

П-168

12

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРҮЗƏЛƏР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XXXI ЧИЛД

12

«ЕЛМ» НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭЛМ»
БАҚЫ—1975—БАКУ

МҮƏЛЛИФЛƏР ҮЧҮН ГАЈДАЛАР

1. «Азəрбајчан ССР Елмлəр Академијасынын Мə'рузəлəри»ндə нəзəри вə тəчрүби əһəмијјəтə малик елми-тəдгигатларын тамамланмыш вə һələ дəрч едилмəмиш нəтичəлəри һаггында гыса мə'луматлар чап олуиур.

«Мə'рузəлəр»дə механики сурəтдə бир нечə ајры-ајры мə'луматлар шəклинə салынмыш при һəчмли мəгалəлəр, јени фактики мə'луматлардан мəһрум мубаһисə характерли мəгалəлəр, мүэјјан нəтичə вə үмумилəшдирмэлəрсинə кəмəкчи тəчрүбэлəрини тəсвириндэн ибарəт мəгалəлəр, гəјри-принсипиал, тəсвири вə ичмал характерли ишлəр, тосенјə едилэн методу принципчə јени олмајан сырф методик мəгалəлəр, һабелə битки вə һəјванларын систематикасына даир (елм үчүн хусуси əһəмијјəтə малик тапынтыларын тəсвири истисна олмагла) мəгалəлəр дəрч едилмир.

«Мə'рузəлəр»дə дəрч олуан мəгалəлəр һəмини мə'луматларын даһа кенши шəкилдə башга нəшрлəрдə чап едилмəsi үчүн мүэллифин һүгугуну элинден алмыр.

2. «Мə'рузəлəр»ини редаксиясына дахил олан мəгалəлəр јалныз ихтисас үзрə бир нəфэр академикни тəгдиматындан сонра редаксия һəј'əти тəрəфиндэн нəзəрдəн кечирилир. Һэр бир академик илдə 5 əдəддэн чох олмамаг шəртилə мəгалəлəр тəгдим елə биллр. Азəрбајчан ССР Елмлəр Академијасынын мұхбир үзвлəринини мəгалəлəри тəгдимəтсыз гəбул олуиур.

Редаксия академиклəрдэн ханши едир ки, мəгалəлəри тəгдим едəркən онларини мұэллифлəрдэн алынмасы тарихини, һабелə мəгалəнини јерлəшдирилчəји бəлмəнин административ кəстəрсинлр.

3. «Мə'рузəлəр»дə бир мүэллиф илдə 3 мəгалə дəрч етдирə биллр.

4. «Мə'рузəлəр»дə шəкиллəр дə дахил олмагла, мүэллиф вэрəгинини дəрдлə бирлэдэн артыг олмајараг јазы макинасында јазылмыш 6—7 сəһифə һəчминдə (10000 чап ишарəsi) мəгалəлəр дəрч едиллр.

5. Бүтүн мəгалəлəрини ичкилис дилиндə хуласəsi олмалыдыр; бундан башга, Азəрбајчан дилиндə јазылан мəгалəлəрə рус дилиндə хуласə əлавə едилмэлидир. Рус дилиндə јазылан мəгалəлəрини исə Азəрбајчан дилиндə хуласəsi олмалыдыр.

6. Мəгалəнини сонунда тəдгигат ишинини јеринə јетирилдији елми идарəнини ады вə мүэллифини телефон нөмрəsi кəстəрилмэлидир.

7. Елми идарəлəрдə апарылан тəдгигат ишлəринини нəтичəлəринини дəрч олунамасы үчүн елми идарəнини директорлугуну ичазəsi олмалыдыр.

8. Мəгалəлəр (хуласəлəр дə дахил олмагла) вэрəгини бир үзүндə ики хəтт ара бурахиылараг јазы макинасында чап едилмэли вə ики нүсхə тəгдим едилмэлидир. Дүстурлар дəнг вə ајдын јазылмалы, һэм дə бəјүк һəрфлəрини алтындан, кичиклəрини исə үс-түндэн (гара гəлэмлə) ики хəтт чəкилмэлидир; јуан элифбасы һəрфлəрини гырмызы гəлэмлə даирəјə алмаг лазымдыр.

9. Мəгалəдə ситат кəтирилэн əдəбијјат сəһифəнини ахырында чыхыш шəклиндə дејил, элифба гəјдасы илə (мүэллифин фамилијасына кəрə) мəгалəнини сонунда мəтилдəки иснад нөмрəsi кəстəрилмэклə үмуми сијаһы үзрə верилмэлидир. Əдəбијјатын сијаһысы ашагыдакы шəкилдə тəртиб едилмэлидир:

а) китаблар үчүн: мүэллифин фамилијасы вə инисналы, китабын бүтөв ады, чилдин нөмрəsi, шəһэр, нəшријјат вə нəшр или;

б) мəчмуэлəрдəки (эсэрлəрдəки) мəгалəлəр үчүн: мүэллифин фамилијасы вə инисналы, мəгалəнини ады, мəчмуэнини (эсэрлəрини) ады, чилд, бурахиылыш, нəшр олундугу јер, нəшријјат, ил, сəһифə;

в) журнал мəгалəлəри үчүн: мүэллифин фамилијасы вə инисналы, мəгалəнини ады, журналын ады, ил, чилд, нөмрə (бурахиылыш), сəһифə кəстəрилмэлидир.

Дəрч едилмəмиш эсэрлəрə (исабатлар вə елми идарəлəрдə сахланан диссертасиялар истисна олмагла) иснад етмэк олмаз.

10. Шəкиллəрини арха тəрəфиндə мүэллифин фамилијасы, мəгалəнини ады вə шəклини нөмрəsi кəстəрилмэлидир. Макинада јазылмыш шəкилалты сөзлэр ајрыча вэрəгдə тəгдим едиллр.

11. Мəгалəлəрини мүэллифлəри Унификасия олунмуш онминлик тəснифат үзрə мəгалəлəрини индексини кəстəрмэли вə «Рефератив журнал» үчүн реферат əлавə етмэлидирлэр.

12. Мүэллифлэр чəдвəллəрдə, график материалларда вə мəгалəнини мəтининдə бу вə ја дикэр рəгəмлəрини тəкрар едилмэсинə јол вермэмэлидирлэр.

Мəгалəлəрини һəчми кичик олдугу үчүн нəтичəлəр јалныз зəрури һалларда бериллр.

13. Ики вə ја даһа чох мəгалə тəгдим едилдикдə онларын дəрчедилмə ардычылыгыны да кəстəрмэк лазымдыр.

14. Мəгалəлəрини корректурасы, бир гəјдə олараг, мүэллифлəрə кəндəрилмир. Корректурə кəндəрилдији тəгдирдə исə јалныз мəтбəэ сəһвлəрини дүзəлтмэк олар.

15. Редаксия мүэллифə пулсуз олараг мəгалəнини 15 нүсхə ајрыча оттискини перлр.

МƏ'РУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXXI ЧИЛД

12

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Г. Б. Абдуллаев (главный редактор), Ш. А. Азизбеков,
 Г. А. Алиев, В. Р. Волобуев, Г. Г. Гасанов,
 А. И. Гусейнов, М. А. Дадашзаде (зам. главного редактора),
 М. А. Кашкай, Ю. А. Сендов (зам. главного редактора),
 А. С. Сумбатзаде, М. А. Топчибашев,
 Т. Н. Шахтахтинский, Г. Г. Зейналов (ответств. секретарь).

УДК 517.512

МАТЕМАТИКА

Ариф С. ДЖАФАРОВ

О СХОДИМОСТИ И ПОРЯДКЕ СХОДИМОСТИ СЕМЕЙСТВА
 ЛИНЕЙНЫХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ
 ОПЕРАТОРОВ НА СФЕРЕ

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

Пусть S^m ($m \geq 3$) — единичная сфера m -мерного евклидова пространства, $f(x) \in L(S^m)$ и

$$f(x) \sim \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\Gamma(\lambda)(k+\lambda)}{2\pi^{\lambda+1}} \int_{S^m} f(y) P_k^{(\lambda)}[(x, y)] ds(y) \left(\lambda = \frac{m-2}{2}\right), \quad (1)$$

где $P_k(t)$ — полиномы Гегенбауэра, (x, y) — скалярное произведение единичных векторов x и y , — ее гиперсферический ряд Лапласа. Многие линейные методы суммирования ряда (1) приводят к суммам вида

$$L_n(f, x) = \sum_{k=0}^n \rho_k^{(n)} Y_k(f, x), \quad \rho_k^{(n)} = 1,$$

где $Y_k(f, x)$ означает общий член ряда (1), $\{\rho_k^{(n)}\}$ — некоторая треугольная матрица чисел. Этот оператор можно записать в виде:

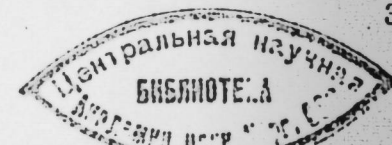
$$L_n(f, x) = \int_{S^m} f(y) K_n[(x, y)] ds(y), \quad (2)$$

где

$$K_n(t) = \frac{\Gamma(\lambda)}{2\pi^{\lambda+1}} \sum_{k=0}^n \rho_k^{(n)} (k+\lambda) P_k^{(\lambda)}(t).$$

Нас будут интересовать те линейные методы суммирования, которые приводят к положительным операторам, т. е. операторам вида (2) с ядром $K_n(t) \geq 0$. В настоящей статье устанавливаются некоторые теоремы о сходимости и порядке сходимости таких операторов. Полученные результаты являются сферическими аналогами хорошо известных теорем П. П. Коровкина [1] для 2π -периодических функций.

Теорема 1. Пусть $A_n(f, x)$ — последовательность линейных положительных (не обязательно полиномиальных) операторов и



таких, что в точке x

$$A_n(1, x) \rightarrow 1 \quad (n \rightarrow \infty), \quad (3)$$

$$A_n(\psi, x) \rightarrow 0 \quad (n \rightarrow \infty), \quad (4)$$

где

$$\psi(y) = \frac{1 - (x, y)}{2}$$

Тогда

$$\lim_{n \rightarrow \infty} A_n(f, x) = f(x)$$

для любой функции $f(x)$, ограниченной на S^m и непрерывной в точке x . Эта сходимость равномерна в каждой замкнутой области точек непрерывности функции $f(x)$, если равномерно в этой области выполнены условия (3) и (4).

В качестве следствия из этой теоремы для последовательности полиномиальных операторов (2) вытекает Теорема 2. Пусть выполнены условия:

$$\rho_1^{(n)} \rightarrow 1 \quad (n \rightarrow \infty), \\ K_n(t) \geq 0 \quad (-1 \leq t \leq 1).$$

Тогда

$$\lim_{n \rightarrow \infty} L_n(f, x) = f(x)$$

для любой функции $f(x)$, ограниченной на S^m и непрерывной в точке x ; эта сходимость равномерна в каждой замкнутой области точек непрерывности функции $f(x)$.

Теорема 3. Если $L_n(f, x)$ — линейный положительный оператор ($K_n(t) \geq 0$), то для любой функции $f(x) \in C(S^m)$

$$\|f - L_n(f)\|_{C(S^m)} \leq 4 [1 + \pi^2 N_n^2 (1 - \rho_1^{(n)})] \Omega_1 \left(\frac{1}{\sqrt{N_n}} \right),$$

где N_n — любое положительное число, которое в каждом конкретном случае надлежащим образом определяется через n , $\Omega_1(\delta)$ — обобщенный сферический модуль непрерывности функции $f(x)$ [3], которая определяется при помощи среднего значения $f_n(x)$ этой функции по множеству Y , для которых $(x, y) = \cos h$.

Обобщенным лапласианом $D^* f(x)$ функции $f(x) \in L(S^m)$ в точке x назовем предел

$$D^* f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \left[\sin \frac{h}{2} \right]^{-2} [f(x) - f_h(x)]$$

Теорема 4. Если операторы $L_n(f, x)$ положительны, то для того, чтобы имело место равенство

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{L_n(f_1, x) - f_1(x)}{L_n(f_2, x) - f_2(x)} = \frac{D^* f_1(x)}{D^* f_2(x)}$$

в каждой точке x , в которой существуют конечные обобщенные лапласианы $D^* f_1(x)$ и $D^* f_2(x)$, необходимо и достаточно чтобы

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - \rho_2^{(n)}}{1 - \rho_1^{(n)}} = 4 \frac{1 + \lambda}{1 + 2\lambda}$$

Примеры. I. Оператор Валле—Пуссена для сферы $V_n(f, x)$. Для этого оператора справедливо утверждение теоремы 2. Из теоремы 3 следует, что

$$\|f - V_n(f)\|_{C(S^m)} \leq 4 [1 + \pi^2 (2\lambda + 1)] \Omega_1 \left(\frac{1}{\sqrt{n}} \right),$$

из теоремы 4 — равенство

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \beta_n [V_n(f, x) - f(x)] = D^* f(x) \quad \left(\beta_n = \frac{n + 2\lambda + 1}{2\lambda + 1} \right),$$

справедливое в каждой точке $x \in S^m$, в которой существует конечный обобщенный лапласиан $D^* f(x)$.

II. Обобщенный оператор Д. Джексона для сферы $T_n^{II}(f, x)$. Для этого оператора справедливо утверждение теоремы 2, а также неравенство:

$$\|f - T_n^{II}(f)\|_{C(S^m)} \leq C_m e^{\Omega_1} \left(\frac{1}{n} \right)$$

для любой функции $f(x) \in C(S^m)$,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \gamma_n [T_n^{II}(f, x) - f(x)] = D^* f(x)$$

в каждой точке $x \in S^m$, в которой существует конечный обобщенный лапласиан $D^* f(x)$; здесь

$$\gamma_n = \frac{1}{T_n^{II}(\psi, x_0)} \sim n^2, \quad \psi(y) = \frac{1 - (x, y)}{2},$$

x_0 — полюс сферы S^m .

III. Чезаровские средние $\sigma_n^{(\alpha)}(f; x)$ ряда (1). При $\alpha \geq 2\lambda + 1 = m - 1$ для этого оператора (относительно положительности см. [2]) справедливо утверждение теоремы 2, а из теоремы 3 следует, что

$$\|f - \sigma_n^{(\alpha)}(f)\|_{C(S^m)} \leq 4 (1 + \pi^2 \alpha) \Omega_1 \left(\frac{1}{n} \right).$$

Другие оценки тем путем получены в работе [4].

IV. Оператор Пуассона $P_r(f, x)$ для сферы. Этот оператор положителен, но не полиномиален. Желая получить для этого оператора соответствующие результаты о сходимости и порядке сходимости, рассмотрим следующий обобщенный метод суммирования, который охватывает вышеуказанные методы.

Пусть $\varphi_k(r)$ — последовательность функций, определенных на E и r_0 — предельная точка этого множества. Положим

$$L_r(f, x) = \sum_{k=0}^{\infty} \varphi_k(r) Y_k(f, x), \quad \varphi_0(r) = 1.$$

Если в точке $x \in S^m$

$$\lim_{r \rightarrow r_0} L_r(f, x) = f(x),$$

то будем говорить, что ряд (1) суммируется методом $\{\varphi_k(r)\}$ при $r \rightarrow r_0$ в точке x .

Теорема 5. Пусть для $r \in E$ равномерно по γ на $[0, \pi]$ сходится ряд

$$1 + \sum_{k=1}^{\infty} \varphi_k(r) \left(1 + \frac{k}{\lambda} \right) P_k^{(\lambda)}(\cos \gamma)$$

и его сумма $K_r(\cos \gamma) \geq 0$. Если

$$\lim_{r \rightarrow r_0} \varphi_1(r) = 1,$$

то

$$\lim_{r \rightarrow r_0} L_r(f, x) = f(x)$$

для любой функции $f(x)$, ограниченной на S^m и непрерывной в точке x ; эта сходимость равномерна на любом замкнутом множестве точек непрерывности функции $f(x)$.

Теорема 6. В предположениях предыдущей теоремы для любой функции $f(x) \in C(S^m)$ справедливо неравенство

$$\|f - L_r(f)\|_{C(S^m)} \leq 4 \left(1 + \pi^2 \rho_r^2 [1 - \varphi_1(r)]\right) \Omega_1\left(\frac{1}{\rho_r}\right),$$

где ρ_r — любое положительное число, которое в каждом конкретном случае надлежащим образом определяется через r .

Для оператора $P_r(f; x)$ справедливы утверждения теорем 5, а из теоремы 6 следует, что

$$\|f - P_r(f)\|_{C(S^m)} \leq 4(1 + \pi^2) \Omega_1(\sqrt{1-r}).$$

Справедлива также следующая оценка, которая доказывается другим методом

$$\|f - P_r(f)\|_{C(S^m)} \leq C(1-r) \sum_{n=1}^{\infty} r^{n-1} E_n(f),$$

где C — независимая от r и f постоянная, $E_n(f)$ — наилучшее приближение функции $f(x)$ посредством n -мерных сферических полиномов порядка не выше $n-1$.

Последнее неравенство в случае $m=3$ было получено ранее в [5], а в случае 2π -периодических функций — в [6].

Теорема 7. Пусть $L_n(f, x)$ — оператор вида (2) с ядром $K_n(t)$ (не обязательно положительным), в котором треугольная матрица чисел $\{\rho_k^{(n)}\}$ такая, что при любом натуральном k существует конечный предел

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \varphi_n [1 - \rho_k^{(n)}] = \mu_k \neq 0,$$

где $\varphi_n \rightarrow \infty$ при $n \rightarrow \infty$. Тогда, если для функции $f(x) \in C(S^m)$

$$\|L_n(f) - f\|_{C(S^m)} = O(\varphi_n^{-1}),$$

то $f(x) \equiv \text{const}$. Заметим, что

$$\varphi_n \sim \begin{cases} n & \text{для оператора } V_n(f, x) \\ n^2 & \text{для оператора } T_n^{(1)}(f, x) \\ n & \text{для оператора } \sigma_n^{(1)}(f; x). \end{cases}$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Коровкин П. П. Линейные операторы и теория приближений. М., 1959.
2. Verens N., Butzer P. L., Pawelke S. Publ. RIMS. Kyoto Univ. Ser. A, Vol. 4, 1968.
3. Джафаров Ариф С. Изв. АН Азерб. ССР, серия матем. наук, № 5, 1959.
4. Угулова Д. К. Матем. заметки, т. 9, № 3, 1971.
5. Джафаров Ариф С. Изв. АН Азерб. ССР, серия матем. наук, № 4, 1964.
6. Тиман М. Ф. ДАН СССР, т. 145, № 5, 1962.

АГУ им. С. М. Кирова

Поступило 21. V 1973

А. С. Чэфаров

Сфера үзәриндә хәтти мүсбәт интеграл оператор анләсинин јығылма вә јығылма тәртиби һаггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә дәври функцијалар үчүн П. П. Коровкинни ујғун теоремләринин сферик аналоглары алынмышдыр.

Arif S. Dzafarov

On convergence and the convergence order of linear positive integral operators family on the sphere

SUMMARY

Spherical analogues of the corresponding theorems of P. P. Korovkin related to periodical functions have been obtained.

УДК 62—50

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Чл.-корр. Я. Б. КАДЫМОВ, А. И. МАМЕДОВ, Н. Х. АЛИЕВ

ЧИСЛЕННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА НА ЦИФРОВЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СБАЛАНСИРОВАННЫХ НЕОДНОРОДНЫХ СИСТЕМАХ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

В настоящее время разработке численных методов для исследования переходных процессов в системах с распределенными параметрами уделяется большое внимание.

Вопросам разработки численного метода расчета однородных систем с распределенными параметрами посвящены работы [1—3], сущность которых основывается на представлении системы с распределенными параметрами в виде импульсных систем [4].

В данной работе излагается численный метод расчета переходных процессов в неоднородных сбалансированных системах с распределенными параметрами.

Изложение методики расчета дается на примере неоднородной системы, состоящей из двух разных сбалансированных звеньев с распределенными параметрами.

Переходные процессы в данной неоднородной системе описываются дифференциальными уравнениями:

$$-\frac{\partial \omega_1}{\partial x} = \kappa_1 \frac{\partial M_1}{\partial t} + \kappa_3 M_1, \quad -\frac{\partial M_1}{\partial x} = \kappa_2 \frac{\partial \omega_1}{\partial t} + \kappa_4 \omega_1; \quad (1)$$

$$0 < x < l_1,$$

$$-\frac{\partial \omega_2}{\partial x} = \kappa_1' \frac{\partial M_2}{\partial t} + \kappa_3' M_2, \quad -\frac{\partial M_2}{\partial x} = \kappa_2' \frac{\partial \omega_2}{\partial t} + \kappa_4' \omega_2$$

$$l_1 < x < l_1 + l_2,$$

где $\kappa_1, \kappa_2, \kappa_3, \kappa_4, \kappa_1', \kappa_2', \kappa_3', \kappa_4'$ — вещественные коэффициенты, зависящие от свойств неоднородной системы. Следовательно, при сбалансированных звеньях имеем следующее соотношение этих параметров:

$$a_1 = \frac{\kappa_3}{\kappa_1} = \frac{\kappa_4}{\kappa_2}; \quad a_2 = \frac{\kappa_3'}{\kappa_1'} = \frac{\kappa_4'}{\kappa_2'}$$

$\omega_1, M_1, \omega_2, M_2$ — обобщенные параметры, которые могут означать, например, скорость вращения и момент кручения, линейную скорость и силу по продольной оси, давление, расход и т. д. звена I и II соответственно.

Начальные условия

$$\begin{aligned} \omega_1(x, 0) = 0, \quad M_1(x, 0) = 0 \quad 0 < x < l_1 \\ \omega_2(x, 0) = 0, \quad M_2(x, 0) = 0 \quad l_1 < x < l_1 + l_2 = l \end{aligned}$$

Граничные условия

$$\begin{aligned} \omega_1(0, t) = \omega_{1н}, \quad \omega_1(l_1, t) = \omega_{1к} \\ M_1(0, t) = M_{1н}, \quad M_1(l_1, t) = M_{1к} \\ \omega_2(l_1 + l_2, t) = \mu_2 M_2(l_1 + l_2, t), \end{aligned}$$

где μ_2 — произвольная постоянная, определяющая характер связи II с нагрузкой.

Запишем условия сопряжения в точке $x = l_1$

$$\begin{aligned} \omega_1(l_1, t) = \omega_2(l_1, t), \quad \text{т. е. } \omega_{1к} = \omega_{2н} \\ M_1(l_1, t) = M_2(l_1, t), \quad \text{т. е. } M_{1к} = M_{2н} \end{aligned}$$

Для функции M_1 в начальной точке звена I в операторной форме можно представить

$$\bar{M}_{1н}(p) = \frac{1}{\rho_1} \frac{e^{2\tau_1(p+\alpha_1)} - 1}{e^{2\tau_1(p+\alpha_1)} + 1} \bar{\omega}_{1н}(p) + \frac{2e^{\tau_1(p+\alpha_1)}}{e^{2\tau_1(p+\alpha_1)} + 1} \cdot \bar{M}_{1к}(p), \quad (2)$$

где $\rho_1 = \sqrt{\frac{\kappa_1}{\kappa_2}}$ — волновое сопротивление звена I

$\tau_1 = \frac{l_1}{v_1}$ — время распространения волны в один конец звена I.

Для конечной точки звена I имеем:

$$\bar{\omega}_{1к}(p) = \frac{2e^{\tau_1(p+\alpha_1)}}{e^{2\tau_1(p+\alpha_1)} + 1} \bar{\omega}_{1н}(p) - \rho_1 \bar{M}_{1к}(p) \frac{e^{2\tau_1(p+\alpha_1)} - 1}{e^{2\tau_1(p+\alpha_1)} + 1} \quad (3)$$

Для начальной точки звена II имеем:

$$\bar{M}_{2н}(p) = \frac{1}{\rho_2} \frac{e^{2\tau_2(p+\alpha_2)} + e^{\tau_2}}{e^{2\tau_2(p+\alpha_2)} - e^{\tau_2}} \bar{\omega}_{2н}(p) \quad (4)$$

$\rho_2 = \sqrt{\frac{\kappa_1}{\kappa_2}}$ — волновое сопротивление звена II;

$\tau_2 = \frac{l_2}{v_2}$ — время распространения волны в один конец звена II;

$$e^{\tau} = \frac{\rho_2 - \mu_2}{\rho_2 + \mu_2}$$

Для перевода полученных уравнений в дискретную форму необходимо найти связь между оператором p и q — параметром в дискретном преобразовании. Согласно [2-3] имеем

$$p = \frac{\lambda q}{T}, \quad (5)$$

где λ — любое целое число ($\lambda = 1, 2, 3, \dots$).

В выражении (5) выбираем T в виде: $T = 2\tau$, где $\tau = \tau_1 + \tau_2$.

На основании теории импульсных систем [4] в области изображений можно представить следующее выражение для функции $\omega_{1к}$ и $M_{1к}$.

$$\begin{aligned} \omega_{1к}(q) = \\ = \frac{(1 + e^{\tau_1}) \cdot e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q} e^{-\alpha_1 \tau_1} \left(e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q} - e^{\tau_2 - 2\alpha_2 \tau_2} \right)}{e^{\lambda q} - e^{\tau_2 - 2\alpha_2 \tau_2} e^{\tau_1} e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q} + e^{-\alpha_1 \tau_1} e^{\tau_1} e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q} - e^{\tau_2 - (\alpha_1 \tau_1 + \alpha_2 \tau_2)}} \omega_{1н}(q) \quad (6) \end{aligned}$$

$$M_{1к}^*(q) = \frac{e^{\tau_1} e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q} e^{-\alpha_1 \tau_1} \left(e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q} + e^{\tau_2 - 2\alpha_2 \tau_2} \right)}{e^{\lambda q} - e^{\tau_2 - 2\alpha_2 \tau_2} e^{\tau_1} e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q} + e^{-\alpha_1 \tau_1} e^{\tau_1} e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q} - e^{\tau_2 - (\alpha_1 \tau_1 + \alpha_2 \tau_2)}} \omega_{1н}^*(q), \quad (7)$$

$$\text{где } e^{\tau_1} = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_2 + \rho_1}, \quad e^{\tau_2} = \frac{2}{\rho_1 + \rho_2}$$

Значение функции $M_{1н}[n]$ находится из выражения

$$M_{1н}^*(q) = \frac{1}{\rho_1} \frac{e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q} - e^{-2\alpha_1 \tau_1}}{e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q} + e^{-\alpha_1 \tau_1}} \omega_{1н}^*(q) + M_{1к}^*(q) \frac{2e^{-\alpha_1 \tau_1} e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q}}{e^{\frac{\tau_1}{2} \lambda q} + e^{-\alpha_1 \tau_1}} \quad (8)$$

Функция $M_{2к}^*(q)$ имеет вид:

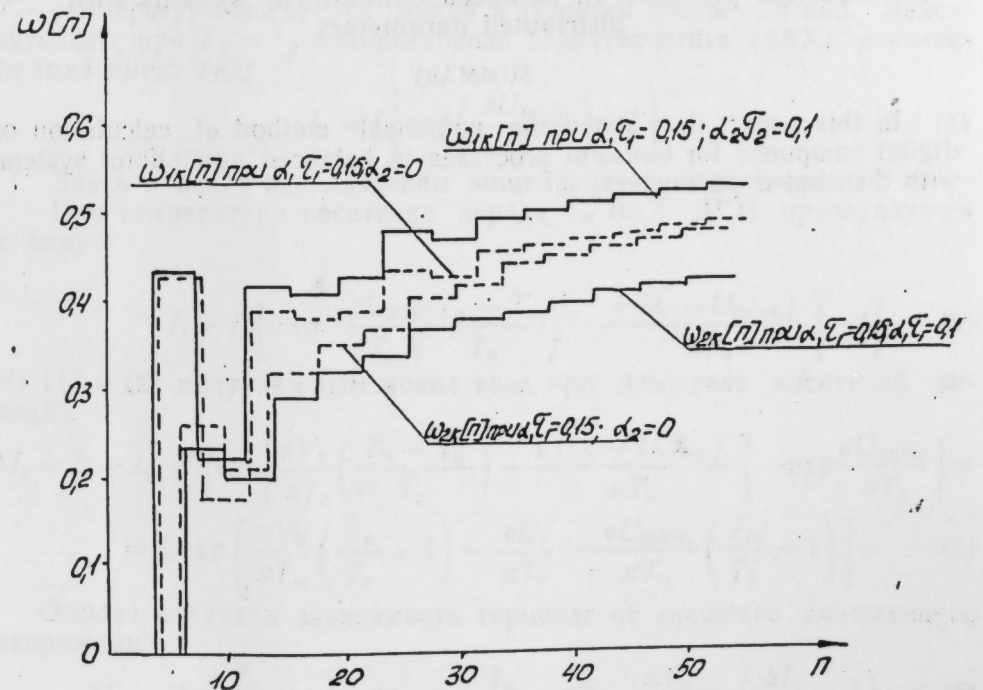
$$M_{2к}^*(q) = \frac{e^{\tau_2} e^{-\alpha_2 \tau_2} e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q}}{e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q} - e^{\tau_2} e^{-\alpha_2 \tau_2}} \omega_{2н}^*(q), \quad (9)$$

$$\text{где } e^{\tau_2} = \frac{2}{\rho_2 + \mu_2}$$

Для функции $\omega_{2к}$ имеем следующее выражение в дискретной форме

$$\omega_{2к}^*(q) = \frac{(1 - e^{\tau}) e^{-\alpha_2 \tau_2} e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q}}{e^{\frac{\tau_2}{2} \lambda q} - e^{\tau_2} e^{-\alpha_2 \tau_2}} \omega_{2н}^*(q) \quad (10)$$

Оригиналы полученных выражений отыскиваются рекуррентными соотношениями [2-4], легко реализуемыми на ЦВМ.



Пример. На основе разработанной методики при постоянном значении функции $\omega_{1н}$ ($\omega_{1н} = \text{const}$) найти изменение функций $\omega_{1к}$ и

ω_{2n} во времени при следующих параметрах системы:

$$l_1 = 2l_2, \rho_1 = 3\rho_2, e^{\tau} = 0,4, \alpha_1 T_1 = 0,15, \alpha_2 T_2 = 0,1, \tau_1 = \tau_2.$$

Результаты расчета при $\lambda = 12$ были приведены на рисунке, там же для сравнения построены кривые при $\alpha_2 = 0$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадымов Я. Б. Применение дискретного преобразования Лапласа к исследованию звеньев с распределенными параметрами. Изв. АН СССР, ОТН "Энергетика и автоматика", 1959, № 5. 2. Кадымов Я. Б., Листенгартен Б. А. Приближенный метод расчета переходных процессов в системах автоматического регулирования, включающих звенья с распределенными параметрами. Автоматика и телемеханика, т. XXV, 1964, № 4. 3. Кадымов Я. Б. Переходные процессы в системах с распределенными параметрами. Изд-во "Наука", 1968. 4. Цыпкин Я. З. Теория линейных импульсных систем. Физматгиз, 1963.

АзПИ им. Ч. Ильдрыма

Поступило 1. X 1974

Ј. Б. Гәдимов, А. И. Мәмәдов, Н. Х. Әлијев

Гејри-бирчинсли пајланмыш параметрли системдә кечид просесини рәгәмһесаблајычы машинларда һесабланмасы үчүн әдәди үсул

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә импульс системи нәзәријәси әсасында гејри-бирчинсли пајланмыш параметрли системдә кечид просесини рәгәмһесаблајычы машинларда һесабламаг үчүн садә әдәди үсул тәклиф едилмишдир.

Ya. B. Kadimov, A. E. Mamedov, N. H. Aliev

The numerical method of calculation on digital computers for transient processes in balanced nonuniform systems with distributed parameters

SUMMARY

In this paper it is stated the numerical method of calculation on digital computers for transient processes in balanced nonuniform systems with distributed parameters.

УДК

ФИЗИКА

Г. Б. АБДУЛЛАЕВ, А. И. ВЕЙНГЕР, Э. А. АКОПЯН

Р—П-ПЕРЕХОД С ГОРЯЧИМИ НОСИТЕЛЯМИ ЗАРЯДА КАК УСИЛИТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

В работе [1] описан эффект усиления электрических сигналов на диоде с горячими носителями заряда (ДГН). В ней показано, что этот эффект обусловлен тем, что приложение к ДГН внешнего напряжения $U_{\text{внеш.}}$, смещающего его в пропускном направлении, приводит к изменению термоэдс на величину $U_{\text{внеш.}} \left(\frac{T_n}{T_0} - 1 \right)$. Здесь T_n , T_0 — температуры носителей заряда и решетки соответственно. Действительно, при $T_n = T_0$ вольтамперная характеристика (ВАХ) p — n -перехода имеет вид:

$$I_0 = I_s \left[\exp \left(\frac{eU_{\text{внеш.}}}{kT_0} \right) - 1 \right] \quad (1)$$

Здесь и далее использованы общепринятые обозначения.

При температуре носителей заряда T_n ВАХ ДГН преобразуется к виду:

$$I_{\tau} = I_s \left\{ \exp \left[\frac{eV_0}{kT_0} \left(\frac{T_n - T_0}{T_n} \right) - \frac{e(U_{\tau} - U_{\text{внеш.}})}{kT_n} \right] - 1 \right\} \quad (2)$$

Из (1) и (2) получаем изменение тока при разогреве носителей заряда:

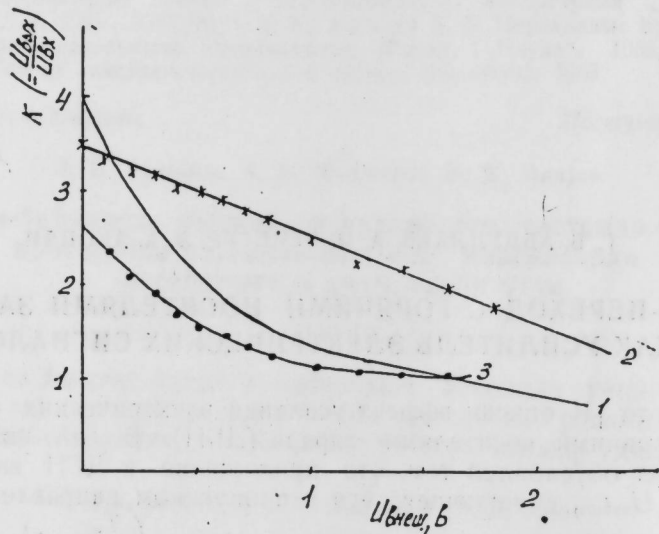
$$\begin{aligned} \Delta I_{\tau} = I_{\tau} - I_0 &= I_s \left\{ \exp \left[\frac{eV_0}{kT_0} \left(\frac{T_n - T_0}{T_n} \right) - \frac{e(U_{\tau} - U_{\text{внеш.}})}{kT_n} \right] - \exp \frac{eU_{\text{внеш.}}}{kT_0} \right\} = \\ &= I_0 \exp \left[\frac{eV_0}{kT_n} \left(\frac{T_n}{T_0} - 1 \right) - \frac{eU_{\tau}}{kT_n} - \frac{eU_{\text{внеш.}}}{kT_n} \left(\frac{T_n}{T_0} - 1 \right) \right] \quad (3) \end{aligned}$$

Отсюда получаем зависимость термоэдс от внешнего смещающего напряжения

$$U_{\tau} = V_0 \left(\frac{T_n}{T_0} - 1 \right) - U_{\text{внеш.}} \left(\frac{T_n}{T_0} - 1 \right) - \frac{kT_n}{e} \ln \left(\frac{\Delta I_{\tau}}{I_0} + 1 \right) \quad (4)$$

Таким образом, при смещении ДГН в пропускном направлении он становится усилителем электрических сигналов. Из (4) следует, что усиление должно возникать только тогда, когда p — n -переход смещен в

прямом направлении настолько сильно, что через него проходит ток и без разогрева. Однако, экспериментальные данные по зависимости коэффициента усиления (K) от смещения, приведенные на рисунке показывают, что усиление сигнала происходит и при обратном смещении, причем K уменьшается с увеличением отрицательного смещения и зависит от сопротивления нагрузки. Это явление осталось непонятым, и настоящая работа посвящена выяснению возможных причин возникновения усиления в области обратных смещений $p-n$ -перехода.



