

11-1681

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXX ЧИЛД

II

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

НƏФЛƏР ҮЧҮН ҒАЈДАЛАР

Академијасынын Мə'рузэлəри»ндə нəзəри вə гəчрүби
ын тамамланмыш вə нəлə дəрч едилмəмиш нəтичə-
ап олунур.

тдə бир нечə ајры-ајры мə'луматлар шəклинə салын-
тактики мə'луматлардан мəһрум мубаһисə характерли
милəшдирмэлəрсиз кəмəкчи тəчрүбэлəрин тəсвири-
ипнал, тəсвири вə ичмал характерли ишлэр, тəвсијə
ајан сырф методик мəғалəлэр, нəбелə битки вə һеј-
лм үчүн хусуси əһəмијјэтə малик тапынтыларын тəс-
тəрч едилмир.

мəғалəлэр һəмин мə'луматларын даһа кениш шəкилдə
ун мұəллифин һугугуну əлиндən алмыр.

ина дахил олан мəғалəлэр јалныз ихтисас үзрə бир
сонра редакција һеј'əти тəрəфиндэн нəзəрдən кечирн-
'эн чох олмамаг шəртилə мəғалəлэр тəгдим едə билэр
мијасынын мұхбир үзвлəрини мəғалəлəри тəгдимат-

иш едир ки, мəғалəлəри тəгдим етəркən онларын мұ-
нəбелə мəғалəнин јерлəшдирилчəји бөлмəнин адны

илдə 3 мəғалə дəрч еттирə билэр.
дəхил олмагла, мұəллиф вəрəгинин дəрддə бирин-
индə јазылмыш 6—7 сəһифə нəчминдə (10000 чап

длиндə хулəсəси олмалыдыр; бундан башга, Азəр-
э рус дилиндə хулəсə алынə едилмэлидир. Рус ди-
рбajчан дилиндə хулəсəси олмалыдыр.

ишинин јеринə јетирилдији елми идарəнин ады вə
илмэлидир.

гəдгигат ишлəринин нəтичэлəринин дəрч олунмасы
н ичазəси олмалыдыр.

(ил олмагла) вəрəгин бир үзүндə ики хəтт ара бу
илмэли вə ики нүсхə тəгдим едилмэлидир. Дүстур-
дə бəјүк һəрфлəрин алтындан, кичиклəрин нсə үс-
килмэлидир; јунан əлифбасы һəрфлəрини гырмызы

бијјат сəһифəнин ахырында чыкыш шəклиндə лəјил.
милнiасына кəрə) мəғалəнин сөнчлə мəтнлəчи ис-
сијаһы үзрə верилмэлидир. Əдəбијјатын сијаһысы
илдир:

амилијасы вə инисналы, китабын бүтөв ады, чилдин
или;

м) мəғалəлэр үчүн: мұəллифин фамилијасы вə инис-
лəрин) ады, чилд, бурахылыш, нəшр олундуғу

фин фамилијасы вə инисналы, мəғалəнин ады.
лыш), сəһифə кəстəрилмэлидир.

ар вə елми идарəлəрдə сахланан диссертасија-

лифин фамилијасы, мəғалəнин ады вə шəклин
ылмыш шəкилалты сөзлэр ајрыча вəрəгдə тəг-

касија олунмуш онмилнiк тəснифат үзрə мəғал-
атив журнал» үчүн реферат əлвə етмэлидир.

материалларда вə мəғалəнин мəтниндə бу вə
ол вермэмэлидилэр.

үчүн нəтичэлэр јалныз зəрури һалларда

и едилликдə онларын дəрчедилмə ардычыллы-

ајда олапаг, мұəллифлəрə кəндəрилмир. Кор-
из мəтбəə сəһлəрини дүзəлтмəк олар.

мəғалəнин 15 нүсхə ајрыча отгискини верир

МƏ'РУЗƏЛƏР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XXX ЧИЛД

№ 11

«ЕЛМ» НƏШРИЈАТЫ—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. Шахтахтинский,
Г. Г. Зейналов (ответств. секретарь).

ДОКЛАДЫ

ТОМ XXX

№ 11

© Издательство „Эм“, 1974 г.

