

П-168
9

**АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР**

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ ХХХ ЧИЛД

9

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

МҮЭЛЛИФЛЭР ҮЧҮН ГАЈДАЛАР

1. «Азэрбајчан ССР Елмлэр Академијасынын Мә'рузэлэри»ндә нәзәри вә тәчрүби әһәмийјәтә малик елми-тәдқиғатларын тамамланмыш вә һәлә дәрч едилмәмиш нәтичәлэри һаггында ғыса мә'луматлар чап олунар.

«Мә'рузэлэр»дә механики сурәтдә бир нечә ајры-ајры мә'луматлар шәклинә салынмыш ири һәчмли мәғаләлэр, јени фактики мә'луматлардан мәһрум мүбәһисә характерли мәғаләлэр, мүәјјән нәтичә вә үмумиләшдирмәләрсиз көмәкчи тәчрүбәләрин тәсвириндән ибарәт мәғаләлэр, гејри-принципиал, тәсвири вә ичмал характерли ишләр, төвсијә едилән методу принципчә јени олмајан сырф методик мәғаләлэр, һабелә битки вә һејванларын систематикасына даир (елм үчүн хусуси әһәмийјәтә малик тапшытыларын тәсвири истисна олмагла) мәғаләлэр дәрч едилмир.

«Мә'рузэлэр»дә дәрч олуған мәғаләлэр һәмни мә'луматларын даһа кениш шәкилдә башга нәшрләрдә чап едилмәси үчүн мүәллифин һүғугуну әлиндән алмыш.

2. «Мә'рузэлэр»ни редаксиясына дахил олан мәғаләлэр јалныз ихтисас үзрә бир нәфәр академикин тәғдиматындан сонра редаксия һеј'әти тәрәфиндән нәзәрдән кечирилр. һәр бир академик илдә 5 әдәддән чох олмамағ шәртилә мәғаләлэр тәғдим едә биләр.

Азэрбајчан ССР Елмлэр Академијасынын мүхбир үзвәринин мәғаләлэри тәғдиматсыз гәбул олунар.

Редаксия академикләрдән хәһиш едир ки, мәғаләлэри тәғдим едәркән онларын мүәллифләрдән алынмасы тарихини, һабелә мәғаләнин јерләшдириләчәји бөлмәнин адыны көстәрәниләр.

3. «Мә'рузэлэр»дә бир мүәллиф илдә 3 мәғалә дәрч едилрә биләр.

4. «Мә'рузэлэр»дә шәкилләр дә дахил олмагла, мүәллиф вәрәгинин дөрддә бириндән артығ олмајарағ јазы машинасында јазылмыш 6—7 сәһифә һәчминдә (10000 чап ишарәси) мәғаләлэр дәрч едилр.

5. Бүтүн мәғаләлэрин ичкилис дилиндә хүласәси олмалыдыр; бундан башга, Азэрбајчан дилиндә јазылан мәғаләлэрә рус дилиндә хүласә әләвә едилмәлидир. Рус дилиндә јазылан мәғаләлэрин исә Азэрбајчан дилиндә хүласәси олмалыдыр.

6. Мәғаләнин сонунда тәдқиғат ишинин јеринә јетирилдији елми идарәнин ады вә мүәллифин телефон нөмрәси көстәрилмәлидир.

7. Елми идарәләрдә апарылан тәдқиғат ишләринин нәтичәләринин дәрч олунамасы үчүн елми идарәнин директорлуғунун ичазәси олмалыдыр.

8. Мәғаләлэр (хүласәләр дә дахил олмагла) вәрәгин бир үзүндә ики хәтт ара бураһыларағ јазы машинасында чап едилмәли вә ики нүсхә тәғдим едилмәлидир. Дүстурлар дәғиг вә ајдын јазылмалы, һәм дә бөјүк һәрфләрин алтындан, кичикләрин исә үс-түндән (гара гәләмлә) ики хәтт чәкилмәлидир; јуған әлифбасы һәрфләрини ғырмызы гәләмлә даирәјә алмағ лазымдыр.

9. Мәғаләдә ситат кәтирилән әдәбијјат сәһифәнин ахырында чыхыш шәклиндә дејил, әлифба гајдасы илә (мүәллифин фамилијасына көрә) мәғаләнин сонунда мәтидәки иснад нөмрәси көстәрилмәклә үмуми сјаһы үзрә верилмәлидир. Әдәбијјатын сјаһысы ашағыдакы шәкилдә тәртиб едилмәлидир:

а) китаблар үчүн: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, китабын бүтөн ады, чилдин нөмрәси, шәһәр, нәшријјат вә нәшр или;

б) мәчмуәләрдәки (әсәрләрдәки) мәғаләлэр үчүн: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, мәғаләнин ады, мәчмуәнин (әсәрләрин) ады, чилд, бураһылыш, нәшр олуңдугу јер, нәшријјат, ил, сәһифә;

в) журнал мәғаләлэри үчүн: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, мәғаләнин ады, журналын ады, ил, чилд, нөмрә (бураһылыш), сәһифә көстәрилмәлидир.

Дәрч едилмәмиш әсәрләрә (исәбатлар вә елми идарәләрдә сахланан диссертасијалар истисна олмагла) иснад етмәк олмаз.

10. Шәкиллэрин арха тәрәфиндә мүәллифин фамилијасы, мәғаләнин ады вә шәклин нөмрәси көстәрилмәлидир. Машинада јазылмыш шәкилалты сөзләр ајрыча вәрәгдә тәғдим едилр.

11. Мәғаләлэрин мүәллифләри Унификасия олуңмуш оңмишлик тәснифат үзрә мәғаләлэрин индексини көстәрмәли вә «Рефератив журнал» үчүн реферат әләвә етмәлидирләр.

12. Мүәллифләр чәдвәлләрдә, график материалларда вә мәғаләнин мәтинидә бу вә ја дикәр рәғәмләрин тәкрар едилмәсинә јол вермәмәлидирләр.

Мәғаләлэрин һәчми кичик олдугу үчүн нәтичәләр јалныз зәрури һалларда верилр.

13. Ики вә ја даһа чох мәғалә тәғдим едилдикдә онларын дәрчедилмә ардычылыгыны да көстәрмәк лазымдыр.

14. Мәғаләлэрин корректурасы, бир гајда оларағ, мүәллифләрә көндәрилмир. Корректурә көндәрилдији тәғдирдә исә јалныз мәтбәә сәһвлэрини дүзәлтмәк олар.

15. Редаксия мүәллифә пүлғуз оларағ мәғаләнин 15 нүсхә ајрыча оттискини верир.

МӘ'РУЗЭЛЭР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXX ЧИЛД

№ 9

«ЕЛМ» НӘШРИЈАТЫ—ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЕЛМ»
БАКЫ—1974—БАКУ



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

УДК 51.330.115

Д. А. БАБАЕВ

МЕТОД РЕШЕНИЯ ОДНОГО КЛАССА ЗАДАЧ
 НЕЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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

Рассмотрим задачу нелинейного программирования:

$$\left. \begin{aligned} \varphi(x)/\psi(x) \rightarrow \min, \\ x \in G, \end{aligned} \right\} \quad (A)$$

где $\varphi(x)$ и $\psi(x)$ — некоторые скалярные функции [векторного аргумента x];

G — область допустимых решений;

$\psi(x) \neq 0$ при $x \in G$.

Класс задач математического программирования, имеющих вид задачи (А), весьма широк. В частности, к задаче (А) сводятся все задачи оптимального планирования, в которых в качестве целевой функции берется количество затрат на единицу продукции. Часто из-за достаточно сложного вида целевой функции решение задачи (А) известными методами математического программирования не представляется возможным. В настоящей работе построен метод решения задачи (А), основная особенность которого заключается в том, что вместо непосредственного решения этой задачи, решаются другие, вообще говоря, с более простой целевой функцией.

Поставим в соответствие задаче (А) следующую:

$$\left. \begin{aligned} \varphi(x) \rightarrow \min, \\ x \in G, \\ \psi(x) \geq \lambda, \end{aligned} \right\} \quad (B)$$

где λ — параметр. Ясно, что оптимальное решение этой задачи, вообще говоря, зависит от параметра λ и поэтому представляет собой некоторую функцию $\varphi^*(\lambda)$. Из условий задачи (Б) видно, что увеличение параметра λ суживает область ее допустимых решений, следовательно, $\varphi^*(\lambda)$ является неубывающей функцией λ .

Пусть $\lambda = \min_{x \in G} \psi(x)$.

Обозначим через x_λ оптимальное решение задачи (Б) для данного λ , тогда $\varphi(x_\lambda) = \varphi^*(\lambda)$. В соответствии с условием $\psi(x) \neq 0$ будем рассматривать задачи, для которых $\lambda > 0$ и $\lambda \geq \lambda_*$.

Справедлива



Теорема 1. Для значения $\lambda = \lambda^*$, при котором достигается $\min \frac{\varphi^*(\lambda)}{\lambda} = \frac{\varphi^*(\lambda^*)}{\lambda^*}$, в оптимальном решении задачи (Б) условие $\varphi(x) \geq \lambda$ является активным, т. е. $\psi(x_{\lambda^*}) = \lambda^*$. При этом x_{λ^*} является оптимальным решением задачи (А).

Доказательство. Допустим, что $\psi(x_{\lambda^*}) > \lambda^*$, т. е. в оптимальном решении задачи (Б) условие $\psi(x) \geq \lambda$ не является активным. Положим $\bar{\lambda} = \psi(x_{\lambda^*})$. Тогда для всех λ из отрезка $[\lambda^*, \bar{\lambda}]$ оптимальное значение целевой функции задачи (Б), т. е. $\varphi^*(\lambda)$ будет постоянным:

$$\varphi^*(\lambda) = \varphi^*(\lambda^*) = \varphi^*(\bar{\lambda}), \quad \lambda^* \leq \lambda \leq \bar{\lambda}.$$

Отсюда

$$\frac{\varphi^*(\lambda^*)}{\lambda^*} > \frac{\varphi^*(\bar{\lambda})}{\bar{\lambda}},$$

так как $\lambda^* < \bar{\lambda}$, что противоречит предположению теоремы, согласно которому

$$\frac{\varphi^*(\lambda^*)}{\lambda^*} = \min_{\lambda} \frac{\varphi^*(\lambda)}{\lambda}.$$

Это доказывает первое утверждение теоремы 1.

Теперь пусть x_0 — произвольная точка из G . Определим $\lambda_0 = \psi(x_0)$. Тогда по определению x_{λ_0}

$$\varphi(x_0) > \varphi(x_{\lambda_0}).$$

Отсюда

$$\frac{\varphi(x_0)}{\lambda_0} > \frac{\varphi(x_{\lambda_0})}{\lambda_0} = \frac{\varphi^*(\lambda_0)}{\lambda_0} > \frac{\varphi^*(\lambda^*)}{\lambda^*} = \frac{\varphi(x_{\lambda^*})}{\psi(x_{\lambda^*})}.$$

Последнее равенство следует из уже доказанной первой части теоремы. Теорема 1 доказана.

Доказанная теорема позволяет построить следующую процедуру решения задачи (А): нужно найти минимум функции одной переменной $\varphi^*(\lambda)/\lambda$, при этом для каждого значения аргумента значение функции $\varphi^*(\lambda)$ определяется решением задачи (Б).

Во всех случаях, когда задача (Б) относится к классу задач, для решения которых имеются эффективные вычислительные алгоритмы и программы, указанная процедура позволяет построить для решения задачи (А) алгоритм, в котором могут быть использованы все благоприятные особенности задачи (Б).

Рассмотрим несколько случаев. Разумеется, приводимые ниже случаи не охватывают все виды задачи (А), для которых применение изложенной процедуры параметризации целесообразно.

- а) $\varphi(x)$ — выпукла,
 $\psi(x)$ — вогнута,
 G — выпуклая область.

В этом случае задача (Б) представляет собой задачу выпуклого программирования, которая может быть решена различными методами [1, 2, 3].

- б) $\varphi(x)$ — выпукла,
 $\psi(x)$ — линейна,
 G — выпуклый многогранник.

В этом случае задача (Б) представляет собой задачу выпуклого программирования с линейными ограничениями. Для ее решения разработаны методы, основанные на преимуществах линейности ограничений [2].

4

К этому же случаю сводится задача (А), для которой целевая функция имеет вид

$$F(x) = \varphi(x) \cdot L(x),$$

где $L(x)$ — линейная функция.

Действительно, здесь $\psi(x) = 1/L(x)$ и ограничение

$$\psi(x) \geq \lambda$$

принимает вид

$$L(x) \leq \frac{1}{\lambda},$$

т. е. является линейным.

в) если $\varphi(x)$ — квадратичная функция и остальные условия пункта б) остаются в силе, то задача (Б) представляет собой задачу квадратичного программирования [4].

При определении $\min \varphi^*(\lambda)/\lambda$ необходимо учитывать то обстоятельство, что для вычисления $\varphi^*(\lambda)$ для каждого значения λ необходимо решить задачу (Б), т. е. ту или иную задачу математического программирования, что довольно затруднительно. Поэтому нужно выбрать такой алгоритм минимизации $\varphi^*(\lambda)/\lambda$, при котором требовалось бы вычисление значения функции в наименьшем количестве точек. Для унимодальных функций таким алгоритмом является метод золотого сечения [2, 5], представляющий собой видоизменение поиска Фибоначчи [5].

При доказательстве теоремы 1 было указано, что если при некотором значении параметра λ условие $[\psi(x) \geq \lambda]$ для оптимального решения задачи (Б) не является активным, т. е. $\psi(x_{\lambda}) > \lambda$, то для всех λ , лежащих на отрезке $[\lambda, \psi(x_{\lambda})]$, оптимальное решение x_{λ} остается неизменным. Это обстоятельство также может способствовать уменьшению объема вычислений при определении $\min_{\lambda} \frac{\varphi^*(\lambda)}{\lambda}$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зойтендейк Г. Методы возможных направлений. М., ИЛ, 1963.
2. Зангвилл У. Н. Нелинейное пространство. М., Советское радио, 1973. USA, 1969.
3. Хедли Дж. Нелинейное и динамическое программирование. М., Мир, 1967.
4. Кюнц Г. П., Крейле В. Нелинейное программирование. М., Советское радио, 1965.
5. Уайлд Д. Дж. Методы поиска экстремума. М., Наука, 1967.

Институт кибернетики

Поступило 2. I 1973

Ч. Э. Бабајев

Бир синиф ријази програмлашдырма мäsälälәринини һәлли үсүлу

ХҮЛАСӘ

Функционалы ики функциянын исбәти шәклиндә олан гејри-хәтти ријази програмлашдырма мäsälәсинини һәлли үчүн үсүл тәклиф едилмишдир. Вејилән мäsälәнини биләваситә һәлли әвәзинә көмәкчи ријази програмлашдырма мäsälәси һәлл едилир вә бирдәјишәнли функциянын минимуму тапылыр.

5

A method of solving a class of mathematical programming problems

SUMMARY

A method is presented for solving the mathematical programming problem with an objective function in the form of the ratio of two functions. Instead of the direct attack of the problem a subsidiary problem of mathematical programming is solved and it is followed by a one dimensional search.

УДК 517.946+517.948,35

Ш. К. БАЙМОВ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ОПЕРАТОРОВ В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ

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

Асимптотическое распределение собственных значений эллиптических операторов, заданных в ограниченных областях или во всем пространстве, изучалось многими исследователями. Результаты их описаны в сборных статьях [1, 2]. Методом А. Г. Костюченко [3] в [4] рассмотрено распределение собственных значений оператора, порожденного в $L_2(D)$ сильной эллиптической системой в неограниченной области $D \subset R^n$ с конечной или бесконечной границей $\Gamma \subset C^l$, $l > 0$.

Данная статья посвящена распределению собственных значений эллиптических операторов второго порядка в неограниченной области $D \subset R^n$ с границей Γ , удовлетворяющей условию конуса (определение см. в [5]), а также исследованию ядра резольвенты сильно эллиптического оператора в пространстве R^n с растущими коэффициентами.

1. Пусть D — неограниченная область в пространстве R^n с конечной или бесконечной границей Γ , удовлетворяющей условию конуса в каждой точке $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \Gamma$.

Рассмотрим задачу на собственные значения:

$$(L - \lambda)u = - \sum_{i,j=1}^n a_{ij}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_j} + \sum_{i=1}^n b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + q(x)u - \lambda u = 0, \quad (1)$$

$$u|_{\Gamma} = 0, \quad (2)$$

где коэффициенты $a_{ij}(x)$, $b_i(x)$ — ограниченные функции в области D , удовлетворяющие условию Липшица, а функция $q(x) > 1$ удовлетворяет нижеследующим условиям:

$$1) |q(x) - q(y)| \leq Cq^\alpha(y) |x - y| \text{ при } |x - y| \leq 1, \alpha < \frac{3}{2}, C > 0;$$

$$2) q(x) < C \exp\{c_1 |x - y| \sqrt{q(y)}\} \text{ при } |x - y| > 1, c_1 > 0, C > 0;$$

$$3) q(x) < Bq(y) \text{ при } |x - y| \leq 1, B > 0;$$

кроме того,

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(\lambda_n + \mu)^{2k}} \sim \frac{1}{(2\pi)^{2nk}} \int_{R^n} \int_{R^n} \frac{dx d\xi}{(L(x, \xi) + \mu)^{2k}} \quad (8)$$

Следствие 2. Из соотношения (8) следует асимптотическая формула:

$$\int_0^{\infty} \frac{dN_0(\lambda)}{(\lambda + \mu)^{2k}} \leq c \int_{R^n} \frac{dv}{m^{nk}(\mu, \tau)} \quad (9)$$

где постоянная величина c зависит от n, k, π и определяется коэффициентами оператора $L(v, D)$.

В формуле (9) участвуют все коэффициенты оператора $L(x, D)$, причем они равноправны. Доказательство теоремы 3 и формулы (8) проводится по методу [10].

Замечание 3. При получении формулы (8) не предполагается, что корни характеристического многочлена оператора $L(x, D)$ имеют „одинаковую силу“, что допускается в [9].

Замечание 4. Формула (8) общая и при некоторых случаях можно получить явную оценку для функции $N_0(\lambda)$.

В заключение автор выражает благодарность проф. М. Г. Гасымову за постановку задачи и постоянное внимание к работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Clark C. SIAM rev., v. 9, № 4, 627 (1967).
2. Березанский Ю. М. Тр. семинара по функциональному анализу, вып. 2, Киев, 1970.
3. Костюченко А. Г. ДАН СССР, 158, № 1, 41 (1964).
4. Шмудевич С. Д. ДАН СССР, 189, № 5, 959 (1969).
5. Фридман А. Уравнение с частными производными параболического типа, М., 1968.
6. Молчанов А. М. Тр. Московского матем. об-ва, 2, 169 (1953).
7. Clark C., Hewgill D. Proc. Amer. mat. Soc., v. 18, № 2, 236 (1967).
8. Рамм А. Г. ДАН СССР, 183, № 4, 780 (1968).
9. Костюченко А. Г. ДАН СССР, 168, № 1, 21 (1966).
10. Гасымов М. Г. ДАН СССР, 186, № 4, 753 (1969).

Институт математики и механики

Поступило 24. V 1973

Ш. К. Байымов

Гејри-мәһдуд областа бәзи еллиптик операторларын мәхсуси гижмәтләринин пәјланмасы

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә гејри-мәһдуд областларда еллиптик операторлар үчүн гојулмуш сәрһәд мәсәләләринин вә јүксәк тәртибли операторларын мәхсуси гижмәтләринин пәјланмасы тәдгиг едилир. Бахылан операторларын мәхсуси гижмәтләринин сајынын асимптотик ифадәси тапылмышдыр.

Sh. K. Baimov

Distribution of eigenvalues for some elliptic operators in an unbounded domain

SUMMARY

Boundary value problems for elliptic operators are considered in an unbounded domain $D \subset R^n$ with boundary Γ . The asymptotic formula for a number of eigenvalues and for a weighted trace is obtained.

УДК 66.095.11

НЕФТЕХИМИЯ

Член-корр. Т. Н. ШАХТАХТИНСКИЙ, Д. З. САМЕДОВА,
К. Я. АЛИЕВА

ПОЛУЧЕНИЕ N-АЛКИЛАЦЕТАМИДОВ

В настоящее время наряду с основными продуктами в процессах получения акрилонитрила и метакрилонитрила довольно в больших количествах, как побочный продукт, образуется ацетонитрил, до 97% которого сжигается, так как он не находит применения [1]. Однако известно, что ацетонитрил является очень интересным химическим соединением, благодаря своим физическим свойствам и необычайной реакционной способности. Поэтому важно найти рациональные пути использования ацетонитрила с целью получения ценных химических продуктов.

Нами проводится работа по получению N-замещенных алкилацетамидов. Известно, что N-алкилацетамиды можно превратить во вторичные и третичные амины, относящие к важному классу химических соединений.

Взаимодействием ацетонитрила и изобутилена нами был получен N-бутилацетамид. В реакции катализатором служила 98%-ная H_2SO_4 , а разбавителем реакционной среды — уксусная кислота. Реакция проводилась на лабораторной установке, представляющей собой колбу с мешалкой, приводимой в действие электромотором, с термометром и обратным холодильником, предотвращающим унос компонентов реагирующей смеси из реакционной зоны. Температура реакционной смеси поддерживалась постоянной. Непроагировавший изобутилен собирался в газометр. Реакционную смесь после окончания опыта разбавляли водой, затем нейтрализовали Na_2CO_3 . Для извлечения продуктов реакции проводили экстракцию органической части серным эфиром. Затем эфир отгоняли на водяной бане, а остаток, представляющий собой кристаллы, высушивали при комнатной температуре и перекристаллизовывали из гексана. Высушенные при комнатной температуре после перекристаллизации кристаллы имели игольчатый вид.