Зависимость коэффициента усиления от внешнего обратного смещающего напряжения для $p-n$ -перехода на основе p -германия при $T_0 = 300^\circ\text{K}$: 1—соответствует выражению (13); 2—экспериментальные данные при $R_{н1} = 10 \text{ ком}$; 3—экспериментальные данные при $R_{н1} = 1 \text{ ком}$

Как следует из работы [2], любой барьер при разогреве носителей заряда расширяется пропорционально их температуре

$$V_{\tau} = V_0 \frac{T_n}{T_0} \quad (5)$$

При этом напряжение $V_{\tau} - V_0$ проявляется во внешней цепи в виде термоэдс, которая направлена так, что

$$U_{\tau} = V_0 \left(\frac{T_n}{T_0} - 1 \right) \quad (6)$$

Если $p-n$ -переход нагружен на внешнее сопротивление, то проходящий в цепи ток I_n вызывает уменьшение высоты барьера, и в этом случае (6) принимает вид:

$$\left. \begin{aligned} U_{\tau} &= V_0 \left(\frac{T_n}{T_0} - 1 \right) - \frac{\kappa T_n}{e} \ln \left(\frac{I_n}{I_s} + 1 \right) \\ V_{\tau} &= V_0 \frac{T_n}{T_0} - \frac{\kappa T_n}{e} \ln \left(\frac{I_n}{I_s} + 1 \right) \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Таким образом, сместить $p-n$ -переход в обратном направлении можно двумя способами: прикладывая к нему смещающее напряжение $U_{\text{внеш.}}$ или разогревая носители в области $p-n$ -перехода до тем-

пературы T_n . Отсюда следует, что:

$$\left. \begin{aligned} V_0 \frac{T_n}{T_0} &= V_0 + U_{\text{внеш.}} \\ T_n &= T_0 \left(1 + \frac{U_{\text{внеш.}}}{V_0} \right) \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Рассмотрим теперь, как изменится коэффициент усиления ДГН, если его сместить в обратном направлении. Вольтамперная характеристика ДГН при температуре носителей заряда T_n имеет вид (2). Напряжению смещения $\Delta U_{\text{внеш.}}$ сопоставим по формуле (8) температуру T . Для этой температуры ВАХ запишется в виде:

$$I_{\tau 1} = I_s \left\{ \exp \left[\frac{e(V_1 - \Delta U_{\text{внеш.}})}{\kappa T_1} \right] - 1 \right\}, \quad (9)$$

где V_1 —барьер при температуре носителей заряда T_1 .

Из (2) и (9) имеем:

$$I_{\tau} = I_{\tau 1} \left\{ \exp \left[\frac{e(V_{\tau} - \Delta U_{\text{внеш.}})}{\kappa T_n} - \frac{e(V_1 - \Delta U_{\text{внеш.}})}{\kappa T_1} \right] - 1 \right\} \quad (10)$$

Откуда

$$U_{\tau} = I_{\tau 1} \frac{T_n}{T_1} - \Delta U_{\text{внеш.}} \left(\frac{T_n}{T_1} - 1 \right) - \frac{\kappa T_n}{e} \ln \left(\frac{I_{\tau}}{I_{\tau 1}} + 1 \right), \quad (11)$$

где $U_{\tau 1} = V_{\tau 1} - V_0$ —термдоэс при температуре носителей заряда T_1 .

Таким образом, при обратном смещении $U_{\text{внеш.}}$ коэффициент усиления оказывается равным

$$K = \frac{T_n}{T_1} - 1 = \frac{T_n}{T_0 \left(1 + \frac{U_{\text{внеш.}}}{V_0} \right)} - 1 = \frac{T_n}{T_0} \cdot \frac{V_0}{V_0 + U_{\text{внеш.}}} - 1 \quad (12)$$

Как показывает анализ схемы усиления, проведенный в [1], полный коэффициент усиления оказывается на единицу больше и для него можно записать:

$$K^* = \frac{T_n}{T_0} \cdot \frac{V_0}{V_0 + U_{\text{внеш.}}} \quad (13)$$

Отсюда следует, что при увеличении обратного смещения K^* уменьшается от величины T_n/T_0 до единицы при $T_n/T_0 = V_0 + U_{\text{внеш.}}/V_0$, а затем до нуля при $U_{\text{внеш.}} \rightarrow \infty$. Экспериментально наблюдается ослабление сигнала при больших обратных смещениях, но до нуля K^* не уменьшается, т. к. начинают проявляться емкостные свойства $p-n$ -перехода (линия на рисунке изображает кривую (13), а точки—экспериментальные данные).

Введение соответствия между напряжением смещения и температурой носителей заряда позволяет рассмотреть и влияние нагрузки на коэффициент усиления ДГН. Так как при уменьшении нагрузки барьер V_{τ} уменьшается, а V_0 остается постоянным, то U_{τ} уменьшается в соответствии с соотношением (7). Следовательно, одному и тому же напряжению смещения при меньшей нагрузке будет соответствовать большая температура носителей заряда, и вместо (8) нужно записать:

$$V_0 \frac{T_n}{T_0} - \frac{\kappa T_n}{e} \ln \left(\frac{I_n}{I_s} + 1 \right) = V_0 + U_{\text{внеш.}} \quad (14)$$

$$T_n = T_0 - \frac{V_0 + U_{\text{внеш.}}}{V_0 - \frac{\kappa T_0}{e} \ln \left(\frac{I_n}{I_s} + 1 \right)}$$

Теперь уже в (11) вместо T_1 следует подставить его значение из (14). Тогда коэффициент усиления оказывается равным

$$K^* = \frac{T_n}{T_1} = \frac{T_n \left[V_0 - \frac{kT_0}{e} \ln \left(\frac{I_n}{I_s} + 1 \right) \right]}{T_0 (V_0 + U_{\text{внеш.}})} \quad (15)$$

Из (15) видно, что при уменьшении сопротивления нагрузки коэффициент усиления ДГН уменьшается быстрее и оказывается меньше, чем $\frac{T_n}{T_0}$, даже при $U_{\text{внеш.}} = 0$, т. е. в точке максимального усиления. Это подтверждается экспериментально (рисунок).

Таким образом, введение соответствия между действием на $p-n$ -переход напряжения смещения и температуры носителей заряда позволило объяснить характерные свойства коэффициента усиления ДГН.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейнгер А. И., Акопян Э. А. ФТП, 9, 6, 1975. 2. Вейнгер А. И., Парицкий Л. Г., Акопян Э. А., Дадамирзаев. Г. ФТП, 9, № 2, 1975.
Институт физики

Поступило 14. IV 1975

h. Б. Абдуллаев, А. И. Вейнгер, Е. А. Акопян

Гызғын чэрәјандашыјычылы $p-n$ кечид електрик сигналларынын күчлэндиричиси кими

ХҮЛАСӘ

Гызғын чэрәјандашыјычылы диода харичдән әкс истигамәтдә кәркинлик тәтбиг олундугда мүшәһидә едилән күчләнмә еффе́ктивини мүмкүн сәбәвләри арашдырылмышдыр. Мүәјјәнләшдирилмишдир ки, тәтбиг олунмуш кәркинлик вә дашыјычыларынын температу́ру арасындакы мунасибәти тәјин етмәклә күчләнди́рмәнин сәбәби изаһ едилә биләр. Буунула әлагәдар олараг нәзәри вә експериментал нәтичәләр бир-биринә ујғун кәлир.

G. B. Abdullayev, A. I. Veinger, E. A. Akopyan

The amplification of the electric signals on the diodes with hot carriers

SUMMARY

The possible reasons of the amplification of the electric signals on the diodes with hot carriers of charge is considered. It is shown that this amplification can be explained by introducing the correspondence between the inverse voltage displacement and the temperature of charge carriers.

The results of the theoretical analysis are in good agreement with the obtained experimental data.

УДК 547.282. 2:661.185

ХИМИЯ

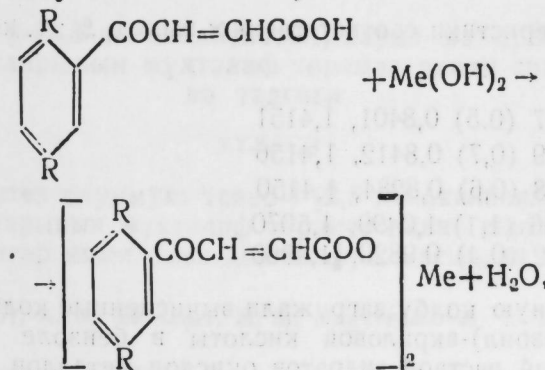
К. И. САДЫХОВ, А. М. ЗЕЙНАЛОВ, Н. М. МАГЕРРАМОВА,
А. М. АЛИЕВА

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ТРАНС- β -(2,5-ДИАЛКИЛБЕНЗОИЛ)-АКРИЛОВЫХ И ПРОПИОНОВЫХ КИСЛОТ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. М. Оруджевой)

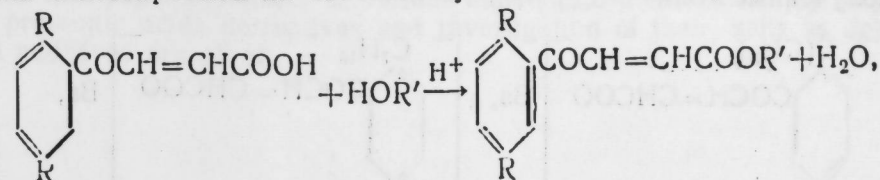
Продолжая исследования в области синтеза производных транс- β -(2,5-диалкилбензоил)-акриловых и пропионовых кислот [1—5] интересным представлялись синтезы различных солей транс- β -(2,5-диалкилбензоил)-акриловых кислот и исследования их моющих и диспергирующих свойств в зависимости от длины алкильного радикала.

Взаимодействием β -(2,5-диалкилбензоил)-акриловых кислот с водными растворами окислов и гидратов окислов щелочно-земельных металлов были получены соответствующие соли:



где $R = t-C_4H_9, C_7H_{15}, C_9H_{19}$; $Me = Ba, Ca, Mg$.

Этерификацией транс- β -(2,5-диалкилбензоил)-акриловых и пропионовых кислот с различными спиртами в присутствии серной кислоты были синтезированы их соответствующие сложные эфиры.



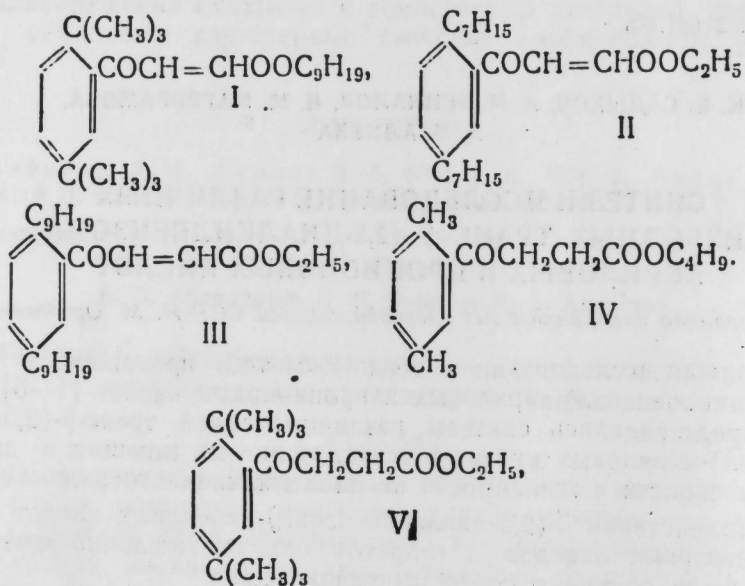
где $R = C_1-C_9$; $R' = C_2-C_9$.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

I. В трехгорлую колбу, снабженную мешалкой и обратным холодильником, помещали 0,10 моля β-(2,5-диалкилбензоил)-акриловой или пропионовой кислоты, полученной ацилированием *n*-диалкилбензола с янтарным и малеиновым ангидридами в растворе дихлорэтана и 0,1 моля нормального спирта, 1–2 мл H₂SO₄ перемешивали при температуре 70–80°C в течение 4–5 ч.

Затем смесь промывали до нейтральной реакции, высушивали, отгоняли растворитель и непрореагировавший спирт, далее подвергали вакуумной перегонке.

В результате были получены следующие эфиры.

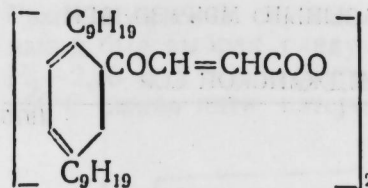
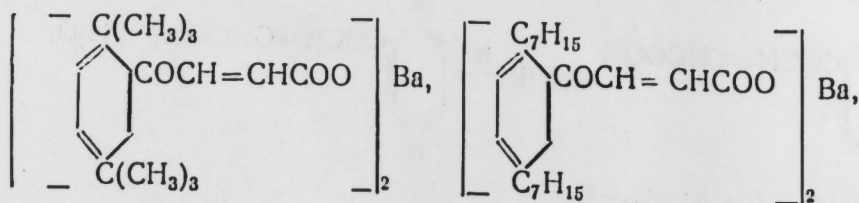


и даны их характеристики соответственно: выход, %; т. кип., °C (*P*, мм) d_4^{20} , n_D^{20} ;

I	80,0	216–217 (0,5)	0,8401, 1,4151
II	79,2	217–219 (0,7)	0,8412, 1,4156
III	76,2	226–228 (0,6)	0,8284, 1,4150
IV	78,6	155–156 (1,1)	1,0499, 1,5070
V	80,3	180–182 (0,4)	0,9820, 1,4960

II. В реакционную колбу загружали вычисленные количества транс-β-(2,5-диалкилбензоил)-акриловой кислоты в бензоле и по каплям прибавляли водный раствор гидратов окислов металлов до слабощелочной реакции. Реакция проходила при температуре 50–60°C в течение 2 ч. После отделения органического слоя от воды, отгонки бензола и центрифугирования были получены соответствующие соли указанных кислот.

Полученные соли



Ва, а также Са и Mg-соли тех же соеди-

нений имели хорошие выходы 96,3; 93,0; 88,8; 86,6; 90,0; 91,2; 88,3; 93,7; 92,2 соответственно при добавлении их в дизельное [масло Д-11 в количестве 5% улучшали его моющие свойства.

Выводы

1. В результате проведенных реакций нами синтезированы и охарактеризованы новые неописанные в литературе эфиры и щелочноземельные соли транс-β-(2,5-диалкилбензоил)-акриловых и пропионовых кислот.

2. Нами была изучена эффективность моющего действия полученных солей в зависимости от длины алкильного радикала в ароматическом ядре и природы металла.

Наилучшими свойствами обладают Ва-соли с более длинными алкильными радикалами в ароматическом ядре, наихудшими—Mg-соли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Органические реакции. Сб. 5, 212, 1952. 2. Marvel C. S., Galum A. B. I. Organ. Chem., 20,587, 1955. 3. Пат. США 2548017, 1951. 4. Пат. США 2548021, 1951. 5. Зейналов А. М. Садыхов К. И. „Азерб. хим. ж.“, 1969, № 5.

Институт химии присадок

Поступило 27. XII 1974

К. И. Садыгов, Э. М. Зейналов, Н. М. Маггеррамова, Э. М. Элијева

Транс-β-(2,5-диалкилбензоил)-акрил вэ пропион туршуларынын мүхтәлиф төрәмәләринин синтези вэ тәдғиги

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә синтез олунмуш транс-β-(2,5-диалкилбензоил)-акрил вэ пропион туршуларынын мүхтәлиф төрәмәләринин синтезиндән вэ онларын јујучу ашғар кими сынағдан чыхарылмасындан бәһс едилір.

K. I. Sadykhov, A. M. Zeinalov, N. M. Magerramova, A. M. Alieva

Synthesis and investigation of trans-β-(2,5-dialkylbenzoyl) acrylic and propionic acids and their various derivatives

SUMMARY

In this paper synthesis of various trans-β (2,5-dialkylbenzoyl) acrylic and propionic acids derivatives and investigation of their salts as detergent additives are given.



УДК 543.544:547.298.1

ХИМИЯ

Чл.-корр. Т. Н. ШАХТАХТИНСКИЙ, К. Я. АЛНЕВА, С. С. АВАНЕСОВА,
Д. З. САМЕЛОВА, Л. И. ГУСЕЙНОВА, Л. А. КНОПФ

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ РЕАКЦИИ ПОЛУЧЕНИЯ N-АЛКИЛАМИДОВ

Целью данной работы является изучение реакции взаимодействия ацетонитрила с изобутиленом на катализаторах кислотного типа КУ-2, КУ-2-8, $\text{BF}_3 \cdot \text{H}_3\text{PO}_4$. В статье освещаются вопросы разработанного хроматографического разделения продуктов, получаемых в результате данной реакции.

Анализ получаемой смеси жидких продуктов реакции, исходной смеси реагирующих веществ и отходящего газа проводился на хроматографе ЛХМ-8 МД.

Учитывая преимущества пористых сорбентов, а именно их прочность, большую удельную поверхность, термическую стабильность, в качестве насадки использовались отечественные пористые материалы полисорб и сферохром.

При использовании в качестве насадки полисорба разделяемые компоненты определялись с помощью детектора по теплопроводности катарометра и пламенно-ионизационного детектора. В качестве газа-носителя применяли азот и гелий.

Условия работы на катарометре: температура 80 и 150–180°, скорость газа-носителя—3,8 л/ч, ток детектора—100–75 мА.

Условия работы на ДИПе: скорость N_2 —3,2–3,6 л/ч, скорость H_2 —1,8 л/ч, температура 80 и 180°C.

Разделение на полисорбе, как видно из приведенной хроматограммы (рис. 1), было не совсем удачное и попытки добиться более хорошего ни к чему не привели.

При замене полисорба сферохромом разделение стало лучше. Для улучшения формы пиков сферохром модифицировался полидиэтиленгликольсукцинатом (15% по всему), β - β' -оксидипропионитрилом (7,7%) и полиэтиленгликольсукцинатом (6,03%), причем последняя фаза оказалась наилучшей и дальнейший анализ проводился на сферохроме с ПЭГС. Сферохром предварительно прокаливался при 300°C в течение 3 ч, обрабатывался концентрированной HCl для удаления следов железа с последующей отмывкой дистиллированной водой и высушивался при 140–150°C. Затем на сферохром наносилось 6,03% ПЭГС и для заполнения колонки отбиралась фракция 0,12–20 меш.

Газом-носителем служил водород. В результате поисковых исследований был выбран следующий оптимальный режим работы: расход H_2 —2,76 л/ч, температура колонки 70°C, температура испарителя 150°C, накал нити катарометра 140 мА.

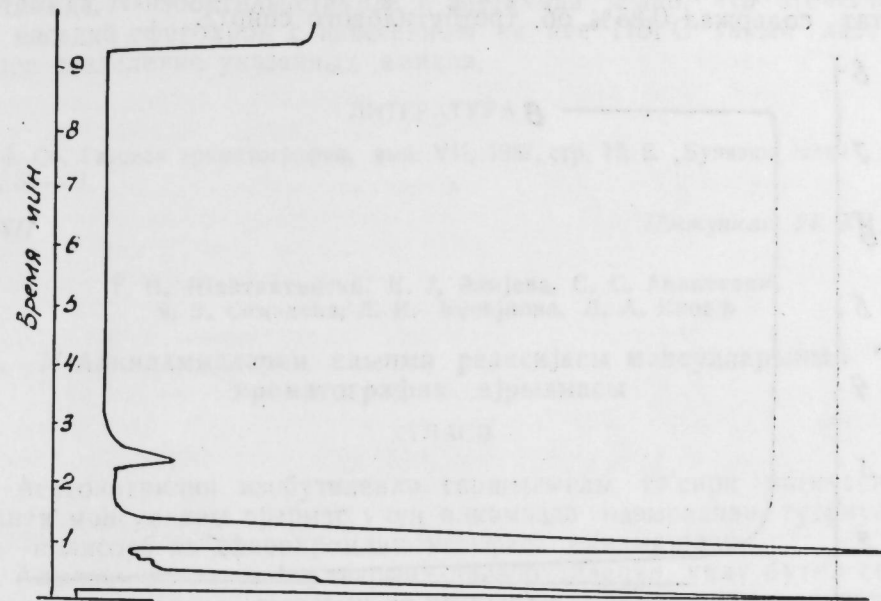


Рис. 1

Хроматограмма жидких продуктов реакции и искусственной смеси из предполагаемых продуктов представлена на рис. 2, 3.

Как видно, в продуктах реакции при 70° обнаружены изо- и ди-изобутилен, непрореагировавший ацетонитрил, третичный бутиловый спирт и третбутилацетат.

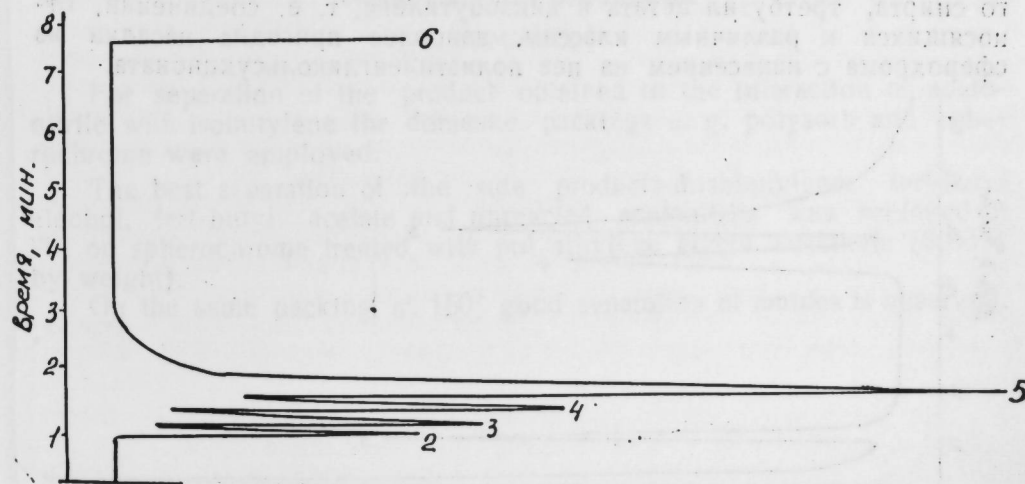


Рис. 2. Искусственная смесь: 1—изобутилен; 2—диизобутилен; 3—третбутиловый спирт; 4—третбутилацетат; 5—ацетонитрил; 6—уксусная кислота.

Количественная расшивка хроматограмм производилась методом внутреннего стандарта—методом метки. В качестве метки было испробовано более 20 индивидуальных веществ, наилучшим из них

оказался *n*-ксилол. Для построения калибровочного графика для искусственной смеси *n*-ксилола и третбутилацетата нами был синтезирован третбутилацетат из третбутилового спирта и уксусного ангидрида. После повторного фракционирования полученный третбутилацетат содержал 0,35% об. третбутилового спирта.

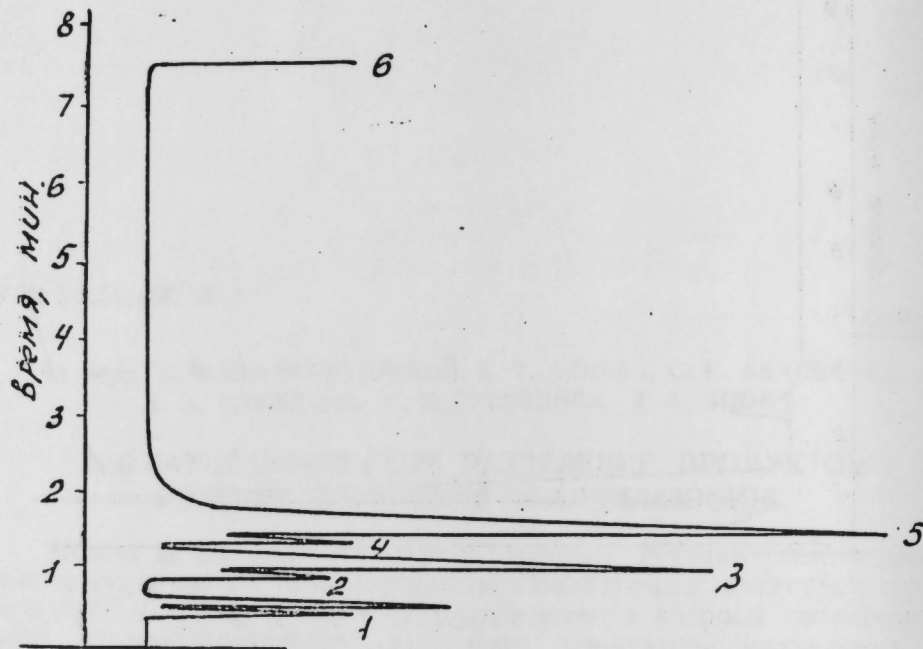


Рис. 3. Продукт после реакции: 1—изобутилен; 2—диизобутилен; 3—третбутиловый спирт; 4—третбутилацетат; 5—ацетонитрил; 6—уксусная кислота.

Таким образом, поисковые исследования показали, что для разделения смеси продуктов, состоящей из ацетонитрила, третбутилового спирта, третбутилацетата и диизобутилена, т. е. соединений, относящихся к различным классам, наиболее пригодна насадка из сферохрома с нанесением на нее полиэтиленгликольсукционата.

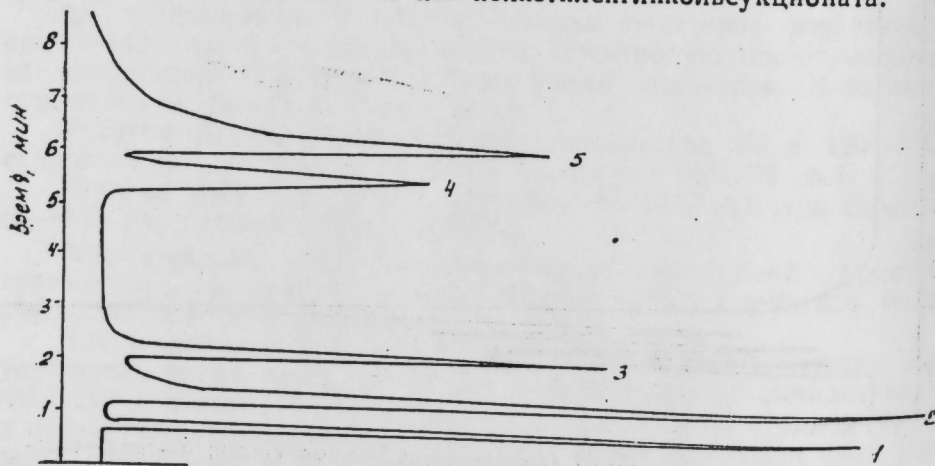


Рис. 4. Хроматограмма разделения амидов: 1— CH_3CN ; 2— CH_3COOH ; 3—*N*-третбутилацетамид; 4—*N*-изооктилацетамид; 5—ацетамид

На этой же насадке наблюдается хорошее разделение при 150°C смеси амидов, получаемых из ацетонитрила, изо- и диизобутилена.

Известна работа [2], авторы которой делили *N*-алкилзамещенные амиды на порпаке Q путем установки перед колонкой с порпаком Q реакционной колонки с фосфорной кислотой, нанесенной на цимолит W.

Из приведенной нами хроматограммы разделения *N*-третбутилацетамида, *N*-изооктилацетамида и ацетамида в дно, что отечественная насадка сферохром с нанесенным на нее ПЭГС также дает хорошее разделение указанных амидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сб. Газовая хроматография, вып. VII, 1967, стр. 18. 2. „Буняки Кики“, 1969, № 9, 35—39.

ИНХП

Поступило 24. XII 1974

Т. Н. Шахтахтински, К. Я. Алиева, С. С. Аванесова,
Ч. З. Сэмедова, Л. И. Гусейнова, Л. А. Кнопф

N-Алкилаמידларни алынма реаксиясы мѣсулларынын хроматографик ажрылмасы

ХУЛАСӘ

Ацетонитрилин изобутиленлә гаршылыгы тәсири нәтижәсиндә алынма мѣсуллары ажрмаг үчүн өлкәмиздә һазырланан тутучулардан—полисорб вә сферохромдан истифадә едилмишдир.

Алынма элавә мѣсуллары—диизобутиленни, үчлү бутил спиртинни, үчлү бутил ацетатын вә реаксияја кирмәјән ацетонитрилин ән јахшы ажрылмасы полиэтиленгликолсукцинатла ишләнмиш сферохром үзәриндә 70°C-дә кетмишдир (чәкијә көрә 6,03%).

Бу тутучулар үзәриндә 150°C-дә амидларин дә јахшы ажрылмасы мүшәһидә олуноур.

T. N. Shakhhtakhtinskii, K. Ya. Alieva, S. S. Avanesova,
D. Z. Samedova, L. I. Guseinova, L. A. Knopf

Chromatographic separation of products of reaction for *N*-alkyl amides production

SUMMARY

For separation of the product obtained in the interaction of acetonitrile with isobutylene the domestic packings e. g. polysorb and spherochrome were employed.

The best separation of the side products-diisobutylene, tert-butyl alcohol, tert-butyl acetate and unreacted acetonitrile was achieved at 70° on spherochrome treated with polyethylene glycol succinate (6,03% by weight).

On the same packing at 150° good separation of amides is observed.

УДК 66.046.46

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Акад. Г. Б. ШАХТАХТИНСКИЙ, К. М. САМЕД-ЗАДЕ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АЛУНИТОВОЙ РУДЫ СЕРОВОДОРОДОМ

Комплексное использование алунитовой руды является одним из наиболее перспективных направлений в смысле расширения сырьевой базы алюминиевой промышленности.

Комплексная переработка алунитовых руд по восстановительно-щелочному методу считается в настоящее время экономически наиболее рентабельной.

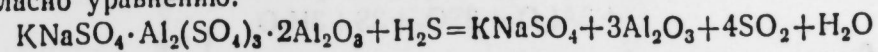
Одним из ответственных этапов этого способа переработки является процесс восстановления алунитовой руды. От режима восстановления в значительной мере зависит выход глинозема в процессе гидрохимической переработки восстановленной руды. Это объясняется тем, что при повышенных температурах окись алюминия переходит в нерастворимую в щелочах форму. Заметная пассивация окиси алюминия наблюдается уже при температуре 560°C. В связи с этим велись и продолжают поиски восстановителя, с помощью которого возможно полное восстановление при температурах достаточно низких, чем температура начала пассивации алюминия (560°C).

Снижение температуры восстановления алунитовой руды в значительной мере зависит от активности и количества применяемого восстановителя. Так, при восстановлении соляровым маслом или керосином оптимальной температурой восстановления считается 540—570°C при времени 60—40 мин, соответственно. При этом степень восстановления достигает 95—90% с извлечением 80—85% глинозема [1].

При восстановлении генераторным газом оптимальной считается температура 540—560°C при степени восстановления до 95,1% с извлечением 93,1—72%. Восстановление конверсированным природным газом до серы возможно уже при температурах 90—540°C с достиганием степени восстановления и извлечения глинозема до 95—100% [3].

Несмотря на полученные высокие результаты вопрос дальнейшего снижения температуры восстановления в практическом смысле вызывает интерес. С одной стороны, усматривается некоторая экономия в топливе, с другой — исключение пассивации глинозема при некоторых колебаниях температур в условиях производства.

Известно, что сероводород является одним из сильных восстановителей, поэтому он нами и применялся. Возможность использования сероводорода в качестве восстановителя отмечается Г. В. Лабутиным в [1]. Отмечалось, что при ведении процесса восстановления согласно уравнению:

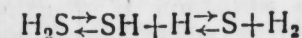


температура восстановления находится в одном интервале с другими восстановителями в пределах 520—560°C. Каких-либо иных сведений об этом процессе автором не приводится. В связи с этим нами изучался вопрос о восстановлении алунитовой руды сероводородом. При этом уточнялись температура восстановления, скорость подачи восстановителя и время восстановления. Исследования проводились на стационарной установке периодического действия (рис. 1).

Гранулированная, предварительно обезвоженная при 520°C, алунитовая руда в количестве 10 г помещалась в средней части кварцевого реактора на фарфоровой сетке. Через нижний отвод реактора, по достижении изучаемой температуры, подавался сероводород. Отходящие газы направлялись в поглотитель через верхний отвод реактора. Температура в слое восстанавливаемой алунитовой руды измерялась хромель-алюмелевой термопарой.

Полученная зависимость степени восстановления от температуры приведена на рис. 2. Как видно из графика, при 350°C степень восстановления соответствует 20%. С повышением температуры степень восстановления сульфата алюминия увеличивается и при 470°C достигает 100%. Дальнейшее повышение температуры приводит к восстановлению сульфатов щелочных металлов.

Сравнивая данные с результатами, полученными при восстановлении алуниита водородом, видим, что при применении сероводорода температура снижается на 80—100°C. Это говорит о том, что сероводород является в данном процессе более активным восстановителем. Повышенная активность сероводорода по отношению к водороду может быть объяснена тем, что при динамическом равновесии реакции



имеет место наличие возбужденных молекул сероводорода и атомарного водорода (водород в момент выделения).