Определяли температуру плавления (97—98°C), молекулярный вес (119), элементарный состав, снимали ИК-спектр кристаллов. Полученные данные позволили сделать вывод, что кристаллическое вещество является N-трет. бутилацетамидом [2].

Влияние температуры исследовалось в интервале от 10 до 30°C, при продолжительности опыта 2 часа. Мольное соотношение ацетонитрила и серной кислоты сохранялось равным 1:1. Изобутилен подавался с

Таблица 1

Влияние температуры на выход *N*-трет. бутилацетамида в присутствии N_2SO_4

Температура, °C	Время, час	Расход $i-C_4$, л/час	Конц. H_2SO_4 , %	Взято		Получено <i>N</i> -трет. бутилацетамида						
				CH_3CN , г	$i-C_4$, г	г	мольные, %			весовые, %		
							на CH_3CN	на $i-C_4$	на сумму $CH_3CN + i-C_4$	на CH_3CN	на сумму CH_3CN и $i-C_4$	
10	2	6,0	98	4,5	22,5	7,0	58,3	15,7	21,8	155,5	31,1	25,8
15	2	6,0	98	4,5	23,2	7,2	60,0	15,1	21,8	159,9	31,0	22,4
20	2	6,0	98	4,5	22,7	7,6	63,3	16,3	23,1	168,3	33,4	27,8
25	2	6,0	98	4,5	22,1	7,1	59,1	16,6	22,3	157,7	32,1	26,6
30	2	6,0	98	4,5	24,1	7,0	58,3	14,1	20,5	155,5	29,0	24,4

Таблица 2

Влияние концентрации H_2SO_4 на выход *N*-трет. бутилацетамида

Температура, °C	Время, час	Расход $i-C_4$, л/час	Конц. H_2SO_4 , %	Взято		Получено <i>N</i> -трет. бутилацетамида						
				CH_3CN , г	$i-C_4$, г	г	мольные, %			весовые, %		
							на CH_3CN	на $i-C_4$	на сумму CH_3CN и $i-C_4$	на CH_3CN	на сумму CH_3CN и $i-C_4$	
20	2	6,0	98	4,5	23,2	8,9	69,1	18,7	27,0	197,8	38,3	32,1
20	2	6,0	80	4,5	23,5	9,2	70,6	19,1	27,6	204,0	39,1	32,9
20	2	6,0	70	4,5	24,1	9,4	72,2	19,0	27,6	209,0	39,0	32,9
20	2	6,0	60	4,5	24,0	9,4	72,2	19,1	27,6	209,0	39,1	32,9
20	2	6,0	50	4,5	21,5	9,2	71,0	21,3	29,7	204,0	42,8	35,4
20	2	6,0	50	4,5	20,4	9,0	69,4	21,5	30,4	200,0	44,0	36,2

постоянной скоростью, равной 6,0 л/час (табл. 1). Как видно, наибольший выход *N*-трет. бутилацетамида 63,3% мольных и 168,9% весовых (в пересчете на CH_3CN) достигается при 20°C. При найденной оптимальной температуре 20°C было исследовано влияние концентрации серной кислоты на выход *N*-трет. бутилацетамида. Концентрация серной кислоты менялась от 50 до 98%, продолжительность опытов сохранялась постоянной—2 часа (табл. 2). При изменении концентрации серной кислоты от 98 до 50% выход *N*-трет. бутилацетамида практически не меняется (табл. 2).

Выводы

Исследована реакция взаимодействия ацетонитрила с изобутиленом в присутствии серной кислоты. Установлено, что продуктом реакции, представляющим собой кристаллическое вещество, является *N*-трет. бутилацетамид.

2. Выход *N*-трет. бутилацетамида при оптимальной температуре 20°C равен 63,3% мольных и 168,9% весовых в пересчете на CH_3CN .

3. Изменение концентрации серной кислоты от 98 до 50% практически не меняет выхода *N*-трет. бутилацетамида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Frizshe E. Chem. Techn., 19, № 2 (1967). 2. Словарь органических соединений, т. I.

ИНХП

Поступило 24. I 1974

D. Z. Samedova, K. Ja. Alieva, T. N. Shanktakhtinskiy

Production of *N*-Alkylacetamides

SUMMARY

The reaction of acetonitrile with isobutylene in the presence of sulfuric acid has been studied. The reaction product, representing a crystalline substance, has been estimated to be *N*-tert-butylacetamide.

The yield of *N*-tert-butylacetamide at optimum temperature of 20°C has been estimated to be 63,3% (mol.) and 168,9% (wt.) in scaling of CH_3CN .

It has been established, that sulfuric acid concentration change from 98% to 50% does not essentially affect the yield of *N*-tert-butylacetamide.

УДК: 547.537.661.715.3

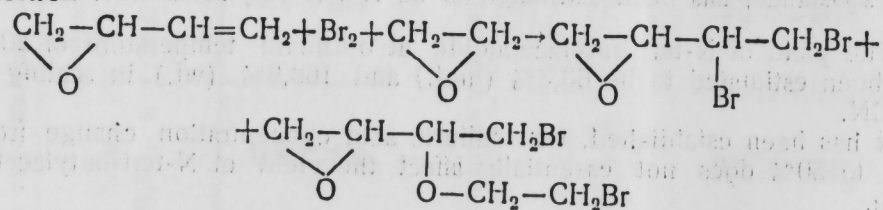
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Член-корр. М. М. МОВСУМЗАДЕ, А. С. КЯЗИМОВ, А. Л. ШАБАНОВ,
С. АЛЕКПЕРОВА

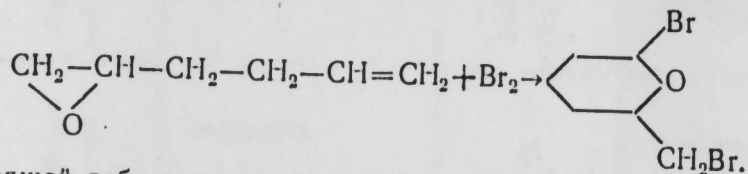
ХЛОРИРОВАНИЕ 3,4-ОКСИДО-1-БУТЕНА

Проведено хлорирование 3,4-оксидо-1-бутена в среде оксиранов и без них. Установлено, что в первом случае реакция протекает с образованием продуктов сопряженного присоединения по кратной связи, с сохранением эпоксидного кольца. Реакции сопряженного галогенирования непредельных соединений с оксиранами исследованы достаточно широко [1-3], в том числе непредельных соединений, содержащих различные функциональные группы [4]. В этой связи представлялось интересным рассмотреть галогенирование непредельных оксидов, имеющих два активных центра в указанной реакции.

Ранее нами было показано, что при бромировании монооксидов диеновых углеводородов в среде оксиранов и при их отсутствии имеют место реакции как сопряженного присоединения по кратной связи с участием

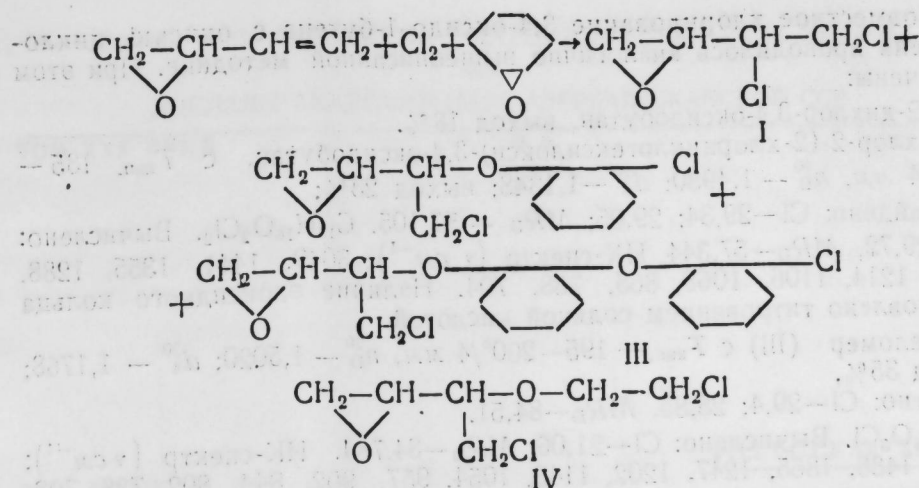


растворителя и сохранение окисного кольца, так и внутримолекулярные сопряженные циклизации, протекающие с участием в реакции окисного кольца



В настоящей работе проводилось хлорирование монооксида бутадиена в избытке оксиранов (1:4) таких, как оксид этилена и циклогексена, а также при их отсутствии.

При хлорировании 3,4-оксидо-1-бутена в среде оксида циклогексена



выделены 1,2-дихлор-3,4-оксидобутан, 1-хлор-2 (2'-хлорциклогексил-окси)-3,4-оксидобутан II и теломер III, причем два последних являются основными продуктами реакции. При совместном хлорировании 3,4-оксидо-1-бутена в среде оксирана образования теломера нами не наблюдалось, так же как и сколько-нибудь заметного образования дихлорида I. Основным продуктом реакции в этом случае является 1-хлор-2 (2'-хлор-этокси)-3,4-оксидобутан IV. Хлорирование указанной непредельной окиси в отсутствие растворителей привело к образованию единственного продукта реакции 1,2-дихлор-3,4-оксидобутана I. Структуры полученных соединений I-IV установлены на основании данных элементарного анализа, определения молекулярных весов, молекулярных рефракций и изучением их ИК-спектров. Кроме того, наличие окисного кольца в каждом случае фиксировалось титрованием HCl.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Хлорирование 3,4-оксидо-1-бутена. К 7 г 3,4-оксидо-1-бутена охлажденного до -30°C, при перемешивании по каплям прибавляли 7,1 г жидкого хлора. После этого смесь перемешивали еще в течение часа, а затем промывали 5%-ным раствором бикарбоната натрия, дистиллированной водой, сушили сульфатом натрия и подвергали вакуумной разгонке. Получена фракция с $T_{\text{кип.}} -55-58^\circ\text{C}/4 \text{ мм. рт. ст.}$, $n_D^{20} - 1,4760$; $d_4^{20} - 1,1138$; выход 90%.

Найдено: Cl-49,67; 49,71.

$\text{C}_4\text{H}_6\text{OCl}_2$. Вычислено: Cl-50,03.

ИК-спектр ($\nu \text{ см}^{-1}$): 3051, 1434, 1335, 1214, 1146, 1124, 1068, 337, 833, 734.

Наличие описанного кольца также установлено титрованием соляной кислотой.

Хлорирование смеси 3,4-оксидо-1-бутен-оксид этилена. К 13,2 г оксида этилена, охлажденной до -20°C, при перемешивании по каплям, одновременно прибавляли 7 г 3,4-оксидо-1-бутена и 7,1 г жидкого хлора. По окончании реакции избыток оксида этилена (7,6 г) удаляли, остаток перегоняли в вакууме. Получен 1-хлор-2-(2'-хлор-этокси)-3,4-оксидобутан с $T_{\text{кип.}} 106^\circ/10 \text{ мм. рт. ст.}$, $n_D^{20} - 1,5146$; $d_4^{20} - 0,916$. Выход по хлору 80%.

Найдено: Cl-37,91, 38,04; $MR_D - 40,85$. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2\text{Cl}_2$.

Вычислено: Cl-38,37; $MR_D - 41,12$, ИК-спектр ($\nu \text{ см}^{-1}$): 3043, 1257, 927, 836 (эпоксидное кольцо).

Совместное хлорирование 3,4-оксидо-1-бутена с окисью циклогексена проводилось аналогично вышеописанной методике. При этом получены:

I. 1,2-дихлор-3,4-оксидобутан, выход 18%.
II. 1-хлор-2-(2-хлорциклогексиклоси)-3,4-оксидобутан, с $T_{кип.}$ 135—138°/4 мм, n_D^{20} — 1,4930; d_4^{20} — 1,1348; выход 23%;

Найдено: Cl—29,34; 29,05; MR_D — 57,105. $C_{10}H_{16}O_2Cl_2$. Вычислено: Cl—29,72, MR_D —57,344, ИК-спектр (ν см⁻¹); 3049, 1441, 1355, 1288, 1224, 1214, 1106, 1068, 865, 738, 704. Наличие эпоксидного кольца установлено титрованием соляной кислотой.

III. Теломер (III) с $T_{кип.}$ — 195—200°/4 мм, n_D^{20} — 1,5020; d_4^{20} — 1,1768; выход 35%,
Найдено: Cl—29,4; 28,85, MR_D —84,51.

$C_{16}H_{26}O_3Cl$. Вычислено: Cl—21,06 MR_D —84,784. ИК-спектр (ν см⁻¹); 3058, 1438, 1355, 1247, 1202, 1143, 1054, 957, 902, 844, 802, 738, 708. При проведении реакции в CCl_4 теломер (XXXVIII) практически не образуется.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мовсумзаде М. М., Шабанов А. Л., Мовсумзаде С. М., Гурбанов П. А. Ж. орг. химии*, 7, 412 (1971). 2. Мовсумзаде М. М., Шабанов А. Л., Гурбанов П. А., Мовсумзаде С. М. Ж. орг. химии*, 7, 1373 (1971). 3. Мовсумзаде М. М., Шабанов А. Л., Гурбанов П. А., Мовсумзаде С. М. Ж. орг. химии*, 7, 1106 (1971). 4. Шабанов А. Л., Мовсумзаде М. М., Мовсумзаде С. М., Гурбанов П. А. Ж. орг. химии*. 7, 1109, (1971).

АзИНХ и.м. М. Азизбекова

Поступило 16.VI 1974

М. М. Мовсумзаде, А. С. Казымов, Э. Л. Шабанов, С. А. Элэкберова

3,4-оксидо-1-бутенин хлорлашмасы

ХУЛАСӘ

Этилен, тсиклогексен оксидләри мүһитиндә вә бу мүһитсиз бутадиенин монооксидинин хлорлашмасы апарылмышдыр. Мүәјјән едилмишдир ки, оксиранларын иштиракы илә апарылан әлагәли икили әлагәјә кирән бирләшмә реаксиясы эпоксид һалгасы олан дихлорестерләринин әмәлә кәлмәсилә кедир.

M. M. Movsumzade, A. S. Kazimov, A. L. Shabanov, S. A. Alekperova

Chlorination of 3-4-oxide-1-butene

SUMMARY

It has been investigated of chlorination of 3-4-oxide-1-butene with oxiranes and without of them.

It was shown, that in result of the reaction received products of conjugative addition.

УДК 547.311

А. З. ШИХМАМЕДБЕКОВА, Ф. Н. АХМЕДОВА, Ш. М. АЛИЕВА

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ α-ХЛОРДИМЕТИЛОВОГО ЭФИРА К ТРИМЕТИЛВИНИЛМЕТАНУ

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

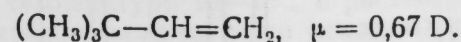
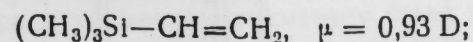
Ранее [1] было установлено, что независимо от присутствия или отсутствия перекисей в зоне реакции α-хлордиметилвый эфир (α ХЭ) против правила Марковникова присоединяется к триметилвинилсилану. Для возможности сопоставления с аналогично построенным углеводородным аналогом интересно было исследовать реакцию присоединения α ХЭ к триметилвинилметану.

Аналогии в поведении (в порядке присоединения, реакционной способности) этих двух алкенов нельзя было ожидать по двум причинам:

1) вследствие различной степени экранирования реакционного центра объемным триалкилсилильным радикалом и его углеводородным аналогом;

2) вследствие стабилизации кратной связи в случае кремниевого алкена наличием $d\pi-p\pi$ -взаимодействия с 3d-вакантными орбиталями кремния.

О распределении электронной плотности в них до некоторой степени можно судить по дипольным моментам. Экспериментально для этих алкенов были найдены следующие значения дипольных моментов:



В хроматограмме аддукта реакции присоединения α ХЭ к триметилвинилметану имеется два пика (рис. 1). Присоединение α ХЭ к триметилвинилметану может осуществляться с образованием следующих двух структур:

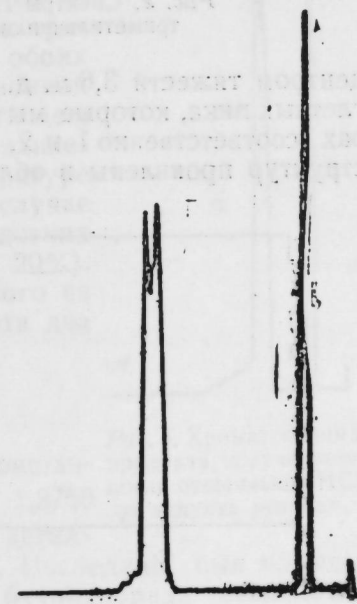
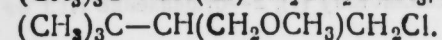
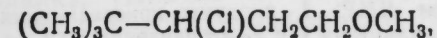


Рис. 1. Хроматограмма продукта (I)—присоединение αГЭ к триметилвинилметану.

Наличие этих продуктов было доказано спектрами ИК, ЯМР, а также отщеплением HCl от аддукта реакции. В спектре ИК (рис. 2, 1) в области C-галоген связи было проявлено два интенсивных пика с частотой 575 и 635 см^{-1} и широкий интенсивный пик с частотой 1120 см^{-1} , характерный для связи C—C—C.

Проявленные в спектре ЯМР (рис. 3, 1) (стандарт ГМДС) сигналы говорили в пользу наличия обеих структур. Расщепленные на 4 сигнала протонов CH_2 (1-структура) проявились в области 2,18 м. д. Сигналы протонов CH_2Cl (2-структура) проявились в виде дублета с

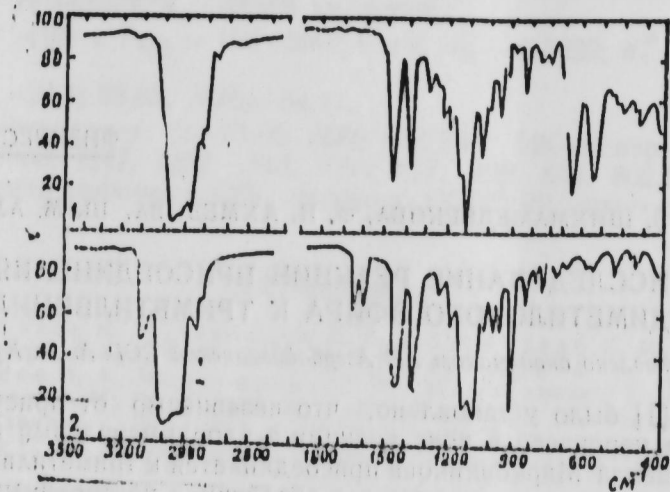


Рис. 2. Спектры ИК: 1—продукт присоединения $\alpha^{13}\text{C}$ к триметилвинилметану (1); 2—отщепление HCl от (1).

центром тяжести 3,6 м. д. В области 1 и 1,4 м. д. проявлены два синглетных пика, которые мы относим к протонам $(\text{CH}_3)_3\text{C}$ в структурах соответственно 1 и 2. Сигналы группы CH_2O и CH_2O для обеих структур проявлены в областях 3 и 3,25 м. д.

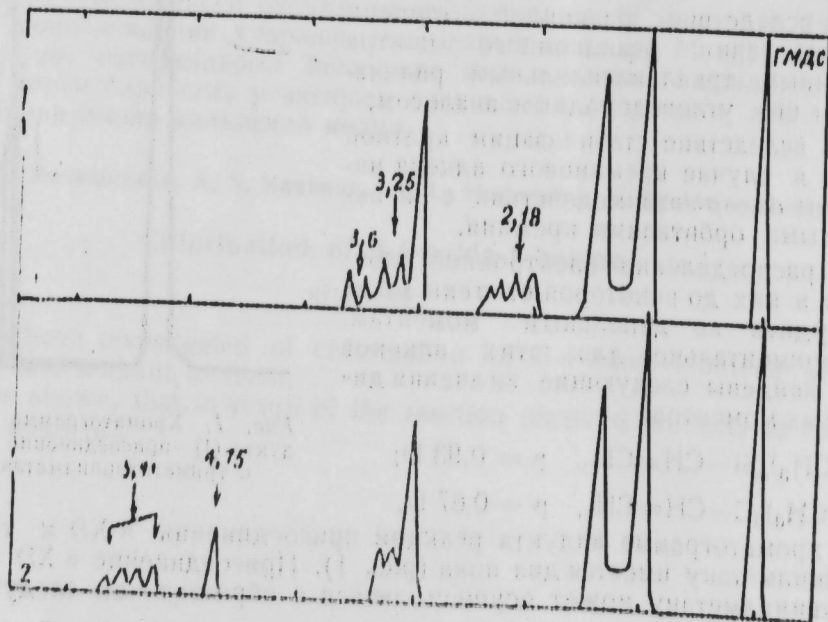
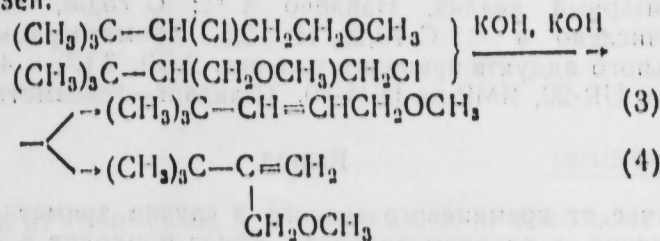


Рис. 3. Спектры ЯМР: 1—продукта присоединения $\alpha^{13}\text{C}$ к триметилвинилметану (1); 2—отщепление HCl от (1).

После отщепления HCl от аддукта реакция хроматограмма (рис. 4) снова указала на наличие двух продуктов. В ИК-спектре продукта отщепления (рис. 2, 2) в области валентных колебаний $\nu_{\text{C}=\text{C}}$ был проявлен дублет с частотами 1643 и 1655 см^{-1} , характерные для непо-ских деформационных колебаний C—H в группах $\text{>C}=\text{CH}_2$ и $-\text{CH}=\text{CH}-$, также говорили в пользу наличия различной природы двойных связей:



Наличие двух структур в аддукте отщепления HCl было доказано и спектрами ЯМР (рис. 3, 2). Здесь так же, как и в ЯМР-спектре аддукта реакции в поле 1 и 1,4 м. д., были проявлены два синглетных пика, говорящих в пользу наличия обеих структур (3 и 4). Кроме того, в низком поле были проявлены сигналы протонов у двойной связи как для структуры 3 (квартет с центром тяжести 5,35 м. д.), так и для структуры 4 (одиночный пик 4,75 м. д.).

Таким образом, оказалось, что в отличие от кремниевого аналога присоединение α ХЭ к триметилвинилметану проходит с реализацией обеих направлений реакции. Что касается реакционной способности, то следует отметить следующее: если в случае триметилвинилметана присоединение α ХЭ имеет место при комнатной температуре и выход аддукта составляет 45%, то в случае кремниевого аналога реакция требует жестких условий (150°, 48 часов, выход не более 20%). Вероятно, это объясняется наличием этих двух отмеченных факторов, различающих эти два аналогично построенных алкена.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Триметилвинилметан был получен с константами: $T_{\text{кип.}} 41^\circ$ (760 мм), $d_4^{20} 0,6529$, $n_D^{20} 1,3760$ (лит. данные: $T_{\text{кип.}} 41,2$, $d_4^{20} 0,6549$) [3] дегидрохлорированием 2,2-диметил-9-хлорбутана. Последний был получен согласно [2] алкилированием третичного бутилхлорида этиленом в присутствии AlCl_3 при -35° . Присоединение α -хлордиметилового эфира к триметилвинилметану было осуществлено обычным методом: при температуре 10—15°, в растворе диэтилового эфира с эквимолекулярными количествами исходных компонентов. Время перемешивания составляло 12 часов, количество катализатора ZnCl_2 —10% на α ХЭ. После промывки, сушки Na_2SO_4 разгонкой был выделен с выходом 45% аддукт с $T_{\text{кип.}} 69$ —75° (12 мм), $d_4^{20} 0,9770$, $n_D^{20} 1,4450$. Элементарный анализ. Найдено в %: С 58, 68, 58, 12; Н 10, 57, 10, 11; С 21, 22, 21, 96. $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{OCl}$. Вычислено в %: С 58, 4; Н 10,32;

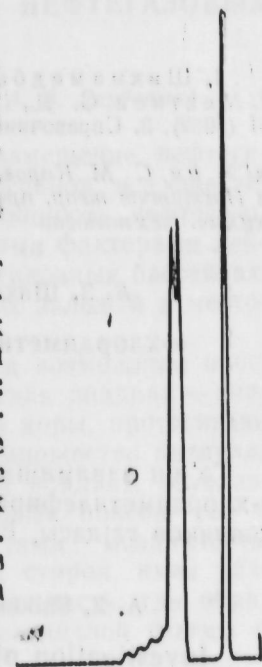


Рис. 4. Хроматограмма продукта, полученного после отщепления HCl от аддукта реакции.

С1 21. 6. Хроматограмма, ИК и ЯМР аддукта приводятся на рис. 1, 2(1) и 3(1).

Дегидрогалогенирование аддукта реакции было проведено спиртовой щелочью. На смесь 3 г КОН в 150 мл C_2H_5OH по каплям было добавлено 0,6 г хлорида. Смесь кипятили 8 часов. После промывки, сушки Na_2SO_4 разгонкой была получена фракция с $T_{кип.}$ 39—44 (15 мм), d_4^{20} 0,9020, n_D^{20} 1,4500.

Элементарный анализ. Найдено в %: С 75,08, 75,38; Н 12,75, 12,97. Вычислено в %: С 75,20, Н 12,5. Хроматограмма ИК и ЯМР неопределенного аддукта приводится на рис. 2(2), 3(2) и 4. ИК-спектры снимали на UR-20, ЯМР на INM-40. Стандарт—гексаметилдисилоксан.

Вывод

В отличие от кремниевого аналога в случае триметилвинилметана присоединение α -хлордиметилового эфира проходит с образованием двух продуктов, отвечающих двум различным направлениям реакции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шихмамедбекова А. З., Султанов Р. А. ЖОХ, XL, 77 (1970).
2. Мехтнев С. Д., Бржезницкая Л. М., Садыхов Ф. И. Нефть и газ, 6, 61 (1962).
3. Справочник химика. II, 552 (1963).

АГУ им. С. М. Кирова
и Институт теор. проблем
химич. технологии

Поступило 25. V 1973

А. З. Шихмамедбэкова, Ф. Н. Әһмәдова, Ш. А. Әлијева

α -хлордиметилефиринин үметилвинилметана бирләшмә
реаксиясынын тәдгиги

ХҮЛАСӘ

Тәҗрибә җидилмишдир ки, өз силисиумлу аналогундан фәргли оларак, α -хлордиметилефиринин үметилвинилметана бирләшмәси һәм Марковников гадасы, һәм дә бу гадәлә әкс истигамәтдә кедир.

A. Z. Shikhmamedbekova, F. N. Akhmedova, Sh. A. Aliyeva

Investigation of the addition reaction of α -Chlordimenthyl
ether to trimethylvinilmethan

SUMMARY

It has been stated that in contrast to the silicic analogue, tri methylvinilmethan enters the reaction with α -halogenether with realization of the both reaction directions.

УДК 553.982.23

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

З. Я. КРАВЧИНСКИЙ, А. Ю. АЛИЕВА, Э. В. ЧИКОВАНИ

О РОЛИ АМПЛИТУДЫ СКЛАДОК И МОЩНОСТИ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ТОЛЩ В РАЗМЕЩЕНИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКОПЛЕНИЙ

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

Среди многих факторов, обуславливающих размещение нефтегазовых залежей в породах различных осадочных бассейнов, все еще недостаточно учитываются амплитуда структур и мощность нефтегазовых вмещающих толщ. А между тем они наряду с другими факторами действуют на распределение залежей нефти и газа в осадочных бассейнах, способствуя многообразию размещения нефтегазовых залежей в месторождениях.

Интересным районом, в котором представляется возможным проследить такую зависимость, является Южно-Каспийская впадина — значительная по размерам область прогибания земной коры, протягивающаяся в субширотном направлении и содержащая множество антиклинальных складок. Конфигурация Южно-Каспийской впадины обусловлена как расположением обрамляющих ее мобильных поясов, так и простиранием складчатости, приобретающей местами мозаичность. Складчатые линии, обрамляющие впадину со всех сторон, имея различную ориентировку, продолжают в центральную часть, где образуют целый ряд пологих погребенных складок различной формы и ориентировки.

Размеры среднеплиоценовых складок Южно-Каспийской впадины варьируют в широких пределах: от $3 \times 0,5$ км (Южная, Кирмакинская, Погорелая Плита и др.) до 25×10 км и более (Падар, Шахово-море, Челекенская, Котуртепийская и др.). Амплитуда поднятий различна и варьирует в широких пределах от 100 (Южная, Овал-Товал-Банкалийская) до 3000 м и более (Бинагады-Чахнагляр, Нефтяные Камни, о. Жилой и др.).

Устанавливается по 44 площадям Южно-Каспийской впадины зависимость между значениями эффективных мощностей отдельных нефтегазоносных структур и их амплитудами отдельно для верхнего и нижнего отделов среднего плиоцена (продуктивная толща-красноцвет). Так, для верхнего отдела ПТ-красноцвета значения эффективных мощностей растут соответственно росту амплитуд складок¹ (рис. 1).

¹ Это объясняется, по-видимому, большой нарушенностью структур дизъюнктивными дислокациями, создающими благоприятные условия для внутрирезервуарной миграции, а стало быть и для увеличения этажа нефтегазоносности.

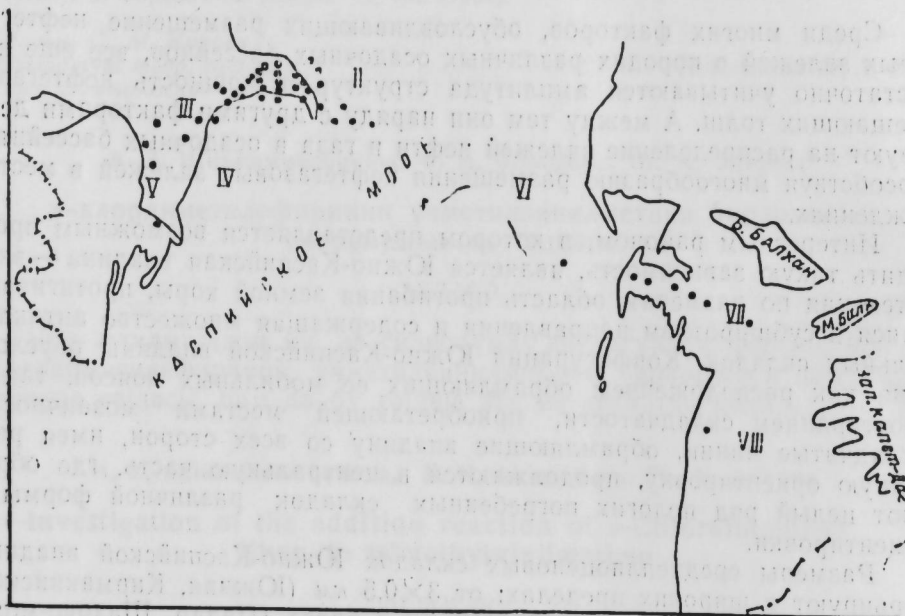
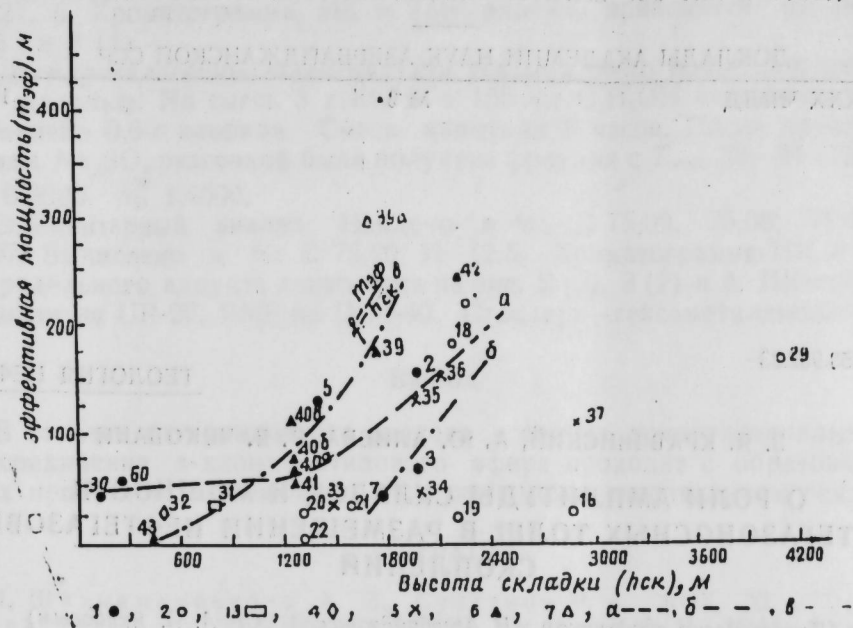


Рис. 1. Зависимость эффективной мощности $m_{эф}$ верхнего отдела продуктивной толщи-красноцвета от амплитуды структур ($h_{ск}$) площадей Южно-Каспийской впадины: 1—площади Апшеронской нефтегазонаосной области; 2—площади Апшеронской нефтегазонаосной области с размытой частью ПТ в своде; 3—площади Шемахино-Кобыстанской нефтегазонаосной области с размытой частью ПТ в своде; 4—площади Бакинского архипелага с размытой частью ПТ в своде; 5—площади Нижнекуринской нефтегазонаосной области; 6—площади Западно-Туркменской нефтегазонаосной области; 7—площади Западно-Туркменской нефтегазонаосной области с размытой частью красноцвета в своде; а—кривая $f = \frac{m_{эф}}{h_{ск}}$ для площадей Апшеронской нефтегазонаосной области, б—кривая $f = \frac{m_{эф}}{h_{ск}}$ для площадей Нижнекуринской нефтегазонаосной области, в—кривая $f = \frac{m_{эф}}{h_{ск}}$ для площадей Западно-Туркменской нефтегазонаосной области.

В малоамплитудных складках (Южная, Бахар, Сангачалы-море, Кум-Даг) величина эффективной мощности верхнего отдела ПТ-красноцвета не превышает 50 м, в то же время в высокоамплитудных складках (Балаханы—Сабунчи—Раманы, Челекен, Небит-Даг и др.) эффективная мощность более значительна (200 м) и достигает 400 м на структуре Бибиэйбат (Апшеронский полуостров). В самом характере изменения величины эффективной мощности в зависимости от амплитуды структур отмечается интересная деталь для различных нефтегазонаосных областей и районов впадины: первые растут с различной интенсивностью в структурах различных нефтегазонаосных областей с ростом амплитуд складок. В апшеронских структурах с диапазоном амплитуд до 1200 м эффективные мощности возрастают по мере роста амплитуд складок медленно, а в структурах с амплитудой более 1200 м эффективные мощности при этом возрастают значительно интенсивнее.

В средне- и высокоамплитудных структурах Нижнекуринской нефтегазонаосной области эффективные мощности также резко увеличиваются (рис. 1). Аналогичная картина отмечается и для структур Западно-Туркменской нефтегазонаосной области.

В нижнем отделе ПТ-красноцвета в противоположность верхнему эффективные мощности с ростом амплитуд складок увеличиваются медленнее. Это объясняется влиянием неполного вскрытия нижнего отдела ПТ в целом ряде структур, в силу чего окончательно пока не установлен фактический диапазон нефтегазонаосности.

Нами проанализирована зависимость между общими и эффективными мощностями ПТ-красноцвета для структур Южно-Каспийской впадины. Установлено, что для условий верхнего отдела ПТ-красноцвета промышленная нефтегазонаосность отвечает преимущественно тем структурам, мощность соответствующей части ПТ-красноцвета которых составляет 900—2000 м. Если мощность верхнего отдела ПТ-красноцвета меньше 900 м, промышленная нефтегазонаосность отсутствует. Если же она превышает 2000 м, эффективные мощности более не возрастают, оставаясь стабильными (Бахар, Нефтьчала и др.).

Для нижнего отдела ПТ-красноцвета Апшеронской нефтегазонаосной области установлена графическая зависимость в форме кривой $f = \frac{m_{эф}}{m_{об}}$ между общими и эффективными мощностями для этого комплекса осадков (рис. 2). Для интервала мощностей 300—600 м кривая $f = \frac{m_{эф}}{m_{об}}$ растет медленно. В дальнейшем отмечается более интенсивное возрастание кривой. Анализ зависимостей $f = \frac{m_{эф}}{h_{ск}}$ и $f = \frac{m_{эф}}{m_{об}}$ для

площадей Южно-Каспийской впадины и закономерности, установленные при этом, позволяют предварительно оценить перспективы нефтегазонаосности отдельных районов впадины и, в частности, Апшеронского порога — участка Каспия, находящегося между Апшеронской и При-

Точками обозначены исследуемые площади: Балаханы—Сабунчи—Раманы; Сураханы; Карачухур; Зых; о. Песчаный; Бахар*; Кала; Ст. Кала; Зиря; Говсаны; Бузовна; Бишагады; Чхнагляр; Сулутепе; Шабандаг; Ясамальская долина; Аташкя; Бибиэйбат; Бухта-море; Локбатан; Пута; Кушхана; Кергеа; Кызылтепе; Шонгар; Карадаг; б. Даринна; о. Артема (сев.); о. Артема (юж.); Гюргян-море; о. Жилой; Грязевая Сопка; Нефтяные Камни; б. Южная; Дуваный; Сангачалы-море; Калмас*; Мишовдаг*; Кюровдаг*; Карабаглы*; Нефтьчала*; б. Жданова; Зап. Челекен; Дагаджик; Зап. Котуртепе; Центр. Котуртепе*; Вост. Котуртепе*; Барса-Гельмес*; Небит-Даг; Кум-Даг*; Камышаджа*.

*Продуктивная толща-красноцвет вскрыта неполностью.

балханской складчатых зонами, где в ближайшем будущем намечаются поисково-разведочные работы на нефть и газ.

При всех других благоприятных условиях, установленных к настоящему времени в пределах этого участка акватории Каспия (фациально-литологический состав пород ПТ-красноцвета, обнаружение газовых

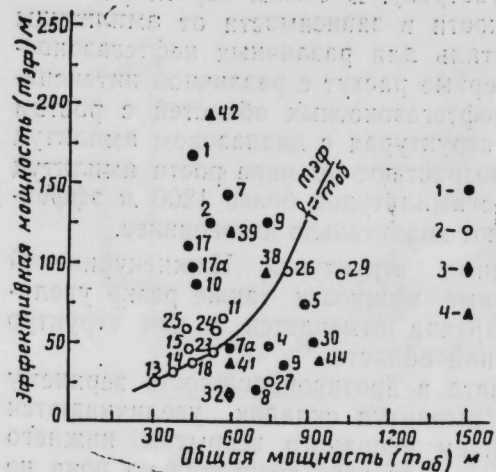


Рис. 2. Зависимость эффективной мощности ($m_{эф}$) от общей ($m_{об}$) для нижнего отдела продуктивной толщи-красноцвета площадей Южно-Каспийской впадины; 1—площади Апшеронской нефтегазоносной области; 2—площади Апшеронской нефтегазоносной области со значительным размывом продуктивной толщи; 3—площади Шемахино-Кобыстанской нефтегазоносной области; 4—площади Западно-Туркменской нефтегазоносной области.

залежей в низах красноцвета на структуре б. Жданова), использование зависимостей $f = \frac{m_{эф}}{h_{ск}}$ и $f = \frac{m_{эф}}{m_{об}}$ также подтверждает большую

перспективность этого района. Учитывая амплитуду структур Апшеронского порога и исходя из установленной зависимости между эффективными мощностями и амплитудами структур, можно оценить величину эффективных мощностей ПТ-красноцвета для этого района впадины. Последняя будет, вероятно, варьировать в интервале 100—300 м, увеличиваясь в направлении структур с наибольшей амплитудой.

Институт геологии

Поступило 25. XI 1971

З. Я. Кравчински, А. Я. Әлијева, Е. Чиковани

Нефт-газ жатагларынын жерләшмәсиндә гырышығын амплитудасынын вә нефтли-газлы тәбәгәләрин галынлыгыларынын ролу һаггында

Чәнуби Хәзәр чөкәклијинин 44 жатағынын мә'луматларына әсасән гырышығын амплитудасы вә нефтли-газлы тәбәгәләрин үмуми галынлыгы арасында, һәм дә биринчи илә эффектив галынлыгы арасында асылылыгы мүүјјән едилмишдир. Гурулмуш $f = \frac{m_{эф}}{m_{ск}}$ вә $f = \frac{m_{эф}}{m_{гм}}$ әјриләрн јухарыдакы асылылыгы ајдын көстәрир.

Чөкәклијин мүхтәлиф нефтли-газлы вилајәтләриндә эффектив галынлыгынын гырышығын амплитудасындан асылы олараг артмасынын көстәрән фәрг мүүјјән едилмишдир.

Ирәли сүрүлән ганунаујгунлулардан асылы олараг Апшерон астанасы Орта Плиосен структурларынын нефт-газлылығы габагчадан һесаблинмышдыр.

Z. Y. Kravchinský, A. U. Alyieva, E. V. Chycovani

Role of fold amplitude and oil-gas-bearing series in locating of oil and gas piles (basing on the example of middle-pliocene deposits of South-Caspian depression)

SUMMARY

According to the data presented by 54 areas of South-Caspian depression this article determines dependence between structure amplitudes and general thickness of oil-gas-bearing series from one side and values of effective series from the other side.

Curves $f = \frac{m_{эф}}{h_{ск}}$ $f = \frac{m_{эф}}{m_{об}}$ were constructed to illustrate the dependence mentioned above.

1971

УДК 549.1

МИНЕРАЛОГИЯ

Академик М. А. КАШКАЙ, Дж. А. АЗАДАЛИЕВ, Р. М. АЛИЕВ
ВЕЗУВИАН ИЗ СКАРНОВ БАССЕЙНА р. ТУТХУН

(Малый Кавказ)

Несмотря на широкое развитие везувиана среди контактово-метасоматических пород, каждая новая находка и исследование его представляет определенный интерес. Одно из первых детальных исследований коснулось везувиана из Кедабека, который затем был обнаружен среди метасоматитов других регионов Малого Кавказа, в том числе в бассейне р. Тутхун, правого притока р. Тертер в Кельбаджарском районе Азербайджанской ССР. Этот везувиан изучали Кашкай, Мамедов, Махмудов [3] и Дж. Азадалиев*.