Из приведенных опытов приходим к выводу, что температурный интервал 460—470°C является вполне достаточным для полного восстановления алунитовой руды.

Считая указанный температурный интервал (460—470°C) оптимальным, было исследовано влияние количества подаваемого восстановителя на полноту восстановления при времени проведения про-

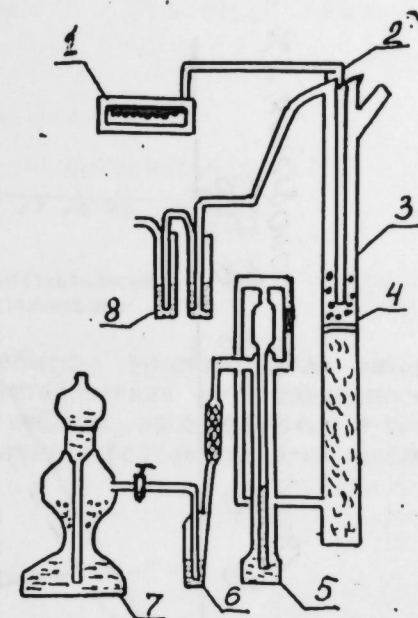
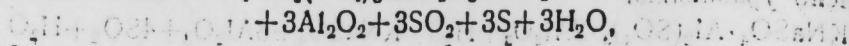
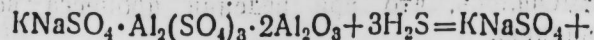


Рис. 1. Схема установки по восстановлению алунитовой руды: 1—милливольтметр; 2—хромель-алюмелевая термопара; 3—кварцевый реактор; 4—фарфоровая сетка; 5—реометр; 6—поглотитель с H₂O; 7—аппарат Киппа; 8—поглотители с 10 %-ным раствором щелочи.

цесса 60 мин. Полученные данные приведены в виде кривой на рис. 3. Количество подаваемого восстановителя вычислялось исходя из следующего уравнения реакции:



т. е.

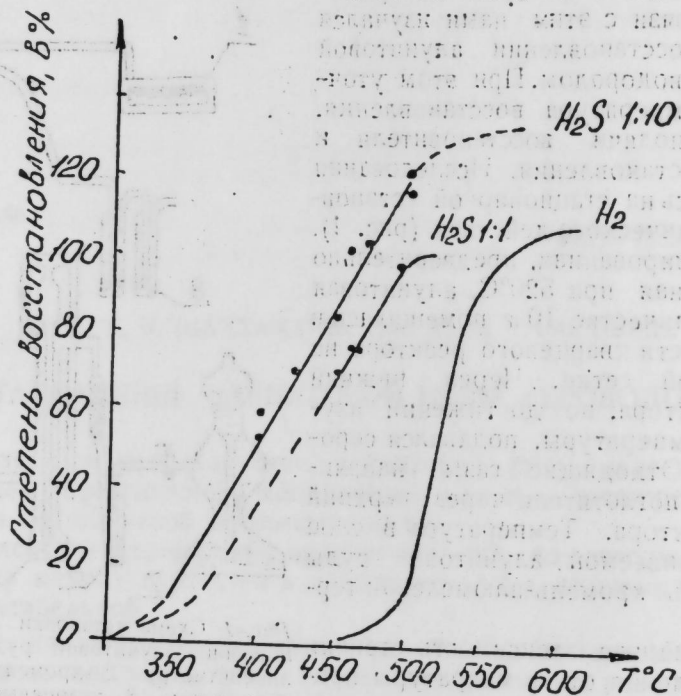
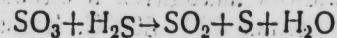
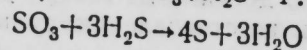


Рис. 2. Зависимость степени восстановления от температуры.

Это соотношение восстанавливаемого сернистого ангидрида и восстановителя принималось равным 1:1. Тогда при восстановлении до серы необходимо соотношение $\text{SO}_3:\text{H}_2\text{S}=1:3$, исходя из уравнения



Как видно из кривой рис. 3, степень восстановления с увеличением количества подаваемого восстановителя возрастает. При соотношении восстановителя и восстанавливаемого сернистого ангидрида, равного 1:1, степень восстановления составляет 80—85%.

При увеличении количества подаваемого восстановителя до соотношения 1:3, степень восстановления увеличивается до 95—97%. При достижении соотношения 1:7 и выше наблюдалось восстановление сульфатов щелочных металлов. В практическом смысле, наибольший интерес представляет интервал соотношения $\text{SO}_3:\text{H}_2\text{S}$ от 1:1 до 1:4. В этом интервале за 60 мин. степень восстановления сульфата алюминия алунитовой руды достигает 96—98% при температуре 470°C. При соотношении $\text{SO}_3:\text{H}_2\text{S}=1:1$, как указывалось, степень восстановления достигает всего 85% за 60 мин. восстановления. Повышением температуры восстановления, при данном соотношении, показывающей, что полное восстановление достигается при 460—490°C.

Исследования, проведенные на периодически действующей установке, позволили выявить температурный интервал, в котором возможно ведение процесса восстановления алунитовой руды как до серы, так и до сернистого ангидрида (460—490°C).

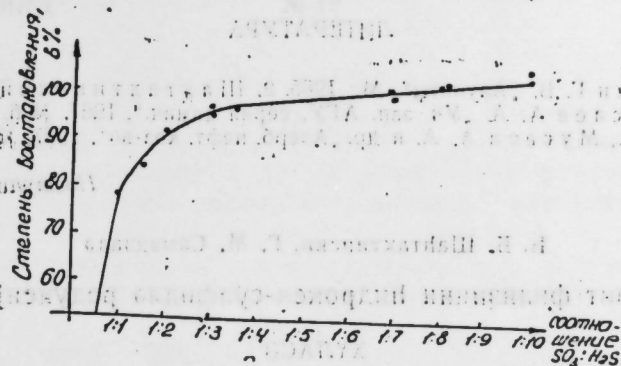


Рис. 3. Зависимость степени восстановления от скорости подачи восстановителя.

Как отмечалось, при больших избытках восстановителя интенсивность процесса возрастает. Для установления этой зависимости проводились опыты при трехкратном избытке восстановителя и температуре 460—470°C. Данные, полученные в результате этих исследований

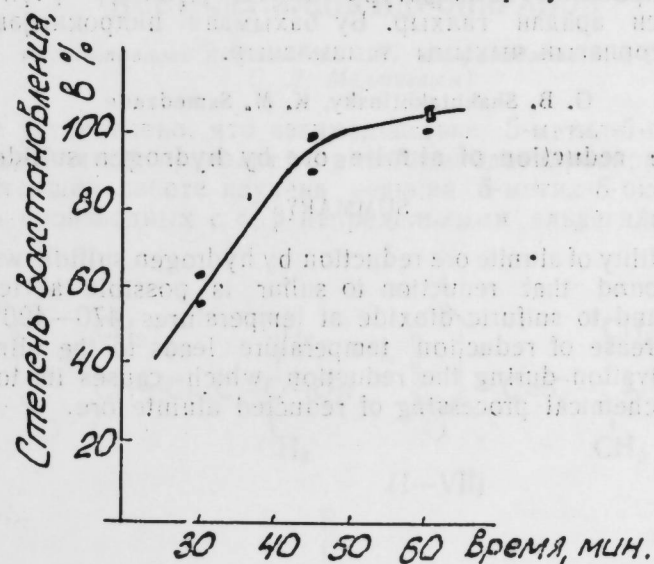


Рис. 4. Зависимость степени восстановления от времени.

дований, приведены в виде кривой на рис. 4, из которых вытекает, что повышенные количества восстановителя, подаваемые в реактор, несколько повышают скорость реакции. Так, 100%-ное восстановление достигается через 45 мин. Однако такая интенсификация за счет больших избытков восстановителя, на наш взгляд, нецелесообразна.

Выводы

1. Установлено, что сероводородом возможно осуществление процесса восстановления алунитовой руды при оптимально низких температурах как с получением в отходящих газах сернистого ангидрида, так и серы.

2. Снижение температуры восстановления может исключить возможность пассивации глинозема в процессе восстановления, что должно способствовать его полному извлечению при гидрохимической переработке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лабутин Г. В. "Алуниты". М., 1965. 2. Шахтактинский Г. Б., Асланов Г. А., Мусаев А. А. Уч. зап. АГУ, серия химич., 1967, № 6. 3. Шахтактинский Г. Б., Мусаев А. А. и др. "Азерб. нефт. хоз-во", 1967, № 6, стр. 40—42.

ИНФХ

Поступило 19. III 1975

Г. Б. Шахтактински, Г. М. Сәмәдзаде

Алунит филизинин гидроген-сульфидлә редуксиясы

ХҮЛАСӘ

Алунит филизинин гидроген-сульфидлә редуксиясынын мүмкүнлүгү тәдгиг едилмишдир.

Мүәјјән олунмушдур ки, алунит филизинин күкүрдә гәдәр редуксиясы 460—470°C-дә, күкүрд газына гәдәр исә 470—490°C-дә апарыла биләр.

Башга редуксияедичиләрә нисбәтән гидроген-сульфидлә редуксия заманы процесин температуру ашағы дүшдүјү үчүн Al₂O₃-үн пассивләшмәси арадан галхыр. Бу бахымдан гидрокимјәви процес заманы кил торпағын чыхымы тамамланыр.

G. B. Shakhtakhtinsky, K. M. Samedzade

The reduction of alunite ore by hydrogen sulfide

SUMMARY

The possibility of alunite ore reduction by hydrogen sulfide was studied. It was found that reduction to sulfur is possible at temperatures 460—470°C, and to sulfuric dioxide at temperatures 470—490°C.

The decrease of reduction temperature leads to the elimination of alumina passivation during the reduction which causes its total extraction at hydrochemical processing of reduced alunite ore.

УДК 547. 811. 813

ХИМИЯ

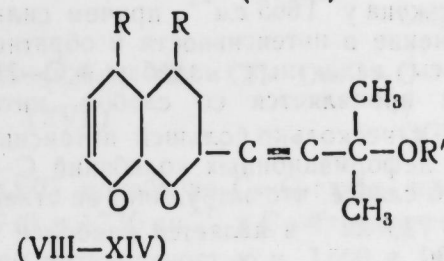
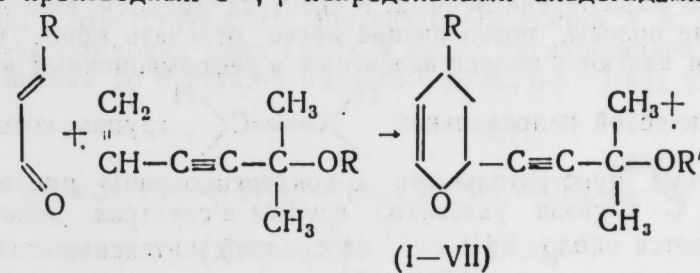
М. М. ГУСЕЙНОВ, И. М. АХМЕДОВ, М. Г. ВЕЛИЕВ, И. М. МАМЕДОВ,
Г. И. ИСМАИЛЗАДЕ, Д. Д. ГУСЕЙНОВА

СИНТЕЗ И НЕКОТОРЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ АЦЕТИЛЕНИЛДИГИДРОПИРАНОВ

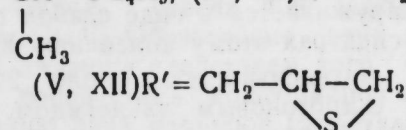
(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР
С. Д. Мехтиевым)

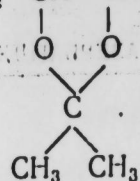
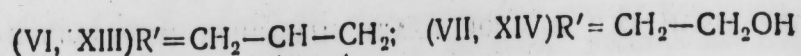
Ранее установлено, что взаимодействие 5-метил-5-окси-1-гексен-3-ина с акроленом приводит к ацетиленилдигидропиранам [1].

В настоящей работе изучена реакция 5-метил-5-окси-1-гексен-3-ина и его производных с α, β-непредельными альдегидами.



(I, VIII) R = CH₃, R' = H; (II-VII, IX-XIV) R = H; (II, IX) R' = CH₃,
(III, X) R' = CH-OC₄H₉; (IV, XI) R' = CH₂-CH₂-CN





Установлено, что наряду с моноаддуктами (I—VII) образуются также бис-аддукты (VIII—XIV), выход которых зависит от условий реакции (соотношение компонентов; продолжительность и температура).

В ИК-спектрах всех моноаддуктов в интервале $1300-1000\text{ см}^{-1}$ наиболее интенсивные полосы проявлены у $1245, 1160, 1095$ и 1075 см^{-1} , из которых первая и последняя относятся соответственно, к асимметричному и симметричному валентному колебанию циклической непредельной эфирной связи [2, 3]. Полосу 1095 см^{-1} можно отнести к колебанию C—O—C-связи боковой цепи; она с такой же частотой и сильной интенсивностью была обнаружена в спектрах всех нами исследованных производных 5-метил-5-окси-1-гексен-3-ина и отсутствует в спектре соединения (XV), у которого не имеется указанная связь.

В ИК-спектрах бис-аддуктов, в указанном интервале, характерном для эфирной связи, проявлена еще одна полоса 1060 см^{-1} , обусловленная колебанием циклической эфирной связи второго кольца. В пользу этого говорит большая интенсивность и сравнительно малое значение частоты этой полосы [2]. Наблюдается также увеличение интенсивности полосы асимметрических валентных колебаний CH_2 -групп у 2940 см^{-1} по сравнению с соответствующими моноаддуктами.

Помимо вышеперечисленных, в спектрах имеются еще и другие характерные полосы, позволяющие легко отличать моно- и бис-аддукты. Имн являются полосы валентных и деформационных колебаний

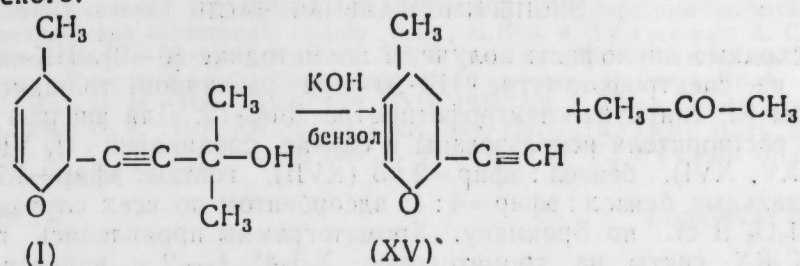
связи циклической непредельной $\begin{matrix} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \end{matrix}$ группы, которые ока-

зались весьма чувствительными к конденсированию цикла. Полоса колебаний C=C-связи указанной группы в спектрах моноаддуктов обнаруживается около 1615 см^{-1} со средней интенсивностью, тогда как в бис-расположена у 1665 см^{-1} , причем сильной интенсивности. Аналогичное изменение в интенсивности и обратное в частоте наблюдается и для полосы валентных колебаний C—H-связи. В спектрах моноаддуктов она проявляется со слабой интенсивностью около 3110 см^{-1} , а в бис-с несколько большей интенсивностью у 3065 см^{-1} . Полоса неплоских деформационных колебаний C—H-связи в первых аддуктах настолько слабее, что затрудняет ее отнесение, а во-вторых, обнаруживается у 730 см^{-1} и является наиболее интенсивной полосой в этой области.

Колебание симметричной замещенной C≡C-связи менее активно в ИК-спектрах, и, следовательно, в обоих случаях она или не проявляется, или же обнаруживается в виде слабой полосы у 2240 см^{-1} . В исследованных КР-спектрах этому колебанию характерна полоса с достаточно большой интенсивностью около 2245 см^{-1} . Следовательно, конденсация с кротоновым альдегидом, как и с другими диенами, протекает с 1,4-присоединением по кратной двойной связи

5-метил-5-окси-1-гексен-3-ина, а связь C≡C остается незатронутой.

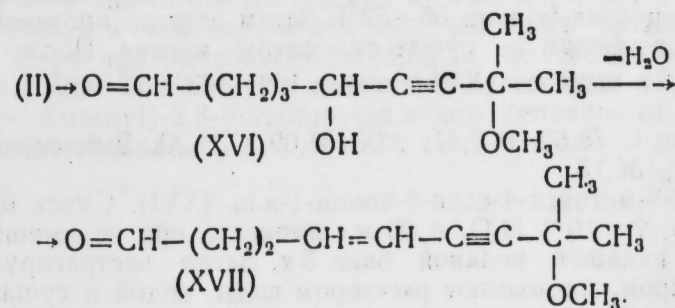
Строение синтезированных аддуктов, в случае (1) подтверждается также проведением расщепления его по обратной реакции Фаворского:



В ИК-спектре продукта XV концевую ацетиленовую группу характеризуют полосы валентных колебаний C—H-связи—сильная у 3300 см^{-1} и C≡C—слабая около 2155 см^{-1} . Полоса со средней интенсивностью у 1650 см^{-1} характерна колебанию C=C, а сильные полосы у 1245 и 1060 см^{-1} относятся к циклической эфирной связи.

Образование 2-этинил-4-метил-дигидропирана (XV) и ацетона из соединения (I) возможно лишь при наличии одновременно в соседстве с C≡C-связью, *гем*-диметильной и гидроксильных групп. Этим еще раз подтверждается установленное направление конденсации 5-метил-5-окси-1-гексен-3-ина с кротоновым альдегидом. Строение бис-аддуктов в случае (VIII) доказано также встречным синтезом—конденсацией моноаддукта (I) с кротоновым альдегидом.

Известно, что основная особенность диеновой конденсации α, β непредельных альдегидов в качестве диена состоит в том, что во всех случаях реакция проходит структурно-избирательно с образованием только 2-замещенных дигидропиранов [4]. Наряду с этим структурная направленность реакции в ряде случаев доказана нами гидролизом аддукта 2 (3-метил-3-метокси-1-бутинил)-2,3-дигидропирана (II) до соответствующего ацетиленового спирта, т. е. 8-метил-8-метокси-5-окси-6-нонн-1-оля (XVI), а также дегидратацией полученного соединения до 8-метил-8-метокси-4-нонн-6-ин-1-оля (XVII).



В СК-спектре (XVII) колебания C=O-связи представлены сильными полосами у 1740 и 1710 см^{-1} , а C=C-связи соответствуют полосы также с сильной интенсивностью у 1660 и 1630 см^{-1} . Наличие двух полос в области C=C колебаний указывает на присутствие в составе двух транс- и цис-изомеров, в пользу которых также говорят полосы у 960 и 730 см^{-1} , отвечающие деформационным колебаниям C—H-связи при C=C. Образование двух геометрических изомеров, по-видимому, является следствием того, что исходный спирт (XVI) представляет собой смесь конформеров и при дегидратации приводит к образованию двух изомеров [5]. Наличие этих изомеров

в составе (XVII) подтверждено также методами ГЖХ и ТСХ. Таким образом, образование последнего возможно лишь в случае двузамещенных дигидропирана.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исходные диенофилы получены по методике [6—9]. ИК-спектры сняты на спектрофотометре ИР-20 при различной толщине слоя. Спектры КР сняты на спектрофотометре ДФС-12. Для анализа в качестве растворителя использованы в случае соединений (I, VII, VIII, XIV, XV, XVI), бензол:эфир=2:3 (XVII), гептан:эфир—15:5, а для остальных бензол:эфир=4:1; адсорбентом во всех случаях служил Al_2O_3 II ст. по Брокману. Хроматограммы проявлялись парамидола. ГЖХ сняты на хроматографе „ХЛ-4“, l_k —2 м, апиезон—10% от веса цеолита 545, t_k —120°, $t_{исп.}$ —250°, $J_{дек.}$ 100 та, газоноситель—He 37 мл/мин, время удерживания: пик—1,19 и 2,21 мин.

4-метил-2-(3-метил-3-окси-1-бутинил)-2,3-дигидропиран (I). Смесь 11 г (0,1 моль) 5-метил-5-окси-1-гексен-3-ина, 7 г (0,1 моль) кротонового альдегида, 10 мл толуола в присутствии 0,1 г гидрохинона нагревают в запаянной ампуле при 185—190° в течение 10 ч. После двухкратной разгонки получено 9,8 г (54%) (I). Кроме основного продукта получают также в небольшом количестве бис-аддукта (VIII) и димеры исходных продуктов.

4,5-диметил-2-(3-метил-3-окси-1-бутинил)-1,8-диокса- Δ^6 -октагидро-нафталин (VIII). Из 11 г (0,1 моль) 5-метил-5-окси-1-гексен-3-ина, 14 г (0,2 моль) кротонового альдегида, 0,1 г гидрохинона в 12 мл толуола при 185—190° в течение 18 ч получено 16,5 г (66%) (VIII).

Аналогичным образом при 185—200° были получены (II—XIV)

Встречный синтез (VIII). Смесь 4,5 г (0,025 моль) I, 1,8 г (0,025 моль) кротонового альдегида, 8 мл толуола в присутствии гидрохинона нагревают при 180—190° в течение 8 ч. После вакуумной разгонки выделено 4,7 г (75%) (VIII) с т. кип. 141—142° (2 мм); d_4^{20} 1,0648; n_D^{20} 1,5484; R_f 0,40.

4-метил-4-этинил-2,3-дигидропиран (XV). Нагревают 5,2 г (0,029 моль) аддукта (I) в 10 мл сухого бензола в присутствии 0,33 г порошкообразного едкого кали. При 105° началось разложение. Получен 1 г ацетона (т. кип. 56—59°). Затем остаток промывают водой, экстрагируют эфиром и сушат сульфатом магния. После перегонки выделено 2,9 г вещества (XV) с т. кип. 142—143°; d_4^{20} 0,9701; n_D^{20} 1,4858; R_f 0,88.

Найдено: С 78,50; Н 8,41; MR_D 36,09. $C_8H_{10}O$. Вычислено: С 78,68; Н 8,19; MR_D 36,73.

8-метил-8-метокси-4-окси-6-нонен-1-аль (XVI). Смесь 6,4 г (0,035 моль) II, 10,7 г 10% H_2O_4 и 20 мл диоксиана при перемешивании нагревают на кипящей водяной бане 3 ч. Затем экстрагируют петролейным эфиром, промывают раствором соды, водой и сушат сульфатом магния. После двухкратной перегонки получено 3,9 г (56%) (XVI) с т. кип. 110—111° (2,5 мм); d_4^{20} 1,0217; n_D^{20} 1,4755; R_f 0,33. Найдено: С 66,78; Н 9,24; MR_D 54,59. $C_{11}H_{18}O_3$. Вычислено: С 66,66; Н 9,09; MR_D 54,77.

8-метил-8-метокси-4-нонен-6-ин-1-аль (XVII). Смесь 2,5 г (0,012 моль) (XVI), 2,8 г кислого сернокислого калия, 0,03 г гидрохинона и 15 мл толуола нагревают при 75—80° в течение 5 ч при непрерывном перемешивании. Продукт реакции отделяют от осадка, экстрагируют эфиром, промывают водой и сушат сульфатом магния. После двухкратной перегонки выделено 1,9 г (86%) (XVII) с т. кип. 108—109° (5 мм); d_4^{20} 0,9852; n_D^{20} 1,4792; R_f 0,42 и R_f 0,61. Найдено: С 73,09; Н 9,08; MR_D 51,83; $C_{11}H_{18}O_2$. Вычислено: С 73,33; Н 8,88; MR_D 52,75.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусейнов М. М., Мамедов М. А., Ахмедов И. М., Кязимова Т. Г., Велиев М. Г. „Азерб. хим. ж.“, 1971, 3, 67.
2. Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул. ИЛ, 1963.
3. Наканиси К. Инфракрасные спектры и строение органических соединений. Изд-во „Мир“, М., 1965.
4. Онищенко А. С. Диеновый синтез. Изд-во „Наука“, М., 1963, 515.
5. Иллиел Э., Аллиджер Н., Эн-жнал С., Моррисон Г. Конформационный анализ. Изд-во „Мир“, 1969, 41.
6. Назаров И. Н. „Изв. АН СССР“, ОХН, 1938, 706.
7. Шостаковский М. Ф., Герштейн Н. А. „Изв. АН СССР“, ОХН, 1938, 719.
8. Назаров И. Н., Швейнгеймер Г. А. ЖОХ, 1954, 24, 157.
9. Мацюян С. Г., Акопян Л. А. „Арм. хим. ж.“, 1966, 5, 19, 362.

СФ ИНХП

Поступило 28. I 1975

М. М. Гусейнов, И. М. Эһмәдов, М. Һ. Вәлијев, Һ. М. Мәммәдов,
Һ. И. Исмајылзадә, Ч. Ч. Гусейнова

Асетиленилдиһидропропиранларын синтези вә бә'зи чеврилмәләри

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә көстәрилмишдир ки, 5-метил-5-окси-1-һексен-3 вә онун мұхтәлиф төрәмәләри 180—200° С-дә α , β -дојмамыш алдеһидләрлә Дилс-Алдер реаксиясына кирәрәк ғичагикигат рабитәнини ғырылмасы јолу илә моно вә бис аддуктлар әмәлә кәтирир.

5-метил-5-метокси-1-һексен-3-инни акроленлә корденсләшмәсиндән алынған 2-(3-метил-3-метокси-1-бутинил)-2,3-диһидропропиранын гидролизиндән алынмыш әсетилен спиртинни деһидратасиясындан виниласетиленин јени төрәмәси алыныр.

М. М. Guseinov, I. M. Akhmedov, M. G. Veliev, I. M. Mamedov,
G. I. Ismailzade, D. D. Guseinova

Synthesis and some conversion of acetylenildihdropyrans

SUMMARY

It has been shown that the reaction of 5-methyl-5-oxy-1-hexene-3-ina and its derivatives with α , β -unsaturated aldehydes procuded with formation of mono- and bis-adducts according to the reaction of Dils-Alder.

In the course of hydrolysis and further hydrolation of 2-(3-methyl-3-methoxy-1-butynyl)-2,3-dihdropyran a new derivative of vinyl acetylene has been obtained.

УДК 553.98, 061:552.54 (479.24)

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

Г. А. АЛИЕВ, Л. А. БУРЯКОВСКИЙ, М. С. КУХМАЗОВ,
В. Л. КУЗЬМИНА-ГЕРАСИМОВА

ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОГО И ДИСКРИМИНАНТНОГО
МНОГОМЕРНЫХ АНАЛИЗОВ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПЕТРОФИЗИКИ*

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

В последнее время большое внимание уделяется работам по изучению силы и формы стохастических связей с помощью статистических и теоретико-информационных характеристик. Для некоторых типов ЭЦВМ разработаны программы, предусматривающие построение регрессионных уравнений и проведение многомерного корреляционного анализа [1]. Настоящая работа посвящена вопросам вероятностного моделирования некоторых петрофизических параметров, имеющих большое значение в теории и практике геологических исследований. Для построения моделей была составлена программа ЭЦВМ „Наири-2“ в режиме автопрограммирования, реализующая метод корреляционного анализа.

Вычислительный алгоритм метода корреляционного анализа позволяет находить коэффициенты уравнения

$$\lg K_{пр} = a_0 + a_1 K_n + a_2 C_k + a_3 C_{гл.} + a_4 H, \quad (1)$$

представляющего собой линейную статистическую аппроксимацию реальной зависимости между переменными, где $K_{пр}$ — коэффициент проницаемости, K_n — коэффициент пористости, C_k — карбонатность, $C_{гл.}$ — глинистость, H — глубина залегания образца.

Коэффициенты a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 уравнения (1), определяются из условия минимизации суммы квадратов отклонений

$$\sum_{i=1}^N [\lg K_{прj} - (a_0 + a_1 K_{nj} + a_2 C_{kj} + a_3 C_{г.лj} + a_4 H_j)]^2 \rightarrow \min,$$

где N — величина выборки.

Условие (2) приводит к следующей системе нормальных уравнений:

$$\left. \begin{aligned} a_1 + a_2 r_{1,2} + a_3 r_{1,3} + a_4 r_{1,4} &= r_{1,0} \\ a_1 r_{2,1} + a_2 + a_3 r_{2,3} + a_4 r_{2,4} &= r_{2,0} \\ a_1 r_{3,1} + a_2 r_{3,2} + a_3 + a_4 r_{3,4} &= r_{3,0} \\ a_1 r_{4,1} + a_2 r_{4,2} + a_3 r_{4,3} + a_4 &= r_{4,0} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

* Исследования проводились по материалам месторождения Сапгачали-море — Дуваный-море — о. Булла (Бакинский архипелаг).

где

$$r_{i,0} = \frac{\sum_{j=1}^N (x_{i,j} - m_i) (\lg K_{прj} - m_0)}{N \sigma_i \sigma_0} \quad (i = 1, 2, 3, 4)$$

$$r_{i,\kappa} = \frac{\sum_{j=1}^N (x_{i,j} - m_i) (x_{\kappa j} - m_\kappa)}{N \sigma_i \sigma_\kappa} \quad (i, \kappa = 1, 2, 3, 4)$$

$$\sigma_0 = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (\lg K_{прj} - m_0)^2}{N}}$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (x_{ij} - m_i)^2}{N}} \quad (i = 1, 2, 3, 4)$$

$$m_0 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \lg K_{прj}; \quad m_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N x_{ij} \quad (i = 1, 2, 3, 4)$$

Коэффициенты $\{a_i\}$, $i = 1, 2, 3, 4$ находятся как решение системы (3), а коэффициенты $\{a_i\}$, $i = 1, 2, 3, 4$ — определяются по формулам:

$$a_i = a_i \frac{\sigma_0}{\sigma_i}, \quad i = 1, 2, 3, 4$$

$$a_0 = m_0 - \sum_{i=1}^4 a_i m_i$$

Коэффициент множественной корреляции вычисляется по формуле

$$R^2 = \sum_{i=1}^4 a_i r_{i,0}$$

Блок-схема алгоритма метода корреляционного анализа приведена на рисунке.

В соответствии с этой блок-схемой была составлена программа, по которой для пород исследуемого месторождения найдены коэффициенты a_i модели (1):

$$\begin{aligned} \lg K_{пр} = & -0,42392 + 0,12460 K_n - \\ & -0,03298 C_k - 0,01583 C_{гл.} + 0,00006 H \end{aligned} \quad (4)$$

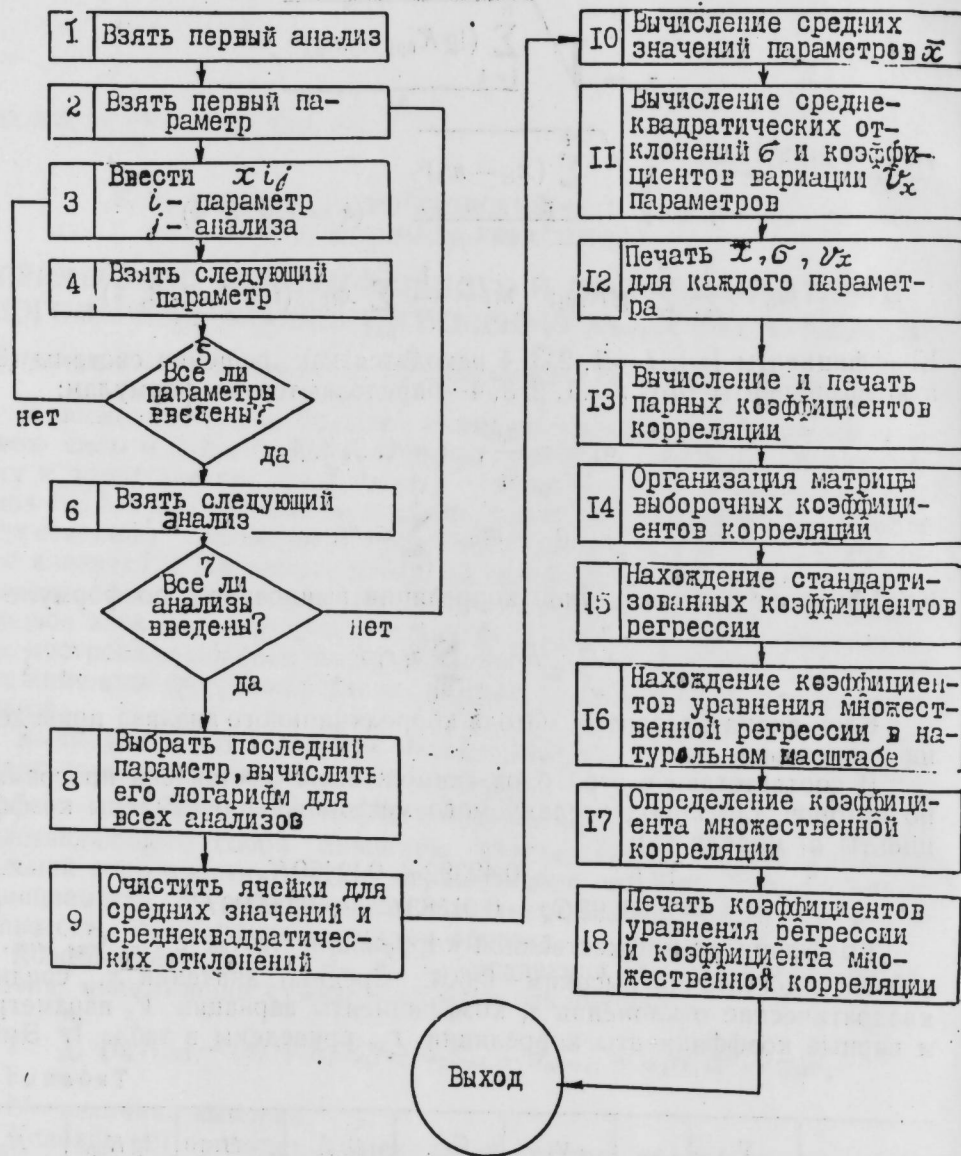
Коэффициент множественной корреляции $\lg K_{пр}$ с $K_n, C_k, C_{гл.}, H$ оказался достаточно высоким — 0,804. Средние значения \bar{x} , средние квадратические отклонения σ , коэффициенты вариации V_x параметров и парные коэффициенты корреляции r_{xy} приведены в табл. 1. Эмпи-

Таблица 1

	\bar{X}	σ	V_x	C_k	$C_{гл.}$	H	$\lg K_{пр}$	$K_{пр}$
$K_{пр}, \%$	14,0	6,9	49,2	-0,572	-0,372	-0,089	0,789	0,469
$C_k, \%$	13,6	6,9	50,8		-0,150	-0,101	-0,508	-0,324
$C_{гл.}, \%$	27,2	14,5	53,5			0,181	-0,374	-0,313
$H, м$	3520	713	20,2				-0,040	0,004
$\lg K_{пр}$	0,642	1,358	211,4					
$K_{пр}, мд$	61,4	134,8	219,4					

рические коэффициенты корреляции представляют собой состоятельную оценку для r_{xy} , однако более или менее надежную оценку близости r_{xy} к ρ_{xy} , по данным выборки, можно дать лишь в том случае, когда распределение величин x и y близко к нормальной форме [3]. Так как предложенная выборка достаточно велика, то в работе были построены критические области вида $|r| > t_{\alpha} \sigma_r$, где

$$\sigma_r = \frac{1-r^2}{\sqrt{N}}$$



Принципиальная блок-схема корреляционного анализа

с уровнем значимости $\alpha = 1\%$ для каждого r_{xy} . Установлено, что парные коэффициенты корреляции глубины залегания H с $K_{п}$, C_k , $C_{гг}$, $K_{пр}$, $lg K_{пр}$, также парный коэффициент корреляции $C_{гг}$ с C_k оказались незначительными. Таким образом, с вероятностью не менее 0,99 можно считать, что корреляционная связь между остальными параметрами действительно имеет место. Так как парный коэффициент корреляции между $lg K_{пр}$ и H оказался незначительным, то коэффи-

циент модели (4) при глубине залегания также является незначительным. С помощью критерия Фишера показано, что включение параметра H в модель (4) не оправдано.