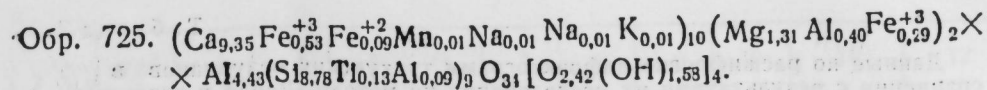
Скарны на Тюркечеванском (левый склон р. Тутхун) и Кызыллитенском (долина р. Кызыллитенсу) участках приурочены к контактам третичных гранитоидов неогена и известняков кампана-маастрихта (частично сеномана). Среди скарнов преобладают гранатовые (с различными вариациями в ассоциации других минералов) и везувиановые.

Везувиан в виде вытянутых крупнопризматических кристаллов и зерен значительно развит в скарнах участков Тюркечеван и Кызыллитен. Нередко он образует сплошные плотные скарны «сливного» характера. Среди известняков нами обнаружены хорошо ограненные кристаллы везувиана размером до 4 см вдоль главной оси. Цвет их варьирует от желтовато-зеленого до зеленовато-желтого; часто везувиан буровато-зеленый. Оптические данные характерные: одноосный (отрицательный); $N_0=1,724$, $N_e=1,720$. Удельный вес, определенный пикнометрическим методом при температуре 19°C, равен 3,30 г/см³.

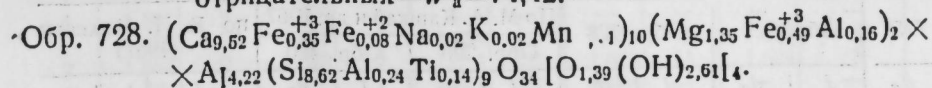
Чисто отобранные под бинокулярной лупой кристаллики везувиана были подвергнуты химическому, термическому, рентгенометрическому (дифрактометрическому) и кристаллохимическому исследованиям. В работе [3] даются результаты расчета дебаеграммы и термограммы. Спектральным анализом выявляется наличие бора в пределах $4,2 \cdot 10^{-2}$ – $6,4 \cdot 10^{-2}$ %. Содержание CO₂ равно 0,38–1,02%, что, по всей вероятности, связано с незначительной примесью кальцита; P₂O₅ — до 0,02%.

Кристаллохимические формулы везувиана из бассейна р. Тутхун, выведенные по кислородному методу, исходя из 38 кислородных атомов, представляются в следующем виде:

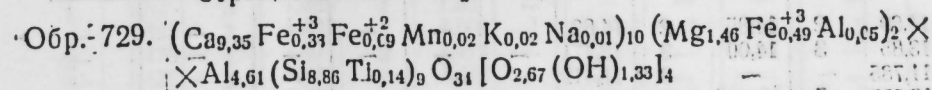
* Контактново-метасоматические образования гранитоидных интрузивов Севано-Карабахской зоны. Фонд Института геологии АН Азерб. ССР, Баку, 1970.



Сумма положительных зарядов равна $W_k=74,42$,
отрицательных — $W_a=74,42$.



Сумма положительных зарядов равна $W_k^*=73,38$,
отрицательных — $W_a=73,39$.



Суммы положительных и отрицательных зарядов равны
 $W_k = W_a = 74,67$.

Таблица 1

Результаты химических анализов везувиана из бассейна р. Тутхун

Химические компоненты	Обр. 725		Обр. 728		Обр. 729	
	данные анализа, вес. %	пересчет анализа к 100% с вычетом кальцита	данные анализа, вес. %	пересчет анализа к 100% с вычетом кальцита	данные анализа, вес. %	пересчет анализа к 100% с вычетом кальцита
SiO ₂	35,36	36,27	35,26	36,28	35,77	36,44
TiO ₂	0,72	0,74	0,75	0,77	0,75	0,77
Al ₂ O ₃	16,81	17,24	15,59	16,04	15,99	16,28
Fe ₂ O ₃	4,40	4,52	4,46	4,58	4,38	4,46
FeO	0,42	0,3	0,40	0,41	0,43	0,43
MgO	3,55	3,65	3,66	3,77	3,97	4,04
MnO	0,07	0,07	0,06	0,06	0,10	0,10
CaO	36,45	36,05	36,01	36,38	36,40	36,57
Na ₂ O	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02
K ₂ O	0,03	0,03	0,07	0,07	0,07	0,07
H ₂ O ⁺	0,96	0,98	1,54	1,60	0,80	0,82
CO ₂	1,02	—	0,52	—	0,38	—
Сумма	99,81	100,00	98,36	100,00	99,05	100,00
Автор	Дж. А. Азадалиев (1970)					

Анализы выполнены в ЦХЛ Азгеолуправления

Примечание: Пересчитав результаты химических анализов к 100% и высчитав из них часть CaO, необходимую для соответствующего количества CO₂ (кальцита), сумма весовых процентов окислов заново была приведена к 100%.

Как видно из кристаллохимических формул везувиана, во всех номинеральных пробах глинозем как бы составляет избыток и превышает значение необходимого коэффициента, равного четырем. Характерно еще то, что в них содержание (ОН) ниже, чем в теоретической формуле везувиана. На термограмме тутхунского везувиана отмечаются два эндотермических эффекта при температурах 1010°C (результат дегидратации) и 1080°C (спекание порошка).

В табл. 2 сравниваются данные, полученные нами по расшифровке трех дифрактограмм тутхунских везувианов, с результатами ранее про-

Таблица 2

Данные по расшифровке дифрактограмм тутхунских везувианов в сравнении с результатами их исследования по методу Дебая и эталоном

Данные дифрактограмм						Данные дебаеграмм				Э т а л о н	
Обр. 725		Обр. 729		Обр. 728		По М. А. Кашкай и др. 1967				по В. И. Михееву (1957)	
J	d _a	J	d _a	J	d _a	Обр. 200		Обр. 420		J	d _a
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	14,89	2	14,85	2	14,89	—	—	—	—	—	—
2	13,85	3	14,00	3	13,771	—	—	—	—	—	—
4	11,785	—	—	3	11,419	—	—	—	—	—	—
4	10,397	5	10,496	8	10,496	—	—	—	—	—	—
1	9,711	3	9,754	—	—	—	—	—	—	—	—
4	9,816	—	—	4	9,263	—	—	—	—	—	—
4	8,756	4	8,819	3	8,820	—	—	—	—	—	—
3	8,049	2	8,160	4	8,181	—	—	—	—	—	—
3	7,794	4	7,710	2	7,79	—	—	—	—	—	—
2	7,381	—	—	3	7,420	—	—	—	—	—	—
2	7,072	3	7,095	—	—	—	—	—	—	—	—
3	6,539	—	—	2	6,530	—	—	—	—	—	—
2	6,007	3	6,263	—	—	—	—	—	—	—	—
3	5,812	—	—	1	6,084	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	4	5,812	—	—	—	—	—	—
—	—	1	5,664	2	5,607	—	—	—	—	—	—
2	5,429	4	5,456	—	—	—	—	—	—	—	—
2	5,260	2	5,200	1	5,262	—	—	—	—	—	—
2	4,969	—	—	2	5,047	—	—	—	—	—	—
—	—	1	4,830	2	4,757	—	—	—	—	—	—
3	4,662	2	4,630	3	4,690	—	—	—	—	—	—
2	4,400	5	4,420	3	4,400	—	—	—	—	—	—
1	4,202	4	4,200	3	4,202	—	—	—	—	—	—
1	4,045	2	4,065	2	4,080	—	—	—	—	2	4,07
—	—	4	3,972	3	4,979	—	—	—	—	—	—
3	3,856	2	3,880	2	3,826	—	—	—	—	2	3,90
1	3,728	4	3,685	2	3,680	—	—	—	—	—	—
2	3,614	3	3,608	—	—	—	—	—	—	—	—
3	3,454	4	3,443	4	3,443	—	—	—	—	2	3,47
1	3,327	4	3,327	4	3,31	—	—	—	—	—	—
3	3,205	3	3,213	3	3,234	—	—	2	3,25	2	3,22
3	3,160	2	3,169	2	3,170	—	—	—	—	—	—
4	2,996	7	3,009	6	2,995	6	3,01	6	3,02	6	3,04
6	2,951	7	2,932	6	2,943	—	—	—	—	6	2,93
2	2,91	8	2,906	6	2,895	—	—	—	—	—	—
10	2,742	10	2,739	10	2,739	10	2,75	10	2,74	10	2,74
—	—	1	2,644	3	2,643	—	—	—	—	—	—
—	—	10	2,576	8	2,587	9	2,58	9	2,59	8	2,59
1	2,523	4	2,528	5	2,542	—	—	—	—	—	—
—	—	8	2,448	6	2,453	8	2,46	7	2,44	7	2,45
2	2,371	—	—	2	2,371	—	—	—	—	—	—
2	2,327	3	2,337	4	2,332	5	2,34	4	2,33	4	2,34
2	2,280	7	2,265	2	2,280	1	2,30	—	—	—	—
2	2,228	1	2,230	2	2,233	—	—	—	—	2	2,20
3	2,181	5	2,175	1	2,183	1	2,158	1	2,140	—	—
5	2,126	5	2,110	6	2,116	—	—	1	2,112	6	2,12
1	2,061	3	2,052	3	2,097	—	—	—	—	—	—
2	2,038	2	2,035	1	2,026	—	—	—	—	—	—
3	1,992	6	1,995	2	1,995	—	—	—	—	—	—
1	1,959	—	—	1	1,955	—	—	—	—	—	—
2	1,900	5	1,875	3	1,877	1	1,946	—	—	—	—
1	1,861	—	—	3	1,864	—	—	3	1,894	4	1,88
1	1,847	1	1,833	1	1,839	3	1,835	—	—	—	—
1	1,792	1	1,799	2	1,796	—	—	—	—	—	—
2	1,754	3	1,754	2	1,755	—	—	—	—	5	1,81
—	—	—	—	2	1,771	—	—	—	—	5	1,76

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,719	2	1,713	2	1,735	—	—	—	—	—	—
1	1,701	2	1,690	—	—	—	—	—	—	—	—
8	1,659	7	1,657	5	1,659	9	1,675	8	1,657	7	1,66
1	1,625	9	1,623	7	1,625	10	1,628	11	1,624	8	1,63
5	1,594	—	—	4	1,591	3	1,604	—	—	—	—
—	1,560	5	1,553	4	1,568	3	1,572	2	1,557	4	1,562
—	—	3	1,537	3	1,540	—	—	—	—	—	—
1	1,525	3	1,525	1	1,52	—	—	—	—	—	—
4	1,495	3	1,497	3	1,501	1	1,505	3	1,497	5	1,502
2	1,473	1	1,471	2	1,474	—	—	—	—	—	—
2	1,435	1	1,432	1	1,443	—	—	—	—	—	—
1	1,404	2	1,400	1	1,385	—	—	4	1,390	5	1,389
3	1,368	3	1,371	2	1,376	—	—	—	—	—	—
1	1,351	4	1,357	3	1,358	—	—	—	—	—	—
3	1,340	4	1,340	4	1,342	4	1,344	4	1,341	7	1,346
1	1,314	3	1,313	5,200	1,310	—	—	—	—	—	—
3	1,295	3	1,297	3	1,295	8	1,308	5	1,300	5	1,305
3	1,277	3	1,280	—	—	—	—	—	—	2	1,285
6	1,259	3	1,266	1	1,266	6	1,257	3	1,265	5	1,266
1	1,227	3	1,230	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1,176	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1,152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1,109	—	—	—	—	8	1,109	5	1,107	5	1,102
—	—	—	—	—	—	3	1,083	2	1,078	5	1,071
—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,032	2	1,029
—	—	—	—	—	—	3	0,988	2	1,001	2	0,999

веденных исследований по методу Дебая (Кашкай и др., 1967) и с эталоном (Михеев, 1957). Сравнимые данные в основном совпадают, а также существенно дополняют друг друга.

После просмотра свыше ста кристаллов или их осколков, для гониметрических измерений было выделено 10 и все они обнаружили несложные комбинации, включающие весьма обычные для этого минерала простые формы (рис. 1). Принятая кристаллографическая установка везувиана соответствует приводимой в кристалломорфологической литературе, согласно которой единичная грань имеет значение $\delta = 37^\circ 12'$.

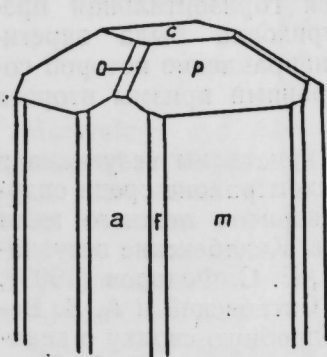


Рис. 1 а

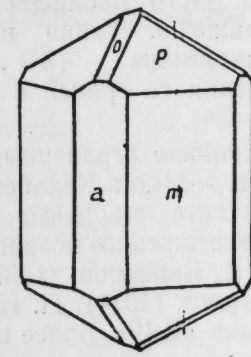


Рис. 1 б

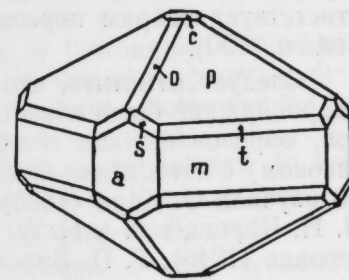


Рис. 1 в

В результате точных измерений исследованного везувиана отношение $c:a=0,5367$. Согласно С. М. Курбатову [4] значения отношений осей у везувианов из различных месторождений колеблются в пределах от 0,535104 до 0,5376.

По развитию граней призм и дипирамиды первого рода кристаллы везувиана из бассейна р. Тутхун условно могут быть подразделены на два морфологических типа. При этом довольно часто кристаллы

первого — призматического и второго — короткопризматического типов; проявляют совершенно идентичное ограничение. Первые из них рис. 1, а, б) очень близки по своей морфологии к везувианам Пайсберга (Niggli, 1926) и особенно к везувианам из Везувия, описанным Цефарович (цитировано по Hintze, 1897), — в то время как второй, более редкий тип тутхунских везувианов (рис. 1, в) — напоминает везувианы из Монцони.

Таблица 3

Результаты гониометрического исследования везувиана из бассейна р. Тутхун

Символы		P		φ	
буквенные	по Миллеру	измерен.	вычисл.	измерен.	вычисл.
c	001	0°00'	0°00'	—	—
a	100	90 00	90 00	90°00'	90°00'
m	110	90 00	90 06	44 55	45 00
f	210	90 00	90 00	63 28	63 26
o	101	28 03	28 13 1/2	90 00	90 00
p	111	37 12	37 12	45 00	45 00
t	331	66 30	66 17 1/2	45 00	45 00
s	311	59 24	59 21 1/2	71 38	71 34

На измеренных кристаллах было зарегистрировано 8 простых форм (табл. 3), образующих следующие типы комбинаций (формы расположены в порядке уменьшения их степени развития):

$$t + p + m + f + a + s; m + a + p + o + c; m + a + p + f + s + t + o;$$

$$m + a + p + t; m + a + p + c + t; m + p + a + s + f + t + c;$$

$$m + a + p + o,$$

Грани почти всех форм имеют весьма грубый рельеф, покрыты всевозможными углублениями и неровностями, характерными для метасоматического роста (Фекличев, [7]), лишь отдельные участки их более или менее выделяются своим высоким совершенством. На гранях призмы *m* 110 довольно часто наблюдается горизонтальная прерывистая, не резкая штриховка. Такая штриховка была зарегистрирована и на гранях дипирамиды [31], направление которой соответствует ребрам пересечения ее граней с гранями призмы второго рода *a* {100}.

Следует отметить, что хорошо ограниченные кристаллы везувиана в Азербайджане были известны только в Кедабекском районе среди скарнов, образовавшихся в контакте кварцевых диоритов нижнего мела (неоком) с известняками верхнеюрского возраста. Кедабекские везувианы изучали О. Корн (1883), А. Варенцов, (1887), Е. С. Федоров (1903), П. Н. Чирвинский и Н. А. Орлов (1914), И. Н. Ситковский и А. З. Везирзаде (1946), Г. П. Барсанов (1949). Более подробную сводку о кедабекских везувианах и результатах своих исследований дал С. А. Махмудов [5].

Химический состав тутхунских и кедабекских везувианов почти аналогичен, но габитус их кристаллов различен. Для везувиана из бассейна р. Тутхун наиболее характерен призматический габитус, а для кедабекского — преимущественно дипирамидальный (благодаря сильному развитию 111). Простые формы кристаллов из Кедабекского района [5] установлены и в тутхунском везувиане, причем кедабекский везувиан сильно отличается богатством кристаллографических форм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсанов Г. П. Везувиан из Кедабекского месторождения в Закавказье (Азерб. ССР). Тр. Минералогического музея АН СССР, вып. I, 1949.
2. Варенцов А. Кедабекские рудники и завод. «Горный журнал», т. IV, № 12, 1887.
3. Кашкай М. А. и др. Петрология и металлогения магматических пород бассейна р. Тутхун. Баку, 1967.
4. Курбатов С. М. Везувианы из месторождения СССР. Изд. ЛГУ 1946.
5. Махмудов С. А. Новые данные по везувиану Кедабекского месторождения. Тр. третьей Закавказ. конф. молодых научных работников геол. ин-тов Академии наук Азерб., Арм. и Груз. ССР. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1962.
6. Федоров Е. С. Горные породы Кедабека. «Изв. Имп. Академии наук», т. 14, VIII серия, № 3, 1903.
7. Фекличев В. Г. Микроструктурно-морфологические исследования. М., Изд-во «Наука», 1970.

Институт геологии АН Азерб. ССР

Поступило 28. X 1971

М. Э. Гашгај, Ч. Э. Азадэлиев, Р. М. Алиев

Тутхун чајы һөвзәсиндәки скариларда везувиан (Кичик Гафгаз)

ХУЛАСӘ

Бу рекинуну филлиз зоналарынын вә метасоматитләринин минералогиясы бир сыра тәдгигатчылар тәрәфиндән өйрәнилмишдир (М. Э. Гашгај вә башгалары, 1967). Мәгаләдә исә һәммин метасоматитләрдәки везувиан кристалларынын кимјәви (1-чи чәдвәл), термики, ренткенометрик (диффрактометрик, 2-чи чәдвәл) вә кристаллокимјәви чәһәтдән даһа дәгигликлә өйрәнилмәсинин нәтичәләри верилмишдир.

Минералын кристаллокимјәви дүстуру 38 оксикен атомуна әсасән һесаблинмишдир.

Минералда $4,2 \cdot 10^{-2} - 6,4 \cdot 10^{-2} \%$ бор вә $0,02 \%$ P_2O_5 мүнәввәдләринишдир.

Гониометрик анализ нәтичәсиндә монокристалларда бир сыра комбинасия верән 8 бәсит форма гејд олунмушдур. Һәмчинин везувианын спесификасы һаггында бәзи мүнәввәләр ирәли сүрүлмүшдур.

М. А. Кашкай, Ж. А. Азадэлиев, Р. М. Алиев

Vesuvianite from the skarn of the river tutkhun basin (Minor Caucasus)

SUMMARY

Mineralogy and metasomatites of this region is thoroughly studied by a group of geologists (Kashkay et al., 1967). In this same paper, a detailed description of vesuvianite crystals from these metasomatites is given; vesuvianite is characterized by the data of chemical (Table—1), DTA and X-ray analysis, the latter being derived in accordance to the oxygen method, resulting from 38 oxygen atoms. The Boron content is established as well ($4,2 \cdot 10^{-2} - 6,4 \cdot 10^{-2}$) and P_2O_5 up to 0,02%.

Among the measured monocrystals, 8 common forms are distinguished, forming a number of combination types shown in the paper. The results of Goniometric studies is given as well (see Table—3). The properties of the vesuvianite, studied by the author are discussed as well in present paper.

ГЕОХИМИЯ

УДК 550.42

Академик А. Д. СУЛТАНОВ, М. Г. НАБНЕВ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАЛЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В КАРБОНАТНЫХ
ОБРАЗОВАНИЯХ ПОНТИЧЕСКОГО ЯРУСА
ШЕМАХИНО-КОБЫСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

С целью изучения малых элементов понтических известняков 65 образцов были подвергнуты спектральному анализу. Определены следующие элементы: Ва, Sr, Cu, Ti, Pb, Mn, V, Ni, Zr, Cr, Mo, Zp и Sn. Среди них наибольшее распространение имеют Mn, Sr, Ba, Ti, и V. Содержание их подвергается значительному изменению как во времени, так и в пространстве. Нами изучено распределение малых элементов обломочных, биоморфно-детритовых, обломочно-органогенных, обломочно-фораминиферовых, оолитовых, органогенно-оолитовых и обломочно-оолитовых известняков. Распределение малых элементов вышеперечисленных типов известняков по подъярусам понта происходит следующим образом.

Отложения нижнего понта на исследованной территории распространены только в разрезе Сюнди, который представлен песчано-алевритовыми, глинистыми породами и частично конгломератами и известняками.

В нижнем понте содержание бария, стронция, титана, марганца и свинца в оолитовых известняках выше кларковых значений их в осадочных породах. Содержание этих элементов здесь повышенное, а в среднем и верхнем понте стронция и бария значительно меньше. Как известно [1, 2], значительное накопление бария и стронция происходит в прибрежно-мелководных участках моря, известно также, что [4, 5] и оолитовые известняки образуются в аналогичных условиях. Содержание марганца в оолитовых и обломочно-оолитовых известняках, по сравнению с другими типами известняков, возрастает. Накопление марганца происходит вследствие химического осаждения его из растворов [2] при повышенном рН 7—9. Ванадий и никель распространены в пределах кларковых значений, но содержание ванадия, в отличие от биоморфно-детритовых известняков, низкое. Медь и цирконий присутствуют в небольших количествах.

В среднем понте малые элементы изучались в обломочно-фораминиферовых, оолитовых и органогенно-оолитовых известняках в разрезах Мейсари и Хыныслы. Наибольшее содержание титана приурочено к оолитовым, а марганца к обломочно-фораминиферовым известнякам, барий и стронций исчезают, содержание меди в обломочно-форамини-

феровых известняках сравнительно больше и только здесь отмечается присутствие Pb, Ni, Cr. Значение цинка повышенное. Характерно, что значения всех присутствующих малых элементов, в отличие от нижнего понта, уменьшаются.

В литологическом составе пород верхнего понта значительная часть падает на долю известняков. В связи с этим значение малых элементов здесь также повышенное. Среднее содержание бария в обломочно-оолитовых известняках сравнительно повышенное, а в остальных типах пород уменьшается, или присутствия его не отмечается вовсе. Содержание стронция в обломочно-оолитовых, органогенно-оолитовых и биоморфно-детритовых известняках повышенное. Минимальная концентрация его приурочена к обломочно-фораминиферовым, а максимальная — к обломочно-оолитовым известнякам. Повышенная концентрация стронция (выше кларковых значений) встречается в отдельных разрезах северо-западного Кобыстана.

Например, в разрезе Сюнди отмечается наибольшее количество (0,4%) стронция (в биоморфно-детритовых и оолитовых известняках). В разрезах, расположенных в Шемахинском районе (с. Мейсари), содержание стронция в обломочных известняках значительно уменьшается (до 0,009%). Количество меди по площади и по разрезу не подвергается значительным изменениям. При переходе от обломочных к органогенно-оолитовым известнякам содержание титана сравнительно уменьшается (от 0,01 до 0,001%), а в обломочно-оолитовых снова возрастает (до 0,02%). Характерными являются изменения количества ванадия в известняках. Максимальная концентрация его опять-таки приурочена к разрезам, расположенным в северо-западном Кобыстане. Так, например, в районе сс. Набур и Сюнди ванадия содержится в среднем от 0,02 до 0,06%. Значительное скопление его наблюдается в биоморфно-детритовых, обломочно-оолитовых и органогенно-оолитовых разностях — в среднем до 0,01%. В остальных типах пород ванадий присутствует в малых количествах. Значительное содержание его в указанных известняках можно объяснить тем, что в верхнепонтическое время в рассматриваемой области имело место накопление огромного количества органических остатков. Это подтверждается также микроскопическими исследованиями шлифов, в которых более 60—70% приходится на долю органических остатков размером от 0,1 до 1,7 мм.

Распределение марганца в известняках как во времени, так и в пространстве повышенное (выше кларковых значений). Максимальная (1,0%) и минимальная (0,001%) концентрация марганца приурочена к органогенно-оолитовым известнякам (с. Матраса). Содержание никеля не подвергается значительным изменениям. Наибольшее (0,005%) и наименьшее (0,0002%) количество никеля в нижнем и верхнем понте в оолитовых известняках обнаружено в разрезе Сюнди северо-западного Кобыстана. Содержание Cr, Mo, Co несколько больше в обломочных, органогенно-обломочных и биоморфно-детритовых известняках верхнего понта Шемахинского района. В среднем и верхнем подъярусках они отсутствуют. Содержание цинка в обломочных и биоморфно-детритовых известняках повышенное (0,01—0,3%), а в остальных породах присутствия его не отмечается.

В распределении малых элементов в известняках понтического яруса намечается следующая закономерность. Если сравнить среднее содержание малых элементов в отдельных типах известняков по подъярусам понта, то видно, что все типы обогащены тем или иным элементом, но количественное их содержание значительно меняется.

Наименьшее количество бария (от 0,01 до 0,002%) и наибольшее марганца (от 0,1 до 1,0%) отмечено в обломочных и оолитовых известняках верхнего понта (сс. Сагиян, Матраса). В нижнем понте (с. Сюнди)

ди) в биоморфно-детритовых, обломочных, обломочно-органогенных, обломочно-фораминиферовых известняках барий почти совсем отсутствует. Повышенное содержание марганца в известняках указывает на возрастание роли растворов в миграции марганца.

Стронция больше накапливается в оолитовых (нижний и верхний понт), обломочно-оолитовых, органогенно-оолитовых, биоморфно-детритовых и обломочных известняках (верхний понт). Наибольшая концентрация титана и ванадия приурочена к биоморфно-детритовым, обломочно-органогенным и обломочно-оолитовым известнякам, а в остальных типах пород содержание их уменьшается.

По количеству меди типы известняков не различаются, исключение составляет обломочный известняк в разрезе Сюнди, где содержание меди в среднем до 0,01%. Концентрация циркония, молибдена, кобальта и никеля небольшая. Видимо, это связано с ролью растворов в их миграции.

Сравнительно высокое содержание этих элементов обусловлено, с одной стороны, петрографическим составом субстрата, питающего провинции понтического времени, а с другой — минералого-геохимическими условиями осадконакопления. Cu, Co, Pb, Ni являются характерными элементами для мезозойского комплекса осадков, слагающих область Большого Кавказа. Присутствие этих элементов в разрезе меловых отложений установлено А. Д. Султановым [3]. Источником сноса элементов в понтическом бассейне, вероятно, служили меловые образования Большого Кавказа. Что же касается Ba, Sr, то они связаны с сингенетичными образованиями барита ($BaSO_4$) и целестина ($SrSO_4$), наличие которых установлено нами при микроскопических исследованиях карбонатных пород понтического яруса.

Ванадий связан с органическими компонентами пород. Это подтверждается еще и тем, что среди карбонатных пород в понтических отложениях значительное место занимают известняки органического происхождения. Таким образом, резюмируя все вышесказанное о вещественном составе физико-химических, структурных и текстурных особенностях рассмотренных типов известняков и характере распределения малых элементов в известняках понтического яруса, становится очевидным, что осадкообразование повсеместно протекало в мелководном, хорошо прогреваемом бассейне, в котором нередко создавались условия повышенной аэрации и высокой динамики вод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. Изд-во АН СССР, 1957.
2. Катченков С. М. Малые химические элементы в осадочных породах и нефтях. Госгостехиздат, 1959.
3. Султанов А. Д. Литология меловых отложений юго-восточной части Большого Кавказа. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку, 1960.
4. Пустовалов Л. В. Петрография осадочных пород, ч. II. Госгостехиздат, 1940.
5. Швецов С. М. Петрография осадочных пород.

Институт геологии

Поступило 1. III 1972

Э. Ч. Султанов, М. Г. Набијев

Шамахи—Гобустан (Шимал-гэрби Гобустан) саһәсинин
Понт дөврүнүн әһәнкдашыларында аз тапылан элементләрин
јајылмасына даир

ХУЛАСӘ

Понт дөврүнүн карбонатлы сүхурларында—гырынты, био-морф-детрит, гырынты-органокен, гырынты-фораминифер, оолит, органокено-оолит вә гырынты-оолит әһәнкдашыларында аз тапылан элементләрин

јајылмасыны өрәнмәк мәгсәдилә 65 нүмунә спектрал анализ олу-мушдур. Ашағыдакы элементләр тәјин едилмишдир: Ba, Sr, Cu, Ti, Pb, Mn, V, Ni, Zr, Cr, Mo, Zn вә Sn. Бу элементләрин ичәрисиндә ән чох јајылан Mn, Sr, Ba, Ti вә V-дыр. Јухарыда кәстәрилән әһәнкдашыла-рынын нөвләриндә әз јајылан элементләр Понт әсринин ајры-әјры дөвр-ләриндә ашағыдакы гәјда үзрә јајылмышдыр: аз мигдарда (0,01—0,002%) барнум вә чох мигдарда (0,1—1,0%) манган Сагијан вә Мат-рәса кәсилишләринин Јухары Понт јашлы гырынты, оолитли әһәнк-дашылвррында јајылмышдыр. Сүндү кәсилишиһин Ашағы Понт дөврүнүн биоморф-детрит, гырынты, гырынты-органокен, гырынты-фораминифер нөвлү әһәнкдашыларында барнум тамәмилә јохдур. Мағганын јүксәк мигдары әһәнкдашыларында мәһлулларын миграсијасын гын артмасы илә изаһ олуур. Стронциум Ашағы вә Јухары Понт дөврүнүн оолит вә Јухары Понтун гырынты-оолит, срганокен-оолит, биоморф-детрит вә гырынты нөвлү әһәнкдашыларында кениш тспланмышдыр. Титанын вә ваданын чохлу мигдары биоморф-детрит, гырынты-органокен вә гы-рынты-оолит әһәнкдашыларындадыр. Мис элементинин јајылмасы бүтүн әһәнкдашыларында ејнидир. Анчаг мүстәсна һалда Сүндү кәсилиши-нин гырынтылы әһәнкдашыларында онун мигдары 0,01%-ә бәрәбардир. Мүгајисәли дәрәчәдә бу элементләрин јүксәк мигдары бир тәрәфдән, петрографик тәркибдән, диһәр тәрәфдән исә минераложии-кеокимјәви шәраитдән асылыдыр. Cu, Co, Pb, Ni элементләри Бөјүк Гафгазын Мезозој јашлы сүхурлары үчүн характердир. Јухарыда кәстәрилән Понт һөвзәсиндә элементләрин топланмасында Бөјүк Гафгазын табә-шир чөкүнтүләринин ролу чох бөјүк олмушдур.

A. D. Sultanov, M. G. Nabijev

Distribution of small elements in carbonaceous formations of Pont stage of Shemachy-Kobystan area (The North-Western Kobystan)

SUMMARY

The study of small elements distributions of fragmental, biomorphic-detrital, fragmental-organic, fragmental-foraminiferal, oolitic, organic-oolitic and fragmental-oolitic limestones are considered in this article. The following elements as Ba, Sr, Cu, Ti, Pb, Mn, V, Ni, Zr, Cr, Mo, Zn and Sn— are determined.

High content of these elements are conditioned by the petrographic composition of substratum of Pont time on one hand and mineralogeochemical conditions of sedimentation on the hand.

Cu, Co, Pb, Ni—are the typical elements for Mesozoic complex of sediments, of component area of Major Caucasus.

Source of removal of these elements in Pont basin were probably cretaceous formations of Major Caucasus.

УДК 550.4 (479.24)

ГЕОХИМИЯ

А. М. МАМЕДОВ

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АНТИКЛИНАЛЬНОЙ ЗОНЫ КЯНИЗАДАГ — о. БУЛЛА

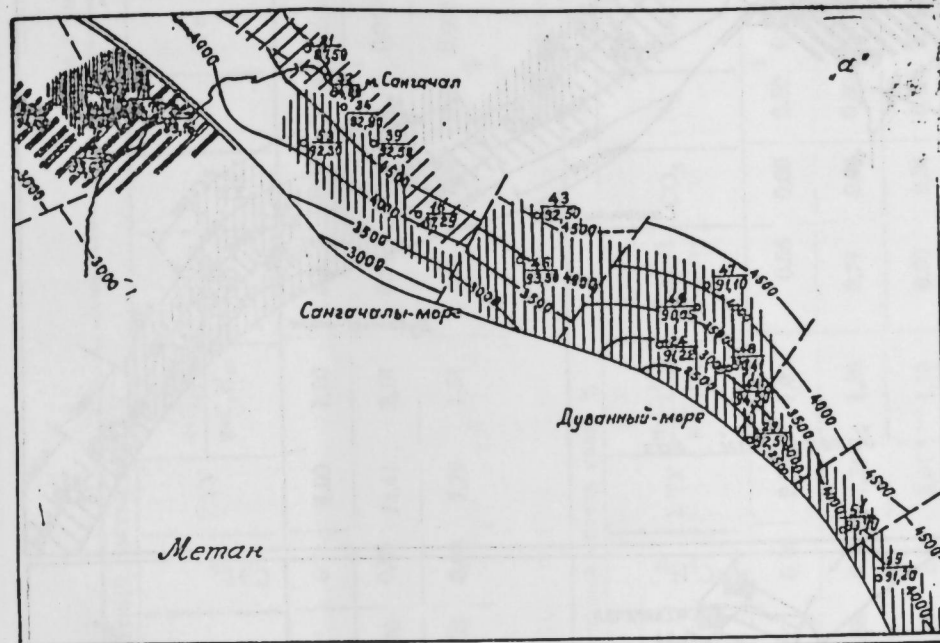
(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. Д. Султановым)

Углеводородные газы нефтяной залежи VII горизонта на северо-восточных крыльях Кянизадаг, Сангачалы-море, Дуванный-море и о. Булла охарактеризованы 26 пробами (табл. 1, 2). Газы рассматриваемых залежей состоят из углеводородных и неуглеводородных компонентов, они идентичны по составу, но отличаются, как видно из таблиц, процентным содержанием отдельных компонентов.

Определенный интерес представляет изменение коэффициента отношения нормального бутана и пентана к их изомерам по разрезу нефтегазовых залежей. По данным Ф. Г. Дадашева [1] коэффициент $n-C_4H_{10} : i-C_4H_{10}$ и $n-C_5H_{12} : i-C_5H_{12}$ для плиоценовых отложений Азербайджана в среднем соответственно составляет 0,28 и 0,29.

По VII горизонту газоконденсатной и нефтяной залежей антиклинальной зоны Кянизадаг — о. Булла эти коэффициенты в среднем соответственно равны 1,38 и 0,89. Большой коэффициент отношения этих компонентов газов рассматриваемых месторождений определяется различием геохимических условий донных залежей [3]. В результате обработки собранного нами материала было установлено, что в одних и тех же стратиграфических отложениях и одной и той же нефтегазоносной области коэффициент отношения вышеуказанных компонентов газа также изменяется [3]. Особый интерес представляет распределение по площади залежей содержания в газах метана, суммы тяжелых углеводородов (Σ ТУ), углекислого газа и гелия (рис. 1).

Из построенной нами карты видно, что по всей нефтяной залежи северо-восточного крыла антиклинальной зоны Кянизадаг — о. Булла состав газа изменяется в зависимости от гипсометрического положения вмещающего его горизонта. Выделяются две зоны, отличающиеся по содержанию метана, Σ ТУ, углекислого газа и гелия. Газ присводовой части этих структур характеризуется повышенным содержанием метана, гелия и пониженным содержанием Σ ТУ, а в крыльевых частях наоборот. Пониженное содержание углекислого газа (0,10—0,51% отмечается в газе повышенных частей поднятий Сангачалы-море и о. Булла, а относительно повышенным содержанием его (0,60—2,03%) характеризуются газы попруженной части залежи Кянизадаг, Сангачалы-



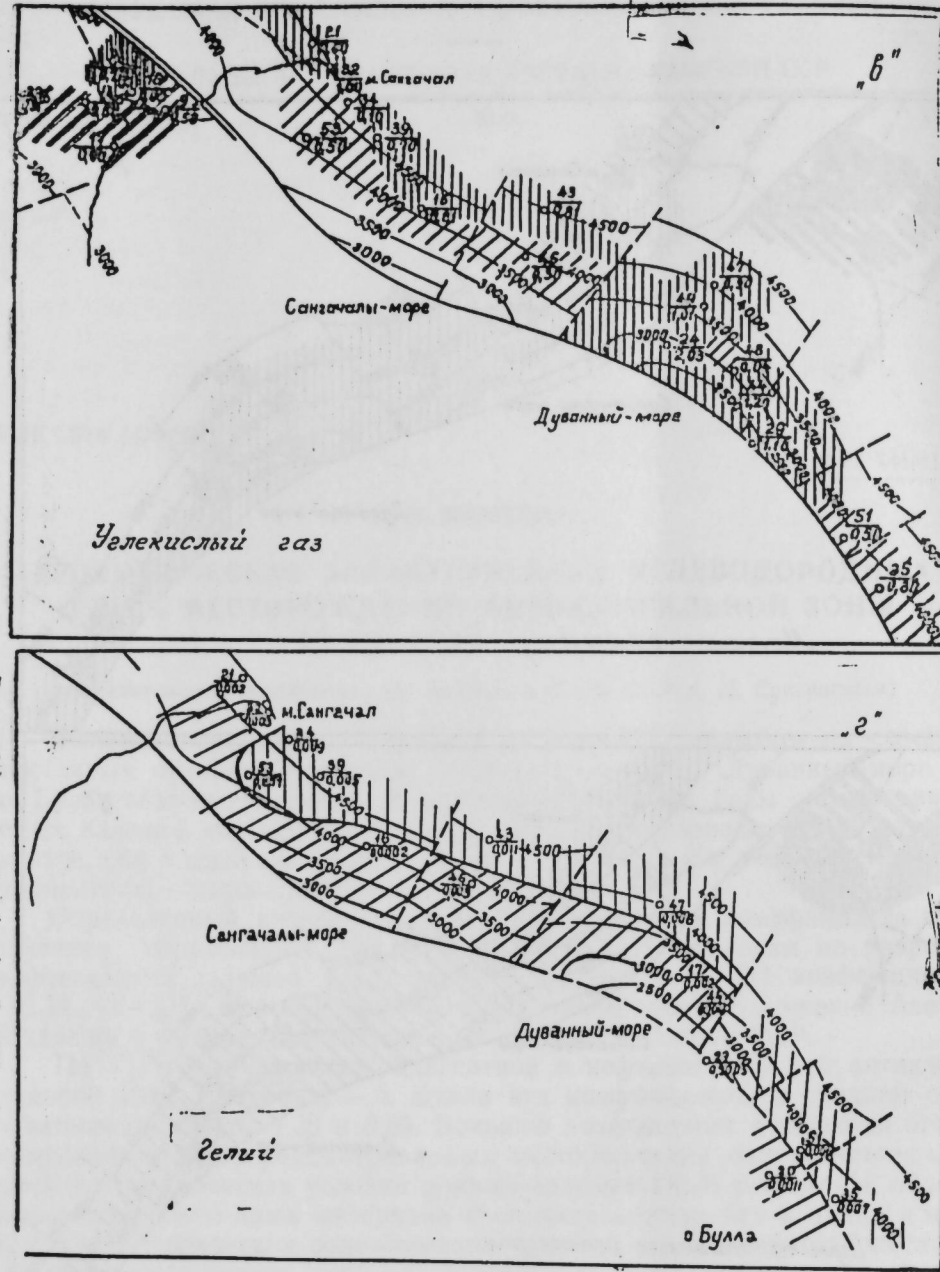


Рис. Карта химического состава газов VII горизонта антиклинальной зоны Кянизадаг—о. Булла.

море и площади Дуванний-море. По классификации В. П. Якуцени [4] газы рассматриваемых залежей относятся к газам с пониженной геллюноспособностью.

Определенный интерес представляет изученный нами состав газа грязевых вулканов рассматриваемой антиклинальной зоны. Здесь нами отобраны пробы газа в различное время 1964—1966 гг. из грязевых вулканов Кянизадаг два раза, а на о-вах Дуванний и Булла — по семь раз из каждого (табл. 3). Результаты анализов этих проб показывают, что состав газов грязевых вулканов и попутных газов VII горизонта продуктивной толщи антиклинальной зоны Кянизадаг—о. Булла идентичен и отличается лишь процентным содержанием отдельных компо-

Таблица 1

Месторождение, горизонт	Число анализов	Предел и сред. знач. компо- нентов	Компонентный состав газа, %																
			CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	n-C ₄ H ₁₀	n-C ₅ H ₁₂	n-C ₆ H ₁₄	n-C ₇ H ₁₆	n-C ₈ H ₁₈	n-C ₉ H ₂₀	n-C ₁₀ H ₂₂	ΣTU	n-C ₄ H ₁₀ / n-C ₅ H ₁₂	n-C ₅ H ₁₂ / n-C ₆ H ₁₄	CO ₂	N ₂	He	Ar
VII гор. СВ крыло Сангачалы-море, Дуванний-море и о. Булла	18	от	84,00	2,70	0,80	0,12	0,18	0,07	0,05	0	0	4,00	1,20	0,57	0,04	0,13	0	0	0
		до	94,50	8,16	4,34	1,00	1,47	0,74	0,60	0,20	0,05	14,41	2,18	0,91	4,00	2,10	0,0110	0,0070	
		сред.	90,46	4,85	1,91	0,27	0,39	0,17	0,13	0,08	0,03	7,79	1,51	0,74	1,06	0,59	0,0041	0,0008	

Таблица 2

Месторождение, горизонт	Число анализов	Предел и сред. знач. компо- нентов	Компонентный состав газа, %																
			CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	n-C ₄ H ₁₀	n-C ₅ H ₁₂	n-C ₆ H ₁₄	n-C ₇ H ₁₆	n-C ₈ H ₁₈	n-C ₉ H ₂₀	n-C ₁₀ H ₂₂	ΣTU	n-C ₄ H ₁₀ / n-C ₅ H ₁₂	n-C ₅ H ₁₂ / n-C ₆ H ₁₄	CO ₂	N ₂	He	Ar
VII гор. ЮЗ крыло Кянизадаг	8	от	84,60	1,37	0,23	0,43	0,56	0,27	0,19	1,03	0,56	2,98	1,03	0,56	0,00	0,50	0,0030	0,160	
		до	96,62	7,50	3,50	0,97	1,00	0,58	0,38	1,30	1,30	14,34	1,30	0,71	0,71	0,80	0,0040	0,0180	
		сред.	92,49	3,22	1,31	0,70	0,78	0,42	0,25	0,59	1,10	5,91	1,10	0,31	0,31	0,65	0,0035	0,0770	

Таблица 3

Грязевые вулканы	Число анализов	Предел и среднее значение компонентов	Компонентный состав газа, %										
			CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	n-C ₄ H ₁₀	n-C ₅ H ₁₂	C ₃ H ₁₂ и выше	CO ₂	N ₂	H ₂	Ar	He
о. Дуванский	7	от	87,11	0,50	0,01	0,01	0,01	0,01	0,30	0,51	0	0	0
		до	94,37	2,65	0,26	0,03	0,02	0,04	8,50	4,22	0,014	0,090	0,0120
		средн.	92,35	1,25	0,09	0,02	0,015	0,035	5,44	2,74	0,003	0,035	0,0027
о. Булла	7	от	90,37	0,31	0,01	0,01	0,01	0,25	0,70	0	0	0	0,0011
		до	97,10	1,95	0,19	0,04	0,03	0,06	1,70	7,07	0,015	0,230	0,0090
		средн.	94,11	0,97	0,05	0,13	0,011	0,09	0,97	3,88	0,002	0,053	0,0027
Кяниздаг	2	от	95,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		до	96,56	0,23	0,47	0,07	0,05	0	3,60	0,80	0	0,075	0,0090
		средн.	96,03	0,115	0,235	0,035	0,025	0	1,80	0,40	0	0,038	0,0045

нентов. Содержание гелия и аргона в газах грязевых вулканов значительно больше по сравнению с газами залежи VII горизонта. Это указывает, что в процессе поступления газа в жерла грязевых вулканов участвуют и более глубокозалегающие горизонты по сравнению с разрабатываемым VII горизонтом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дадашев Ф. Г. Углеводородные газы третичных отложений восточного Азербайджана. Баку, «Элм», 1965. 2. Дадашев Ф. Г., Мамедов А. М. Геліоносность углеводородных газов восточного Азербайджана. «ДАН Азерб. ССР», т. XXVI, 3, 1970. 3. Мамедов А. М. Геохимическая характеристика углеводородных газов плиоценовых отложений Бакинского архипелага и прилегающих районов. «ДАН Азерб. ССР», XXV, 3, 1969. 4. Якуцени В. П. Закономерности формирования залежей гелионосных газов. Л., Гостоптехиздат, 1963.