Коэффициенты модели a_0, a_1, a_2, a_3 были пересчитаны без учета параметра H . Модель получена в следующем виде:

$$lg K_{пр} = -0,20123 + 0,12370 K_{п} - 0,03400 C_k - 0,01555 C_{гг} \quad (5)$$

Коэффициент множественной корреляции между $lg K_{пр}$ и $K_{п}$, C_k , $C_{гг}$ оказался равным 0,798.

Полученные в результате расчета коэффициенты a_0, a_1, a_2, a_3 являются статистическими оценками истинных коэффициентов β_i , $i = 0, 1, 2, 3$ и могут существенно отличаться от них. В качестве вероятностной меры надежности таких оценок были использованы доверительные интервалы, которые включают неизвестные коэффициенты β_i , $i = 0, 1, 2, 3$, с вероятностью 0,95.

$$\begin{aligned} -0,80379 &\leq a_0' \leq 0,40124 \\ 0,07707 &\leq a_1' \leq 0,17033 \\ -0,04777 &\leq a_2' \leq -0,02023 \\ -0,02134 &\leq a_3' \leq -0,00976 \end{aligned}$$

Так как длины доверительных интервалов оказались невелики, то можно считать, что коэффициенты a_0, a_1, a_2, a_3 оценены с достаточной степенью точности.

С учетом нового количества входных и выходных данных по программе корреляционного анализа в работе были изучены не только связи между коллекторскими свойствами пород, но и между петрографическими, а также совместно между коллекторскими и петрографическими.

Для разделения пород исследуемого месторождения на коллекторы и неколлекторы была применена теория дискриминантного анализа. Входная информация включала два эталонных массива, один из которых содержал коллекторы (71 анализ), а другой — неколлекторы (27 анализов). В качестве границ при построении эталонных выборок взяты значения:

$$K_{пр} = 1 \text{ мд}, K_{п} = 10\%, C_k = 18 - 20\%, C_{гг} = 40 - 50\%.$$

Для эффективности диагностики длины эталонных массивов были взяты достаточно большими. Основной идеей линейного дискриминантного анализа является поиск нового признака, представляющего линейную комбинацию исходных признаков, который по возможности отражал бы всю информацию из исходных признаков.

Процедура построения линейной дискриминантной функции сводится к следующему [4]. Обозначим через U_{ij} результат измерения признака с номером i в пробе с номером j , взятой из первой совокупности. В итоге получается матрица U порядка $K \times n_1$ результатов наблюдений над этой совокупностью. Обозначим через V_{ij} результат измерения признака с номером i в пробе с номером j , взятой из второй совокупности. В результате получается матрица V порядка $K \times n_2$. Используя эти данные, можно вычислить элементы выборочной ковариационной матрицы $B = [b_{ij}]$, где

$$b_{ij} = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} \left[\sum_{t=1}^{n_1} (U_{it} - \bar{U}_i)(U_{jt} - \bar{U}_j) + \sum_{t=1}^{n_2} (V_{it} - \bar{V}_i)(V_{jt} - \bar{V}_j) \right] \quad (6)$$

В выражении (6)

$$\bar{U}_i = \frac{1}{n_1} \sum_{t=1}^{n_1} U_{it}, \bar{V}_i = \frac{1}{n_2} \sum_{t=1}^{n_2} V_{it} \quad (7)$$

Далее находится обратная матрица для B :

$$B^{-1} = C = [C_{ij}], \quad (8)$$

и по формуле

$$a_p = \sum_{j=1}^k C_{pj}(\bar{U}_j - \bar{V}_j) \quad (9)$$

вычисляются коэффициенты $a_1, a_2, \dots, a_p, \dots, a_k$, после чего строится дискриминантная функция

$$D(x_1, x_2, \dots, x_k) = \sum_{p=1}^k a_p x_p \quad (10)$$

Пороговое число D_0 определяется по формуле:

$$D_0 = \frac{1}{2} \sum_{p=1}^k a_p (\bar{U}_p + \bar{V}_p) \quad (11)$$

В соответствии с построенной блок-схемой для ЭЦВМ „Напри-2“ в режиме автопрограммирования была составлена программа для определения средних значений параметров обеих выборок, коэффициентов дискриминантной функции и порогового числа D_0 .

Для исследуемого месторождения была построена дискриминантная функция вида:

$$D(C_{гг.}, C_k, K_n, K_{пр.}) = -0,00891 C_{гг.} + 0,00097 C_k + 0,31232 K_n - 0,00043 K_{пр.} \quad (12)$$

и найдено пороговое число $D_0 = 3,44$.

Если $D(C_{гг.}, C_k, K_n, K_{пр.}) > D_0$, то этот анализ породы надо отнести к коллекторам, а если $D(C_{гг.}, C_k, K_n, K_{пр.}) < D_0$, к неколлекторам.

Таблица 2

Характеристика	Коллектор	Неколлектор
$K_{пр.}$ — проницаемость, мд	84,7	0,2
K_n — пористость, %	16,6	7,1
C_k — карбонатность, %	12,2	17,4
$C_{гг.}$ — глинистость, %	24,9	33,3

Из табл. 2, в которой сравниваются средние арифметические значения параметров для коллекторов, видно, что результаты наблюдений согласуются с требованиями модели. Однако существенность расхождений средних значений необходимо проверить с помощью статистических критериев. Для двух эталонных выборок была проведена гипотеза о равенстве средних значений с помощью критерия:

$$q = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - k - 1)}{k (n_1 + n_2) (n_1 + n_2 - 2)} (D_{\bar{u}} - D_{\bar{v}}) \quad (13)$$

Так как $q > f_{0,05}(4; 93)$, то гипотеза о равенстве средних была отклонена, это показало, что обе эталонные выборки существенно различаются и построение дискриминантной функции имело смысл.

Проведенные исследования позволяют сделать некоторые методические замечания.

Эффективность машинной диагностики не намного ниже, чем диагностики, проведенной квалифицированным специалистом. Преимущество машинной диагностики состоит в том, что она объективна, позволяет анализировать причины неудач и намечать пути совершенствования методики.

С ростом числа характеристик возрастают требования к объему эталонной информации. Последний же всегда ограничен в силу того, что число скважин буренных на разведочных площадях, как правило, сравнительно мало. На основе использования ЭЦВМ удается выбрать оптимальную структуру характеристик, представляемых для диагноза, устранить лишние, сократить часть характеристик, учет которых не улучшает качество диагноза.

Применение геологом алгоритмического языка автопрограммирования значительно облегчает проблему решения задачи на ЭЦВМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программы по математической статистике для ЭВМ „Минск-22“ (под ред. Г. Н. Веселой) Отдел научно-технич. информации. М., 1969. 2. Лукомский Я. И. Теория корреляции и ее применение к анализу производства. Госстатиздат, 1961. 3. Смирнов Н. В., Душин-Барковский И. В. Краткий курс математической статистики для технических приложений. Изд-во „Наука“, М., 1969. 4. Крамбейн У., Грейбилл Ф. Статистические модели в геологии. Изд-во „Мир“, М., 1969.

АПИ им. Ленина, Ин-т проблем
глуб. нефтегаз. месторождений

Поступило 17 V 1974

Н. Э. Элиев, Л. А. Буряковски, М. С. Кухмазов,
В. Л. Кузмина-Керасимова

Петрофизики мөсәлэләрин һәлл олунмасында
чоһмигдарлы коррелјасија вә дискриминант
анализләрин истифадәси

ХҮЛАСӘ

Мәгәләдә геоложи тәдгигатда нәзәри вә әмәли әһәмијјәтә малик бә’зи петрофизик параметрләрин ЕНМ (ВМ) машынында апарылмыш еһтимал моделләшдиричи ишләрдән бәһс олунур. Тәдгигат Сангачал—Дәниз—Дуванны—Дәниз—Булла вдасы (Бақы архипелагы) јатағынын материаллары әсасында апарылмышлыр. Нәтичәдә дискриминант функција үзәриндә гурулмуш мүәјјәнләшдиричи гијмәт алынмышдыр ки, онун да вәситәсилә лајын коллекторлуг хасијјәтинә малик олуб-олмадығы тә’јин едилмишдир.

Тәдгигат ишләри нәтичәсинә кәрә бә’зи методики характерли гејдләр алынмыш вә машын вәситәсилә верилән еһтималын (диагностиканын) үстүнлүјү мүәјјәнләшдирилмишдир.

G. A. Aliev, L. A. Buryakovsky, M. S. Kuchmazov,
V. L. Kuzmina-Gerasimova

Application of correlational and discriminant multimeasured
analyses to the solution of petrophysical problems

SUMMARY

Using computers we have performed approximate modelling of some petrophysical parameters representing a large value in the theory and practice of geological investigations. The research was conducted on the data of the deposit of Sangachaly—sea—Duvarny—sea—Bulla (the Baku archipelago).

The performed investigations allowed to make a number of remarks of a methodical character.

ДУДК 551. 763. (479. 24)

СТРАТИГРАФИЯ

Р. А. АЛИЕВ

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ МЕЛОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ЧАСТИ
ЮЖНОГО СКЛОНА Б. КАВКАЗА

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

Меловые отложения на южном склоне имеют широкое распространение и характеризуются большим фаціальным разнообразием. Стратиграфия этих отложений не разработана в достаточной степени и сильно отстает от более подробно разработанной стратиграфии мела северного склона, что объясняется бедностью фаунистических остатков, величиной в разрезах значительного количества вулканогенного и кремнистого материала, отрывочной обнаженностью отложений и другими причинами. Поэтому существовавшие по сей день стратиграфические схемы основывались, главным образом, на литологических особенностях и геологических соображениях, что, нередко, приводило к общим результатам.

В 1968—1974 гг. нами проводилось изучение разрезов меловых отложений южного склона Б. Кавказа, приуроченных к Закатало-Ковдагскому синклинорию и Вандамскому антиклинорию, по рр. Курмухчай, Кишчай, Шинчай, Дашагильчай, Фильфиличай, Дамирапаранчай, Геокчай, Джульянчай, Гирдыманчай и др. Серьезное внимание уделялось поискам фауны и сбору образцов для микрофаунистических исследований.

Результаты этих исследований в совокупности с ранее известным материалом позволили предложить более детальную и фаунистически обоснованную стратиграфическую схему, в которой выделяются отложения от берриас-валанжина до маастрихта включительно.

В этой схеме отложения берриас-валанжина рассматриваются совместно. Они выражены светло-серыми пелитоморфными песчанистыми известняками, известковистыми песчаниками, темно-серыми аргиллитами, сланцеватыми глинами и известняковыми конгломератами мощностью до 1000 м. Местами в основании присутствуют базальные конгломераты. Эти отложения выделяются на основании найденных нами берриас-валанжинских аптихов *Lamellaptychus mortilleti longa* Trauth, *L. mortilleti toricus* Trauth, радиолярий и фораминифер: *Coposphaera sphaeroconus* Rüst, *Cerodiscaella pummulitica* Kh. Aliev, *Tintinopsella carpathica* (Murg. et Filip.), *Glomospira subcharoides* (Chal.) и др.

Готеривские отложения (темно-серые, серые, черные глинистые сланцы с включениями серых конкреций глинистого сидерита, глины и аргиллиты, светло-серые, песчанистые, кремнистые известняки, песчаники, мергели) мощностью до 375 м, выделяются на основании найденного нами по р. Гамзаличай готеривского аптиха *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor.

Отложения баррема выражены светло-серыми, зелеными глинами, глинистыми сланцами, мергелями с прослоями серых, темно-серых песчанистых известняков, редко гравелитов мощностью до 350 м. Они не содержат фауну и поэтому выделяются в объеме яруса по стратиграфическим соображениям.

Аптские отложения подразделяются на два подъяруса. Нижний апт состоит из темно-серых, почти черных, зеленовато-серых глинистых сланцев с прослоями серых, зеленовато-серых, сильно песчанистых известняков и известковистых песчаников мощностью до 160 м и содержит характерные фораминиферы: *Gyroidinoides apticus* Agal., *G. caucasicus* Rogosch. et Kh. Aliev и др. Верхний подъярус представлен кирпично-красными, зелеными глинами с прослоями зеленовато-бурых и светло-серых песчанистых известняков и зеленовато-серых мергелей мощностью до 25 м. Этот подъярус выделяется по присутствию белемнитов: *Neohibolites cairicus* Natz., *N. cf. semicanaliculatus* Blainv., среди которых *Neohibolites cf. semicanaliculatus* Blainv. Известен только в верхнем апте.

Альбские отложения выделяются в объеме яруса. Они выражены на юге нижней частью вулканогенной свиты (светло-серые, слабозвестковистые песчаники, серовато-зеленые, буровато-красные туфогенные глины, серые туфопесчаники), на севере — кирпично-красные, зеленые глины, песчанистые известняки, серые песчаники, темно-серые до черных окремненные аргиллиты мощностью до 125 м. Возраст этих отложений датируется радиоляриями и фораминиферами, из которых характерны: *Cerodiscaella pummulitica* Kelevudacika Kh. Aliev, *Coposphaera sphaeroconus ceromanica* Kh. Aliev, *Dictyomitra ferosla* Kh. Aliev, *D. costata* Kh. Aliev, *Eponides chalilovi* Djaff и др.

Сеноман также выделяется в объеме яруса. Он представлен на юге верхней частью вулканогенной свиты (серые, темно-серые туфопесчаники, туффиты, туфы, туфогравелиты, туфоконгломераты с гальками порфиритов, андезитов, гранодиоритов), на севере — темно-серыми глинами с прослоями буровато-красных аргиллитов, серых мелкозернистых песчаников. Мощность этих отложений значительна (до 1000 м). Возраст доказываается богатой фауной характерных фораминифер: *Gyroidinoides ritidus* (Reuss), *Hedbergella globigerinellinoides* (Subb.), *H. infracretacea* Glaessn., *Schackoina senomana* (Schacko), *Guembelitria senomana* (Keller), *Praeglobotruncana stephani* (Candolfi) и др.

Отложения турона подразделяются на два подъяруса. При этом верхний подъярус рассматривается совместно с коньякским ярусом. Нижний подъярус представлен глинисто-песчаными отложениями (светло-серые с зеленоватым отливом и темно-серые песчаники, мелкозернистые глины и редко туфопесчаники) мощностью до 56 м с фауной шаровидных радиолярий. Верхний турон состоит из зеленоватых туфогравелитов, туфопесчаников, зеленых мергелей, кремнистых аргиллитов, черных силицитов, зеленых туфов, бентонитов, темных яшм, известняков и не содержит фаунистических остатков. Лишены их и коньякские отложения, выраженные известняками, мергелями и глинами с преобладанием известняков мощностью 115 м. Мергели на контакте с более древними отложениями розового цвета.

Отложения сантонского яруса мощностью до 90 м состоят из светло-розовых плотных сильно кремнистых мергелей с прослоями серых туфопесчаников, серых пелитоморфных известняков, зеленовато-серых глин и содержат редкие фораминиферы.

Маастрихт	Верхний	<i>Pachydiscus gollevillensis gollevillensis</i> Orb., <i>Globotruncana arca</i> (Cushm.), <i>Gumbelina plummerae</i> Loett., <i>Gyroldina turgida-turgida</i> (Hag.).
	Нижний	<i>Hauericeras sulcatum sulcatum</i> Kner, <i>Inoceramus balticus</i> Boehm, <i>In. regularis</i> Orb., <i>Stegaster chalmasi</i> Seunes, <i>Gumbelina elegans</i> (Rehak) и др.)
Кампан	Верхний	<i>Belemnitella mucronata mucronata</i> Arkh., <i>Globotruncana arca arca</i> Cushm., <i>G. compressa</i> Plum., <i>Gumbelina tessera</i> Ehrenb., <i>Ticinella gaultina</i> Moroz.
	Нижний	
Сантон		<i>Globotruncana linneiana</i> (Orb.) и др.
Коньяк		
Турон	Верхний	
	Нижний	Неопределимые шаровидные радиоларии
Сепоман		<i>Gyroldinoides nitidus</i> (Reuss), <i>Hedbergella globigerinellinoides</i> (Subb.), <i>H. infracretacea</i> Glaessn., <i>Schackoina</i> (Schacko), <i>Heterohelix globulosa</i> (Ehrenb.), <i>Guembellitria cenomana</i> (Keller) и др.
Альб		<i>Cenodiscaella nummulitica kelevudacika</i> Kh. Aliev, <i>Conosphaera sphaeroconus cenomanica</i> Kh. Aliev, <i>Dictyonitra ferosia</i> Kh. Aliev, <i>D. costata</i> Kh. Aliev, <i>Eponides challovi</i> Djaff.
Апт	Верхний	<i>Neohibolites cairicus</i> Natz., <i>N. cf. semicanaliculatus</i> Blainv.
	Нижний	<i>Gyroldinoides apticus</i> Agal., <i>G. caucasicus</i> Porosch. et Aliev
Баррем		
Готерив		<i>Lamellaptychus angulicostatus</i> Pict. et Lor.
Берриас—валанжин		<i>Lamellaptychus mortilleti longa</i> Trauth, <i>L. mortilleti noricus</i> Trauth, <i>Conosphaera sphaeroconus</i> Rust. Stichocapsa sp., <i>Cenodiscaella nummulitica</i> Kh. Aliev, <i>Tintinnopella carpathica</i> (Murg. et Filip.), <i>Calponella unduloides</i> Colom, <i>Mychostomina invisitata</i> Porosch. и др.

Кампанские отложения подразделяются на два подъяруса: нижний—состоит из чередования розовых, светло-зеленовато-серых, серых мергелей, светло-серых, буровато-красных песчаных глин мощностью до 115 м без фауны, верхний (белые пелитоморфные известняки, и туфопесчаники и розовые карбонатно-туфогенные породы)—мощностью до 170 м, выделяется на основании найденных нами белемнитов (*Belemnitella mucronata mucronata* Arkh.) и фораминифер. Отложения маастрихтского яруса подразделяются нами на два подъяруса на основании аммонитов. Нижний подъярус представлен светло-серыми органогенно-сбломочными, зернистыми пелитоморфными известняками с прослоями песчаных мергелей, глин, туфовых пород мощностью до 85 м. Он включает руководящие *Hauericeras sulcatum sulcatum* Kner, *Stegaster chalmasi* Seunes и характерные *Inoceramus balticus* Boehm, *In. regularis* Orb. *Pleurotomaria regalis* Romer. Верхний подъярус, состоящий из зеленовато-серых сильно

песчаных мергелей, зеленоватых песчаных глин и конгломератов мощностью до 50 м выделяется на основании маастрихтского *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* Orb. и фораминифер.

Описанные подразделения представлены в таблице.

Институт геологии

Поступило 9 IV 1975

Р. Э. Элиев

Бөжүк Гафгазын чәнуб этәжинин тәбашир чөкүнтүләринин стратиграфик бөлкүсү

ХУЛАСӘ

Мүәллиф тәрәфиндән тәклиф олуан бөлкү схеминдә берриас-валанжин (*Lamellaptychus mortilleti longa* Trauth, *L. mortilleti noricus* Trauth-ла), хотерив (*Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor.-ла), баррем (фауна илә сәчи) әләндирилмәшиш, ики жарыммәртәбәли апт (үст жарыммәртәбәсиндә *Neohibolites cairicus* Natz., *N. cf. semicanaliculatus* Blainv.-лә), алб (фораминифер вә радиоларија илә), сеноман (фораминиферлә), алт турон (күрәвары радиоларија илә), үст турон (фаунасыз), коняк (фаунасыз), сантон (надир фораминиферлә), ики жарыммәртәбәли кампан (үст жарыммәртәбәсиндә *Belemnitella mucronata* Arkh.), ики жарыммәртәбәли маастрихт (алт жарыммәртәбәсиндә *Hauericeras sulcatum sulcatum* Kner, *Stegaster chalmasi* Seunes вә с., үст жарыммәртәбәсиндә *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* Orb.-лә) арылып.

R. A. Aliev

Stratigraphical subdivision of cretaceous deposits of Azerbaijan part of the south slope in Major Caucasus

SUMMARY

Subdivision design proposed by the author it distinguished: Berrias—Valangyn with *Lamellaptychus mortilleti longa* Trauth, *L. mortilleti noricus* Trauth; Hoterive with *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor.; Barrem does not contain fauna; Aptian deposits are subdivided into 2 substages—lower Aptian is characterized by the foraminifera, but the upper Aptian by *Neohibolites cairicus* Natz., *N. cf. semicanaliculatus* Blainv.; Albian deposits contain foraminifera fauna and radiolarians; Cenomanian is divided on foraminifera; lower Turonian globeshaped radiolarians; upper Turonian does not contain the fauna; There is no fauna in Konjak deposits too. Santon is dated by foraminifera; Campanian is divided into 2 substages. Lower Campana does not contain the fauna; *Belemnitella mucronata mucronata* Arkh. and foraminifera are met in upper Campanian; Maastrikhtian is subdivided into 2 substages with *Hauericeras sulcatum sulcatum* Kner, *Stegaster chalmasi* Seunes etc. in the lower substage and *Pachydiscus gollevillensis gollevillensis* Orb.—in the upper-substage.

УДК 550.4 : 550.42 : 552.3(234.9)

ГЕОХИМИЯ

Акад. М. А. КАШКАЙ, А. М. МАГОМЕДОВ, М.-П. Б. АЙТЕКОВ,
А. С. БАТЫРМУРЗАЕВ

**РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ФОРМЫ
ИХ НАХОЖДЕНИЯ В ДАЙКОВЫХ ПОРОДАХ
ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА**

За последние десятилетия в прихребтовых частях на севере и юго-восточного погружения Б. Кавказа выявились крупные медно-пироттиновые и полиметаллические металлогенические зоны. Данные зоны из Азербайджанской ССР (Кегня Мадан, Филлизчай, Гюнбулчай, Кацдаг, Катех, Тенроз и др.) переходят в пределы Дагестанской АССР (Кызыл-дере, Ахтычай и др.). Оруденения эндогенного типа располагаются среди аргиллитов и других сланцев юры.

Интересно, что среди этих свит аргиллитов весьма часто встречаются дайки диабазов, диабазовых порфиритов и др., а местами дацитов. Дайки и оруденения, будучи характерными для данной свиты, в нижне- и вышезалегающих свитах, почти не встречаются. Следовательно при петрологической и металлогенической особенностях вмещающих аргиллитовых сланцев они могут быть полезными как критерии для поисков проявлений месторождений колчеданных руд. Протяженность жил дайковой и рудоносной свиты исчисляется как по поверхности, так и в нескрытой части десятками километров.

Настоящая статья посвящена радиоактивным элементам и формам их нахождения в дайках Южного Дагестана.

Месторождения (Кызыл-дере, Ахтычай и др.) и многочисленные рудопроявления в Южном Дагестане приурочены к зоне Главного Кавказского (Ахтычайского) разлома, где локализуются и магматические породы, представленные простыми и сложными дайками. Простые дайки выполнены диабазами и диабазовыми порфиритами. Центральные части сложных даек представлены плагиогранит-порфирами, краевые — породами диабазового состава.

Диабазы имеют офитовую структуру и состоят из беспорядочно ориентированных тонких лейст плагиоклаза, угловатые промежутки между которыми выполнены темноцветными минералами. Для текстуры характерно наличие округлых и редких миндалинок, сложенных карбонатом и хлоритом. Плагиоклаз лабрадового ряда №55—60. Пироксены, амфиболы, возможно, и оливин полностью замещены вторичными минералами. По ним развиваются хлорит, карбонат, бу-

рые биотитоподобные минералы, серпентин и тальк. Выделения рудного минерала имеют различную форму. Состав породы (%): плагиоклаза—50, продуктов изменения темноцветных минералов—35, рудных минералов—2, хлорита—5, карбонатов—8.

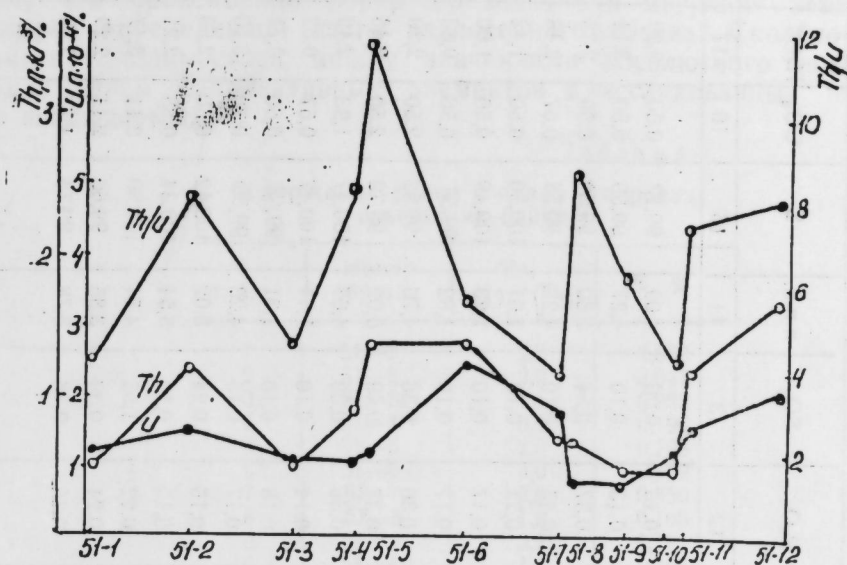


Рис. 1. Распределение содержания урана и тория в породах сложной дайки (вкрест ее простирания).

Плагиогранит-порфир состоит из основной массы и порфировых вкрапленников плагиоклаза. Основная масса сложена из кварца, кислого плагиоклаза, темноцветных минералов (нацело замещенных хлоритом) и карбонатов. В основной массе и во вкрапленниках плагиоклаз кислый. Акцессорные минералы представлены цирконом, сфеном, апатитом и рудными минералами. Состав породы (%): основной массы (кварц и полевые шпаты)—70, вкрапленников плагиоклаза—15, хлорита—10, карбоната—5, циркона, апатита, сфена и рудных минералов—единичные зерна.

Дайка сложного строения характеризуется тем, что породы вкрест простирания в последовательности диабаз-плагиогранит-порфир чередуются дважды. При этом наблюдается близость средних значений содержания окислов в образцах однотипных пород всячего и лежачего боков дайки (табл. 1). По химическому составу диабазы сложной дайки, в основном, соответствуют породам того же типа, слагающим дайку простого строения (табл. 1). По каждому образцу было проанализировано по три пробы на элементы U, Th, Ra, K, среднеарифметические значения содержаний которых сведены в табл. 2 и отображены графически на рис. 1 и 2. Определение абсолютного возраста проводилось масс-спектрометрическим методом изотопного разбавления [1].

Выполненные нами анализы показывают, что средние значения урана в исследованных образцах, в основном, ниже кларков, принятых А. П. Виноградовым [2] для соответствующих типов пород. Что касается тория, то содержания его в среднем соответствуют кларкам с незначительными отклонениями. Максимумы торий-урановых отношений (рис. 1) обусловлены обедненностью указанных пород ураном. Из рис. 1 видна выраженная качественная корреляция между ураном и торием. Фактический материал подтверждает известную

Таблица 1.

Химический состав (%) и цифры абсолютного возраста T пород, слагающих дайки

№ п.п.	Номер образца	SiO ₂		TiO ₂		Al ₂ O ₃		Fe ₂ O ₃		MnO		MgO		CaO		Na ₂ O		K ₂ O		P ₂ O ₅		SO ₃		п.п.п.		Σ		CO ₂		H ₂ O ⁺		T, млн. лет	
		3	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18															
1	51-1	62,16		0,80	17,50	7,25	0,07	1,40	1,30	1,76	2,98	0,16	0,26	4,09	99,73	0,50	3,29														86±10		
2	51-2	60,35		0,90	20,20	5,50	0,04	1,70	0,42	1,24	4,75	0,13	0,10	4,27	99,50	0,50	3,14														107±7		
3	51-3	54,80		2,59	15,00	13,00	0,09	3,40	1,82	3,52	0,57	0,54	0,54	3,60	99,50	0,50	2,75														130±6		
4	51-4	56,10		2,20	15,00	12,50	0,10	2,80	2,10	3,40	0,70	0,43	0,10	4,25	99,58	0,57	2,48														105±10		
5	51-5	72,00		0,50	12,50	6,00	0,04	1,30	1,18	3,40	1,76	0,21	0,10	1,61	100,50	0,50	1,42														127,1±11		
6	51-6	76,60		0,30	11,80	3,75	0,04	0,90	0,87	3,52	1,31	0,17	0,10	1,23	100,49	0,50	1,00														138±9		
7	51-7	75,10		0,30	11,90	3,50	0,04	0,40	1,75	4,18	0,42	0,17	0,10	1,82	99,58	0,56	0,83														108±6		
8	51-8	52,50		3,00	13,00	13,25	0,19	3,00	6,16	2,60	0,40	0,36	0,36	4,70	99,52	2,50	2,20														142±9		
9	51-9	50,50		2,80	13,00	13,75	0,18	3,50	6,58	3,20	0,40	0,37	0,49	5,02	99,79	2,50	2,46														136±9		
10	51-10	54,60		3,20	13,50	13,24	0,15	2,40	3,54	3,60	0,42	0,36	0,39	4,67	100,47	1,93	2,49														95±10		
11	51-11	76,30		0,11	10,75	4,25	0,04	0,30	1,89	4,40	0,88	0,14	0,10	1,41	100,47	0,57	0,82														141±7		
12	51-12	73,90		0,31	12,60	3,35	0,05	0,70	1,44	4,60	1,24	0,18	0,10	1,31	99,58	0,60	0,71														132±8		
13	57-1	60,80		0,90	19,25	5,50	0,04	1,90	0,74	1,86	4,04	0,17	0,15	4,23	99,58	0,50	3,10														—		
14	57-2	55,60		0,90	17,30	5,50	0,05	1,90	0,49	1,90	3,36	0,16	0,24	3,02	100,42	0,50	2,53														97±12		
15	57-3	66,20		0,81	15,00	7,25	0,07	2,60	0,20	2,12	2,40	0,15	0,10	3,54	100,34	0,88	2,21														137±7		
16	57-4	53,20		1,85	13,80	11,75	0,20	4,50	5,54	2,80	0,55	0,22	1,55	4,54	100,50	2,11	3,17														—		
17	57-5	55,00		1,70	14,00	10,00	0,13	4,10	7,28	2,60	0,40	0,24	0,30	3,85	99,60	2,11	2,29														110±9		
18	57-6	54,80		1,71	14,25	10,50	0,11	4,21	6,50	2,44	0,41	0,24	0,78	3,78	99,76	1,71	2,18														—		

закономерность увеличения содержания урана и тория от пород основного и среднего состава к кислым.

Породы из контактовых зон как дайковых, так и вмещающих их дали заниженные цифры возраста. По-видимому, это объясняется тем, что происходило перераспределение и миграция вещества с потерей определенной части радиогенного аргона. Сколько-нибудь заметной взаимосвязи между значениями абсолютного возраста и содержанием радиоактивных элементов в исследованных образцах не наблюдается.

Таблица 2.

Содержание радия и калия в породах, слагающих дайки

№ п.п.	Номер образца	Ra, $n \cdot 10^{-10} \%$	K, %
1	51-1	2,2	2,560
2	51-2	2,2	3,047
3	51-3	1,1	0,282
4	51-4	0,53	0,195
5	51-5	2,6	0,708
6	51-6	3,0	0,792
7	51-7	2,6	0,850
8	51-8	1,2	0,196
9	51-9	3,2	0,191
10	51-10	1,2	0,109
11	51-11	2,2	0,792
12	51-12	2,2	0,796
13	57-1	0,6	—
14	57-2	1,6	2,916
15	57-3	1,7	—
16	57-4	2,1	1,903
17	57-5	1,3	0,206
18	57-6	2,2	—
19	57-7	0,7	—
20	57-8	1,2	2,477
21	57-9	0,5	—

Данные анализов химического состава и результаты микроскопических исследований позволяют сделать некоторые выводы о формах нахождения радиоактивных элементов и причинах их концентрации в изученных породах. Мобильное шестивалентное состояние урана допускает разнообразие форм его нахождения в породах. Так, вторичные минералы урана в зоне окисления представляют собой обычно силикаты, карбонаты, сульфаты, фосфаты и другие соединения уранила. Известны и другие формы нахождения урана в магматических породах [3]: адсорбированный, в виде изоморфных замещений аксессуарных минералов, в растворенном состоянии в жидких включениях и в межзерновой жидкости.

Имеющийся фактический материал и результаты исследования дают возможность предпочесть адсорбированную форму нахождения урана на поверхности кристаллов (ионная форма сорбции), особенно на Al₂O₃ и хлорита. Вместе с тем, присутствие последнего в породах, видимо, играет основную роль в балансе тория.

Содержание радия в исследованных образцах варьирует в широких пределах ($0,5 \cdot 10^{-10} - 3,2 \cdot 10^{-10} \%$), что следовало ожидать в силу большой миграционной способности радия (табл. 2). В связи с этим представляется интересным выяснить состояние равновесия между ураном и радием в породах, оно выражается формулой [4]:

$$K_{p.p.} = \frac{Q_{Ra}}{Q_U} \cdot 2,9 \cdot 10^6,$$

где $K_{p,r}$ — коэффициент радиоактивного равновесия,
 Q_{Ra} , Q_U — содержание соответственно радия и урана, %.

По рассчитанным значениям построен график (рис. 2), из которого видно, что равновесие между указанными элементами сильно нарушено и сдвинуто в сторону избытка радия. Это, по-видимому, объясняется присутствием отдельных субмикроскопических включений радиевых минералов (например, радиобарита и радиокальцита).

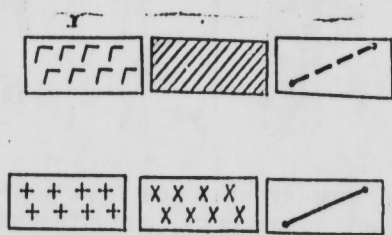
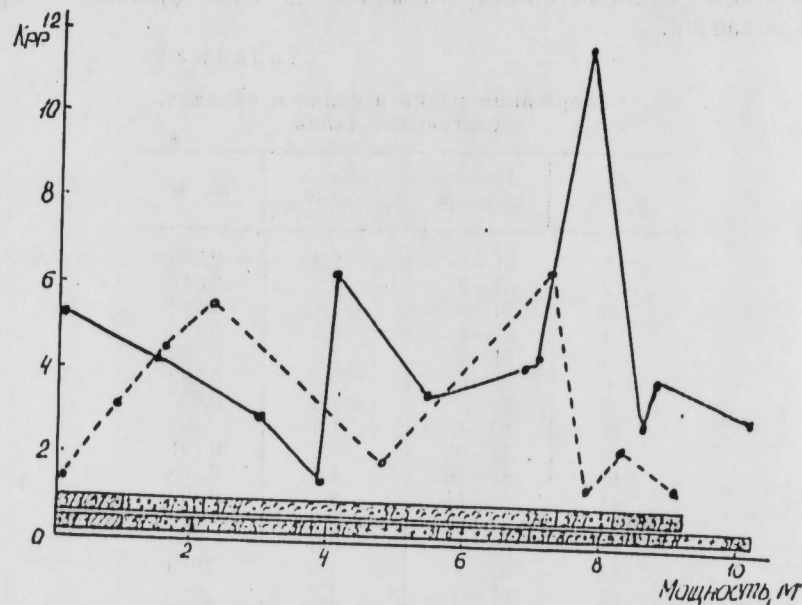


Рис. 2. Изменение коэффициента радиоактивного равновесия между ураном и радием в породах даек (крест их простирания): 1 — кр. изменения $K_{p,r}$ для образцов 51-1-51-12; 2 — кр. изменения $K_{p,r}$ для образцов 57-1-57-9; 3 — глинистые сланцы; 4 — ороговивающая зона; 5 — диабазы; 6 — плагиогранит-порфиры

Сравнительно высокие концентрации калия (в среднем 2,8%) связаны с породами, вмещающими дайки, в которых калий, возможно, находится в кристаллических решетках глинистых минералов.

В концентрации радиоактивных элементов роль акцессорных минералов (циркона, сфена, апатита) весьма незначительна, поскольку присутствие последних в исследованных породах ограничено единичными знаками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амирханов Х. И., Брандт С. Б., Бартицкий К. Н. Махачкала, 1960. 2. Виноградов А. П. „Геохимия“, 1962, № 7. 3. Герасимовский В. И. „Атомная энергия“, 1957, № 12. 4. Горбушина Л. В., Зимин Д. Ф., Сердюкова А. С. „Атомиздат“, 1970. 5. Кашкай М. А. Основные и ультраосновные породы Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку, 1947.

Институт геологии

М. Э. Гашгај, А. М. Мəһəммəдов, М.-П. Б. Ајтеков, А. С. Батырмурзајев

Чəнуби Дағыстаный дамар сүхурларында радиоактив элементлэр вə онларын тапылма формасы

ХУЛАСƏ

Мəгалəдə Дағыстан əразисиндə уранын, торнумун, раднумун вə калиумун дамар вə јан сүхурларында јажылмасындан бəлс олунур. Гəмин сүхурларда бу элементлэрин һансы формада тапылмасы, һабелə консентрасијасы кəстəрилик. Уранын мигдары бу типли сүхурлардакына инсбэтэн кларкдан аздыр. Торнумунку исə кларк сəвијəсиндэдир.

Мүəллифлэр белə күман едирлэр ки, уран кристал еə минерал үзəриндə адсорблашмыш формададыр. Бу һал хүсусилə хлоритə аиддир. Хлоритин сүхурда чох олмасы торнум балансында əсас рол ојнајыр. Сүхурун дахилиндə радиум минералларыын мүстəгил субмикроскопик мөһтəвилəрдə олмасы да мүшəһидə едилр. Калиумун чохлағунун јан сүхурлардакы кил минераллары һесабына артмасы мүмкүндүр.

М. А. Кашкай, А. М. Магомедов, М. Р. В. Айтеков, А. С. Батырмурзаев

Radioactive elements and forms of their being in the dike rocks of Southern Dagestan

SUMMARY

Data are given on content and distribution of uranium, thorium, and potassium in the dike and enclosing rocks of Southern Dagestan. Some questions about the forms of being of radioactive elements are considered, as well as the causes of their concentration in the mentioned rocks. (The average contents of uranium in the investigated samples are mainly below the clarks taken by A. P. Vinogradov (1962) for the corresponding rock types.) Thorium contents correspond to clarks. Uranium is assumed to be in adsorbed form on the surface of crystals and mineral grains, particularly on Al_2O_3 and chlorite. It seems that the presence of the latter in rocks plays an essential role in the thorium balance. The presence of separate submicroscopic enclosures of radium minerals is possible in the rock samples. Comparatively high potassium concentrations are ligated to the rocks which enclose dikes where potassium is in the crystal frameworks of argillaceous minerals. The absolute age is given according to our determinations of absolute age as 132–142 million years.

УДК 581.192.7

БОТАНИКА

Акад. М. Г. АБУТАЛЫБОВ, А. А. МАРДАНОВ, Т. А. ЯКУБОВА

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВ КОРНЕЙ ПРОРОСТКОВ ГОРОХА ПОД ВЛИЯНИЕМ КИНЕТИНА И ХЛОРАМФЕНИКОЛА

Влияние кинетина и хлорамфеникола на качественный состав белков относительно слабо изучено. Почти не имеется работ в этом направлении с корнями интактных растений.

Некоторые работы проведены с культурой изолированных тканей.

В [2] с применением иммунохимического метода показано появление новых белковых компонентов в клетках сердцевинного каллуса табака под действием ауксина и цитокинина.

В культуре каллуса табака при электрофоретическом разделении в полиакриламидном геле обнаружено 7 положительно заряженных изоферментов ИУК-оксидазы. Активность изоферментов A_5 и A_6 увеличивалась при низких концентрациях кинетина, данное увеличение приводило к подавлению образования этих ферментов и общей активности ИУК-оксидазы [9].

Синхронизация делений с помощью кинетина и 5-аминоурацила приводила к увеличению митотического индекса с 5—7 до 46%, что позволило четко выявить набор белков, характерных для меристематических клеток, вообще, и специфические фракции, связанные, в частности, с процессом деления. Однако в белковом спектре после 12-часовой обработки корней кинетином (2 мг/л), заметных изменений не было обнаружено. По мнению авторов, это связано с относительно коротким воздействием низкой концентрации кинетина [5]. Действительно, согласно результатам работы [8], выполненной на культуре ткани табака, некоторое действие кинетина на белки проявилось через 60 ч роста на среде, содержащей это соединение.

Заметные изменения наблюдались в спектре белков при разделении дисковым электрофорезом под влиянием хлорамфеникола 3 и 30 мг/л. При этом уменьшалось содержание запасного белка, и появлялись новые фракции. Подавлялся синтез белка с низкой электрофоретической подвижностью [7].

Учитывая, что хлорамфеникол и кинетин, являющиеся ингибитором и активатором (соответственно) белкового синтеза, оказывают определенное воздействие на деятельность корней интактных растений и, что существует тесная связь между функцией корней и их белко-

вым составом, мы в данной работе ставили задачу изучить влияние этих соединений на качественный состав белков корней интактных растений гороха. Это было необходимо еще и потому, что данные, характеризующие действия названных веществ на качественный состав белков корней интактных растений, в литературе не имеются.

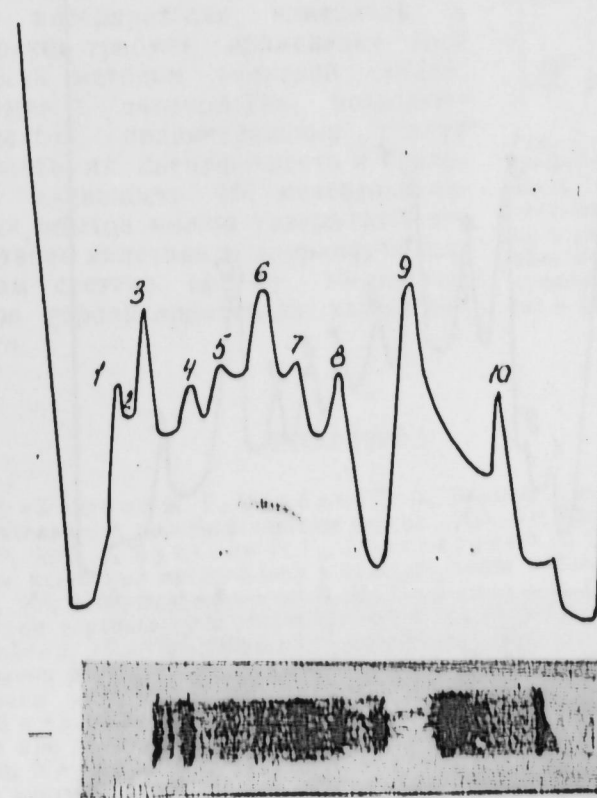
Методика и материалы

Методом диск-электрофореза в полиакриламидном геле изучался качественный состав белка из корней 15-дневных проростков озимого гороха сорта АзНИХИ № 1508, пророщенных в питательном растворе Кнопа с добавлением кинетина. Исходя из результатов предыдущей работы [1], в этих экспериментах использовались концентрации кинетина 0,1 мг/л, хлорамфеникола—50 мг/л. Условия опытов подробно описаны в [1].

Приготовление и разделение белков корней проводили по [3, 4]. После отмывания гели от избытка красителя электрофореграммы фотографировали и с фотографий производили записи на денситометре (цефс, ГДР). С полученных электрофореграмм вычисляли относительную электрофоретическую подвижность (ОЭП) компонентов по отношению к подвижности индикаторного красителя, принятую за единицу.

Результаты

Отделение белка из корней 15-дневных проростков озимого гороха выявило в контрольном варианте (рис. 1, а) и в варианте с кинетином (рис. 1, б) по 9 зон, а в варианте с хлорамфениколом—10 зон (рис. 1, в).



а

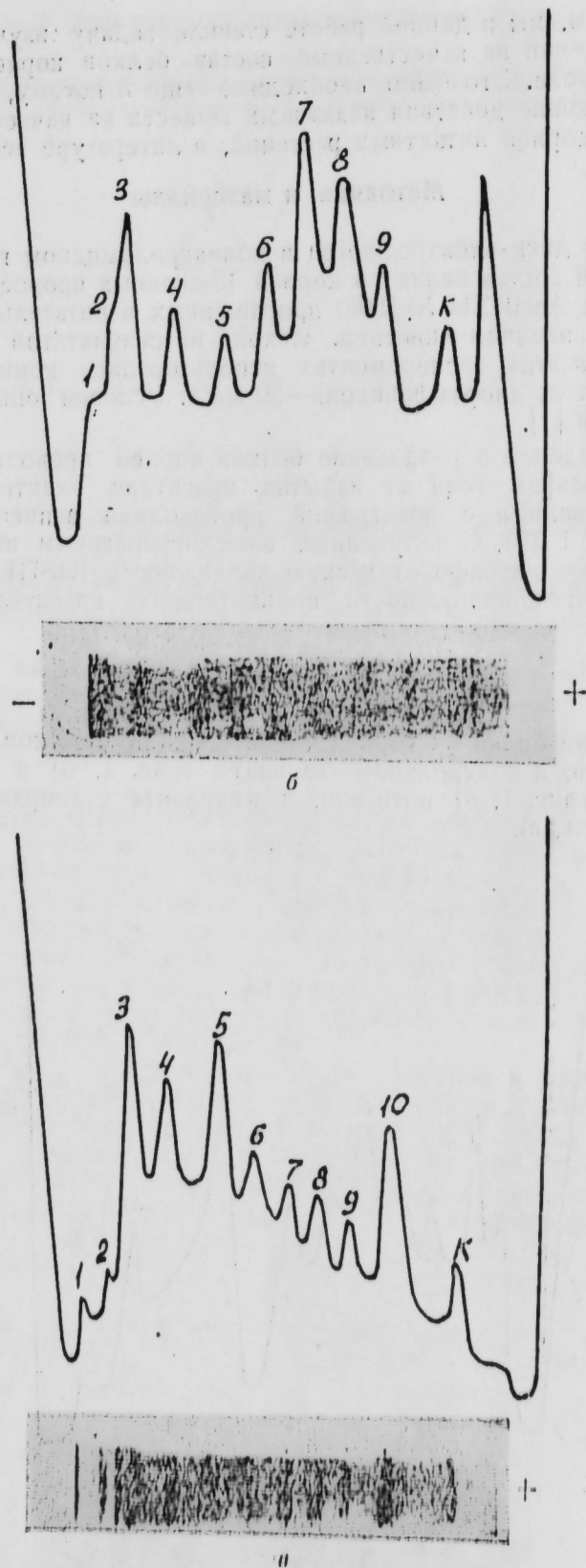


Рис. 1. Электрофоретическая картина белков корней 15-дневных проростков озимого гороха, выращенных в питательном растворе без добавлений (а), с кинетином (б) и хлорамфениколом (а).

Из схемы следует (рис. 2), что 3 зоны в фореграммах (с R_f 0,10; 0,31; 0,61) являются общими для всех вариантов, зоны с R_f 0,06; 0,14; 0,42—общие для вариантов контроль и хлорамфеникол, зона с R_f 0,20 является общей для вариантов с хлорамфениколом и кинетином. Характерной оказались для контрольного варианта зоны с R_f 0,24; 0,76; с кинетином — R_f 0,72; 0,82; с хлорамфениколом — R_f 0,70; 0,80.

Эти изменения под действием кинетина и хлорамфеникола происходят чаще в состоянии наиболее подвижных, с меньшим молекулярным весом белковых компонентов, отнесенных к кислым белкам.

Белок, расположенный близко к старту и встречающийся только в вариантах с хлорамфениколом и кинетином (с R_f 0,20) по-видимому, причастен к тем изменениям, которые в одинаковой степени проявляются под действием кинетина и хлорамфеникола.

Таким образом, в количестве белковых зон в фореграмме под действием кинетина и хлорамфеникола существенных изменений не происходит, а изменяется ОЭП этих зон.

Но наше высказывание нельзя принять безоговорочно, ибо как это справедливо отмечают Хавкин и др. [6], окончательная интерпретация изменений в составе белков требует применения всей совокупности методов белковой химии, иммунохимии и энзимологии, позволяющих выделить индивидуальные белки и определить их специфичность и биологическую активность. На основании целого ряда опытов можно утверждать, что под действием кинетина и хлорамфеникола в белковом составе корней 15-дневных проростков гороха происходят качественные сдвиги.

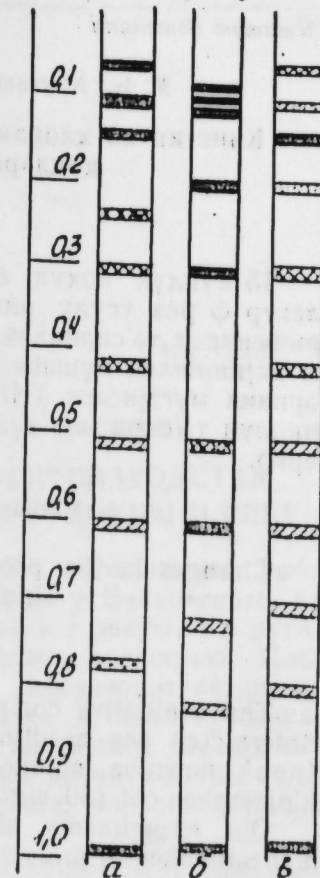


Рис. 2. Относительная электрофоретическая подвижность белков корней 15-дневных проростков озимого гороха, выращенных в питательном растворе без добавлений (а), с кинетином (б) и хлорамфениколом (в).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абу т а л ь б о в М. Г., Я к у б о в а Т. А. Влияние кинетина и хлорамфеникола на деятельность корневой системы гороха. Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук., 4, 19, 1971.
2. Бутенко Р. Г., Володарский А. Д. Специфика антигенов в цикле клеточных превращений в культуре ткани табака. Физиология растений, 14, 6, 905, 1967.
3. Сафонов В. П., Сафонова М. П. Анализ белков растений методом вертикального электрофореза в полиакриламидном геле. Физиология растений, 2, 16, 350, 1969.
4. Сафонов В. П., Сафонова М. П. Выделение препаратов растворимых белков из вегетативных органов растений для электрофоретического исследования. Физиология растений, 1, 16, 161, 1969.
5. Троицкая В. М., Калинин Ф. Л. Гетерогенность белкового состава меристем корней проростков при делении клеток. Физиология и биохимия культурных растений, 1, 4, 1972.
6. Хавкин Э. В., Варакина Н. П., Пешкова А. А. Выделение и разделение растворимых белков зон роста корней проростков кукурузы. В кн.: Рост и клеточная дифференцировка растений, 44—65. Наука, М., 1967.
7. Highton R. W., Heyes J. K. Effect of inhibitors on light-stimulated synthesis

in radish hypocotyl. „Nature“, N 5260, 227, 1970. 8. Joanneau L. Phys. Plant., 23, 232, 1970. 9. Lee T. T. Interaction of cytokinin, auxin, and gibberellin on peroxidase isoenzymes in tobacco tissues cultured in vitro. „Can. J. Bot“, 8 N 12, 50, 1972.

Институт ботаники

М. Н. Абуталыбов, Э. Э. Мэрданов, Т. Н. Ягубова

Кинетин вэ хлорамфениколун тэ'сири нэтичэсиндэ нохуд көклэри зүлалларынын дэжишмэси

ХУЛАСЭ

15 күндүк нохуд биткиси көклэринин зүлал тэркибинин диск-электр-форез үсүлү илэ өрөнүлмэси нэтичэсиндэ кинетин вэ хлорамфеникол тэ'сириндэн зүлал компонентлэринин сајында эһамијјэт-ли дэжишклик мүшанидэ едилмэмишдир. Нисби һэрэкэт кестэринчлэринин мүгајисэси (НҺК) кестэрмишдир ки, кинетин вэ хлорамфениколун тэ'сири илэ зүлалларда бэ'зи кејфијјэт дэжишкликлэри баш верир.

A. A. Mardanov, M. G. Abutalybov, T. A. Yakubova

Changes in the proteins of pea seedling roots as affected by kinetin and chloramphenicol

SUMMARY

The qualitative composition of protein from the roots of 15-days old winters-corn pea seedlings („AzNIHI“ variety, n 1508), grown on the Knop' nutritive solution in the presence of kinetin (0,1 $\mu\text{g/l}$) and chloramphenicol (50 mg/l) was studied.

Our experiments showed that there were no considerable changes in the number of protein components under the action of kinetin and chloramphenicol, whereas their relative electrophoretic mobility varied. Some qualitative shifts in the protein composition of the roots are assumed to take place.

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МЭ'РУЗЭЛЭРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXXI ЧИЛД

№ 12

1975

УДК 634.304.5

ИХТИОЛОГИЯ

Чл.-корр. Ю. А. АБДУРАХМАНОВ, А. Г. КАСЫМОВ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗАПАСОВ ШЕМАИ В МИНГЕЧАУРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

До зарегулирования р. Куры уловы ценкой промысловой рыбы-проходной куринской шемаи в низовьях р. Куры у Банковского рыбокомбината доходили до 500 ц в год. В связи с закрытием пути к нерестилищам уловы шемаи в Куре прекратились полностью. После образования Мингечаурского водохранилища производители шемаи, оставшиеся в его верхнем бьефе, размножаясь в новых условиях, дали начало образованию жилой популяции. Появление первых особей шемаи в промысловых уловах наблюдалось начиная с 1956 г., то есть через три года после создания водохранилища, что соответствует возрасту достижения ее половой зрелости.

Для создания устойчивого стада шемаи в Мингечаурском водохранилище Институтом зоологии АН Азерб. ССР, начиная с 1966 г., был установлен лимит вылова последовательно 50, 100, 150 ц в гсд. За 1966—1973 гг. всего было добыто 870 ц шемаи, которые по отдельным годам распределяются в следующем количестве:

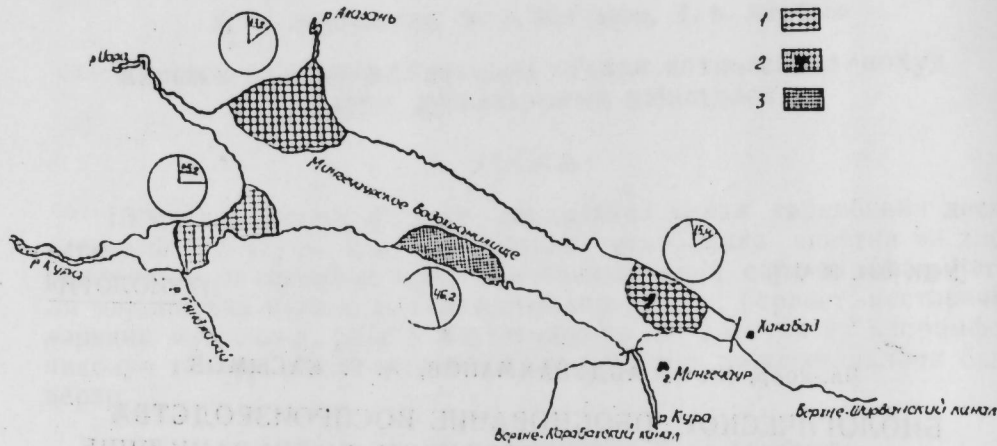
Годы	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
ц	53	71	48	55	130	103	133	100	187

Для вылова шемаи Мингечаурским рыбозаводом применяются ставные сети в количестве 60 шт. с ячейки 30—32 мм, длиной 75 м. Лов ведется в основном осенью в течение 60—65 дней только на одном участке (Ханабадский залив) водохранилища, а потом прекращается в связи с выловом лимита.

По проведенным наблюдениям Каспийской биологической станции Института зоологии АН Азерб. ССР шемаи встречается в водохранилище повсеместно. Для изучения отдельных участков водохранилища в улове шемаи в 1974 г. проводился опытный лов рыбы силами сотрудников Мингечаурской лаборатории биологии водохранилищ. Установлено, что наибольшая концентрация шемаи наблюдается у южного побережья средней части водохранилища, где рыбозаводом не производится лов рыбы. Что касается Ханабадского залива, то значение его в опытном лове шемаи по сравнению с другими участками было не столь значительно (рисунок).

В настоящее время в водохранилище встречаются все возрастные группы шемаи—от годовиков до пятигодовалых, длиной до 32 см и весом 420 г. Средняя длина добываемой шемаи 26,2 см, средний вес—

290 г. Основную массу улова составляют рыбы длиной 23—27 см, весом 170—240 г. Индивидуальная упитанность шемаи по Фультону колеблется в пределах 1,0—2,3 в среднем составляет 1,31. Шемаи наиболее упитанной бывает в октябре.



Значение отдельных участков Мингечаурского водохранилища в опытном улове шемаи: 1—50 шт.; 2—51—100; 3—101—150 шт.

Линейный рост шемаи наиболее интенсивно идет в течение первых двух лет, когда у отдельных особей прирост длины составляет 50—70% от длины рыб в возрасте 5 лет, а при достижении рыб половозрелости в возрасте 3-х лет, эта величина составляет в среднем 80%. В отличие от линейного роста взрост шемаи в возрасте 3—4 лет при достижении массовой половозрелости составляет примерно 55% веса пятилетних рыб, наибольший прирост ихтиомассы ее получается в этом возрасте. Однако расчеты показывают, что пятилетние рыбы ввиду малочисленности особей не влияют на динамику ихтиомассы всей популяции.

Вес отдельных возрастных групп в процентах к весу популяции, вычисленный по методу П. В. Тюрина и П. И. Жукова, соответственно характеризуется следующими цифрами: 27,5; 57,3; 11,1 и 4,1 кг. Таким образом, ихтиомасса шемаи наиболее быстро нарастает в возрасте 3-х лет.

В результате изучения темпа роста, плодовитости, эффективности размножения и учета урожайности поколений шемаи за последние годы выяснилось, что она в условиях водохранилища создала жилую популяцию с устойчивым промысловым стадом. Общая численность шемаи стала возрастать с 1966 г., особенно после 1970 г. Этому способствовал ряд факторов: установление лимита на вылов, состояние кормовой базы, наличие нерестовых площадей как в самом водохранилище, так и в его притоках, характер икротетания (порционность) и др.

Шемаи для икротетания входит в рр. Куру и Алазань, посещает притоки этих рек, расположенные в их средних течениях. Часть производителей приспособилась для икротетания в самом водохранилище.

Было выявлено, что наиболее многочисленные рыбы составляли поколения 1972, 1973, 1974 гг. Следовательно, с 1975 по 1977 гг. промысел будет базироваться на вылове рыб генерации 1972—1974 гг.

Проведенные исследования по изучению численности молодежи шемаи за ряд лет показали, что с в производством запасов шемаи дело обстоит благополучно. Об этом свидетельствует количественный учет молодежи, проведенный в различных участках водохранилища. В 1974 г. за 1 залет волокуши в среднем было добыто: леща—48 шт.,

воблы—14, шемаи—10, жереха—8, судака—4 шт. Аналогичные результаты были получены и за предыдущие годы.

Приведенные данные показывают, что в ближайшие годы, как и в предыдущие, промысел рыб в водохранилище будет базироваться на вылове леща, воблы, шемаи, частично жереха и судака.

В 1974 г. улов рыбы Мингечаурского рыбозавода характеризовался следующими данными: леща—3671 ц (83,0%), сазана—205 ц (4,6%), шемаи—187 ц (4,2%), воблы—155 ц (3,5%), сома—62 ц (1,4%).

Следует отметить, что данные по улову шемаи составлены на основании сведений лимитированного улова. В водохранилище имеется хорошая кормовая база для увеличения численности шемаи. Планктон водохранилища характеризуется высокой остаточной биомассой. После потребления планктона молодеью всех рыб и шемаей в водохранилище остается около 16,2—21,1 тыс. т планктона, в котором, по данным С. Б. Гаджиевой заключается 224—464 т жира, 624—912 т белков, 128—512 т углеводов и 112—288 т золы. Для более полного использования оставшегося планктона Институт зоологии рекомендует выпустить в водохранилище молодежь шемаи, разводимую на Азербайджанской производственно-акклиматизационной станции (АзПАС) в количестве 0,72 млн. шт. в год. В последние годы производители шемаи для искусственного разведения заготавливаются АзПАСом из оросительных каналов, берущих воду из Мингечаурского водохранилища (Верхне-Карабахский и Верхне-Ширванский).

В настоящее время указанное количество молодежи шемаи выпускается в Куру, однако промыслового возврата от выпуска шемаи нет. В то же время, основной показатель, по которому оценивается эффективность работы рыбоводных предприятий—промысловый возврат. Так, в настоящее время на рыбоводных заводах Краснодарского края промысловый возврат от выпуска молодежи шемаи в пруды, озера и водохранилища равен 5% (Гепецкий, 1974).

Выпуск молодежи шемаи в Мингечаурское водохранилище должен привести к значительному увеличению запаса ценной промысловой рыбы—шемаи. Если учесть благоприятный гидрохимический режим и хорошее состояние кормовой базы Мингечаурского водохранилища, то промысловый возврат по ней должен составить примерно 2%. При достижении шемаи половозрелости в возрасте 3 лет при длине тела у самок 26—30 см, а у самцов 18—24 см при среднем весе 250—300 г уловы шемаи от выпускаемой молодежи должны составить дополнительно 50 ц в год.

ЛИТЕРАТУРА

Гепецкий Н. Е. Шемаи—перспективный объект рыбоводства. „Рыбное хозяйство“, 4, 1974.

Каспийск. биологич. ст.
Института зоологии

Поступило 9. IV 1975

Ж. Ә. Әбдүррәһманов, Ә. Н. Гасымов

Минкәчевир су анбарында шамајы еһтијатынын
артырылмасынын биоложи эсасландырылмасы

ХҮЛАСӘ

Минкәчевир су анбарындан илдә 48—187 сентнер шамајы овланыр. Овланан балыглары орта узунлуғу 26,2 см-дир.

Күр вә Алазан чајларында, һәмчинин су анбарынын өзүндә чохалдылан бу балығын артмасы үчүн лазым шәраит вардыр. Минкә-

чевир су анбарында планктонун еhtiјаты чох олса да, назырда онун 16,2—21,1 мин тонундан истифадэ едилмир. Ана фэрдлэр Минкэчевир су анбарында овландыгындан Азербайчанын эрази-иглимлэшдирмэ стансијасында сүн'и сурэтдэ чохалдылан шамајы көрпэлэри дэ Минкэчевир су анбарына бурахылмалыдыр.

U. A. Abdurakhmanov, A. H. Kasymov

The biological basis of stock's reproduction of *Chalcalburnus chalcoides* in Mingechar reservoir

SUMMARY

Ch. chalcoides is one of main and valuable fishes of Mingechar reservoir. Annual catches of *Ch. chalcoides* during 1966—1974 were fluctuated from 53 till 187 c.

There are favourable conditions for growth and development of *Ch. chalcoides* and large stocks of forage in Mingechar reservoir.

Take into account the above mentioned, one can recommend the output *Ch. chalcoides*, breeding on Azerbaijan industrial-acclimatization station into Mingechar reservoir.

УДЛ 576. 351.4:634.72

ГЕНЕТИКА.

Г. М. РАСИ-ЗАДЕ

МЕЙОЗ МЕЖРОДОВОГО ГИБРИДА ДЕВЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ TR. TURGIDUM V. NIGROBARBATUM × AE. TRIUNCIALIS

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

Межродовые скрещивания среди пшениц и эгилопсов представляются интересными для разрешения определенных вопросов по происхождению пшеницы.

Проведены многочисленные цитогенетические исследования гибридов между видами родов *Triticum* и *Aegilops* (Кихар [11, 12, 13]; Persival [16]; Kagawa [14, 15]; Вакар [8, 9, 10]; Левитский [6]; Ключарева [2, 3], Любимова [4, 5], Батыгина [1]; Чеботарь, Челак, Суржну [7] и др.).

При всей обширности данных по мейозу, межродовых гибридов пшеницы исследование проведено не в полной мере.

В настоящей работе поставлена цель изучить цитогенетическими методами межродовые гибриды — *Tr. turgidum* v. *nigrobarbatum* × *Ae. triuncialis*, в особенности константные.

Для исследования различных фаз мейоза, пыльники разных этапов развития фиксированы в ньюкамере (6 частей изопропилового спирта, 3—пропионовой кислоты, 1—петролейного эфира, 1—ацетона и 1—диоксиана).

Фиксацию проводили с 8 до 11 ч утра, материал после пребывания в фиксаторах от 4 до 24 ч промывали 2—3 раза 70—80%-ным раствором спирта, а затем в спирте такой же концентрации хранили в холодильнике. Использовали методику приготовления давленных препаратов. При этом, пыльники на разных этапах развития раздавливали в капле ацетокармина.

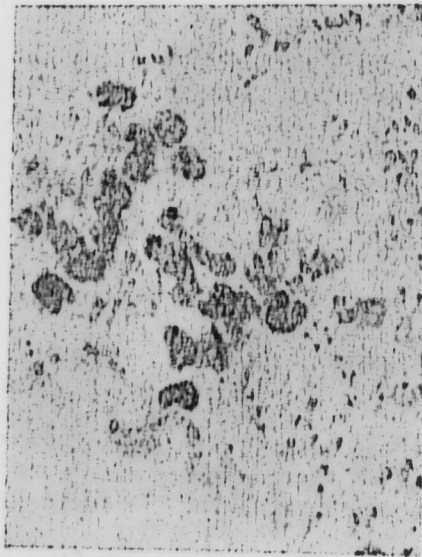
В мейозе у пшенично-эгилопсного гибрида в диакинезе мы встречаем 14 плотных бивалентов (рисунок, а). В I метафазе унивалентные хромосомы располагаются по окраинам веретена.

В анафазе I мейоза наряду с нормальным расхождением хромосом к полюсам наблюдается три бивалентные хромосомы, также имеют (рисунок, б, в) место насты и задержка хромосом на веретене. Учет асинхронности и нарушений мейоза проводился согласно таблице. В интеркинезе перегорodka не образуется, а одно из двух ядер приступало к дальнейшему делению и достигало стадии телофазы (рисунок г).



а

б



а



б



в

Некоторые этапы мейоза мейродонного гибрида P_0 *Tr. turgidum* v. *nigrobarbatum* x *Ae. triuncialis*: а—диакinesis; б—анафиза I с отстающими хромосомами; в—анафиза I с отстающими бивалентами; г—телофаза I с микроядром; д—пыльцевое зерно. Ок. 10х, об. 90х.

Характер хромосомных нарушений в мейозе у гибрида *Tr. turgidum* v. *nigrobarbatum* Ae. *triuncialis*

Фазы мейоза	Число просмотр клеток	Типы нарушений					Всего клеток с нарушениями	
		забегающие хромосомы	отстав. хромосом	Мосты	Асинх в делении	Микроядра	абсолют.	%
Анафаза I	623	9	25	13	—	—	47	7,2
Телофаза I	464	—	14	—	—	20	34	7,1
Анафаза II	545	—	13	18	—	—	31	5,5
Телофаза II	524	—	16	4	18	16	54	9,7
Тетрада	536	—	—	—	—	18	18	3,2
	2 692	9	68	35	18	54	184	32,7

Результатом нарушений заключительных стадий мейоза является формирование ненормальных микроспор. Выявлены различного рода аномалии в микроспорах: монады, триады, пентады, гексады и стерильные пыльца (рисунки, д).