Институт географии

Получено 26. II 1973

Э. М. Мамедов

Кяниздаг—Булла адасы антиклинал зонасында нефт вэ газ жатагларынын карбогидроген газларынын кеокимјэви хусусијјэти

ХУЛАСЭ

Кяниздаг—Булла адасы антиклинал зонасында истисмарда олан VII горизонтун газы карбогидроген газларындан, карбон газындан, азот, аргон вэ гелиум газындан ибарэтдир.

Карбогидроген газлары нэмин газын эсас тэркиб хиссэсини (орта хесабла 99 фазини) тэшкил едир. Метан газынын фазни исэ 92-јэ жахындыр.

Кяниздаг—Булла адасы антиклинал зонасында VII горизонт үзрэ гелиум вэ метан газынын фазни тагдан гагада доғру азалыр. Метанын гомологларынын фазни экинэ, нэмин истигамэтдэ артыр.

Дуванны-дэниз сахэсиндэ Сангачал-дэниз вэ Булла адасы сахэлэриндэн фэргли олараг, гелиум вэ метан газларынын фазни тагдан ганада доғру артыр; бу да чох куман ки, Дуванны-дэниз структурунун таг хиссэсинин чох јуулмасы вэ позгуилугларла мүрэккэблэшмэси илэ изах олунур.

A. M. Mamedov

The geochemical characteristics of hydrocarbon gases of the deposits of the south-eastern wing of the anticlinal zone of the Kanizdag—Bulla island

SUMMARY

At the result of the investigation of gas content of the VII horizon of the productive thickness of the anticlinal zone of the Kanizdag—Bulla island it is defined that the contents of these gases are identical and consist of methane, nitrogen, argon and helium.

The gases of these two objects differ from each—other only in the percentage amount of separate components.

УДК 577.3:[541.144.7+581.132]

БИОФИЗИКА

С. А. АЛНЕВА, М. Г. ТАИРБЕКОВ

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕХАНО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕМБРАН ХЛОРОПЛАСТОВ *CICER ORIENTINUM*.

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

Основной функцией хлоропластов в листьях растений является создание органических веществ в процессе фотосинтеза и обеспечение клетки энергией в виде молекул АТФ, синтезируемых в процессе фотосинтетического фосфорилирования. Существенную роль в осуществлении этих задач играют основные характеристики хлоропластов и в первую очередь их внутренняя структурная организация и физико-химические свойства мембран.

Работами Пекера [1, 2, 3] показано, что процессы, связанные с накоплением энергии, в частности фотосинтетическое фосфорилирование, как правило, сопровождаются весьма значительными изменениями размеров и формы хлоропластов. Это явление было названо светиндуцированным обратимым сокращением хлоропластов. Для его изучения Пекером был применен спектральный метод, основанный на способности частиц изменять интенсивность светорассеяния при изменении объема. Использование этого метода для исследования функциональных характеристик важнейших клеточных органелл (хлоропластов и митохондрий) открывает широкие перспективы для более детального изучения функциональных свойств и физико-химического состава их мембран и в то же время является методом, при помощи которого создается возможность контроля за биохимическими методами оценки функциональных параметров органелл.

В настоящей статье приведены результаты исследования изменений объема хлоропластов и ультраструктурной организации этих органелл в зависимости от экологических условий произрастания растений. Исследования проводились на 7—8-дневных проростках нута *Ocer orientinum* семейства Бобовых (*Leguminosae*) (двух сортов отличающихся по району произрастания: засухоустойчивого (Таджикский 10) и влаголюбивого (Киевский 120)). Такие варианты были взяты нами с целью выяснить существуют ли различия в структурной и функциональной характеристике хлоропластов в клетках листьев этих растений.

Семена выращивали в одинаковых условиях на питательной смеси минеральных солей на фильтровальной при 25°C. Выделение хлоропластов и определение содержания хлорофилла в суспензии проводили по

методу, описанному в работе F. Whatley, D. Arnon [4]. Для изучения светиндуцированного обратимого сокращения хлоропластов был применен метод 90°-ного светорассеяния.

Наши исследования были проведены на светорассеивающем спектрофотометре Sofica, имеющем широкий диапазон распределения углов рассеяния в простом и поляризованном свете. В качестве источника возбуждающего света служила лампа накаливания СМ-27 мощностью 78 вт. Установленная на штативе сверху (на рассеянии 11 см над кюветой) она давала на поверхности кюветы освещенность 29,5 вт·см²·сек. Перед кюветой устанавливался светофильтр КС-10. Изучение светоразвисимости от опыта 10 до 50 γ хлорофилла на 1 мл, накрывали кюветы фильтром и включали источник возбуждающего света. Показания на шкале прибора брали за исходную величину светорассеяния хлоропластов. Затем последовательно, через равные промежутки времени (1 мин) в кювету с суспензией хлоропластов вносили компоненты фотофосфорилирования: MgCl₂ (5mM); KН₂PO₄ (5mM); АДФ (1mM); НАДФ (1mM). После достижения максимальной величины светорассеяния при НАДФ в кювету вносили ингибитор процесса фотофосфорилирования, дихлорметилмочевину ДХММ (1mM) с последующим внесением восстановителя аскорбата — Na+дихлорфенилиндофенол (30mM). Экспозиция возбуждающего света после каждого внесения реактива 30 сек. После добавления очередного компонента показания прибора записывали, и изменение интенсивности светорассеяния вычисляли в процентах по отношению к исходной величине.

Для изучения ультраструктуры хлоропластов из листьев (Киевского и Таджикского) материал фиксировали в 2,5% раствора глутарового альдегида в фосфатном буфере при pH=7,4, с последующей фиксацией в 1% O₃O₄ и заливали в Эпон-812 по методу Лафта [6]. Срезы были получены на ультратоме LKB-4800 А, контрастировались на сеточках цитратом свинца по Рейнольдсу [7] и просматривались под микроскопом УЭМ-100 В.

Из таблицы видно, во-первых, что хлоропласты, выделенные из обоих сортов растений, способны к быстрым и обратимым сокращениям, вызываемым при внесении субстратов и кофакторов процесса фотофосфорилирования под действием света, возбуждающего фотосинтетическую активность органелл. При полном наборе добавленных компонентов светорассеяние, а следовательно и сокращение хлоропластов увеличивается примерно на 1/5 первоначальной величины. Эти показатели несколько превышают данные, выделенные Пекером [1].

Во-вторых, хлоропласты, выделенные из листьев нута Таджикского, имеют более широкий диапазон изменения своего объема, по сравнению с хлоропластами нута Киевского. Это, по-видимому, говорит о более лабильной структуре их мембран. Как видно из таблицы, более высокие показатели здесь были получены при менее концентрированных суспензиях хлоропластов (с меньшим содержанием хлорофилла).

Таблица дает возможность сравнивать показатели по светорассеянию, полученные при содержании хлорофилла в 10—12 γ и 35—40 γ на 1 мл суспензии. Кроме того, весьма интересным является и тот факт, что при добавлении ингибитора в процессе фотофосфорилирования наблюдается снижение показателя светорассеяния, т. е. некоторое набухание хлоропластов с последующим возвращением в норму при снятии этого эффекта различными химическими восстановителями (табл.).

Таким образом, мы приходим к выводу, что хлоропласты из нута Таджикского, приспособленные к условиям меньшего обеспечения водой, имеют более высокий потенциал энергетических процессов, а также

Результаты исследования светорассеяния хлоропластами

Нециклическое фосфорилирование	Колич. хлорофилла 10—12 мг		Колич. хлорофилла 35—40 мг	
	Киевск.	Тадж.	Киевск.	Тадж.
Без добавок	0	0	0	0
MgCl ₂ (5mM)	7,4%	8,2%	4,0%	4,8%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)	10,7%	12,1%	5,9%	6,7%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)+АДФ (1M)	13,3%	17,6%	6,8%	7,7%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)+АДФ (1mM)+АДФ (1mM)	19,3%	21,0%	7,9%	8,6%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)+АДФ (1mM)+АДФ (1mM)+ДХММ (1mM)	17,0%	18,0%	7,0%	7,5%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)+АДФ (1mM)+АДФ (1mM)+5mM)+ДХ+ДХММ (1mM)+Аскорбат (2,5mM)+ФНФ (30mM)	20,2%	21,0%	7,5%	8,3%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)+АДФ (1mM)+АДФ (1mM)+ДХММ (1mM)+аскорбат (2,5mM)+ДХФНФ (30mM)+NH ₄ Cl	17,2%	16,5%	3,0%	3,5%
Циклическое фосфорилирование				
Без добавок	0	0	0	0
MgCl ₂ (5mM)	10,0%	12,8%	2,8%	4,3%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)	14,2%	15,6%	4,2%	7,0%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)+ФМС (20μM)	20,9%	21,0%	5,4%	7,3%
MgCl ₂ (5mM)+KН ₂ РO ₄ (5mM)+ФМС (20μM)+АДФ (1mM)	22, %	23 %	6,4 %	8,6 %

более широкий диапазон изменения объема по сравнению с хлоропластами Киевского нута, находящимися в условиях достаточного снабжения водой. Можно поэтому предположить, что, по всей вероятности,

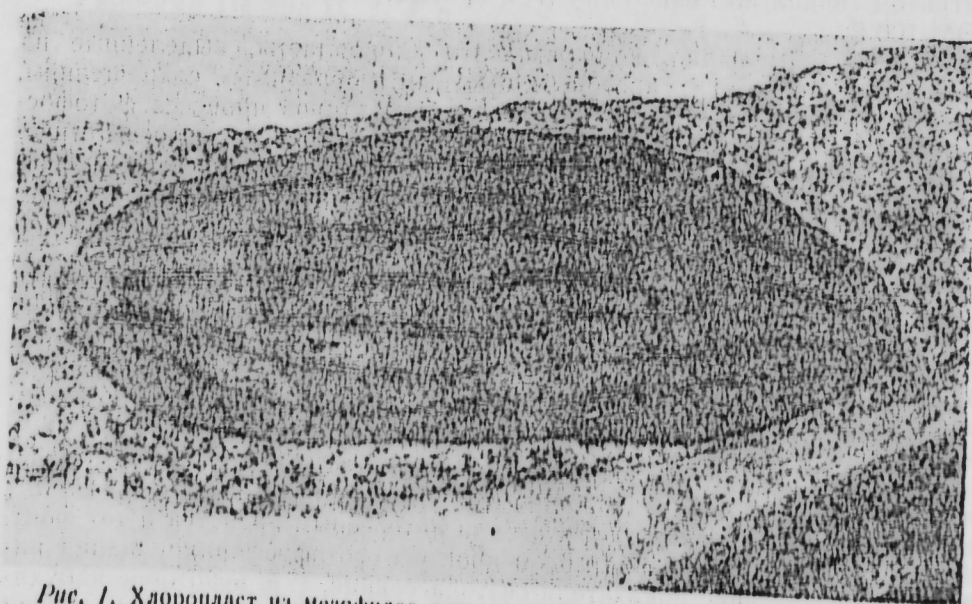


Рис. 1. Хлоропласт из мезофилла листа нута Таджикского. Увеличение 36,000

решающую роль в фотосинтетических процессах играют световой фактор и световой режим. В подтверждение этого предположения говорит и более высокое содержание хлорофилла в листьях Таджикского нута. В этой связи весьма интересно было выяснить, имеют ли эти функцио-

нальные особенности, выявленные у двух экологических типов растений, структурную основу.

Электронно-микроскопические исследования ультра тонкой структуры хлоропластов из обоих видов растений показали следующее. Хлоропласты нута Таджикского имеют весьма четко выраженную ламелярную структуру с многослойными мембранами ламелл [4—6], расположенными по всей длине органеллы, но почти лишены хорошо сформированных гран. Матрикс мелкозернистый, довольно плотный (рис. 1).

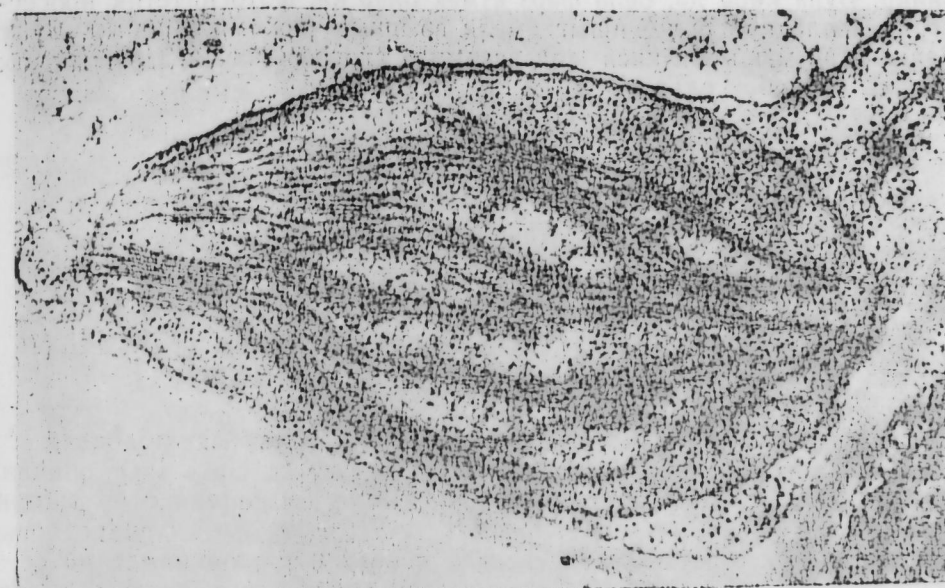


Рис. 2. Хлоропласт из мезофилла листа нута Киевского. Увеличение 36,000

Органеллы чаще эллипсоидной формы. Хлоропласты из листьев нута Киевского имеют более округлую форму с большим количеством ламелл, упакованных в хорошо развитые грани (рис. 2). По нашему мнению, принцип расположения мембранных элементов в хлоропластах нута Таджикского обеспечивает более лабильную структуру, что, в свою очередь, приводит к более быстрым обратимым изменениям объема и функциональных параметров органеллы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Packer L. Biochem. and Biophys. Acta, v. 75, 12 (1963).
2. Packer L. Biochem. and Biophys. Acta, v. 75, 23 (1963).
3. Packer L., Siegenthaler P. A-Int. Rev. Cytol. v. 9, 469 (1966).
4. Whatley T. Arnon P. Methods in Enzymology v. v. 6 (1963).
5. Luff S., Biophys. J. Biochem. Cytol., v. 9, 208 (1961).
6. Reynolds, Cell J. Biol., v. 17, 208 (1963).

Институт биол. физики АН СССР

Поступило 27. VI 1970.

С. Э. Элијева, М. Г. Таһирбајон

Cleor orientatum хлоропластлары мембрананын механик-кимјани хассэлари ва ултраструктур тәшкили

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә биткиләрин јашадылары еколожни шәраитдән асылы оларга, онларда иныгла индукција нәтијәсиндә хлоропластларын кери донәндији ва һәмчинин бу органеллаларынын ултраструктур тәшкили тәдгиг едилишидир.

Тэдгигатлар пахлалылар фәсиләсинә анд олан, гураглыға давамлыг Тачикистан-10 вә рүтубәтсевән Кијев-120 сортларынын 7—8 күнлүк чүчәртиләри васитәсилә апарылмышдыр.

Тәчрүбәләр көстәрди ки, су илә аз тә'мин олунмуш шәраитә уј-гуиладан Тачикистан машында хлоропластларда езеркетик просесләр жүксәк потенскала маликдир вә һәмчинини бу хлоропластлар су илә јахшы тә'мин олунмуш шәраитдә бечәрилән Кијев машындакы хлоропластлара нисбәтән өз һәчмләрини даһа кеиниш диапозонда дәјишә билир. Буна көрә дә, белә фәрз етмәк олар ки, фотосинтетик просесләрдә һәлледичи ролу ишыг амилли вә ишыг режими ојнајыр. Буну Тачикистан машы биткиси Јарпагларында хлорофилли мигдарынын чоһ олмасы да сүбүт едир.

УДК 631.83 : 576.356.5

СЕЛЕКСИЈА

Академик И. К. АБДУЛЛАЈЕВ, Ы. Ы. ПИРИЈЕВ, Л. Ә. ТАҒЫЈЕВА

ДИПЛОИД ҮЗҮМ СОРТУ ТОХУМУНА КОЛХИТСИНИН МҮХТӘЛИФ ДОЗА ВӘ ЕКСПОЗИСИЈАСЫНЫН ТӘ'СИРИ ИЛӘ ТЕТРАПЛОИД ФОРМАЛАРЫН АЛЫНМАСЫ

Азәрбајчанда үзүмчүлүк халг тәсәррүфатынын әсас сәһәләриндән биридир. Она көрә дә үзүмүн биолокијасыны, кенетикасыны, селексијасыны, ситолокијасыны, анатомијасыны вә с. өјрәнмәк ән вачиб мәсәләләрдәндир.

Сон заманлар истәр харичи өлкәләрдә вә истәрсә дә ССРИ-дә селексијачылар тәрәфиндән експериментал мутакенез вә полиплодија үсулу илә бир чоһ јени чоһ мәһсулла, жүксәк кејфијјәтли, хәстәлијә давамлы битки форма вә сортлары әлдә едилмишидир.

Бу чүр форма вә сортлары әлдә етмәк үчүн биткијә вә тохума мүхтәлиф мутакенләрлә, јә'ни кимјәви вә физики амилләрлә тә'сир көстәрилир. Тә'сир олунмуш биткиләрдә кенләр вә локусларын дәјишмәси вә еләчә дә хромосомларын гат-гат артмасы һалларына, јә'ни мутант вә полиплоид формалара раст кәлишир.

Үзүм биткисин үзрә мутәхәссисләр Олма (1942), Дермен (1954), Вагнер (1958) көстәрмишләр ки, колхитсини маддәсинин тә'сири нәтичәсиндә полиплоид битки формалары алмаг олур.

Апарылан тәчрүбәләр көстәрмишидир ки, диплоид биткиләрә нисбәтән тетраплоид биткиләрини кенератив вә векетатив органлары әсасән бөјүјүр вә дәјишир.

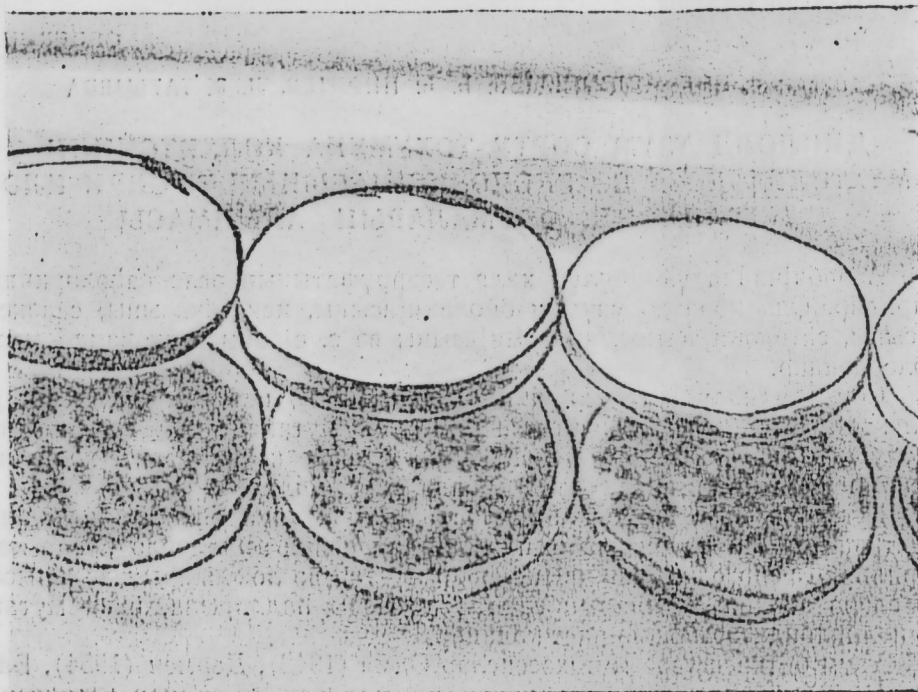
Азәрбајчанда јерли үзүм сортларынын бәдән һүчәјрәләриндә хромосомларын өјрәнилмәсинә анд илк тәдгигат ишләри К. М. Рәсизадә тәрәфиндән апарылмышдыр. Оун тәдгигат етдији үзүм сортларынын әксәријјәтиндә хромосомларын сајы 2n-38 олмушидур. Јалшыз Инәк әмчәји вә Кәләмпур сортларында 2n-40 хромосом вардыр.