ЛИТЕРАТУРА

1. Батыгина Т. Б. Генезис мужских спорангиев graminea. Бот. жур., т. 48, № 8, 1963. 2. Ключарева М. В. Цитологический анализ мягких пшениц, полученных из твердых. Труды института генетики АН СССР, № 8, М., 1952. 3. Ключарева М. В. Цитозембриологические исследования случаев возникновения форм с материнской наследственностью при межвидовых скрещиваниях у злаков. Изв. АН СССР, серия биол., № 6, 1955. 4. Любимова В. Р. Цитологическое исследование. Бюллетень. Гл. Бот. сада АН СССР, стр. 48—51, вып. 41, М., 1961. 5. Любимова В. Р. Цитологическое изучение зернокармливых пшениц. Бюлл. Гл. Бот. сада АН СССР, вып. 41, М., 1962. 6. Левитский Г. А. Сравнительная морфология хромосом пшениц. ДАН СССР, т. 25, № 2, 1939. 7. Чеботарь А. А., Челак В. Р., Сурожни А. И. Цитолого-карнологическое исследование хлебных злаков. Изд-во ЦК КП Молдавии, Кишинев, 1970, 81. 8. Вакар Б. А. Цитологическое изучение межвидовых гибридов рода *Triticum*. Труды по прикладной бот., ген. и сел., серия II, № 1, 1932. 9. Вакар Б. А. Мейозис при микроспорогенезе, стр. 21—28. Записки Свердлов. отд. Всес. бот. общ-ва, Свердловск, 1964. 10. Вакар Б. А. Цитологическое изучение. Труды Свердловск. с/х. ин-та, стр. 255—261. Свердловск, 1964. 11. Kihara H. Consideration on the evolution p. 336—357. Cytologia, т. 19, 1954. 12. Kihara H. and Lilliefeld. A new synthesis zed 6-x-wheat. Hereditas supp, 307—319, 1949. 13. Conjugation of homologous chromosomes in the genus hybrids *Triticum* and *Aegilops* and species hybrids of *Aegilops*, Cytologia, vol. 1, № 1, 1924—1925. 14. Kagawa P. The comparison of chromosomes among different species in *Triticum*. Proceedings of the Imperial Academy, TOKYO, 1927; 3. 15. Kagawa P. On the phylogeny of some cereals and related plants as considered from the size and shape of chromosomes. Japanese Journal of Botany, Tokyo, 1929, 4. 16. Percival J. The morphology and cytology of some hybrids of *Aegilops ovata* wheats. Journal of genetics, 17, 1926.

Институт генетики и селекции

Поступило 27 III, 1974

К. М. Раевада

Чинсарасы гибридларда мейозун доггузунчу насилда ојрәнилмәси

ХҮЛАСӘ

Бугда екилонс гибридларинда мейоз нормал, һәмчинин позулма илә кедир. I анафизада мейозда хромосомларын гүтбләрә нормал чәвилмәси илә барабар, гүтбләрә дүзкүн чәкилмәмәси нә хромосомларын кери галариг көрнү эмәлә кәтирмәси гәјдә алынмышдыр. Бунлардан элавә, мейозда нормал олмәјән микроспоралара да (монада, триада, пентада нә стерил тәзчүгләри) тәсадүф олунмушдур.

Meiosis of intergenas hybrids in ninth generation

SUMMARY

The studying of meiosis is of great important for aim to systematic and to study the rizon of noncrossing. In this work we studied the meiosis in intergenus hybrids, especially constantly. In anaphaza I of meiosis have been observed 3 bivalents chromosoms, the bridges and delayed the chromosoms in vereteno.

УДК 581.19:575.125

БИТКИ ФИЗИОЛОКИЈАСЫ

Мүхб. үзв М. А. ƏЛИЗАДƏ, Л. Н. ЧАВАДОВА

ГЕТЕРОЗИСЛИКЛƏ ƏЛАГƏДАР ОЛАРАГ ГАРҒЫДАЛЫ ГИБРИДЛƏРИНИН ЈАРПАГЛАРЫНДА АЗОТ БИРЛƏШМƏЛƏРИНИН ДƏЈИШМƏСИ

Гетерозис ефектлинин тəдгиг едилэн биринчи нəслин гибридлəриндə жалныз жүксək мəһсулдарлыг вə ја биткиннин күчлү боју илə изаһ етмək олмаз. Бунунла бəрабэр, биткилəрдə кедэн маддэлэр мүбадилəсинин дəјишмəсинин дə нəзэрə алмаг лазымдыр.

Тəдгигатлар кəстəрир ки, биривчи нəслин гетерозис хассəли гибридлəриндə мүбадилə проселəриндэн нуклеин туршулары вə зүлал мүб. дилəси кəскин сурəтдə дəјишир [1].

Гејд олунмалыдыр ки, гарғыдалы тохумларында зүлал 10—12% арасында тэрəддүд едир. Јалныз бир чох тəдгигатлардан сонра ајры-ајры комбинасијалардан садə гарғыдалы гибридлəри алмаг мүмкүн олмушдур ки, бунларда зүлалын мигдары 15—16%-ə гэдэр артмышдыр.

Б. П. Пукалова кəстəрмишдир ки, гарғыдалы гибридлəринə жүксək зүлаллылыг əламəти чох вахт ана формалардан кечир. Нэр ики валидеји формалар жүксək зүлаллыға маликдирсə, алынан гибрид тохумларда да зүлалын фанзлə мигдары жүксək олур.

Н. А. Шепел вə О. Ф. Шепел исə гибридлəрдə зүлалын мигдарына ата формаларын мүһүм тə'сирини гејд едирлэр. Тəдгигатчылар ашкара чыхармышлар ки, тозланмада истифадə едилэн сорт вə хəттин тохумларында зүлалын фанзлə мигдары орта вə жүксəkдирсə, гибридлəрдə дə зүлалын мигдары үстүн олур.

Биз биринчи нəслин гибрид гарғыдалы јарпагларында, онларын гетерозис ефектлин илə əлагəдар олараг, азотлу маддэлəрин мигдарынын тəдгиг едилмəсинин гаршымыза мэгсəd гојмушуг. Бунун үчүн 1972-чи илдə Азэрбајчан ССР ЕА Кенетика вə Селексија Институтунун гетерозис лабораторијасынын Гарабағ елми-тəдгигат тəчрүбə базасында гарғыдалы биткисини үзəриндə тəчрүбə гојулмушдур.

Тəдгигат үчүн кəтүрүлмүш чаван гарғыдалы јарпагларында үмуми вə зүлалли азотун мигдарынын дəјишмəси өјрəнилмишдир.

Үмуми азотун мигдары микрокелдал үсулунда Пиневичин модификасијасы илə (Валтер О. А., Пиневич Л. М., Варасова Н. И. 1957), зүлалли азотун мигдары исə зүлал синк-сулфат мəһлулунда чөкдүрүлдүкдэн сонра келдал үсулу илə тə'јин едилмишдир [2].

Тəдгигат заманы биз гибридлəри 3 група ајырмышыг:

- 1) гетерозислијә көрә эффектли олан гибридрлар (бунлар валидејн формаларындан үстүндүр);
 - 2) валидејн формаларына көрә аралыг мөвге тутан гибридрлар;
 - 3) валидејн формаларындан зөңф олан гибридрлар.
- Апарылан тэдгигат ишләринин нәтичәләри гетерозис эффектлији илә фәргләнән гарғыдалы гибридрларинин јарпагларында азотлу мад-

1-чи чәдвәл

Гетерозис эффектлији көрә валидејлардан фәргләнән гибридрлар

	Гибрид вә валидејн формалары	Үмуми азот		Зүлали азот	
		%-лә	Фәрг	%-лә	Фәрг
1	29 T × Wis 155 TB F ₁	2,01	—	1,67	—
	29 T	1,86	-0,15	1,38	-0,29
	Wis 155 TB	1,85	-0,16	1,42	-0,25
2	29 T × черн. 21 TB F ₁	2,40	—	1,93	—
	29 T	1,86	-0,54	1,38	-0,55
	Черн. 21 TB	1,69	-0,71	1,25	-0,68
3	133 T × ВИР 115 F ₁	2,28	—	1,96	—
	133 T	1,48	-0,80	1,08	-0,88
	ВИР 115	2,05	-0,23	1,59	-0,37
4	ВИР 28M × Syn AO ₂ F ₁	2,00	—	1,68	—
	ВИР 28M	1,78	-0,22	1,54	-0,14
	Syn AO ₂	1,82	-0,18	1,49	-0,19
5	43 T × 43 ЗТ F ₁	2,40	—	1,86	—
	43 T	1,90	-0,50	1,46	-0,40
	43 ЗТ	2,08	-0,32	1,66	-0,20

2-чи чәдвәл

Валидејн көстәричиләринә көрә аралыг мөвге тутан гибридрлар

	Гибрид вә валидејн формалары	Үмуми азот		Зүлали азот	
		%-лә	Фәрг	%-лә	Фәрг
1	28Ж × Adj. бел. F ₁	1,30	—	0,93	—
	28 Ж	2,04	0,74	1,67	0,74
	Adj. бел.	1,14	-0,16	0,86	-0,07
2	WF _{дм} × 28 зм F ₁	1,64	—	1,29	—
	WF _{дм}	1,58	-0,06	1,25	-0,04
	28 зм	1,89	0,25	1,49	0,20
3	44 M × 28 ЗТ F ₁	1,86	—	1,43	—
	44 M	2,29	0,43	1,94	0,51
	28 ЗТ	1,69	-0,17	1,27	-0,16

3-чү чәдвәл

Һәр ики валидејндән ашағы көстәричиләри олан гибридрлар

	Гибрид вә валидејн формалары	Үмуми азот		Зүлали азот	
		%-лә	Фәрг	%-лә	Фәрг
1	26 T × 28 ЗМ F ₁	1,42	—	1,02	—
	26 T	2,57	1,15	2,15	1,13
	28 ЗМ	1,89	0,47	1,49	0,47
2	29 T × 40 ЗТ F ₁	1,65	—	1,26	—
	29 T	1,86	0,21	1,38	0,12
	40 ЗТ	1,96	0,10	1,55	0,29
3	28 Ж × 28 ЗМ F ₁	1,76	—	1,35	—
	28 Ж	2,04	0,28	1,67	0,32
	28 ЗМ	1,89	0,13	1,49	0,14

дәләрин мигдарынын артдығыны көстәрир. 1-чи чәдвәлдә верилән рәгәмләрден көрүнүр ки, бүтүн комбинацияларда үмуми вә зүлали азотун мигдары артыр. Лакин тәдгиг олунан беш комбинациядан даһа јүксәк эффект үчүнчү комбинацияда алынмышдыр. Белә ки, үмуми вә зүлали азотун мигдарына көрә ән бөјүк фәрг гибридрлә ана форма арасында (13 ЗТ) мүшаһидә едилмишдыр.

Икинчи вә үчүнчү група анд едилән гибридрләрә апарылан тәдгигат ишләринин нәтичәләри 2 вә 3-чү чәдвәлләрдә шәрһ олунур.

Апарылан ишләрә јејун вурлараг гејд едилмәлидир ки, мүхтәлиф гарғыдалы гибридрләри үзәриндә апағылан тәдгигат заманы азотлу маддәләрин мигдарындакы дәјишиклијә көрә 3 груп гарғыдалы гибридри ашкара чыхарылмышдыр.

Биринчи груп гибридрләрдә гетерозислик эффектли кетдијинә көрә ата вә ана формалардан фәргли олараг, гибрид формаларда үмуми вә зүлали азотун мигдары јүксәк иди. Икинчи груп гибридрләрдә үмуми вә зүлали азотун мигдары валидејн формаларынын бириндән аз, дикәриндән чоһ олмагла, аралыг мөвге тутмушдыр. Үчүнчү груп гибридрләрдә исә азотлу маддәләрин мигдары һәр ики вәлидејн формаларындан аз олмушдыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Али-заде М. А., Алиев Р. Т. Изменение содержания нуклеиновых кислот гетерозисных гибридов пшеницы. Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. наук, № 4, 38—40, 1973.
2. Вальтер О. А., Пиневич Л. М., Варасова Н. И. Практикум по физиологии растений с основами биохимии. Сельхозгиз, М., 1957.
3. Кобылянец М. С. Некоторые физиолого-биохимические показатели явления гетерозиса у гибридов кукурузы и их родительских форм. Автореф. канд. дисс. Горки, 1968.
4. Попов И. В., Свещарова М. Научн. тр. высш. Пед. ин-та, "Пловдив", 4, № 1, сәһ. 117—127.
5. Шепель Н. А., Шепель О. Ф. Вестн. с.-х. науки, № 7, сәһ 50—55, 1969.

Генетика вә селекция
Институту

Алынмышдыр 24. III 1974

М. А. Али-заде, Л. Г. Джавадова

Изменение в содержании азотистых соединений в листьях гибридов кукурузы в связи с уровнем гетерозиса

РЕЗЮМЕ

Изучен ряд межсортовых и межлинейных гибридов кукурузы первого поколения при сравнении с родителями. Установлено, что у гибридов, отличающихся гетерозисным эффектом, содержится больше общего и белкового азота, чем у родительских пар.

Гибриды, не имеющие гетерозисного эффекта по содержанию азотистых веществ занимают промежуточное положение между родителями или уступают обоим родителям.

М. А. Alizade, L. G. Javadova

The change in the content of the nitrogenous combinations in the leaves of the hybrids of maize in connection with the level of the heterosis

SUMMARY

Studied of the series interquality and interlinear hybrids of the maize of the first generation in comparison with parents. Established, what by the hybrids distinguishing by the effects of heterosis maintained more of the total and protein nitrogen than by the recurrent parent.

The hybrids have not of the heterosis effects by the content of the nitrogenous matters or take of the intermediate position between the parents or take off by the both parents.

ИСТОРИЯ

Ш. А. ТАГИЕВА

О МЕЛКОТОВАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ У ИРАНСКИХ КРЕСТЬЯН
НА РУБЕЖЕ XIX—XX вв.]

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

Примерно до последней четверти XIX в. сельское хозяйство Ирана носило натуральный характер. Большинство безземельных крестьян арендовало на издольных началах землю у частных владельцев и государства, в руках которых было сосредоточено подавляющее большинство пригодных к обработке земель. Лишь незначительное количество крестьян имело собственные земли, названные „хордемалеки“ (мелкой собственностью). Натуральное крестьянское хозяйство обеспечивало производителя продуктами питания, а его естественное дополнение — домашняя промышленность удовлетворяло нужды крестьян в необходимых товарах. Между тем, в связи с вовлечением с середины XIX в. Ирана в сферу международного обмена в стране начало развиваться торговое земледелие. Сравнительно быстрое развитие торгового земледелия Ирана в 80—90-х годах XIX—начале XX вв., преимущественно в области технических культур и садоводства, вызвало разложение натурального хозяйства, содействовало развитию капиталистических элементов в сельском хозяйстве, привело к росту внутреннего рынка страны.

Разложение натурального хозяйства и развитие товарного производства в иранской деревне сказалось и на крестьянском хозяйстве. В свою очередь и крестьяне в определенной степени стали прибегать к товарно-денежному обмену. Вовлечение крестьян в орбиту товарно-денежных отношений происходило в результате их пауперизации, связывавшей крестьян с рынком в потребительских целях¹, а также замены натурально-потребительского хозяйства товарным (в данном случае мелкотоварным).

В течение последних десятилетий прошлого века количество мелких товаропроизводителей среди крестьян все более росло. Этот процесс происходил главным образом в хозяйствах, занимавшихся садоводством и выращиванием технических культур, хотя и встречались крестьянские хозяйства, продававшие излишки своего хлеба.

¹ О том, что разорение и превращение крестьянства в сельский пролетариат создает внутренний рынок для капитализма, см.: В. И. Ленин. Полное собр. соч. т. 3, стр. 174.

В указанный период в различных районах Ирана производили следующие товары для рынка: в Хорасане, Азербайджане, Астрабаде, Мазандаране и других — хлопок; Исфагане, Кермане — опиум; Кермане, Азербайджане — различные красители и гуммидрагант; Гиляне, частично в Мазандаране — шелк и рис; Исфагане, частично в Курдистане, Гиляне, Кашане — табак; Азербайджане, Кермане, Хорасане и других — сухофрукты; Хорасане, Азербайджане, Курдистане — шерсть, шкуры и другие продукты животноводства.

Во всех перечисленных районах страны как бедный крестьянин и середняк, так и зажиточный крестьянин под давлением землевладельцев и по собственной инициативе частично переходили к выращиванию технических культур, а также занимались садоводством и огородничеством, ввиду рентабельности последних. В этих случаях крестьяне оговоренную часть урожая всех видов культур отдавали помещику и государству в виде ренты и налогов, а из оставшейся части урожая оставляли себе зерно на личное потребление и воспроизводство. Продукцию технических культур, частично фрукты и овощи вывозили на рынок. В источниках приводится много фактов, свидетельствующих о поставке крестьянами для продажи хлопка, табака, опиума, шелка-сырца, красителей, шерсти и в особенности сухофруктов². В одном из этих сообщений, к примеру, говорилось о том, что в Урмийском районе Азербайджана и во многих соседних селениях Курдистана большинство населения занято производством сушеного винограда для продажи³. Такие крестьянские хозяйства носили полунатуральный, полотоварный характер. Крестьяне же, занятые на таких хозяйствах, составляли большинство среди мелких товаропроизводителей.

Иногда крестьяне целиком переходили к выращиванию культур, имевших товарное значение. Были хозяйства, занимавшиеся, к примеру, только садоводством и огородничеством, а хлеб приобретали на рынке.

Наиболее наглядным примером в этом отношении могут послужить Исфаганский, Кашанский и другие округа. С 70-х годов XIX в. в некоторых районах Ирана, прежде всего, в Исфагане, определенная часть крестьян стала переходить от посева зерновых к посеву опиумного мака⁴ и других культур. При этом, внутри округа постепенно было проведено своего рода общественное разделение труда. Так, из восточных районов Исфагана вывозили опиум, хлопок и частично табак, а ввозили из западных районов округа, где не было условий для разведения технических культур, хлеб⁵. Замена в восточной части округа зерновых культур техническими была почти

² См.: نیکیتین. ایرانی که من شناخته ام، تهران ۱۹۵۱، ص ۱۳۵؛ هانری رنه. سفرنامه از خراسان تا بختیاری، ۱۳۳۵، ص ۷۱؛ حسن اعظام قدس (یعظام الوزاره). کتاب خاطرات من یا روشن شدن تاریخ صد ساله، جلد اول. تهران، ۱۳۳۲، ص ۴۳۷.

P. M. Sykes. A history of Persia, London, 1915, vol. 2, pp. 496—497. П. И. Аверьянов-Я. Ф. Шкинский. Отчет о поездке по северному Азербайджану. Тифлис, 1900, стр. 52—53, 75, ЦГАОР Азерб. ССР, ф. 6, оп. 1, д. 515, л. 1 и др.

³ См.: ЦГИА Груз. ССР, ф. 521, оп. 2, д. 426, л. 32.

⁴ فریدون ادیبیت. امیر کبیر و ایران یا ررفی از تاریخ العیاسی ایران، جلد دوم، تهران، ۱۳۲۲، ص ۳۶۵.

⁵ Сб. консульских докладов (Южная Персия). М., 1932, стр. 71.

повсеместным явлением, что при отсутствии систематического ввоза хлеба из других районов приводило к голоду в указанной части Исфагана⁶. Из Кашанской области также вывозили в огромном количестве хлопок; табак, опиум, шерсть, фрукты, а пшеницу и ячмень ввозили сюда из Кума, Султанабада (Арака) и западной части Исфагана⁷.

Другим примером перехода хозяйств исключительно на производство товара могут послужить районы Ирана, занятые садоводством. Большой спрос на многочисленные виды фруктов на мировом рынке стимулировал быстрый рост их производства в Иране. Во многих районах земледельцы переключались с полевых работ на садоводство. Вот, что пишет Атрпет о некоторых самых крупных районах садоводства страны: „До этого времени по равнине Духаргана, Мараги, Миандаба и Урмии редко встречались сады, но теперь духарганцы⁸ и марагинцы всю пахотную землю превратили в цветущие огороды, а пшеницу покупают в горных местностях, где разводить сады невозможно“⁹.

Рентабельность производства сельскохозяйственных товаров привлекала внимание не только земледельцев. Английский вице-консул в Реште Рабино пишет, что до 1904 г. большинство жителей Гяза занимались чарвадарством¹⁰ между Бендер-Гязом и Астрабадом. Однако вскоре они пришли к выводу, что производство хлопка выгоднее, и, продав своих коней, переключились на этот вид занятий¹¹.

Стремление к выращиванию технических культур, требующих больших затрат, чем хлебопашество, было более распространено среди зажиточного слоя крестьян¹², которые имели возможность для повышения урожайности путем применения удобрений¹³ и прочих средств. Большей частью эти хозяйства базировались на простом товарном производстве, то есть вся работа в них основывалась преимущественно на личном труде производителей. Крайне редки были в этот период зажиточные крестьянские хозяйства, производившие товар исключительно путем применения наемного труда. Скорее всего, такие крестьяне выступали в роли арендаторов-посредников помещичьих земель, сдавая их в свою очередь в субаренду малоимущим крестьянам.

Далеко не последнее место в мелкотоварном производстве занимали крестьянские промыслы. В указанный период домашнюю промышленность постепенно вытесняло простое (т. е. и здесь производство в основном базировалось на личном труде самого крестьянина) товарно-промышленное производство, т. е. крестьянин теперь производил промышленную продукцию не на себя (как это было при домашней промышленности), а на рынок, где покупал и промышлен-

⁶ Э. С. Вульфсон. Персы в их прошлом и настоящем. М., 1909, стр. 61.

⁷ Центральный Государственный Военно-исторический архив, ф. 76, д. 235, л. 32.

⁸ Правильнее—Деххарган и деххарганцы.

⁹ Атрпет. Мамед-Али-шах. Александрополь, 1909, стр. 133.

¹⁰ Чарвадар—погонщик выючных животных. Чарвадарство было одним из распространенных ремесел в Иране.

¹¹ Rabin H. Z. Mazandaran and Astarabad. London, 1928, p. 68.

¹² Таблица, приведенная в отчете комиссии, пропечатавшей в 1917 г. экономическое состояние в селениях Носрат-оль-Мемалека, находившихся близ Верамина, наглядно отражает отношение бедных и зажиточных крестьян к выращиванию опиумного мака. Бедные слои отдавали предпочтение злаковым растениям, тогда как зажиточные в большинстве случаев, культивировали исключительно мак, стало быть употребляли покупной хлеб. См.: ЦГИА СССР, ф. 600, оп. 9, д. 1068, л. 83.

¹³ Источники сообщают об увеличении применения крестьянами удобрений в Исфагане, Йезде и др. в связи со сравнительно более интенсивным развитием торгового земледелия с 90-х годов прошлого века. См.: *میرزا حسن خان. شیخ جابری انصاری*.

تاریخ اصفهان وری، اصفهان، ۱۳۲۲، ص ۵۷، هانری رنه دالمالی سفرنامه... ص ۹۹۸، ۱۰۰۴
Н. Шеталов. Город Йезд. Сб. среднеазиатского отдела общества Востоковедов, 1907, вып. 1, стр. 132, 143; Томи. Отчет о поездке по Персии в 1900 г., ч. 11, стр. 169.

ные товары первой необходимости. В иранских деревнях развивалось производство тех товаров, на которые был большой спрос как в самом Иране, так и на мировом рынке. К числу таких товаров относились: различные ткани, войлок, шерстяные платки и, в особенности, ковры¹⁴, в массовом количестве производившиеся в городах и деревнях Иранского Азербайджана, Хорасана, Белуджистана, в округах Султанабад, Кашан, Хамадан, Малаер и др.¹⁵. В этих местах мелкие товаропроизводители—крестьяне нередко получали заказы из городов и торговых фирм, тем самым постепенно переходя в разряд наемных рабочих-надомников. Например, в сс. Велашегерд, Нанач и др., расположенных недалеко от гор. Султанабада, вытканые крестьянами ковры покупались представителями английской фирмы „Циглер“ и отправлялись ею за границу. „Циглер“, получавшая огромные барыши от этой операции, при выдаче крестьянам аванса заранее заказывала размер и рисунки ковров¹⁶. Аналогичной деятельностью занимались представители этой фирмы в Тебризе¹⁷ и других городах. В указанный период подобных фирм, закупувших ковры и прочие продукты промышленного производства крестьян в Иране, было довольно много.

О значительном распространении мелкотоварного промышленного производства у иранских крестьян в конце XIX—начале XX вв. свидетельствует также вопрос о крестьянах, поставленный в шестом разделе кадастра, составленного в 1307 г. х. (1889—1890). В нем спрашивается: „Производят ли они (крестьяне.—Ш. Т.) для продажи кустарные предметы?“¹⁸.

Мелкотоварное производство вообще, а также и в побочных промыслах занимало важное место в хозяйстве зажиточных крестьян. Для большинства крестьян, занимавшихся промыслами, земледелие было основным занятием. Но для наиболее зажиточных крестьян—„кустарей“ промысла превратились в основное занятие, тогда как земледелие отходило на второй план или же полностью оставлялось ими. Об этом свидетельствует сообщение, сделанное в 1905 г. полковником Чернозубовым о хозяйстве населения названной деревни Велашегерд, известной своими красивыми коврами: „... Земледелие служит главным доходом жителей, которые очень зажиточны, а отдача в наем помещений на ночлег путешественникам и караванам и ковровое производство“¹⁹. В бюджете таких крестьян накапливались излишки, что давало им возможность расширить товарное производство. В отдельных случаях, имея в своем бюджете достаточно накопленных средств, такие крестьяне находили более выгодным переходить в сферу торговли. Например, в 1894 г. сообщалось, что в сс. Сечаги и Дурхиш Шахинского округа (в Ганне) 50 крестьянских семейств, переехав в город Бирджан, стали заниматься торговлей.²⁰

¹⁴ Многие другие виды кустарных ремесел под ударами конкуренции привозных товаров—ситца, стеклянных изделий и др. деградировали.

¹⁵ *کریستی و یاسون. تاریخ صنایع ایران. تهران، ۱۳۱۸، ص ۲۱۶—۲۱۲*;
ЦГИА Груз. ССР, ф. 521, оп. 2, д. 427, лл. 7, 26, 41; д. 412, лл. 12, 15—16, 18; д. 429, л. 20; д. 413, л. 23; д. 426, л. 33.

¹⁶ ЦГИА Груз. ССР, ф. 521, оп. 2, д. 427, л. 26, 41, д. 412, л. 18. Заказы из города крестьяне получали и на другие побочные промысла. Например, в мемуарах Абдуллы Мустоуфи рассказывается о том, что в деревне Америке (около гор. Кума) крестьяне помимо земледелия, были заняты также окраской пряжи, получая на это заказы из Боруджерда, Султанабада, Керманшаха *من شرح زندگانی من عبدالله مستوفی*.

یا تاریخ اجتماعی و اداری دوره قاجاریه، جلد اول، تهران، ۱۳۲۳، ص ۶۳.
¹⁷ G. N. Curzon. Persia and the Persian question, London—New-York, 1892 vol. 1, p. 528.

¹⁸ *حسن بن علی المواعی اعتماد السلطنه. کاد استره، ۱۳۰۷، ص ۸۱*

¹⁹ ЦГИА Груз. ССР, ф. 521, оп. 10, д. 412, л. 18.

²⁰ Архив внешней политики России, ф. „Среднеазиатский стол“, д. 3108, л. 201

Необходимо отметить, что повышение нормы и без того высокой феодальной ренты, рост государственных налогов на рубеже XIX—XX вв., паразитическая деятельность торгово-ростовщического и иностранного капитала в деревне и другие факторы, безусловно, препятствовали в определенной степени более интенсивному развитию товарного производства у иранских крестьян. Тем не менее изложенные факты дают основание считать, что на рубеже XIX—XX вв. мелкотоварное производство в крестьянских хозяйствах Ирана получило немалое распространение, хотя еще и не превратилось в повсеместное явление.

Товарное производство в крестьянском хозяйстве имело большое значение с точки зрения дальнейших социально-экономических изменений, связанных с начальным этапом перехода страны к капиталистическому способу производства. Товарное производство имело существенное значение и для процесса разложения крестьянства страны. В. И. Ленин видел прямую связь между разложением крестьян и развитием товарного хозяйства у них. Он писал: "... процесс разложения крестьянства есть в то же время процесс смены натурального хозяйства товарным"²¹. Большое значение придавал В. И. Ленин товарному производству в крестьянских промыслах в смысле отделения промышленности от земледелия: "... уже самое мелкое товарное производство в крестьянских промыслах начинает отделять промышленность от земледелия, хотя промышленник от земледельца на этой стадии развития в большинстве случаев еще не отделяется"²². Постановка и изучение данных вопросов имеет немаловажное значение и для Ирана конца XIX—начала XX вв.—начального периода его перехода от феодализма к капитализму.

Таким образом, вопрос о развитии мелкотоварного производства в крестьянских хозяйствах Ирана (как в земледелии, так и в крестьянских промыслах) на рубеже XIX—XX вв. заслуживает самого серьезного внимания исследователей с точки зрения проблемы генезиса капитализма в стране.

Институт народов Ближнего и Среднего Востока

Поступило 15. VI 1973

Ш. Э. Тагыјева

XIX—XX эсрлэрин говшағында Иран кэндлилеринин хырда эмтээ истехсалы һаггында

ХҮЛАСӘ

XIX эсрин 80—90-чы иллэри, XX эсрин эввэллэриндә Иранда техники биткиләр вә бағчылыг сәһәсиндә тичарәт әкинчилижинин инкишафы өлкәнин кәнд тәсәррүфатында капиталист үсүрлэринин инкишафына, натурал тәсәррүфатын дағылмаға башламасына тәсир кәстәрди. Натурал тәсәррүфатын дағылмасы вә эмтээ истехсалынын артмасынын Иранда кәндли тәсәррүфатына да тәсир олду. Кәндлиләр дә натурал-истехлакчы тәсәррүфаты гисмән хырда эмтээ истехсалы илә әвәз етмәклә эмтээ-пул мүбадиләсинә гошулдулар. XX эсрин эввэллэринә доғру Иран кәндлилэри ичәрисиндә хырда эмтээ истехсалчыларынын сајы кетдикчә артды. Бу һал әсасән техники биткиләр әкиләи вә бағчылыгла мәшғул олан тәсәррүфатларда баш верирди. Бәһс олуан дөврлә Иранын мүхтәлиф рајонларында базар үчүн

²¹ В. И. Ленин. Полное собр. соч., т. 3, стр. 159.

²² В. И. Ленин. Полное собр. соч., т. 3, стр. 332.

ашағыдакы эмтәэләр истехсал едилрди: Хорасан, Азәрбајчан, Аста-рабад вә Мазандаранда памбыг, Исфahan вә Кирманда тирјәк, Кирман вә Азәрбајчанда мүхтәлиф бојаг маддәләри, Килан, гисмән дә Мазандаранда ипәк вә дүјү, Исфahan, Килан, Кашан, гисмән. Күрдүстанда түтүн, Азәрбајчан, Кирман, Хорасан вә с. јерләрдә гуру мејвә, Хорасан, Азәрбајчан, Күрдүстанда јун, дәри вә с. һејвандарлыг мәһсуллары.

Иран кәндлилеринин эмтээ истехсалында кәндли сәнәткарлыг мәһсуллары, хусусилә халча истехсалы әһәмијјәтли јер тутурду.

Иранын капиталист истехсал үсулуна кечмәсинин илк дөврү илә бағлы олан ичтиман-игтисәди дәјишикликләрин сонракы инкишафы бахымындан кәндли тәсәррүфатында эмтээ истехсалы мүһүм әһәмијјәтә малик иди.

Sh. A. Taghieva

On the petty-goods production by the Persian peasants in the boundary of the 19—20 th centuries

SUMMARY

The article deals with the development of petty-goods production by the Persian peasants in connection with the beginning of the transition period to the capitalist methods of production in Persia from the end of the 19 th century. The facts, that show the petty-goods economy in the sphere of technical crops, gardening and accessory crafts, particularly carpet production, are cited in the article.

ПАЛЕОГРАФИЈА

А. М. ГАСЫМОВ

ФУЗУЛИ ЭСЭРЛӘРИ ӘЛЈАЗМА НҮСХЭЛӘРИНДӘ ИШЛӘДИЛӘН КАҒЫЗЛАР ВӘ СУ НИШАНЛАРЫ

(Азәрбајжан ССР ЕА академики А. М. Араслы тәгдим етмишдир)

Азәрбајжана вә үмумијәтлә Шәрг өлкәләринә орта эсрләрдә Асиянын мүхтәлиф шәһәрләриндән Абади, Хәрири-Сәмәргәндиһәр¹ (ипәк кағыз) кәтирилмишдир. Мәдәнијәт тарихимизин јазы вә рәсм сәһәсиндә ән мүһүм васитәләрдән олан бу кағызларын тарихи² диггәтлә өјрәнилмәлидир.

Шәргдә гузу вә чејран дәриси үзәриндә јазылмыш мүхтәлиф әдәби абидәләрин тарихи чох гәдимдир. Гәтта бу, Шәргдә кағыз ишләндији эсрләрдә белә давам етмишди. Јакин бу мәсәлә барәдә бурада данышмағы лазым билмирик.

Азәрбајжанда ишләдилән кағызларын тарихинә гыса нәзәр салдыгда көрүрүк ки, XIII эсрдәки кағызларын бир гисми тичарәт мәгсәди илә Гиндистан вә Орта Асиядан алынмыш, XIV эсрин сонларына доғру исә Аралыг дәнизи саһилләриндәки өлкәләрдән дәниз Јолу илә Авропа кағызлары кәтирилмишдир. Даһа да артан тәләбат нәтичәсиндә XV эсрдә артыг бүтүн Аралыг дәнизи саһили шәһәрләриндән чохлу миғдарда кағыз кәтирилмиш, онлардән сонракы эсрдә дә кениш истифадә едилмишдир. Гәмин дөврдә Шәргин мүхтәлиф јерләриндән дә карван јоллары илә чешидли вә баһалы кағызлар алынмышдыр. Бу кағызларда ен, бој чизкиләри вә филигранлар олмадығындан онларын јерини мүәјјәнләшдирмәк чох чәтиндир. Авропа өлкәләриндән кәтирилән кағызларын исә һамысы филигранлыдыр.

Шәрглә Гәрб кағызларыны бир-бириндән ајыран хүсусијәтләрдән бири дә Шәрг кағызынын Гәрбинкинә нисбәтән кејфијәтли олмасыдыр. Шәргдән кәтириләнләр арасында Чинин, Сәмәргәндиин, Бухаранын вә Кокандын ипәк вә гарышыг кағыз хәмириндән һазырланмыш гарышыг нөвлү кағызлары да вардыр.

¹ Süheyl Ünver. XV inci yüzyılda Türkiyede kullanılan kagotlar ve su damgalari, Belleten, 1962, Ekm, saye 104, 9. 739.

² Кағызын тарихи һагғында бах: С. М. Брикет. La légende paléographique du papier de coton; Јенә онун. „Recherches sur les premiers papiers, employés en Occident et en Orient du X au XXV siècle, Paris. 1885; 9 ar. Pierre Larosse. 91 and dictionnair universel du XIXI siecle, Paris, 1865. И. Т. Малкин. История бумаги, М., 1940; Энциклопедический словарь, том IV А, СПб., 1891. сәһ. 917—925; Большая ветская Энциклопедия, II нәшри, 1951, VI чилд, сәһ. 267.