Демәли, Небел, Негрул, Бранс, Араратјан вә Рәсизадә гејд едирләр ки, үзүм биткисинин бәдән һүчәјрәләриндә диплоиддә 2n-38, икигат артдыгда јени тетраплоиддә 2n-76 хромосом олур. Сүн'и јолла алыннан тетраплоид формалардан башга спонтан тетраплоид үзүм формалары да вардыр.

Бизим тәдгигатда гаршыја гојулан әсас мәгсәд жүксәк кејфијјәтли, чоһ мәһсулла тетраплоид вә триплоид үзүм форма вә сортлары әлдә етмәкдир.

1961-чи илдән башлајараг Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасынын Кенетика вә Селексија Институтууну чохиллик биткиләрини кенетика вә

селексиясы шөбөсүндө тәртиб едилмиш методика эсасында үзүм тохумуна колхитсени маддесинини вә радиоактив шүаланманын тәсири илә жени мутант вә полиплоид формалар алынмасы ишине башланмышдыр. Мәгаләдә 1968—1969-чу илләрдә кимјөви вә физики амилләрини тәсири илә үзүмдә полиплоид үзүм формалары алмаг үчүн Абшерон елми-тәдгигат тәчрүбә базасында апарылмыш тәчрүбәнини илк нәтичәләри үзәриндә дајанылыр. Бу мәгсәдлә Бајанширә үзүм тохуму ади суда Петри чашкасында чүчәрдилмишдир. Азча чүчәрмиш тохум сајылыб ажрыча Петри чашкасына јығылмыш вә колхитсенини 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 фанзли мәһлулуида 24, 48 вә 72 саат мүддәтиндә сахланмышдыр. Сонра тохумлар тәмиз су илә јујулуб, истиханада әввәлчәдән һазырланмыш пелли вә гум гарышығы олан торпаға әкилмишдир (1-чи, 2-чи вә 3-чү шәкилләр).



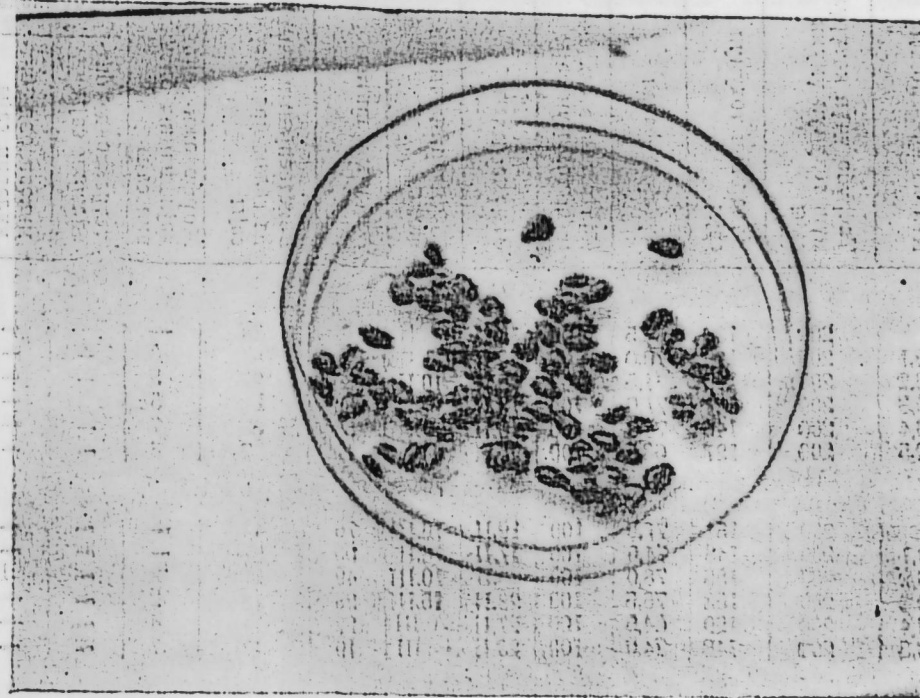
1-чи шәкил. Үзүм тохумларынын Петри чашкасында чүчәрдилмәси.

Алынмыш биткиләрдән ситоложи анализ үчүн нүмунәләр көтүрүлүш вә нүмунәләр (јарпаглар) Карнуа мәһлулуида фиксә едилмиш 70%-ли спиртлә 3 дәфә тәкрат јујулдугдан сонра һәмни фанзли спиртдә сахланмышдыр. Хромосомларын сајы мүвәггәти препарагларда асетокармин үсулу илә бојадылараг өјрәнилмишдир. Шәкил МБИ-3 типли микроскопда (ок. 10×06.90) PA=4 шәкилчәкән апарат васитәсилә чәкилмишдир.

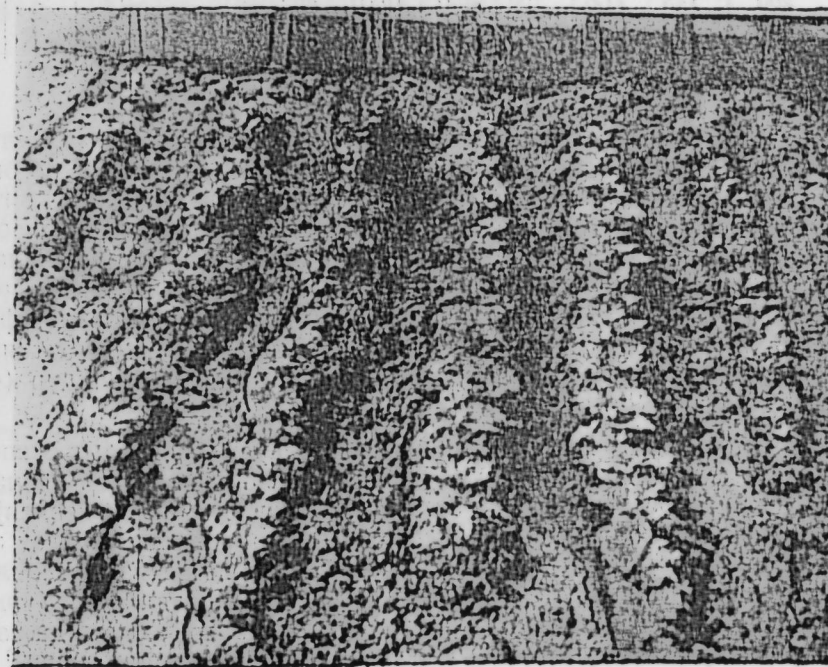
Колхитсени мәһлулуиун мүхтәлиф доза вә экспозициясынын Бајанширә үзүм тохумуна тәсиринини нәтичәси ашағыдакы чәдвәлдә көстәрилмишдир.

Колхитсенини тәсири нәтичәсиндә алынмыш биткиләрини мүәјјән һиссәсиндә морфоложи дәјишкәнлик әмәлә кәлмишдир, јә'ни контрол биткидән фәргли олараг дәјишилмиш биткиләрини филгә јарпагларындан сонра бој иикишафы нисбәтән зәифләмиш, бој нөгтәсиндән әләвә јан будаглар әмәлә кәлмиш, јарпаглар, өз формасынын вә рәнкинини дәјишмишдир.

Чәдвәлдән ајдын олур ки, бүтүн вариантларда әкилмиш тохумун сајынын ејни олмасына бахмајараг, контрола нисбәтән колхитсенини до-



2-чи шәкил. Азча чүчәрмиш үзүм тохумларынын колхитсени мәһлулуида ишләнмәси.



3-чү шәкил. Тохумлары колхитсени мәһлулу илә ишләнмиш үзүм биткисинини истихана стелажында үмуми көрүнүшү.

засы артдыгча алынмыш биткиләрини сајы азалмыш вә әксинә морфоложи чәһәтдән дәјишилмиш биткиләрини сајы артмышдыр.

Колхитсинин дозаласы	Тәчрүбә үчүн көтүрүл- мүш тохумун үмүм сајы	Чүчәрмиш тохумун сајы	Чүчәрмә фаиз	Колхитсиндә сахлан- мыш тохумун сајы	Әкилмә вахты	Тохумларын чыхма вахты	Алынмыш шитилләр сајы	Векетасијанын ахыры да галан биткиләр сајы	Морфоложи чәһәтдән дәјишилмиш биткиләр рин сајы	О чүмләдән	
										тетраплоид бит- киләрин сајы	миксаploид бит- киләрин сајы

24 саат

Конт.	200	133	66,5	100	18.11	28.11	50	58	1	—	—
0,1	200	140	70,0	100	25.11	28.11	87	58	3	—	—
0,2	200	143	71,5	100	18.11	10.11	56	27	5	—	—
0,3	200	141	71,0	100	18.11	15.11	30	14	5	—	—
0,4	200	146	73,0	100	19.11	15.11	56	35	7	—	—
0,5	200	127	63,5	100	25.11	24.11	12	7	3	—	—

48 саат

Конт.	200	151	77,5	100	19.11	10.11	76	44	1	—	—
0,1	200	148	74,0	100	17.11	10.11	55	27	1	—	—
0,2	200	156	78,0	100	17.11	10.11	49	27	2	—	—
0,3	200	153	76,5	100	23.11	15.11	25	18	2	—	—
0,4	200	129	64,5	100	27.11	20.11	22	14	4	—	—
0,5	200	148	74,0	100	23.11	24.11	19	17	7	—	—

72 саат

Конт.	200	158	79,0	100	25.11	18.11	75	19	1	—	—
0,1	200	151	75,5	100	20.11	18.11	74	52	5	—	—
0,2	200	146	73,0	100	20.11	18.11	56	24	8	—	—
0,3	200	143	71,5	100	20.11	15.11	46	43	12	—	—
0,4	200	133	66,5	100	27.11	15.11	33	27	12	—	—
0,5	200	135	67,5	100	20.11	18.11	28	22	14	—	—

Белә ки, 24 саатлыг экспозицијада 0,1%-ли колхитсин мәнлулуунун тә'сири илә 87 битки алынмышдыр. Векетасијанын ахырында 58 битки галмышдыр. Бу биткиләрдән морфоложи хусусијәтләринә көрә контрол биткиләрдән тамамилә фәргләнән 3 әдәд битки сечилмишдыр. Нәмнин экспозицијада 0,4%-ли колхитсин мәнлулуунун тә'сири нәтичәсиндә 56 битки алынмышдыр. Векетасијанын ахырында 33 битки галмышдыр ки, онлардан 7-си морфоложи чәһәтдән контрол вә башга биткиләрдән фәргләннр. Нәмнин биткиләр ситоложи чәһәтдән јохланмыш вә бу биткиләрдән 60.—24 №-ли битки тетраплоид (76 хромосомлу) олмушдур (4-чү шәкил).

24 вә 48 саатлыг экспозицијадан фәргли олараг 72 саатлыг экспозицијада истәр морфоложи чәһәтдән дәјишилмиш биткиләрә вә еләчә дә тетраплоид биткиләрә даһа чох раст кәлмәк олур. Нәмнин экспозицијада 0,3, 0,4, 0,5 фаизли колхитсин мәнлулу илә тә'сир олунмуш тохумдан әмәлә кәлән биткиләр ичәрисиндә нисбәтән чох тетраплоид вә миксаploид формалар алынмышдыр. 72 саатлыг экспозицијада биткиләрин јашама габилитјәти нисбәтән үстүндүр. Белә ки, векетасијанын ахырында галан биткиләрин сајы 24 вә 48 саатлыг экспозицијада нисбәтән чохдур.

24 саатлыг экспозицијада 0,3%-ли колхитсин мәнлулуунун тә'сири нәтичәсиндә алынмыш 30 биткидән векетасијанын ахырында 14 битки галмышдыр. 48 саатлыг экспозицијада нәмнин дозада 25 биткидән 18 битки галмышдыр. Лакин 72 саатлыг экспозицијада 46 биткидән векетасијанын ахырында 43 битки галмышдыр ки, онларын ичәрисиндә 12 битки морфоложи чәһәтдән дәјишилмишдыр. Дәјишилмиш биткиләр ичәрисиндә

дә 2 әдәд тетраплоид (2п-76) вә 3 әдәд миксаploид (2п-38—76) биткиләр олмушдур.

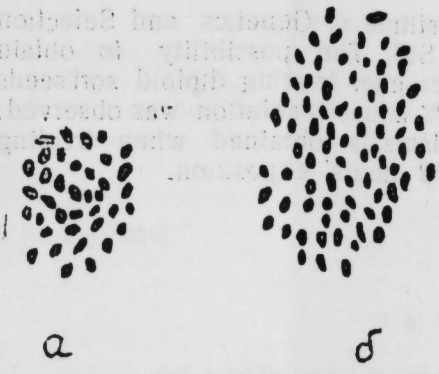
Еләчә дә башга дозаларда үмүмийәтлә јохланылмыш биткиләр ичәрисиндә тетраплоид биткиләр вардыр. Ситоложи тәдгигат давам едир.

Апардығымыз тәчрүбәләр ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәјә имкан верир:

1. Колхитсинин 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5%-ли мәнлулуунда сахланылан үзүм тохумундан полиплоид вә мутант алмаг мүмкүндүр.

2. Контрола вә башга дозаларә нисбәтән 0,3 вә 0,4%-ли колхитсин мәнлулуунда 72 саатлыг экспозицијада морфоложи чәһәтдән дәјишилмиш вә тетраплоид биткиләрин сајы чох олур.

3. Тетраплоид вә мутант формаларда, контролдан фәргли олараг, бој инкишафы илк вахтларда нисбәтән зәифләјир, јарпағы түндләшир, кобудлашыр, көвдәси јоғунлашыр вә с. әләмәтләр олур.



4-чү шәкил. Соматик метафаза ләнһәччүн (об. 10 х ок. 90) а—диплоид (2п=38 хромосом); б—тетраплоид (2п=76 хромосом)

4. Ситоложи тәдгигат нәтичәсиндә ајдын едилмишдыр ки, азча чүчәрмиш тохума колхитсин маддәси илә тә'сир етдикдә, тетраплоид формаларла бәрәбәр (2п-76) миксаploид формалар да (2п-38—76) алыныр.

5. Қолхитсинин мүхтәлиф дозаларынын тә'сири нәтичәсиндә тетраploид формаларла бәрәбәр морфоложи чәһәтдән дәјишилмиш хејли мутантлар да алынмышдыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Абдуллаев И. К. Методика экспериментальной полиплоидии у многолетних растений. Баку, 1960. 2. Араратян А. Г. О карิโอטיפе и ненормальностях митоза у винограда. «ДАН СССР», т. XXXIV, № 6, 1942. 3. Бреславец Л. П. Полиплоидия в природе и опыте. Изд. АН СССР, М., 1963. 4. Борисовский Н. Я., Яковичка В. Т. Применение химического и радиационного мутагенеза в селекции винограда. Тез. докл. I. конференции донецкого Общества генетиков и селекционеров. 1968. 5. Кольцов Н. К. К методике искусственного вызывания полиплоидии колхицином. «ДАН СССР», т. 23, № 5, 1939. 6. Негруль, А. М. Теоретические основы селекции. III, 1937. 7. Раси-заде Г. М. Исследование соматических хромосом у азербайджанских сортов винограда. Материалы конференции и совещаний. Пути создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, Серия «Сельское хозяйство», АЗИНТИ, 1968. 8. Годовые научные отчеты отдела генетики и селекции многолетних культур за 1961—68 гг., Баку.

Кенетика вә Селекција
Институту

Алынмышдыр 2.VI.1970

I. K. Abdyllyayev, G. G. Piriyeva, L. A. Tagiyeva

The production of diplokaryotic forms of grapes by
influencing on the diploid sort seeds with different doses
of colchicine at different expositions

SUMMARY

The study was undertaken at the Institute of Genetics and Selection of the Academy of sciences Azerbaijan SSR. The possibility to obtain diplokaryotic and mutant forms of grapes after treating diploid sort seeds with colchicine 0.1—0.2—0.3—0.4—0.5% aqueous solution was observed. The largest per cent of diplokaryotic plants is obtained when treating with 0.3—0.4% colchicine solution at 72 hours' exposition.

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘРҮЗЭЛЭРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXX ЧИЛД

№ 9

1974

УДК 78(47.924)

ИСКУССТВО

Н. М. ГУСЕПНОВА

ОСОБЕННОСТИ УТВЕРЖДЕНИЯ ТОНИКИ В
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ НАРОДНО-ПЕСЕННОЙ МЕЛОДИИ

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

Одно из специфических свойств песенной мелодики составляет особый принцип становления тоники (майе). Как известно, тоника—самая устойчивая ступень лада, к которой направлено все интонационное развитие. Однако, как ни удивительно, эту свою функцию тоника в азербайджанских народно-песенных мелодиях выполняет весьма своеобразно, подчас скрытно, «завуалированно».

Анализ многочисленных песенных образцов показывает, что мелодии песен начинаются чаще всего не с тоники, а с какой-либо другой ступени лада. В дальнейшем развитии песенной мелодии также заметно стремление выделить какие-то другие устои лада, вокруг которых возникают относительно самостоятельные интонационные ячейки. Тоника же, если и включается в начальные фрагменты мелодии, то почти или совсем не акцентируется, выступая в основном в качестве вспомогательного звука к другим ступеням. Сказанное подтверждается на бесчисленном множестве примеров. Рассмотрим некоторые из них.

В песне «Пусть разговору вторит саз»¹ впервые тоника «фа» (лад раст) появляется на затаковой доле, ощущаясь не как устой, а как звук, от которого начинается восхождение к мелодической вершине данного фрагмента «ля» (терция тоники²). Второй раз «фа» возникает как конечный звук музыкальной фразы, однако функцию завершенности, законченности он все же не выполняет, ибо звучит здесь невесомо, мимолетно появляясь в виде шестнадцатой длительности самой последней, третьей доли такта. Начальная фраза дважды повторяется, утверждая такое качество тоники (пример 1). В дальнейшем развитии тоника постепенно отвоевывает свои функциональные права. В начальной повторенной фразе припева она звучит уже на сильной доле, оставаясь в каденциях пока еще на том же ритмическом уровне. Зато в каденции следующей фразы она предстает более укрупненной и акцентированной (вместо шестнадцатой—четверть). Наконец, в заключительной фразе звук «фа» акцентируется более настойчиво уже в двух тактах подряд, окончательно утверждаясь в последнем такте (пример 2).

¹ С. Рустамов. Сб. «Азербайджанские народные песни», т. I, Баку, 1956, стр. 15.

² Название ступеней азербайджанских ладов дается по терминологии Уз. Гаджибекова. См. «Основы азербайджанской народной музыки». Азгосмузиздат, Баку, 1957.

В песнях «О, черноглазая» и «Яблоко»³ тоника лада также звучит с самого начала, совпадая с самой сильной долей такта. Несмотря на это, в первой из них (ладотональность — «ми-шур») основной интонационный акцент приходится на побочную опору «соль» (верхняя медианта тоники), в связи с чем она воспринимается как сильная доля, а звуки

Allegro moderato

Кет анн кер дум су дол ду - рур
 гэм із сн ог лан өл дү рур
 Дур кэл наз и лан, ај Сөн бэт саз и лан, ај
 Кэл кэл наз и лан, ај Сөн бэт саз и лан, ај
 Сөн бэт саз и лан, ај Саз и лан, ај
Andante
 Га дан а лым ај ра и көз
 сән да бу да не чин дир
 сән да бу да не чин дир

«ми» и «фа-диез» (верхний вводный тон тоники), опевающие его снизу, производят впечатление затакта. Подобное ощущение в отношении тоники «ми» сохраняется во второй и третьей фразах, где она опекает «соль» несколько иначе — квартовым скачком на верхний опевающий звук «ля» (кварта тоники). Что же получается? На протяжении всей мелодии акцентируется побочный устой «соль», а звук «ми» слышится как истинная тоника лишь в самом последнем такте песни. Особо подчеркнем, что здесь она готовится мелодическим ходом, являющимся зеркальным по отношению к заглавной попевке. Интересно также, что

³ С. Рустамов, Сб. «Азербайджанские народные песни», т. I, Баку, 1956, стр. 68 и 28.

терцовая попевка «ми — фа-диез — соль» является основным интонационным стержнем песенной мелодии. Она дается в разных ритмических вариантах и в каждом из них микроинтонационными «шагами» приближает звук «ми» к выполнению своей истинно тоникальной миссии (пример 3).

В песне «Яблоко» тоника лада «шур» — «соль» также не фиксируется сначала как устой. Центр тяжести мелодии переносится на побочные опорные звуки «си-бемоль» (верхняя медианта тоники) и «до» (кварта тоники). Любопытно, что и в заключительном такте начального раздела песни (8 тактов) побочная нота «си-бемоль» акцентируется на сильной доле в качестве своеобразного задержания к тонике, которая вследствие этого оказывается на четвертой доле такта. Таким образом, приведенные выше песни представляют собой типичные образцы постепенного становления тоники как устоя.