Шәргдән, һәмчинин Гәрбдән кәтирилән кағызлар әввәлчә хам һалда олмуш, Јарарлы һала салындыгдан сонра истифадә едилмишдир.

Артыг XVI эсрдә Азәрбајжанда ишләдилән кағызлар Јалныз Аралыг дәнизи шәһәрләриндән дејил, Мәркәзи Авропа шәһәрләриндән дә кәтирилирди. Бу кағызларын мүхтәлиф јерләрдән кәтирилдији филигранларындан сечилир.

Авропа кағызларында ишләнән филигранлара анд бир сыра гијмәтли албом вә каталоглар³ бурахылмышдыр. Бу албомларда филигранларын шәкли верилмиш, онларын һансы өлкәјә вә дөврә мәнуб олдуғу көстәрилмишдир. Белә дәјәрли, елми чәһәтдән диггәтләјиг әсәрләрин⁴ көмәји илә тәдгиг едилән әлјазма нүсхәләриндәки кағызын јерини вә дөврүнү мүәјјән едәр дә олса дүзкүн ишыгландырмаға чалышдыг. Апағылан арашдырмалар көстәрди ки, тәдгиг едилән нүсхәләрдә бир сыра Авропа өлкәләриндән кәтирилән кағызлардан истифадә олунмушдур.

Бу кағызлар (һәмчинин Шәргдән кәтириләнләр дә) илкин һалда кобуд вәзијәтдә олдуғу үчүн сонрадан мүтәхәссисләр тәрәфиндән јумурта вә ја дүјү сују илә аһәрләнәрәк Јарарлы һала салынмышдыр. Кағызы аһәрләдикдә онун өмрү узыныр, суја, рүтубәтә вә күнәшә давамлылығы артыр. Тәдгиг едилән әлјазма нүсхәләри (М-236/4062⁵ нөмрәли дивандан башға) аһәрләндикдән сонра гуру сабун илә дә мөһрәләнмишдир (кағызы мөһрәләмәк үчүн хүсуси шүшә аләтдән истифадә едилирди). Мөһрәләнмиш кағызлар бүрүшмүр, шумал вә парлаг олур.

Бир гәдәр дә тәдгиг едилән әлјазма нүсхәләриндә бизи марағландыран мөһрәли вә аһәрли кағызлардакы филигранлардан данышаг. Гәр шејдән әввәл көстәрмәк лазымдыр ки, филигранларын өјрәнилмәси палеографијанын әсас мәсәләләриндән бирини (филиграншүнаслығы)⁶ тәшкил едир. Филигранларын тарихинин дүзкүн мүәјјәнләшдирилмәси илк нөвбәдә кағызын һазырланма дөврүнү вә јерини өјрәнмәк үчүндүр ки, бу да әлјазмаларын тарихини тәјин етмәкдә мүһүм әһәмијәтә маликдир.

Апарылан арашдырмалар нәтичәсиндә мәлум олду ки, бир әлјазма нүсхәсиндә мүхтәлиф филигранлара малик бир чох кағыздан истифадә едилмишдир. Мәсәлән, Б-2643/20303 нөмрәли „Һәдигәт-үс-сүәдә“ сәккиз, һәммин әсәрин А-730/23933 нөмрәли нүсхәси исә он үч нөв филигранлы Авропа кағызына јазылмышдыр. Бу мүхтәлиф филигранлы

³ Бах: С. М. Briquet. Les filigranes. Dictionnaire historique de marques du papier dès leur apparition vers 1282 jusqu'en 1600, t. 1—2. Leipzig, 1923—1936; E. Mi-doux et A. Matton. Etude sur les filigranes des papiers employés en France aux XIV et XV siècles, Paris, 1868; Stoppelaar, Het Papier in de Nederlanden gedurende de Middeleeuwen, Middelburg, 1868; E. Kirchner. Die Papiere des XIV Jahrhunderts im Stadtarchive zu Frankfurt a. M. und deren Wasserzeichen, Frankfurt, 1893. Fr. Plekosin ski, sredniowiczne znaki wodne Zebrane z rekopsow, przechowyanych w Archiwach i Bibliotekach polskich glowne Krakowskich wiek XIV, w Krakowie, 1893; K. B. ad eck i. Znaki wodne w Ksiegach archiwum miasta Lwowa 1382—1600 г., Lwow, 1928; Kllnz, Die Wasserzeichen des XIV Jahrhunderts, München, 1856;

⁴ Н. П. Лихачев, Палеографическое значение бумажных водяных знаков. ч. I—II—III, СПб., 1899; Н. В. Пигулевская. Филигранны Сирийских рукописей („Вспомогательные исторические дисциплины“, сборник статей, М.—Л., 1937, сәһ. 419—434); Всеволод Николаев. Водяные знаки Османской империи, т. I, София, 1956; В. Н. Щепкин. Учебник русской палеографии, М., 1918; Л. В. Черепнин. Русская палеография, М., 1956; Süheyl Ünver. XV yüzyılda Türkiyede kullanılan kagitlar ve su damgalari (Belleten, 1962, Ekm, says: 104, s. 739—756).

⁵ فضولى ديوان (Азәрбајжан ССР ЕА Шәрг Әлјазмалары Бөлмәси: М-236

4062 нөмрәли әлјазма нүсхәси).

⁶ Л. В. Черепнин. Русская палеография, М., 1956, сәһ. 224.

кағызлар да башга-башга өлкә вә дөврләрә аиддир. Белә ки, форма-лары рум рәгәмләрн илә көстәрилән филигранлар, мәсәлән I, XVI эсрә анд Франса, II, XV эсрә анд Италија (бах: С-192/7531 нөмрәли һәдигәт-үс-сүәдә⁷, нүсхәси, вәрәг; 25, 75 вә с.), III, IX, XV—XVI эсрләрә анд Италија вә Алманија (бах; Б-2643/20303 нөмрәли нүсхә, вәрәг; 132, 175 вә с.), IV, V, XVI—XVII эсрләрә анд һолландија вә Алманија (бах: М-236/4062 нөмрәли нүсхә, вәрәг; 28, 82 вә с.), VI, XVI—XVII эсрләрә анд һолландија (бах; Б-107/3846 нөмрәли нүсхә, вәрәг; 48 вә с.) кағызына аиддир.

Палеографлар көстәриләр ки, филигранларын дөврүнү дүзкүн мүүһәнлишдирмәк вә кағызын һәмнин өлкәжә кәлиб чыхма вахтыны нәзәрә алмагла тарихсиз әлјазма нүсхәләринин нә вахт көчүрүлдүҗүнү тәһий етмәк олар⁸. Мәһз буна көрә дә бөјүк рус палеографы В. Н. Шепкинн ашағыдакы палеографик методуна диггәт јетирмәк лазым кәлир: Шепкинн көстәрир: „Һәр шејдән әввәл“ ... тәдгиг едилән әлјазма нүсхәсиндәки бүтүн филигранлар ашкәра чыхарылмалы вә онлар әсасында ортәг бир тарих гәбул едилмәлидир⁸. Мәсәлән, тутак ки, нүсхәдә ишләдилән кағызлардакы филигранлар 1483—1503-чү илләрә аиддир. Онда ортаг тарих 1494-чү илә бәрәбәр олар; јәһни 1483+1505—2988):2=1494. Алынн бу ортаг рәгәмлә (1494) сон рәгәмин (1505) һәр бири үзәринә 5 әләвә етмәклә (1494+5=1510) нүсхәнин 1499—1510-чу илләр арасында јазылдығыны тәгриби олараг гәбул едә биләрик. Бизчә бу, әсас мәсәләләрдән бири олмагла бәрәбәр, тарихсиз әлјазма нүсхәләринин јазылдығы тарихи там мүүһәнләшдирә билмәз. Бу үсул тәдгиг едилән нүсхәдәки бүтүн палеографик хүсусијәтләри (график, орфографик, һәмчинин нүсхәдә мөвчуд миниатүр вә орнаментләрин, мүрәккәб вә бојаларын, хәтһин хүсусијәтләрини) нәзәрә алдыгда доғрудур. Адлары чәкилән бу топлу палеографик нишанәләри нәзәрдән гачыран бир сыра тәдгигатчылар һәтта „әлјазмасынын хәтти вә кағызынын кејфијәтинә әсасән XVII эсрдә јазылдығыны күман етмәк олар¹⁰“,—фикрини ирәли сүрәрәк дүзкүн олмајан нәтичәләр әлдә етмишләр. Белә сәһв фикирләрин тәнгиди мәгалә мүүәллифинин башга јазысында шәрһ едилдији үчүн бурада данышмаға еһтијәч јохдур. Лакин гејд етмәк лазымдыр ки, һәмнин әлјазма нүсхәләри¹¹ үзәриндә апарылан палеографик тәдгигатлар көстәрди ки, онлар XVII эсрә јох, мәһз XVI эсрә аиддир. Бир чох вәрәгләринин гопмасына бахмајараг, буһләр дүнјада мөвчуд олан „Һәдигәт-үс-сүәдә“ әсәри әлјазмаларынын надир нүсхәләриндән сајыла биләр. Тәдгигат көстәрди ки, бу нүсхәләрдә мүхтәлиф өлкә вә дөврләрә анд бир нечә филигранлы Европа кағызындан истифадә едилмишдир.

XVI эсрә анд Фүзули әсәрләринин тәдгиг едилән әлјазма нүсхәләриндән јалһыз М-236/4062¹² нөмрәли „Фүзули диваны“ Шәрг кағызында јазылмышдыр. Нүсхәдә мөвчуд, сонрадан әләвә едилмиш вәрәгләр (бах: 72, 73, 74; 75, 76, 77 вәрәгләр) XV—XVI эсрләрә анд Европа кағызыдыр (бах: IV вә V нөмрәли филигранлар).

⁷ Бах: Н. П. Лихачев. Палеографическое значение бумажных водяных знаков, I һиссә, СПб., 1899, сәһ. XXI—XXIV, VIII—IX;

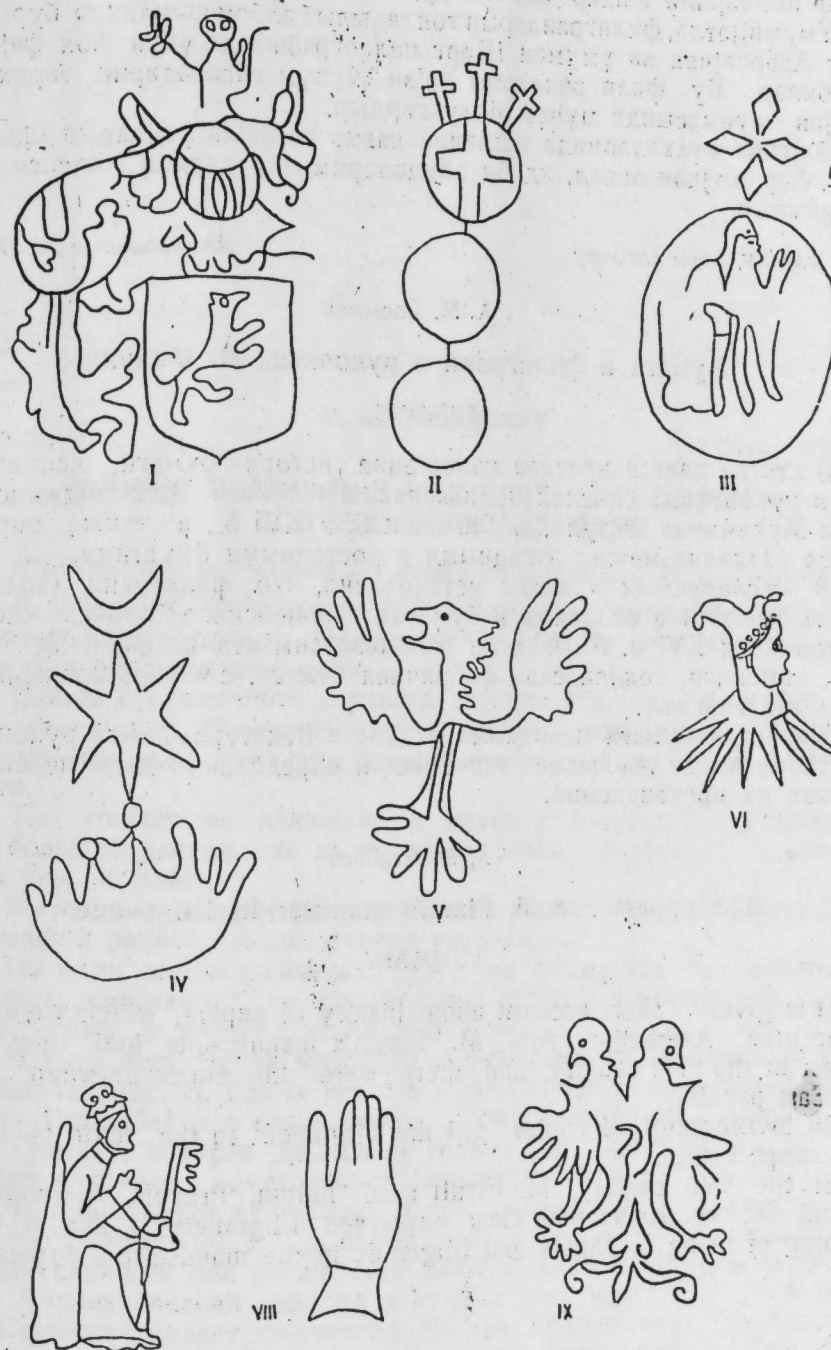
⁸ В. Н. Шепкин. Учебник русской палеографии, сәһ. 88—89.

⁹ Бах: Т. Н. Прота сьера. Первые издания московской печати в собрании Государственного Исторического музея, сәһ. 14.

¹⁰ Әлјазмалары каталогу, I һиссә, Бақы, 1963, сәһ. 289.

¹¹ حديقۃ السعدا (бах: Азәрбајҗан ССР ЕА Шәрг Әлјазмалары Бөлмәси, Б-82, А-432, А-437, 14978, 13374, 13381, нөмрәли әлјазма нүсхәләри).

¹² Бу нүсхәнин катиби „Әлјазмалары каталогу“нда Маһмуд بن داود (бах: вәрәг 716) әвәзинә сәһв олараг Мәһәммәд ибн-Давуд (бах: Әлјазмалары каталогу, сәһ. 288) јазылмышдыр.



I—С-192 7531, XVI эср, Франса; II—С-192 7531, XV эср, Италија; III—Б-2643 20303, XV эср, Италија; IV—М-236 4062, XVI—XVII эср, һолландија; V—М-236 4062, XVI—XVII эср, Алманија; VI—Б-107 3846, XVI—XVII эср, һолландија; VII—А-437 13381, XIV—XV эср, Италија; VIII—А-437 13381, XIV—XV эср, Италија; IX—Б-2643 20303, XV—XVI эср, Алманија.

Фүзули эсэрлэри элжазма нүсхэлэриндэ (XVI эсрэ анд) мөвчүд мөһрәли вә аһәрли кағызларын филигранларындан бә'зиләрини аҗрылыгыда вермәҗи лазым билирик¹³. Шүбһәсиз ки, өлкәмизни китабхана, архив вә музейлэриндэ бу сәһәдә чалышан мүтәхәссисләр кәләчәкдә дә XVI эсрә, үмүмән орта эсрләрә анд кағыз вә филигранларын мүх-тәлиф нөвләрини ашкар едәчәкләр.

Үмүмиҗәтлә, филигранларын топланылыб албом шәклиндә бур хыл-масы Азәрбајчан вә үмүмән Шәрг палеографиясы үчүн чох фәјделә ола биләр. Бу филигранларын бә'зи мүһүм вәсигәләрни тарихини мүүҗән олунамасында мүһүм ролу вардыр.

Элжазма нүсхэлэриндә ишләнән кағыз вә филигранларын өҗрәнил-мәси, һәр шејдән әввәл, әдәби абидәләримизни дүзкүн тәдҗиги үчүн җарарлыдыр.

Шәрг элжазмалары сектору

Альминидыр 25. III 1974

А. М. Гасымов

Бумага и филигранны в рукописях М. Физули

РЕЗЮМЕ

В статье дается краткое изложение истории бумаги, используемой в рукописных списках произведений великого азербайджанского поэта Мухаммеда Физули, переписанных в XVI в., а также определяется различие между западными и восточными бумагами.

В исследуемых списках установлено, что филигранны (водяные знаки) имеются в основном в бумагах европейского происхождения. В рукописях XVI в. М. Физули использованы итальянская, французская, немецкая, голландская фабричная бумага, с четко выраженными водяными знаками.

Изучение бумаги и водяных знаков в подлинных рукописях классиков имеет большое значение в определении даты переписки списков их произведений.

A. M. Gasimov

The papers and M. Fizuli's manuscripts filigrance

SUMMARY

It is given a short account about history of papers, which were used in the great Azerbaijan poet M. Fizuli's manuscripts and they were written in the XVI century and there were differences between West and East papers.

In investigation of copies with the filigrance in the main papers of the Europe origin.

In the XVI century M. Fizuli used Italian, French, German and Holland factory papers with clear expressed filigrance. It has a great meaning of using of papers and filigrance in the manuscripts copies.

¹³ Бу филигранлар эллә чәкилдиҗиндән вә мүүҗән хәтләрин кәллә корүмәси мүмкүн олмадыгындан бә'зи чатышмазлығлар тәсәдүф едилә биләр.

Г. И. КОСЬЯНЧУК

УДК—78

ТЕОРИЯ МУЗЫКИ

ТЕОРИЯ ИНТОНАЦИИ КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО В СИНТЕЗЕ СМЕЖНЫХ НАУК

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

В решениях XXIV съезда КПСС говорится, что следует укреплять взаимодействие ученых, работающих в области естественных, технических и общественных наук.

Синтез современного научного знания—это союз смежных наук, где реализуются ленинские идеи об объединении усилий ученых различных специальностей при осмыслении важнейших задач современности.

Поступательное движение в науке и искусстве Азербайджана его большие достижения дают возможность приступить к решению этой важной задачи.

Методологической платформой для решения данной проблемы в настоящей работе явилась теория интонации.

Ни один музыковедческий труд не обходится без применения термина „интонация“, но специальных работ, посвященных только этой теме в республике пока еще нет.

Изучая достижения мирового музыкознания и опираясь на собственное творчество, ближе всего к интонационной проблеме подошел Узеир Гаджибеков в своей работе „Основы азербайджанской народной музыки“, которая явилась не только для самого автора, но и для целого поколения композиторов творческим кредо.

Велика заслуга художника в том, что он понял эволюционную сущность интонации и всю свою жизнь искал средства музыкальной выразительности для расширения национальных интонационных границ. Диалектический подход к музыке как искусству „интонирующему смыслу“ делает творчество Узеира Гаджибекова доступным и любимым народом, доводя его уровень до интернациональной значимости. Узеир Гаджибеков писал: „Пренебрежение к народным интонациям неизбежно ведет к абстрактности, недостаточной выразительности художественного языка“¹.

Эстафету Узеира Гаджибекова уверенно несет молодое композиторское поколение. Наш современник К. Кариев неоднократно призывал проникать в глубинные интонационные процессы. Он говорит:

¹ См. газ. „Бакинский рабочий“ от 7 января 1945 г.

...Эксплуатация верхних, легко доступных слоев нашей музыки приводит к тому, что узкий круг ее интонаций кочует из одного произведения в другое, они бесконечно повторяются без проявления активной творческой мысли и инициативы, обезличиваются и низводятся до состояния штампа и постепенно теряют ту захватывающую свежесть и художественную неожиданность, которые так обогащают „искусство“².

Уже более полувека существует профессиональное музыкальное искусство Азербайджана, связанное с композиторским творчеством. Национальная музыка, пройдя длительный путь от простого фольклорного цитирования до глубокого творческого переосмысления народного интонационного материала, расширила рамки национального „интонационного словаря“ и внесла много ценного в „интонационный фонд“ эпохи.

„Мысль, чтоб стать звуково выраженной, становится интонацией интонируется“³—пишет Асафьев. Это значит, что с интонированием может быть связана только деятельность человека с его эмоциональной, логической, волевой окраской речи в зависимости от психологической ситуации, национальной и социальной принадлежности и личностных его свойств.

Становится очевидным, что для более глубокого анализа интонационных процессов необходимо использовать достижения таких наук, как физиология, психология, логика, лингвистика, эстетика, кибернетика, семиотика, умело пользоваться акустическими исследованиями.

Немаловажная заслуга в этой области принадлежит Н. А. Гарбузову, с его научным открытием „Зоны природы“ темпа и ритма, тембрового и динамического слуха.

Расширились исследовательские возможности в области интонации с появлением в республике звукозаписи, основой ее фонд хранится в Главном архивном управлении при Совете Министров Азерб. ССР. Теперь есть возможность при помощи точных машин проследить за особенностями эволюции национального интонационного процесса.

Понятие интонирования охватывает речевую деятельность общества и тоже является источником слухового опыта. Все языки делятся на „тональные“ и „нетональные“. В „тональных языках“ изменение высоты основного тона может изменять значение слова—так происходит у китайцев, вьетнамцев и у некоторых африканских племен. Большинство же других языков входит в „нетональную“ группу. К ним относятся азербайджанский и русский языки.

В чем же состоит разница между музыкальной и речевой интонацией? Оказывается, что речевая интонация не имеет фиксированной высоты и в семантике слова она имеет вспомогательное значение, между тем, как музыка—всецело интонационное искусство. Это доказано в теории интонации Асафьева.

На основе экспериментально-фонетических и экспериментально-психологических исследований лингвисты пришли к выводу, что единицами нашего языка служат не только фонемы, лексемы и синтаксические конструкции, а также и интонационные структуры—интоны.

Интонация, как правило, в речевой и в музыкальной деятельности человека несет определенную эмоциональную и интеллектуальную нагрузку.

Эмоции могут повышать работоспособность человека или, наоборот, снижать ее до критического уровня. Особенно велико значение эмоций при такой деятельности, которая связана с подвижной обстановкой.

повки, опасностью для жизни, сознанием важности выполняемого задания. Зарегистрировать и оценить характер, а также степень эмоционального напряжения космонавта—значит ответить на вопрос о сложности задания, о трудностях, возникающих по ходу его выполнения.

Чтобы познать эмоциональное напряжение человека в такой ситуации, ученые прибегают к анализу интонационного процесса, который вместе с электрофизиологическими показателями позволяет повысить надежность оценки эмоционального состояния космонавта.

В теории интонации Асафьева с ее масштабно-эстетическим уровнем понимания интонирования как художественного мышления соседствует и другое, более локальное понятие интонации как „атма“, „тона—ячейки“ первичного элемента интонирования. Учение это дает возможность удачно сочетать в себе теорию с практикой.

Рассмотренные в данной работе достижения в различных областях науки и искусства по интонации говорят о том, что настало время глубокого изучения национальных интонационных процессов.

Выводы

Теория интонации имеет удачные предпосылки для рассмотрения ее как связующего звена в синтезе смежных наук.

Понятие ее, с одной стороны, очень объемно, что позволило охватить такие науки, как музыковедение, лингвистика, логика, психология и даже космонавтика, а, с другой—локально, где она представлена как „тон-ячейки“, своеобразный строительный материал, который хорошо поддается акустическому исследованию.

Интонация не разделима с понятием интонирования, поэтому появление в республике звукозаписи дает возможность проследить эволюцию интонационных процессов.

Теория интонации создает методологическую платформу для соединения теории с практикой.

Институт архитектуры
и искусства

Поступило 27. VI 1975

Г. И. Косжанчук

Јаһашы елмәрни тәркибләшмә просесиндә интонасија пәзәријјәси

ХУЛАСӘ

Јаһашы елмәрни тәркибләшмә просесиндә интонасија пәзәријјәси бағлајычы ролуну мүнәфәғијјәтлә ојнаја биләр. Бу пәзәријјәсини аилајышы кенни олуб, муенгишүнасыг, лингвистика, мәнтиг, психолокија, һәтта космонавтика кими елмәрни оһатә едир.

Дикәр тәрәфдән, интонасија пәзәријјәси муенги әсәрини әсәс материјалыны тәшкил едән тон (сәс пәрдәси)—өзәк мә'насыны да ифадә едә биләр.

Республикамызда сәсјазманлы кенни јазылмасы интонасија просесини дәриндән изләмәјә имкан верир. Интонасија пәзәријјәси муенги пәзәријјәси илә ифачылыг тәчрүбәси арасында олан методоложи әсәси даһа да мөһкәмләндирир.

² К. Карлев. Отчетный доклад на III съезде композиторов Азербайджана (стенограмма) 30 октября 1968 г.

³ См. В. Асафьев, Избр. соч., т. V, стр. 163, М. 1965.

The theory intonation as conducting link in the synthesis
contiquity science

SUMMARY

The theory intonation have successful prerequisite for considering it as conducting link in the synthesis of contiquity science.

In one side this idea is very volumetrical, that it cover such scirces as musical knowledge, linguistics, logic, psychology and even cosmonaph-tica, but in other side-locally, where it shown as if peculiar building material, which is gives way to the acoustical research.

The intonation is not divisible from idea intone. That is why the appearing of sound recording in the republic gave congition to observe the evolution of intonation process.

The theory intonation gave methodological condition for combincting heory with practice.

УКАЗАТЕЛЬ

статей, опубликованных в журнале «Доклады Академии наук Азербайджанской ССР» за 1975 г.

Математика

- Амензаде Р. Ю., Ахундов М. Б. Выпучивание нелинейно-упругого стержня, № 2, стр. 21.
Член-корр. Ахмедов К. Т., Ахиев С. С. О сопряженном уравнении нейтральных уравнений с конечным числом переменных запаздываний, № 1, стр. 13.
Борисов С. Н., Султанова З. Т. К вопросу об аппроксимации таблиц с двумя входами, № 7, стр. 3.
Гаджиев С. А., Ливашвили А. И. К вопросу о суммировании лестничных диаграмм в квантовой электродинамике, № 2, стр. 12.
Гаджимагомедов Г. А. Приближенное решение одного нелинейного сингулярного интегрального уравнения методом осреднения функциональных поправок, № 3, стр. 8.
Гасанов Г. М. О приближенном решении линейного интегрального уравнения методом интерполирования, № 6, стр. 3.
Джафаров А. С. О сходимости и порядке сходимости семейства линейных положительных интегральных операторов на сфере, № 12, стр. 3.
Зейналов И. С. Представление решения одной задачи Коши в виде интегрального вычета, № 4, стр. 8.
Акад. Ибрагимов И. И., Мамедханов Дж. О наилучших степенных приближениях функций комплексного переменного на кривых, № 9, стр. 7.
Лабскер Л. Г. О некоторых необходимых условиях существования насыщенных подпространств в нормированном пространстве, № 10, стр. 3.
Мустафаев Ш. И. Асимптотика функции Грина эллиптического уравнения с параметром, № 5, стр. 3.
Нгуен Тхе Хоан. Устойчивость и топологическая эквивалентность систем дифференциальных уравнений, № 8, стр. 3.
Новрузов А. А., Наибова М. К. О регулярности граничных точек для вырождающихся квазилинейных эллиптических уравнений 2-го порядка, № 1, стр. 3.
Рагимов М. Б. Некоторые критерии обратимости одного класса операторов, действующих в функциональных пространствах, № 8, стр. 15.
Рагимов М. Б. Об одном обобщенном функциональном уравнении, № 9, стр. 3.
Салимов Я. Ш. Об одной граничной задаче для уравнения Лапласа, № 3, стр. 13.
Сваричевская Н. А., Ягубов М. А. Приближенное решение нелинейного интегрального уравнения с параметром с помощью сочетания квазилинеаризации и осреднения функциональных поправок, № 4, стр. 3.
Сеидов З. Б. Краевая задача для дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом, № 11, стр. 3.
Шихалиев Н. И. Неравенства типа С. Н. Бернштейна—А. А. Маркова для аналитических функций, № 8, стр. 9.
Якубов С. Я., Самедова С. Г. Корректность задачи Коши для параболических уравнений, № 2, стр. 17.

Вычислительная математика

- Садырханов Р. С. Приближенное решение методом квадратур нелинейных сингулярных интегральных уравнений с ядром Коши, № 3, стр. 3.

Вычислительная техника

Чл.-корр. Кадымов Я. Б., Мамедов А. И., Алнев Н. Х. Численный метод расчета на цифровых вычислительных машинах переходных процессов в сбалансированных неоднократных системах с распределенными параметрами, № 12, стр. 7.

Интегральные уравнения

Мусаев А. О применении линейных методов к приближению полиномами функций, являющихся решениями интегральных уравнений Фредгольма второго рода с двумя переменными, № 1, стр. 8.

Функциональный анализ

Мирзоев Х. Р. Оценки особого интеграла в пространствах Орлича, № 2, стр. 8.

Электротехника

Чл.-корр. Кадымов Я. Б., Мамедов А. И., Алнев Н. Х. К вопросу сравнительного анализа численных методов расчета переходных процессов в линейных системах, № 6, стр. 7.

Чальян К. М. Методика расчета токов в экранах профазноэкранированных генераторных токопроводов с токоограничивающими дросселями, № 3, стр. 22.

Техническая кибернетика

Член-корр. Кадымов Я. Б., Мамедов А. И., Зейналова Э. М. Численный метод расчета оптимального управления в системах с распространенными параметрами, № 7, стр. 11.

Дифференциальные уравнения

Махмудов А. П., Рагимов М. Б. Об аналитических решениях одной функциональной системы, № 5, стр. 8.

Механика

Пирнев Н. П. Изгиб круглой пластинки из полимерного материала под действием вибрационной нагрузки, № 2, стр. 3.

Астрономия

Акад. Султанов Г. Ф., Белоусова О. А., Исаева Ф. И., Шапошников Т. М. Построение на ЭВМ промежуточных орбит астероидов семейства Гекубы, № 7, стр. 16.

Физика

Абдинов Д. Ш., Исаев А. И., Мехтиева С. И. Токи, ограниченные объемами зарядами в аморфном селене с примесью As и Ge, № 8, стр. 19.

Абдуллаев Г. Б., Вейнгер А. И., Акоюн Э. А. $P-n$ -переход с горячими носителями заряда как усилитель электрических сигналов, № 12, стр. 11.

Асадов Ю. Г., Гасымов Г. Б., Гусейнов Г. Г. Структурные превращения в монокристаллическом $Cu_{10}S$, № 3, стр. 16.

Гулиев Н. А., Джафаров И. Г., Султанов С. Ф. Нейтринная аннигиляция электрон-позитронной пары в теориях со спонтанно нарушенной калибровочной симметрией, № 9, стр. 17.

Тагнев Б. Г., Кот А. К., Плиев Ф. И. Природа низкоомного состояния в бистабильных переключателях на основе GaSe, № 2, стр. 27.

Техника физики

Алигулиев Р. М., Алнев Г. М., Зеленев Ю. В., Рагимова Д. Х., Новрузов А. А., Мусаев Н. И., чл.-корр. Кулиев А. М. Исследование электрофизических характеристик модифицированных композиций на основе полиэтилена высокой плотности (среднего давления), № 12, стр. 32.

Астрофизика

Алнев А. А. Макро- и микротурбулентные скорости атмосферы RScI, № 4, стр. 11.
Алнев А. А. Об истинной электронной температуре атмосферы RScI, № 6, стр. 10.
Кулизаде Д. М., Гусейнов К. И. О контурах слабых линий редких земель в спектре солнечной фотосферы, № 1, стр. 18.

Автоматика

Член-корр. Ахмедов К. Г., Меликов Т. К., Гасанов К. К. Об оптимальности особых управлений в системах с запаздыванием, № 7, стр. 7.

Энергетика

Касымзаде М. С., Карамов К. С., Дворянкин Д. К., Касумов Э. Ш. Использование электрокинетических преобразователей в диагностике тромбооблитерирующих заболеваний артерий конечностей, № 3, стр. 100.

Биофизика

Академик Абдуллаев Г. Б., Гаджиева Н. А., Мехтиев Т. Р., Мамедов Ш. С., Мамедов А. А., Дмитренко А. И. Электроретинограмма, вызванная гелий-неоновым и рубиновым лазерными лучами, № 8, стр. 77.

Чл.-корр. АН СССР Абдуллаев Г. Б., Касумов Х. М., Мамедов Ш. В., Фойгель А. Г. Действие соединений селена на дыхательную цепь митохондрий, № 10, стр. 7.

Член-корр. АН СССР Абдуллаев Г. Б., Магомедов Н. М., Юсифов Э. Ю., Мамедов Ш. В., Джафаров А. И. Микроволновая фотопроводимость нативной сетчатки глаза кроликов, № 9, стр. 11.

Чл.-корр. АН СССР Абдуллаев Г. Б., Мамедов Ш. В., Джафаров А. И., Магомедов Н. М. Изучение фотондуцированных свободнорадикальных состояний — в пигментном эпителии глаза животных, № 2, стр. 31.

Акад. Абдуллаев Г. Б., Перельгин В. В., Джафаров А. И., Кулиева Э. М., Гасанов Г. И. Антиокислительная активность липидов сетчатки при введении в организм селенита натрия, № 6, стр. 36.

Гусейнов Т. М., Джафаров А. И. Влияние формалина на перекисное окисление липидов переживающих тканей, № 4, стр. 60.

Джафаров А. И. Изучение перекисного окисления липидов тканей животных при различных условиях переживания, № 3, стр. 84.

Джафаров А. И., Гусейнов Т. М. Влияние внешних условий на интенсивность свечения тканей животных, № 7, стр. 59.

Химия

Алнев С. М., Везиров Ш. С., Шахмамедова И. Ф. Дегидрирование 4-этил- α , α -дифенилэтана в присутствии катализатора Р-2, № 3, стр. 38.

Буниятзаде А. А., Кахраманов Н. Т., Гусейнов Т. И., Аутеншлюс Г. Р. Исследование влияния структурных особенностей поли-(этилен-ПР-акролонитрила) на его временные свойства, № 2, стр. 47.

Гусейнов М. М., Ахмедов И. М., Веллев М. Г., Мамедов И. М., Исманзаде Г. И., Гусейнова Д. Д. Синтез и некоторые превращения ацетилендигидропиранов, № 12, стр. 27.

Чл.-корр. Мовсумзаде М. М., Мамедзаде В. С., Керимова Н. Г. Сопрежение галогенирование окиси этилена с формальдегидом, № 2, стр. 41.

Садыхов К. И., Зейналов А. М., Магеррамова Н. М., Алиева А. М. Синтез и исследование различных производных транс- β -(2,5-диалкилбензил)-акриловых и пропионовых кислот, № 12, стр. 15.

Чл.-корр. Шахтахтинский Т. Н., Алиева К. Я., Аванесова С. С., Самедова Д. З., Гусейнова Л. И., Кнопф Л. А. Хроматографическое разделение продуктов реакции получения N -алкиламидов, № 12, стр. 18.

Член-корр. Шахтахтинский Т. Н., Самедова Д. З., Алиева К. Я., Аванесова С. С., Гаджиева Х. М. Влияние количества катионита КУ-2 на скорость реакции получения N -третбутилацетамида, № 8, стр. 39.

Акад. Шахтахтинский Г. Б., Талыблы А. И., Гулиев А. И., Веллев Р. А. Обжиг филизчайского пиритного концентрата в кипяще-вихревом слое на установке непрерывного действия, № 2, стр. 51.

Шихмамедбекова А. Я., Аскеров Ф. Б., Воробьев Л. И. Исследование парафазного процесса алкоксиметилгалонирования алкил- и алкенилацетиленов, № 10, стр. 18.

Органическая химия

Д. А. Ашуров, Ахмедов А. М., Садых-заде С. И. Электрохимическое гидрохлорирование хлористого аллила, № 3, стр. 43.
Член-корр. Кулиев Ал. М., Агаев Г. А., Джафаров В. А. Синтез β -галогенпроизводных пропилового эфира глицидола и изучение их реакции, № 8, стр. 32.
Акад. Кулиев А. М., Мамедова А. Х., Гусейнов К. З., Хасмамедова Г. И. Синтез β -аминоэтилсульфидов, № 5, стр. 13.
Акад. Мехтиев С. Д., Мусаев М. Р., Алимарданов Х. М., Сахиовская Е. Б., Султанов В. Т. Алкилирование циклопентанона α -гептеном, № 8, стр. 28.

Садых-заде С. И., Бабаев Н. М., Ахмедов М. А. Алкилирование ароматических углеводородов алкилпроизводными эпихлоргидрина в присутствии кислот Льюиса, № 6, стр. 18.

Физическая химия

Алиева С. А., чл.-корр. Шахтактинский Т. Н., Садыхова З. И., Елчинева З. М., Багиров Ш. Т., Кулиев С. А. Получение β -хлорпропионовой кислоты окислением хлористого пропила, № 9, стр. 26.
Акад. Шахтактинский Г. Б., Самед-заде К. М. Восстановление алуинтовой руды сероводородом, № 12, стр. 22.

Неорганическая химия

Алиев Р. Я., Комплексные соединения гидразина с некоторыми редкоземельными металлами, № 1, стр. 29.
Алиев Р. Я., Мусаев Д. Б. Комплексные соединения иттрия и самария с гидразином, № 3, стр. 27.
Байрамов А. М., Рустамов С. М., Мамедова Н. М., Гасанова Т. Г., Гусейнов М. М. Исследование адсорбции тиоафтенатов на минералах сульфидных руд, № 10, стр. 11.

Нефтехимия

Алиев С. М., Везиров Ш. С., Шахмамедова Н. Ф. Дегидрирование 4-этил- α , α -дифенилэтана в присутствии катализатора Р-2, № 11, стр. 13.

Химия нефти

Алиев С. М., Байрамов М. Р., Алиев С. А., Аллахвердиев И. К., Кулиева С. А. Эпоксидация сополимеров *изо*-пропилфенолов эпихлоргидрином, № 3, стр. 31.
Член-корр. Марданов М. А., Алекперова Н. Г. Улучшение эксплуатационных свойств топлива Т-1 введением аминной присадки, № 7, стр. 21.
Саттар-заде И. С., Саттар-заде А. Дж. Спектрополяриметрическое исследование нефтей месторождения Раманы, № 1, стр. 23.

Химия присадок

Садыхов К. И., Зейналов А. М., Магеррамова Н. М. Исследование сульфосолей эфиров β -(2,5-диалкилбензол)-сульфопропионовых кислот и 2,5-диалкил-4- (α -алкоксикарбонил)-этилкарбонил сульфокислот в качестве моющих присадок к смазочным маслам, № 11, стр. 17.
Садыхов К. И., Зейналов А. М., Магеррамова Н. М. Синтез и исследование эфиров транс- β -(2,5-диалкилбензил) акриловых кислот в качестве ингибиторов коррозии стали, № 9, стр. 22.

Плазмохимия

Мелик-заде М. М., Есьман В. И., Мелик-Асланова Т. А., Алекперова Г. А. Получение ацетилена из низкооктанового бензина в плазменной струе, № 11, стр. 11.

Химия полупроводников

Рустамов П. Г. Классификация неорганических полупроводников, № 1, стр. 26.

Электрохимия

Джафаров Э. А., Байрамов Ф. Г., Мухтаров В. А. Электросинтез хлороформа, № 8, стр. 24.
Джафаров Э. А., Калиновский Е. А., Байрамов Ф. Г., Мамедов М. Д., Мухтаров В. А. Электрохимическое получение йодоформа, № 4, стр. 15.

Фармакохимия

Шукюрова Д. З., Насудари А. А., Литвиненко В. И. Флавоноиды черноголовника. многобрачного, произрастающего в Азербайджане, № 6, стр. 50.

Стратиграфия

Агаев В. Б., Гасанов Т. А. Новые данные по стратиграфии Дуруджинского горст-антиклинория (восточный сегмент Б. Кавказа), № 8, стр. 47.
Алиев Р. А. Новое расчленение нижнего мела по р. Чикильчай (юго-восточный Кавказ), № 7, стр. 51.
Алиев Р. А. Стратиграфическое подразделение меловых отложений азербайджанской части южного склона Б. Кавказа, № 12, стр. 50.
Алиева Л. И. Некоторые новые виды гастроподовой фауны Акчагыльского яруса (западный Азербайджан), № 3, стр. 52.
Алиюлла Х., Азизбекова А. Р. О выделении зоны *Clobotrupisana calcarata* в Нахичеванской АССР, № 5, стр. 27.
Гаджиев Т. Г., Мустафаев Ф. А., Мамедзаде Р. Н. Новые данные о присутствии туронских отложений в Джульфинском районе, № 6, стр. 22.

Тектоника

Данилевская Д. М. Морфологический анализ долинной системы для характеристики новейших движений в Нижнекуринской области, № 6, стр. 25.
Данилевская Д. М. Определение новейших движений путем анализа высотных соотношений морских террас (Нижнекурильская область), № 1, стр. 37.
Халилов Г. А. О связи гидрографической сети с разрывной тектоникой и использование ее при поисках месторождений полезных ископаемых (на примере междуречья Таузчай и Храма северо-восточного склона Малого Кавказа), № 5, стр. 31.
Акад. Шихалибеги Э. Ш., Алиев А. Д., Баженов Ю. П., Султанов Н. И. К вопросу геологической интерпретации геофизических материалов в Центральном и Южном Кобыстане, № 7, стр. 47.

Палеонтология

Алекперова Н. Ископаемый олень *Strongiloceras* в западном Азербайджане, № 1, стр. 46.
Асланова С. М. Некоторые данные препарирования остатков ископаемых позвоночных животных, № 10, стр. 26.
Асланова С. М., Джафарова Ж. Д. Находки десятиногих ракообразных в третичных отложениях Азербайджана, № 7, стр. 41.
Мчелдишвили П. А., Баширов О. М. О находке нового вида ископаемой магнолии в меловых отложениях Азербайджана, № 7, стр. 36.
Харитонов В. М. О некоторых новых иноцерамах из нижнемаастрихтских отложений Дагестана, № 3, стр. 68.

Геология

Алиев А. А., Мустафазаде Б. В. К минералогии зоны окисления Филличайского колчеданно-полиметаллического месторождения, № 9, стр. 38.
Али-заде С. А., Сулейманов Л. М. Сопоставление разрезов среднеюрских отложений Присамурской зоны и некоторые вопросы геологического развития Южно-Дагестанского прогиба, № 4, стр. 23.
Бабаев Д. Х., Ганбаров Ю. Г., Гусейнов А. М., Джафаров З. Ф., Мерклин Л. Р., Непрочнов Ю. П., Седов В. В. Использование невзрывных источников при глубинном сейсмическом зондировании на Каспийском море, № 12, стр. 38.
Баба-заде В. М. Эндогенные химические ореолы в агятагском ртутном рудном поле и использование их при поисках скрытого оруденения, № 2, стр. 56.
Баширов Я. М., Маркарова О. А., Велиева В. А., Алиев Н. А. К вопросу истории тектонического развития северо-западной части Апшеронского архипелага (на примере структур Б. Апшеронской и Б. Дарвина), № 7, стр. 30.

Велизаде С. Ф. Станин, валлерит и кобальтин в рудах Кацагского месторождения (Южный склон Большого Кавказа), № 3, стр. 61.

Гулиев И. С. О возможности газовой съемки на перспективных площадях Азербайджана, № 1, стр. 50.

Дадашев А. М., Гулиев И. С. Некоторые результаты газовой съемки на южном склоне Большого Кавказа, № 11, стр. 25.

Акад. Мехтиева Ш. Ф., Тер-Карапетянц Ж. Н., Агдамский М. А., Аршинова Н. К., Алиев А. А., Голубева Н. И. О связи величины открытой пористости с тектоникой залежи на примере ПК_в, НКП, V горизонтов Балаханы-Сабунчи-Раманниского месторождения, № 8, стр. 42.

Расулов Г. Л., Данилевская Д. М. Анализ порядков долины для характеристики новейших тектонических движений в пределах южного предгорья Большого Кавказа, № 2, стр. 65.

Султанов А. Д., Набиев М. Г. Характеристика и распределение малых элементов в породах понтического яруса Шемахино-Кобыстанской области, № 1, стр. 42.

Султанов А. Б., Плющ А. М., Джаруллаев Ш. А., Кадыров Н. К., Пакин И. Г. О тепловом режиме месторождения Саггачалы-море—о. Дуванний—о. Булла, № 2, стр. 61.

Халилов А. Г., Ахвердиев Н. Т., Алиев Г. А. Новые данные о стратиграфии нижнемеловых отложений междуречья Талачай-Мухачай (южный склон Б. Кавказа), № 3, стр. 57.

Шафиев Х. И. Апофиллит из верхнемеловой вулканогенной толщи Агджакендского прогиба (Малый Кавказ), № 11, стр. 21.

Петрология

Ахундов Ф. А., Рамазанов В. Г., Гасанов С. Н. К истории развития позднемеловых вулканических формаций северо-восточного склона Малого Кавказа и их петрологические особенности, № 8, стр. 56.

Геохимия

Алиев А. А., Гаджиев С. М., Мустафазаде Б. В. Геохимические особенности подземных вод южного склона Большого Кавказа, № 4, стр. 32.

Акад. Амирханов Х. И., Омарова М. Р.-А., Закнева Ф. Ш., Батырмурзаев А. С.-Ш. Искажение значений абсолютного возраста минералов при потере калия и аргона в них, № 11, стр. 7.

Акад. Кашкай М. А., Абдуллаев З. Б., Насибов Т. Н., Гусейнов С. Ф. О распределении никеля и кобальта в различных генетических типах листовников, № 1, стр. 33.

Акад. Кашкай М. А., Магомедов А. М., Айтеков М.-П. Б., Батырмурзаев А. С. Радиоактивные элементы и формы их нахождения в дайковых породах Южного Дагестана, № 2, стр. 54.

Петрохимия

Иманов А. М., Сеидов А. Г. Об определении состава стекла в вулканических породах, № 10, стр. 22.

Сейсмология

Ахмедбейли Ф. С. Современная активность грязевых вулканов восточной части Азербайджана и ее связь с сейсмичностью, № 8, стр. 61.

Инженерная геология

Алиев Ф. С., Джалилов Д. Г., Джабарлы Ф. Г., Мустафаева С. А. Литолого-физические особенности пород нижнего отдела продуктивной толщи месторождения им. Ази Асланова в связи с условиями их формирования, № 5, стр. 17.

Грязевой вулкан

Акад. Якубов А. А., Григорьянц В. В., Кастрюлин Н. С., Рахманов Р. Р. Пробуждение грязевого вулкана Аляхтарма Южного Кобыстана, № 9, стр. 34.

Гидрогеология

Сулейманов Д. М., Листенгартен В. А., Мехтиева Л. Г. Прогноз снижения уровня грунтовых вод в районе г. Худата от эксплуатации водозабора строящегося 3-го бакводопровода, № 3, стр. 47.

Чл.-корр. Абасов М. Т., Атаев Я. Т., Касимова С. А., Оруджалиев Ф. Г. О фильтрации углеводородных жидкостей в неоднородных по проницаемости пластах, № 6, стр. 13.

Чл.-корр. Джалилов К. Н., Джафаров Н. Д. О фильтрации жидкости в пластах, состоящих из однородных по проницаемости участков, № 5, стр. 36.

Геология нефти

Алиев Г. А., Буряковский Л. А., Кухмазов М. С., Кузьмина-Герасимова В. Л. Применение корреляционного и дискриминантного многомерных анализов к решению задач петрофизики, № 12, стр. 44.

Акад. Мехтиева Ш. Ф., Тумарев К. К., Шувалов П. Е., Симхаев В. З. К вопросу диагностики и происхождения аномальных пластовых давлений, № 4, стр. 28.

Салаев С. Г., Идрисов В. Г., Мамедов С. Б. Оценка прогнозных ресурсов нефти и газа майкопских отложений Азербайджана, № 11, стр. 29.

Салаев С. Г., Мамедов С. Б. О структурном соотношении палеоген-миоценового и плиоценового комплексов отложения Джейранкечмесской депрессии, № 8, стр. 52.

Салаев С. Г., Соломонов В. М., Рахманов Р. А. О некоторых особенностях строения северо-восточных предгорий и Прикаспийской низменности юго-восточного Кавказа в свете новых данных, № 5, стр. 22.

Литология

Иманов А. М., Сеидов А. Г., Рагимов Х. И., Мамедова Х. С. О структуре и химико-минералогическом составе туфов Миллинского месторождения (Малый Кавказ), № 4, стр. 18.

Мустафаева С. А., Мусаева Р. М. Литология и физико-механические свойства грунтов дна банки Андриевского, № 6, стр. 29.

Геоморфология

Аллахвердиев Р. А. Майкопская структура Шемахинского района, № 9, стр. 30.

Климатология

Абдуллаев В. Г. Условия перезимовки маслины на Апшеронском полуострове, № 7, стр. 26.

Физическая география

Мусеинов М. А., Будагов Б. А. О новом физико-географическом районировании Азербайджанской ССР, № 2, стр. 71.

Ширинов Н. Ш. Денудационно-аккумулятивные равнины подножия гор—педименты Кура-Араксинской депрессии, № 4, стр. 36.

Очистка воды

Бабаев И. С. О безреагентной очистке высокомутных вод, № 1, стр. 78.

Агрохимия

Алиев С. А., Шакури Б. К. Значение гуминовых кислот в накоплении микроэлементов в основных типах почв Азербайджанской ССР, № 4, стр. 53.

Алиев С. А., Шихов М. А. Элементный состав гуминовых кислот почв Ленкоранской зоны, № 9, стр. 43.

Гвозденко Д. В. Влияние доз и соотношений удобрений на урожай и качество озимой пшеницы, возделываемой по зерновым предшественникам на богаре, № 6, стр. 33.

Сеидова Х. Г., Насибов И. М. Биологическая активность почв Кусарского района Азербайджанской ССР, № 1, стр. 67.

Биохимия

Абдуллаев Ф. И., акад. Абуталыбов М. Г., Бериташвили Д. Р. Аденилатциклазная активность в различных органах *Sisymbira perfoliata* L., № 6, стр. 40.

Алиев А. И. Влияние блуждающих нервов на обмен свободных аминокислот между желудком и кровью, № 8, стр. 72.

Баева А. И., Муганлинская Э. А., Ахундова А. Б., Арабзаде Т. А. Коэффициент биологического поглощения тяжелых металлов отдельными растениями, № 8, стр. 65.

Талышинский Г. М. Динамика накопления микроэлементов в листьях ди-, три- и тетраплоидных форм шелковицы, № 8, стр. 68.

Ботаника

Акад. Абуталыбов М. Г., Марданов А. А., Якубова Т. А. Изменение белков корней проростков гороха под влиянием кинетина и хлорамфеникола, № 12, стр. 60.

Гаджиева Г. Г. О распространении *Rosa elasmacantha* Trautv. и *Rosa transcasicasica* Manden во флоре Азербайджана, № 5, стр. 43.

Ганбарли А. Строение некоторых фриганоидных фитоценозов Нахичеванской АССР, № 1, стр. 53.

Казанфарова В. К., Ибрагимов А. Ш. О распространении среднего (*Plantago media* L.) в Нахичеванской АССР, № 10, стр. 29.

Мамедов П. К., Ахмедова Э. С. Об изменении содержания кислоторастворимых нуклеотидов у хлорпластов листьев тыквы при кальциевом голодании, № 4, стр. 42.

Физиология растений

Чл.-корр. Ализаде М. А., Алиев Р. Т. Гетерозисный эффект и содержание ДНК в клетке гибридов пшеницы первого поколения, № 2, стр. 94.

Чл.-корр. Ализаде М. А., Ахундова Э. М. Влияние возраста листа шелковицы на содержание нуклеиновых кислот в связи с плоидностью, № 6, стр. 44.

Чл.-корр. Ализаде М. А., Джавадова Л. Г. Изменение в содержании азотистых соединений в листьях гибридов кукурузы в связи с уровнем гетерозиса, № 12, стр. 73.

Чл.-корр. Ализаде М. А., Шафизаде С. И. Содержание нуклеиновых кислот в клетках отдельных гибридов хлопчатника и их родительских форм, № 6, стр. 47.

Персанов В. М., Гамбарова Н. Г. Влияние азотного и фосфорного питания растений на активность НАДФ-глицеральдегидфосфатдегидрогеназы, № 4, стр. 49.

Сафаралиева Р. А., Мехтизаде Р. М. Ауксин-ингибиторная активность семян кута в процессе их набухания, № 2, стр. 77.

Почвоведение

Алиев С. А., Гаджиев Д. А. Активность ферментов в основных типах почв Нахичеванской АССР, № 2, стр. 81.

Бабаев М. П. Культурный почвообразовательный процесс в оазисных почвах Мильско-Карабахской степи, № 2, стр. 85.

Гасанов Ш. Г. Принципы агропочвенного районирования и группировка земель юго-западного Азербайджана, № 1, стр. 61.

Гасанов Ш. Г. Структура земельного фонда юго-западного Азербайджана, № 3, стр. 73.

Керимова Д. Н. Магнитные свойства почв Малого Кавказа, № 1, стр. 57.

Мамедов Р. Г., Кравченко Л. В. Некоторые водно-физические свойства фракций механических элементов каштановых почв в условиях Азербайджана, № 11, стр. 35.

Мамедов Р. Г., Кравченко Л. В. Содержание гумуса и емкости поглощения в различных фракциях механического состава каштановых почв Азербайджана, № 7, стр. 54.

Пономарев Д. Г. Содержание и подвижность воднорастворимого бора в почвах ключевого участка Ширванской степи, № 4, стр. 57.

Лесоведение

Акад. Алиев Г. А., Халилов М. Ю. Новые данные об ареале и смене сосны (*Pinus patana* Sosn.) в Азербайджане, № 3, стр. 78.

Гидробиология

Баблев Г. Б., Абдуллаева Х. А. Экспериментальные работы по изучению влияния Артемской нефти на некоторые виды фитопланктона Каспийского моря, № 3, стр. 92.

Ихтиология

Чл.-корр. Абдурахманов Ю. А., Касымов А. Г. Биологическое обоснование воспроизводства запасов шемаи в Мингечаурском водохранилище, № 12, стр. 65.

Микробиология

Намазов И. И., Джафаров Э. Д., Гаджиева М. А., Кулиева Х. Н., Бабаева Л. М. Изучение усваиваемости дрожжевыми микроорганизмами углеводородов дизельного топлива, № 2, стр. 44.

Нейрофизиология

Каграманов К. М., Қочарли М. Қ. Фоновая активность нейронов разных слоев сенсорной зоны коры мозга в условиях длительной анальгезии и эфирного наркоза, № 5, стр. 50.

Генетика

Алиев М. О. Динамика изменчивости нарастания листа диплоидной, триплоидной и тетраплоидной шелковицы, № 5, стр. 46.

Алиева З. Н., Кулиев Р. А. Некоторые биохимические и хозяйственные показатели мутантов хлопчатника, № 1, стр. 71.

Чл.-корр. Ализаде М. А., Алиев Р. Г. Увеличение содержания нуклеиновых кислот в клетке гибридов пшеницы первого поколения в зависимости от уровня гетерозисного эффекта, № 11, стр. 39.

Акад. Кулиев М. А., Гусейнов С. Б. Получение хозяйственно-ценных мутантов люцерны под воздействием химических мутагенов, № 9, стр. 47.

Раси-заде Г. М. Мейоз межродового гибрида девятого поколения *Tr. turgidum* v. *nigrobarbatum* × *Ae. triuncialis*, № 12, стр. 69.

Раси-заде Г. М. Мейоз межродового гибрида четвертого поколения *Tr. turgidum* × *Ae. aucheritii*, № 7, стр. 64.

Талышинский Г. М. Динамика содержания макроэлементов в листьях исходной и полиплоидной форм шелковицы, № 9, стр. 50.

Селекция

Акад. Абдуллаев И. Қ., Мехтиева Т. Д., Кулиева Д. С. Биохимическая характеристика некоторых сортов смородины в условиях Азербайджана, № 1, стр. 75.

Акад. Абдуллаев И. Қ., Мехтиева Т. Д., Кулиева Д. С. Изменение содержания нуклеиновых кислот в листьях новых селекционных форм земляники в период вегетации, № 2, стр. 91.

Бабаева Т. М. Результаты скрещивания *T. polonicum* с другими видами тетраплоидных пшениц, № 10, стр. 31.

Зейналов С. Б. Отбор перспективных сортов роз для Куба-Хачмасской зоны, № 3, стр. 97.

Медицина

Абасов И. Т., Иоф И. М., Абасов Р. И. К методике бескровного определения скорости кровотока, № 9, стр. 55.

Муталибов Н. А. Двухсторонняя селективная ангиография внутренней грудной артерии через верхнюю надчрепную артерию, № 3, стр. 109.

Зейналова З. А., Гамбарова Т. Г. Электролиты крови при нарушениях проводимости сердца, № 2, стр. 97.

История

Джавадов Г. Дж. О пахотных орудиях Шеки-Закатальской зоны Азербайджана в XIX—начале XX вв., № 1, стр. 83.

Мамедов Т. М. К вопросу об этническом составе Азербайджана IV—VII вв. (по древнеармянским источникам), № 9, стр. 58.

Онуллахи С. М. Новый источник по истории Азербайджана, № 4, стр. 69.

Онуллахи С. М. О перенесении столицы из Тебриза в XIV в., № 11, стр. 42.

Пириев В. З. Об исправлении генеалогической таблицы чабанидов, составленной Е. Замбуром, № 8, стр. 85.

Рагимов Абульфаз. Хронограмма Ислами о смерти Наими, № 1, стр. 89.

Сендов Г. Ф. Сборник документов по истории Азербайджана, № 7, стр. 68.

Тагиева Ш. А. О мелководном производстве у иранских крестьян на рубеже XIX—XX вв., № 12, стр. 76.

Шукюр-заде Э. Б. Об одном постановлении Гасанали-хана Кубинского, № 3, стр. 105.

Археология

- Гадыров Ф. Об одной группе археологических памятников на западе Геокчайской долины, № 8, стр. 88.
Далили Г. А. О систематических податях на предметы торговли в Азербайджане XVIII—начале XIX вв., № 5, стр. 58.
Джидди Гусейн, Алиев Вели. Уникальные глазуровые антропоморфные сосуды, № 11, стр. 46.
Нуриев А. Б. Пряжка с зооморфным изображением из Шемахинского района, № 10, стр. 36.
Османов Ф. А. Находки кувшинных погребений в с. Ханларкенд, № 2, стр. 106.
Ямпольский З. И. К вопросу о стилях первобытного искусства, № 5, стр. 55.

Этнография

- Гейбуллаев Г. А. К происхождению некоторых этнопонимов Азербайджана (Сумгант, Кюнгют, Джорат, Зунуд, Орият, Тангит, Чиркин), № 2, стр. 111.
Кулиев М. М. Рога и камень как обереги, № 6, стр. 60.

История литературы

- Кулиев А. А. Об одном ценном автографе, № 2, стр. 100.

Языкознание

- Алескерова Т. А. Исследования Мирзы Казем-Бека о персидских словах в русском языке, № 6, стр. 54.

Палеография

- Гасымов А. Бумага и филигранны в рукописях М. Физули, № 12, стр. 82.

Философия

- Мамедов З. Дж. К характеристике теории эманации в философии ишракиййа, № 5, стр. 62.

Архитектура

- Гияси Дж. А. Тебризские архитекторы в Турции (XIII—XVI вв.), № 7, стр. 72.
Мамедов Ф. Г. Руины средневековой мечети в селении Кирна, № 3, стр. 113.

Музыка

- Абасова Э. Отличительные черты становления азербайджанского симфонизма, № 4, стр. 65.
Фарук Хасан Аммар. К вопросу о правилах, управляющих ладами современной арабской музыки, № 3, стр. 119.

Теория музыки

- Косьянчук Г. И. Теория интонации как связующее звено в синтезе смежных наук, № 12, стр. 87.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазиијат

- А. С. Ч э ф э р о в. Сфера үзәриндә хәтти мүсбәт интеграл оператор аңләсинини јығылма вә јығылма тәртиби һаггында 3

Һесаблајычы техника

- Ј. Б. Г ә д и м о в, А. И. М ә м м ә д о в, Н. Х. Ә л и ј е в. Гејри-бирчинсли пајланмыш параметрли системдә кечид просесинини рәгәмһесаблајычы машиналарда һесаблинамасы үчүн әдәли үсул 7

Физика

- Һ. Б. А б д у л л а ј е в, А. И. В е ј и г е р, Е. А. А к о п ј а н. Гызгын чәрәјандашыјычылы p -и кечид електрик сигналларынын күчләндиричиси кими 11

Кимја

- К. И. С а д ы г о в, Ә. М. З е ј н а л о в, Н. М. М ә н һ ә р р ә м о в а, Ә. М. Ә л и ј е в а. Транс- β -(2,5-диалкилбензоил)-акрил вә пропион туршуларынын мүхтәлиф төрәмәләринини синтези вә тәдгиги 15
Т. Н. Ш а һ т а х т и н с к и, К. Ј. Ә л и ј е в а, С. С. А в а н е с о в а, Ч. З. С ә м ә д о в а, Л. И. Һ ү с е ј н о в а, Л. А. К н о п ф. N -Алкиламиндләрини алыма реаксиясы мәнсулларынын хроматографик ајрылмасы 18

Физики кимја

- Һ. Б. Ш а һ т а х т и н с к и, Г. М. С ә м ә д з а д ә. Алуинт филизинини гидрокен-сулфидлә редуксиясы 22

Кимја

- М. М. Һ ү с е ј н о в, И. М. Ә һ м ә д о в, М. Һ. В ә л и ј е в, Һ. М. М ә м м ә д о в, Һ. И. И с м а ј ы л з а д ә, Ч. Ч. Һ ү с е ј н о в а. Асетиленилдиһидропропиранларын синтези вә бәзи чеврилмәләри 27

Нефт кеолокијасы

- Һ. Ә. Ә л и ј е в, Л. А. Б у р ј а к о в с к и, М. С. К у х м а з о в, В. Л. К у з м и н а-К е р а с и м о в а. Петрофизики мәсәләләрини һәлл олунмасында чохмигдарлы коррелјасија вә дискриминант анализләрини истифадәси 32

Стратиграфија

- Р. Ә. Ә л и ј е в. Бөјүк Гафгазын чәлүб әтәјинини тәбашир чөкүнтүләринини стратиграфик бөлкүсү 38

Кеокимја

М. Ә. Га ш га ј, А. М. М ә н ә м ә д о в, М. П. Б. А ј те ко в, А. С. Б а т ы р м у р з а ј е в. Чәнуби Дагыстанын дамар сүхурларында радиоактив элементләр вә онлағын тапылма формасы 42

Ботаника

М. Н. А б у т а л ы б о в, Ә. Ә. М ә р д а н о в, Т. Н. Ј а г у б о в а. Кинетин вә хлорамфениколуи тәсири нәтижәсиндә нохуд көкләри зүлалларынын дәјишмәси 48

Ихтиолокија

Ј. Ә. Ә б д у р р ә й м а н о в, Ә. Н. Г а с ы м о в. Минкәчевир су анбарында шамајы сһтијатынын артырлымасынын биоложи әсасландырымасы 53

Кенетика

К. М. Р ә с н и з а д ә. Чинсарасы һибридләрдә мејозун доггузунчу нәсилдә өјрәшилмәси 57

Битки физиолокијасы

Мүхб. үзв М. А. Ә л и з а д ә, Л. Н. Ч а в а д о в а. Гетерозисликлә әлагәдар олараг гаргыдалы һибридләринини жарпагларынын азот бирләшмәләринини дәјишмәси 61

Тарих

Ш. Ә. Т а ғ ы ј е в а. XIX—XX әсрләрини говшағында Иран кәндлиләринини хырда әмтәә истәһсалы һаггында 64

Палеографија

А. М. Г а с ы м о в. Фүзули әсәрләри әлјазма нүсхәләриндә ишләдиләи кагызлар вә су нишанлары 70

Мусиги нәзәријјәси

Г. И. Қ о с җ а н ч у к. Јанашы елмләрини тәркибләшмә просесиндә интонасија нәзәријјәси 75
Көстәричи 79

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

Ариф С. Джафаров. О сходимости и порядке сходимости семейства линейных положительных интегральных операторов на сфере 3

Вычислительная техника

Чл.-корр. Я. Б. Кадымов, А. И. Мамедов, Н. Х. Алнев. Численный метод расчета на цифровых вычислительных машинах переходных процессов в сбалансированных неоднородных системах с распределенными параметрами 7

Физика

Г. Б. Абдуллаев, А. И. Вейнгер, Ә. А. Акоюн. Р—п—переход с горячими носителями заряда как усилитель электрических сигналов 11

Химия

К. И. Садыхов, А. М. Зейналов, Н. М. Магеррамова, А. М. Алнева. Синтез и исследование различных производных транс-β-(2,5-диалкилбензоил)-акриловых и пропионовых кислот 15

Чл.-корр. Т. Н. Шахтактинский, Қ. Я. Алиева, С. С. Аванесова, Д. З. Самедова, Л. И. Гусейнова, Л. А. Кнопф. Хроматографическое разделение продуктов реакции получения N-алкиламинов 18

Физическая химия

Акад. Г. Б. Шахтактинский, К. М. Самед-заде. Восстановление алунитовой руды сероводородом 22

Химия

М. М. Гусейнов, И. М. Ахмедов, М. Г. Велнев, И. М. Мамедов, Г. И. Исмаилзаде, Д. Д. Гусейнова. Синтез и некоторые превращения ацетилендигидропиранов 27

Геология нефти

Г. А. Алнев, Л. А. Буряковский, М. С. Кухмазов, В. Л. Кузьмина-Герасимова. Применение корреляционного и дискриминантного многомерных анализов к решению задач петрофизики 32

Стратиграфия

Р. А. Алиев. Стратиграфическое подразделение меловых отложений Азербайджанской части Южного склона Б. Кавказа 38

Геохимия

Акад. М. А. Кашкай, А. М. Магомедов, М.-П. Б. Айтеков, А. С. Батырмурзаев. Радиоактивные элементы и формы их нахождения в дайковых породах Южного Дагестана 42

Ботаника

Акад. М. Г. Абу т л ы б о в, А. А. Марданов, Т. А. Якубова. Изменение белков корней проростков гороха под влиянием кинетина и хлорамфеникола 48

Ихтиология	
Чл.-корр. Ю. А. Абдурахманов, А. Г. Касымов. Биологическое обоснование воспроизводства запасов шеман в Мингечаурском водохранилище	53
Генетика	
Г. М. Раси-заде. Мейоз межродового гибрида девятого поколения <i>Tr. turgidum</i> V. <i>nigrobarbatum</i> × <i>Ae. triuncialis</i>	57
Физиология растений	
Чл.-корр. М. А. Али-заде, Л. Г. Джавадова. Изменение в содержании азотистых соединений в листьях гибридов кукурузы в связи с уровнем гетерозиса	61
История	
Ш. А. Тагиева. О мелкотоварном производстве у иранских крестьян на рубеже XIX—XX вв. :	64
Палеография	
А. Гасымов. Бумага и филигранны в рукописях М. Физули	70
Теория музыки	
Г. И. Косьяничук. Теория интонации как связующее звено в синтезе смежных наук :	75
Указатель статей	79

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 неприципиальные, описательного или обзорного характера, чисто методические статьи, если предлагаемый метод не является принципиально новым, а также статьи по систематике растений и животных (за исключением описания особо интересных для науки находок).

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

2. Поступающие в «Доклады» статьи рассматриваются Редакционной коллегией только после представления их академиком по специальности. Каждый академик может представить не более 5-ти статей в год.

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

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

3. В «Докладах» публикуется не более трех статей одного автора в год.

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

5. Все статьи должны иметь резюме на английском языке; кроме того, статьи, написанные на азербайджанском языке, должны иметь резюме на русском языке и наоборот.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Авторы статей должны указывать индекс статьи по Унифицированной десятичной классификации (УДК) и прилагать реферат для «Реферативного журнала».

12. Авторы должны избегать повторения одних и тех же данных в таблицах, графиках и в тексте статьи.

Ввиду небольшого объема статей выводы помещаются лишь в необходимых случаях.

13. В случае представления двух или более статей одновременно необходимо указывать желательный порядок их помещения.

14. Корректур статей авторам как правило не посылается. В случае посылки корректуры допускается лишь исправление ошибок типографии.

15. Редакция выдает автору бесплатно 15 отдельных оттисков статьи.

Сдано в набор 2/XII-1975 г. Подписано к печати 24/II 1976 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. лист. 2,87. Печ. лист. 8,05. Уч.-изд. лист. 7,18. ФГ 17050. Заказ 384. Тираж 750. Цена 40 коп.

Издательство «Элм» 370073. Баку—73, проспект Нариманова, 31
Академгородок. Главное здание

Типография «Красный Восток» Государственного комитета Совета
Министров Азербайджанской ССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли. Баку, ул. Ази Асланова, 80.

40 гэл.
коп.

Индекс
76355

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----