Весьма характерным и довольно распространенным явлением в песенной мелодике является «отодвинутая» тоника. В этом случае на протяжении длительного мелодического развертывания песни тоника ни разу не появляется. Возникает лишь в самом конце, в каденционный момент, она суммирует все предшествующее интонационное развитие. В качестве примеров назовем песни «Хочу Эльхану быть женой», «Роза»⁴ и т. д. Нередки случаи, когда тоника появляется где-то в середине, или ближе к концу песенной мелодии. Например, песни «Ах, я умираю», «Шаль», «Если б не было черного дня»⁵ и др. «Отодвинутая» тоника проявляет себя и в сравнительно небольших масштабах, в относительно законченных фрагментах песенной мелодии. Она часто возникает в качестве заключительного устоя в конце разделов песни. В этом смысле характерны песни «Куропатка», «Лейла-джан», «Верблюд навьючен»⁶ и т. д.

Подобное избегание тоники, оттягивание ее появления как устоя является одним из самых важных факторов активного интонационного развития, отмеченного большим напряжением. При этом возникает почти непрерывная интонационная неразрешенность, а также острое ощущение необходимости появления устоя. Этим и обуславливается характерный, специфический динамизм азербайджанской песенной мелодики, со свойственными для нее центростремительными.

Появление тоники в ее основной роли в каденционных выводах подчеркивает ее резюмирующее значение. Тоника-резюме, являющаяся результатом длительного развития, воспринимается как успокоение после «блуждания» мелодии по различным опорным точкам.

Институт архитектуры и искусства Поступило 16. II 1973

Н. М. Нусејнова
 Азербайчан халг маһныларынын мелодиясында тониканын
 тэтбиг хусусијјэтлери
 ХУЛАСӘ

Маһны мелодикасынын специфик хусусијјэтлэриндэн бири тониканын (мајенин) хусуси тэтбиг принципдэн ибарәтдир. Мәлум олдуғу кими, тоника мәгамын ән сабит пәрәсидир вә интонасиянын ички шафы бүтүнлүклә она әсасланыр. Лакин Азербайчан халг маһнылары

⁴ С. Рустамов, Сб. «Азербайджанские народные песни», т. II, Баку, 1958, стр. 28 и 78.
⁵ Там же, стр. 26, 49, 13.
⁶ С. Рустамов, Сб. «Азербайджанские народные песни», т. II, Баку, 1958, стр. 16, 29, 17.

нын мелодияларында тоника бу функцияны тамамла өзүнэмэхсус бир шәкилдә Јеринә Јетирир.

Бир чох маһны нүмунәләринин тәһлили кәстәрир ки, маһны мелодиялары чох вахт тоникадан дејил, мәгамын ајры бир пәрдәсиндән башланыр. Маһны мелодиясынын инкишафы кедишиндә мәгамын дикәр әсас пәрдәләрини ајрыб онларын әтрафында нисбәтән мүстәгил ханәләр Јаратмағ мејли дә нәзәрә чарпыр. Белә һалларда тоника мелодиянын башланғыч фрагментләринә дахил едилирсә дә, она вурғу зәиф вурулур, ја да һеч вурулмур вә тоника мәгамын дикәр пәрдәләри үчүн Јардымчы сәс кими чыхыш едир.

Тоникадан бу чүр истифадә едилмәси, Јә'ни онун сабит пәрдә кими ортаја чыхмасынын бу чүр ләнкидилмәси интонасиянын чох кәркип фәал инкишафынын ән мүһүм амилләриндән биридир. Бу заман аз гала фәсиләсиз бир интонасия Јарымчыглығы әмәлә кәлир вә әсас мәгамын ортаја чыхмасына һәр ан кәскин бир еһтијач дујулур. Азәрбајчан маһны мелодиясынын сәчијјәләндирән күчлү динамизм дә мәнһз бурадан ирәли кәлир.

N. M. Guseinova

The peculiarities of the confirmation tonic in Azerbaijan national song melody

SUMMARY

One from the characteristic peculiarities of the Azerbaijan national song melody constitute the particular principle of the formation tonic. As is generally known, the tonic is most steady stage of the tune, to which direct all the development of the intonation. However, this it function the tonic accomplish highly peculiar in the Azerbaijan national song melodies. The appearance of the tonic as the basis, in the most cases, reserved to the cadencial deductions what accentuated in the summarized importance.

The avoid of tonic, delay of the it appearance as the basis is one from most significant factor of the active development of the intonation. By this arise almost continuous instability of the intonation and also the acute sensation of the necessity of the appearance basis.

This stipulate of the special typical dynamism of the Azerbaijan national song melody:

ИСКУССТВО

Э. Г. МАМЕДОВ

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ЧЕТЫРЕХ КАРИКАТУРАХ САТИРИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА «КАРА-ГЕЗ»

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

В октябре 1922 г. в городе Муданья было заключено перемирие, положившее конец греко-турецкой войне, точнее выражаясь, — победоносному окончанию национально-освободительного движения турецкого народа, наиболее яркой странице в истории этой азиатской страны, отражавшей характерные черты общественно-политической и культурной жизни Турции¹.

Как известно, культурная жизнь того или иного борющегося класса находит свое отражение и в изобразительном искусстве, включая и сатирическую графику как наиболее оперативный вид. Прогрессивная турецкая сатирическая пресса, несомненно, внесла свою лепту в дело победы над интервентами. Одним из таких сатирических органов был стамбульский журнал «Кара-Гез». Этот журнал «кемаловилского»² направления, с едкими остро социальными политическими карикатурами, направленными главным образом против греческих и прочих иностранных интервентов, а также против внутренней реакции — представителей духовенства, некоторых слоев высшего офицерства и т. д.

Журнал «Кара-Гез» в свое время был популярен в Турции. В книге Э. Ю. Гасановой «Идеология буржуазного национализма в Турции, в частности, говорится: «Большой популярностью пользовались сатирические журналы и газеты: «Гевезе» (Болтун), «Бошбоказ» (Говорун), «Кара-Гез» (Петрушка)³.

Редакторы и художники журнала на пути поисков нового в искусстве карикатуры не пренебрегают традициями как национального, так и мирового искусства сатиры. Например, во всех рассматриваемых нами карикатурах комментарии ведут два центральных персонажа, независимо от их места в композиции, — Кара-Гез и Хадживат, герои турецкого кукольного фольклора, причем иногда Хадживат, а точнее Гаджи Евхатт⁴, играет отрицательных типов. Своеобразным паспортом журнала служили эти два персонажа, помещенные на его обложке.

¹ См. подроб. — А. Д. Новичев. «Турция» (краткая история). М., 1965, стр. 165.

² К. Юст. «Анатолийская печать». Тифлис, 1922, стр. 50.

³ Э. Ю. Гасанова, «Идеология буржуазного национализма в Турции», Баку, 1966, стр. 27.

⁴ Ibrahim Gövse. „Turk meşhurları“, İstanbul, 1946, s. 159.

Они же участвуют почти во всех карикатурах журнала. Это традиционный прием художников-карикатуристов стран Востока. Кстати, карикатуристы журнала «Молла Насреддин» часто пользовались им. Следует также отметить, что автором рассматриваемых рисунков является один художник. Это подтверждается их характерными особенностями, одними и теми же штрихами. В книге турецкого публициста Ибрагима Гёвса упоминается карикатурист Рамиз Гекче, который в то время участвовал во всех сатирических изданиях Стамбула и работы которого демонстрировались в Европе, Америке и на Балканах⁵. Так это, или иначе, но мы не обнаружили на рассматриваемых нами рисунках характерной подписи автора, который отменно пользуется аллегорией, гротеском и иносказанием. Однако перейдем к вышеупомянутому четвертому рисунку «Кара-Геза», имеющимся в нашем распоряжении⁶.

В журнале № 1527 помещена политическая карикатура, посвященная освобождению Эдирны от оккупантов⁷. На фоне мечети Селима и домов, утопающих в зелени, Кара-Гез и Гаджи Евхатт энергично «подметают» остатки войск интервентов, освобождая от них последнюю пядь родной земли. Художник очень динамично нарисовал эту сцену, мастерски используя элемент условности, изображая остатки интервентов в виде мусора. Здесь солдатские ботинки, офицерские фуражки, а также традиционные, загнутые вверх турецкие башмаки — намек на внутреннюю реакцию и, в частности, на султана. Привлекательны также фигуры центральных персонажей с ярким национальным колоритом.

В том же номере, на титульном листе помещена не менее интересная остросоциальная политическая карикатура⁸. Главными героями опять-таки являются Кара-Гез и Гаджи Евхатт. В центре художник изобразил крестьянина, копающего землю, и солдата с винтовкой — оплот новой власти, затем симметрично, по диагонали — чиновника в феске и муллу, молящегося всевышнему — олицетворение старого режима. На втором плане, на небольшом ступенчатом возвышении, изображая султана, сидит Гаджи Евхатт с длинной трубкой во рту. А Кара-Гез помещен в противоположном углу с палкой в руках. В первом случае трубка должна обозначать относительное спокойствие султана за своей трон, палка же в руках Кара-Геза — символ национально-освободительных сил. Художник удачно дал образ муллы. Лицо его выражает тупой фанатизм, как бы говоря: «помолюсь аллаху, авось поможет султану». Интересен диалог Кара-Геза и Гаджи Евхатта: Гаджи Евхатт (султан) — «Ну ка! Работайте и трудитесь на мое благо! Кара-Гез — «Прошли те времена! Нас родители вырастили не для того, чтобы мы гнули спины на тебя, а чтоб верно служили родине!». На примере этой карикатуры видно, что композиционное решение рисунка строго продумано и активно формирует эмоциональный строй данного произведения. Типажи очень характерны и производят впечатление своей достоверностью и жизненностью.

Традиционные приемы мирового искусства карикатуры и тенденции, присущие карикатуристам Востока, тесно сплелись и отлично гармонируют («Кара-Гез», № 1513)⁹. Заголовок аналогичен нашей посло-

⁵ İbrahim Gövse. "Türk meşhurları". İstanbul, 1946, стр. 153.

⁶ Указанные номера журнала «Кара-Гез» имеются в Рукописном фонде АН Азерб. ССР.

⁷ (۱۹۲۲) قره کوز، ۱۵۲۷، استانبول

⁸ (۱۹۲۱) قره کوز، ۱۵۲۷، استانبول

⁹ (۱۹۲۲) قره کوز، ۱۵۲۷، استانبول

вице: «Что посеешь, то пожнешь». На рисунке изображена траурная процессия: генерал (вероятно, конкретное лицо) греческой армии и представитель стамбульского правительства несут носилки с поверженной армией интервентов, представленной в виде скелета. Интересная деталь — грек изображен с ослиными ушами. Видимо у него на самом деле были длинные уши и художник удачно воспользовался этим для сравнения грека с ослом. Что касается второго носильщика, то он, несомненно, является представителем внутренней реакции. Форма бороды, очки — признаки, по которым можно различить жителей Ближнего и Среднего Востока.

Не исключено, что художник и на этот раз изобразил конкретного представителя стамбульского правительства. Фигуры «носильщиков» яркие, характерны и очень динамичны — сгорблены под тяжестью скелета, с выражением отчаяния на лицах, с траурными повязками. Здесь удачно использован автором один из характерных приемов карикатуристов Востока: на голове у греческого офицера изображена сова, которая, как известно, ютится только на развалинах. Поскольку журнал был рассчитан на широкий круг читателей, преимущественно не искусственных в тонкостях политической карикатуры, то художник нарисовал над носилками греческий флаг и предпослал соответствующую надпись: «Разгромленная в Измире греческая армия». Рисунок комментируют Кара-Гез и Гаджи Евхатт, изображенные на втором плане.

Гаджи Евхатт — «Принесли живым, а уносят мертвым».

Кара-Гез — «А ты не знаешь, что есть такая поговорка: что посеешь, то пожнешь».

Художник часто двойко использует центральных персонажи — Кара-Геза и Гаджи Евхатта: иной раз они не только комментируют рисунок, но и принимают непосредственно участие в действиях. Вот, например, на титульном листе № 1513 помещена политическая карикатура, где Кара-Гез и Гаджи Евхатт изображены в виде «рыбаков»¹⁰. Художник разделил рисунок на две части: поверхность моря и подводную часть. Применяв распространенный прием аллегории, автор нарисовал греческих солдат в виде лягушек, а генерала опять-таки с длинными ушами, он выглядывает из воды, и утка за уши вытягивает его, помогая «рыбакам». Грек трубит сигнал отступления. На поверхности моря две лодки: в одной Кара-Гез и Гаджи Евхатт, а в другой, на наш взгляд, находится Мустафа Кемаль.

Кара-Гез, поддевая багром одну из лягушек, и Гаджи Евхатт, сидящий у борта лодки, ведут следующий разговор:

Гаджи Евхатт — «Прислушайся, Кара-Гез, мне послышался звук трубы. Что они еще играют сигнал отступления?»

Кара-Гез — «Мы им дали такой урок, что долго еще будут трубить сигнал отступления!»

Все эти карикатуры в какой-то мере представляют интерес для читателей. В них есть и мастерство, и выдумка ситуаций. Политическая острота образов делают работы этого художника запоминающимися. И что самое главное — несомненная связь формы и содержания. Каждая из этих четырех карикатур, несмотря на некоторую наивность, импонирует своей динамичностью и остротой происходящих событий.

Институт архитектуры и искусства

Поступило 4. V 1972

¹⁰ (۱۹۲۲) قره کوز، ۱۵۱۳، استانبول

Е. Г. Мамедов

„Гара көз“ адлы сатирик журналын дөрд карикатурасы
наггында бир нечэ сөз

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә «Гара көз» адлы Түркијә сатирик журналынын дөрд карикатурасы сәнәтшүнаслыг бахымындан тәһлил едилир. Мүәллиф бу әсәрләрин мүәллифинин Рамиз Көкчә олдуғуну ирәли сүрүр. Һәмши карикатуралар 1922-чи илдә јарадылмыш вә Түркијәнин о дөврдәки милли-азадлыг һәрәкатына һәср едилмишдир. Мүәллиф Түркијә рәссамынын бу карикатураларда ишләтдији бәдни јарадычылыг пријомларыны (шәртилији, психолокизми, композисија рәнкарәиклији вә с. хүсусијјәтләри) ачыб ортаја чыхартмышдыр.

E. G. Mamedov

Some words about the four caricatures of the satirist
magazine „Black Eye“

SUMMARY

In this article by the name of the „Black Eye“ Turkish satirist magazine and four linguistics caricatures are analysed. The author of the workers is Ramiz Kokcha. Those caricatures made in 1922 year and devoted the national freedom of the Turkish movement of that period. The author opened and carried out some artistic creative methods of Turkish painter in this caricatures.

МҮНДӘРИЧАТ

Кибернетика

Ч. Ә. Бабајев. Бир синиф ријазин програмлашдырма мәсәләләринин
Мәлли үсулу 3

Ријазинјат

Ш. К. Бајимов. Тејри-мәһлуд областа бәзи еллиптик операторла-
рын мәхсуси гижмәтләринин пәјланмасы 7

Нефт кимјасы

Т. Н. Шаһтахтински, Д. З. Сәмәдова, Қ. Ј. Әлијева.
N-алкилсетамиidlәрин алынмасы 11

Үзви кимја

М. М. Мөвсүмзада, А. С. Қазымов, Ә. Л. Шабанов,
С. А. Әләкбәрова. 3, 4-оксидо-1-бутенин хлорлашмасы 14

Физики кимја

А. З. Шихмәммәдбәјова, Ф. Н. Әһмәдова, Ш. А. Әлије-
ва. α-хлордиметилефиринин үметилвинилметана бирләшмә реаксијасынын тәдгиги 17

Нефт кеолокијасы

З. Ј. Кравчински, А. Ј. Әлијева, Е. Чиковани. Нефт-газ
јатағларынын јерләшмәсиндә гырышығын амплитудасынын вә нефтлин-газлы тәбә-
гәләрин галынылығларынын ролу наггында 21

Минералокија

М. Ә. Гаһгај, Ч. Ә. Азадәлијев, Р. М. Әлијев. Тутгун чајы
һовзәсиндәки скаринларда везувиан (Кичик Гаһгаз) 26

Кеокимја

Ә. Ч. Султанов, М. Һ. Нәбијев. Шамахи—Гобустан (Шимал-гәр-
би Гобустан) сәһәсинин Понт дөврүнүн әһәнкашыларында аз тапылан элемент-
ләрин јайылмасына даир 32

Ә. М. Мәммәдов. Кәниздағ—Булла адасы антиклинал зонасында нефт
вә газ јатағларынын карбоһидроген газларынын кеокимјәви хүсусијјәти 36

Биофизика

С. Ә. Әлијева, М. Г. Таһирбәјов. *Cicer orientinum* хлоропласт-
лары мембранынын механики-кимјәви хәссәләри вә ультраструктур тәшкили 42

Селексија

Академик И. Қ. Абдуллајев, Һ. Һ. Пирријев, Л. Ә. Тағыјева.
Диплоид үзүм сорту тохумуна колхитсинин мүхтәлиф доза вә экспозисијасынын
тәсири илә тетраплоид формалары алынмасы 47

Ничәсэнәт

Н. М. Һүсејнов. Азәрбајчан халғ маһныларынын мелодијасында то-
никанын тәтбиг хүсусијјәтләри 53

Е. Г. Мәммәдов. «Гара көз» адлы сатирик журналын дөрд карикатура-
сы наггында бир нечә сөз 57

СОДЕРЖАНИЕ

Кибернетика

Д. А. Бабаев. Метод решения одного класса задач нелинейного программирования. 3

Математика

Ш. К. Банмов. Распределение собственных значений некоторых эллиптических операторов неограниченной области 7

Нефтехимия

Член-корр. Т. Н. Шахтахтинский, Д. З. Самедова, К. Я. Алиева. Получение *N*-алкилацетамидов 11

Органическая химия

Член-корр. М. М. Мовсумзаде, А. С. Кязимов, А. Л. Шабанов, С. О. Алекперов. Хлорирование 3,4-оксидо-1-бутена 14

Физическая химия

А. З. Шихмамедбекова, Ф. Н. Ахмедова, Ш. М. Алиева. Исследование реакции присоединения α -хлордиметилового эфира к триметилвинилметану 17

Геология нефти

З. Я. Кравчинский, А. Ю. Алиева, Э. В. Чиковани. О роли амплитуды складок и мощности нефтегазоносных толщ в размещении нефтегазовых скоплений 21

Минералогия

Академик М. А. Кашкай, Дж. А. Азадалиев, Р. М. Алиев. Везувин из скарнов бассейна р.Тутхун (Малый Кавказ) 26

Геохимия

Академик А. Д. Султанов, М. Г. Набиев. Распределение малых элементов в карбонатных образованиях понтического яруса Шемахинско-Кобыстанской области 32

А. М. Мамедов. Геохимическая характеристика углеводородных газов месторождений антиклинальной зоны Кянизадаг—о. Булла 36

Биофизика

С. А. Алиева, М. Г. Таирбеков. Ультраструктурная организация и механикохимические свойства мембран хлорпластов *Cicer orientinum* 42

Селекция

Академик И. К. Абдуллаев, Г. Г. Пириев, А. А. Тагиева. Получение тетраплоидных форм винограда воздействием на семена диплоидных сортов различных экспозиций и доз колхицина 47

Искусство

Н. М. Гусейнова. Особенности утверждения тоник в азербайджанской народно-песенной мелодии 53

Э. Г. Мамедов. Несколько слов о четырех карикатурах сатирического журнала «Кара-Гез» 57

Сдано в набор 22/VIII-74 г. Подписано к печати 18/XI 1974 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. лист. 2,80. Печ. лист. 5,60. Уч.-изд. лист. 4,61. ФГ 07229. Заказ 328. Тираж 760. Цена 40 коп.

Типография «Красный Восток» Государственного комитета Совета Министров Азербайджанской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Баку, Ази Асланова, 80.

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.

СОСТАВ РАБОЧЕЙ КОМАНДЫ

В состав рабочей группы входят следующие лица:

1. Начальник группы - [Имя Фамилия]
2. [Имя Фамилия]
3. [Имя Фамилия]

4. [Имя Фамилия]

5. [Имя Фамилия]

6. [Имя Фамилия]

7. [Имя Фамилия]

8. [Имя Фамилия]

9. [Имя Фамилия]

10. [Имя Фамилия]

11. [Имя Фамилия]

12. [Имя Фамилия]

13. [Имя Фамилия]

14. [Имя Фамилия]

15. [Имя Фамилия]

16. [Имя Фамилия]

17. [Имя Фамилия]

18. [Имя Фамилия]

19. [Имя Фамилия]

20. [Имя Фамилия]

21. [Имя Фамилия]

22. [Имя Фамилия]

23. [Имя Фамилия]

24. [Имя Фамилия]

25. [Имя Фамилия]

26. [Имя Фамилия]

27. [Имя Фамилия]

28. [Имя Фамилия]

29. [Имя Фамилия]

30. [Имя Фамилия]

31. [Имя Фамилия]

32. [Имя Фамилия]

33. [Имя Фамилия]

34. [Имя Фамилия]

35. [Имя Фамилия]

36. [Имя Фамилия]

37. [Имя Фамилия]

38. [Имя Фамилия]

39. [Имя Фамилия]

40. [Имя Фамилия]

41. [Имя Фамилия]

42. [Имя Фамилия]

43. [Имя Фамилия]

44. [Имя Фамилия]

45. [Имя Фамилия]

46. [Имя Фамилия]

47. [Имя Фамилия]

48. [Имя Фамилия]

49. [Имя Фамилия]

50. [Имя Фамилия]