Адрес: г. Баку, Коммунистическая, 10. Редакция „Докладов Академии наук
Азербайджанской ССР“



УДК 519.3

МАТЕМАТИКА

А. Я. АЗИМОВ

ЗАДАЧА УБЕГАНИЯ В ЛИНЕЙНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ
ИГРЕ С ИНТЕГРАЛЬНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. И. Ибрагимовым)

В работах [2, 3] получены основополагающие результаты для линейных дифференциальных игр убегания с геометрическими ограничениями на управления. В данной статье идея этих работ переносится на случай, когда на управления наложены интегральные ограничения. Заметим, что как в [2, 3], так и здесь для построения управления убегания решается некоторое интегральное уравнение. Но в отличие от [2, 3] здесь интегральное уравнение относительно управления убегания решается точно, что очень важно для дифференциальных игр с интегральными ограничениями.

Пусть в евклидовом пространстве R произвольной конечной размерности задано уравнение дифференциальной игры:

$$\dot{z} = Az - Bu + Cv, \quad (1)$$

где $z \in R$, $u \in U$, $v \in V$, A — линейное отображение R в себя, B и C — линейные отображения конечномерных пространств U и V соответственно в R . В R задано подпространство M . Управления $u(t)$, $v(t)$ являются измеримыми и удовлетворяют ограничениям:

$$\int_0^{\infty} (u(t), u(t)) dt \leq \rho^2, \quad \int_0^{\infty} (v(t), v(t)) dt \leq \sigma^2, \quad (2)$$

где $\rho > 0$, $\sigma > 0$.

Скажем, что в игре (1) возможно убегание, если при любом начальном значении $z_0 \in R/M$ вектора z и при произвольном допустимом изменении $u(t)$ можно подобрать такое управление $v(t)$, удовлетворяющее (2), что точка $z(t)$, являющаяся решением уравнения

$$\dot{z}(t) = Az(t) - Bu(t) + Cv(t), \quad z(0) = z_0,$$

не попадет на M ни при каком значении времени t , $0 < t < +\infty$. При этом для нахождения значения $v(t)$ в момент t разрешается использовать лишь значения $z(s)$, $u(s)$ при $s, t - \delta \leq s \leq t$, где δ — произвольное малое положительное число.

В настоящей статье мы даем достаточные условия для возможности убегания в игре (1). Ортогональное дополнение к M и R обозначим через L . Будем считать, что $\dim L \geq 2$. Пусть W — произвольное двумерное подпространство пространства L . Через π обозначим оператор ортогонального проектирования из R на W .

Теорема об убегании

Предположение 1. Пусть существует двумерное подпространство W пространства L и целое положительное число k , для которых выполнены условия:

$$\begin{aligned} \pi B = 0, \pi AB = 0, \dots, \pi A^{k-2} B = 0, \\ \pi C = 0, \pi AC = 0, \dots, \pi A^{k-2} C = 0, \\ \pi A^{k-1} CV = W. \end{aligned}$$

Из предположения 1 легко вывести, что существует линейное отображение $F: U \rightarrow V$ такое, что

$$\pi A^{k-1} B = \pi A^{k-1} C \cdot F. \quad (3)$$

Предположение 2. Будем считать, что

$$\sigma > \|F\| \rho, \text{ где } \|F\| = \sup \{ \|Fu\| : \|u\| = 1 \}.$$

Если для дифференциальной игры (1) выполнены предположения 1 и 2, то в игре возможно убегание. Опишем процесс убегания. Доказывается, что существуют положительное число θ , последовательность положительных убывающих чисел $\{\varepsilon_n\}$ и вольтерровский оператор S_t , зависящий от параметра t , $0 \leq t \leq \theta$, что число θ , последовательность $\{\varepsilon_n\}$ зависят только от игры, а оператор S_t ставит в соответствие допустимому управлению $u(t)$ допустимое управление убегающего объекта $v(t)$, $v(t) = S_t(u)$, как решение интегрального уравнения

$$\int_0^t \pi e^{(t-s)A} C v(s) ds = \int_0^t \pi e^{(t-s)A} B u(s) ds \quad (4)$$

при t , $0 \leq t \leq \theta$.

Игра ведется следующим образом. Пусть $d(z, M)$ — расстояние от точки z до M . Если начальное значение z_0 игры удовлетворяет условию $d(z_0, M) < \varepsilon_1$, то применяется управление убегания

$$v_1(t) = \beta^1(z_0) + S_t(u_1)$$

при t , $0 \leq t \leq \theta$. Здесь $\beta^1(z_0)$ вычисляется специальным образом по заданному z_0 . Оказывается, что при таком управлении точка $z(t)$ не попадает на M при t , $0 \leq t \leq \theta$, а в момент $t = \theta$ справедливо неравенство

$$d(z(\theta), M) > \varepsilon_1.$$

Далее полагаем $v(t) \equiv 0$ до момента t , когда впервые для $z(t)$, $d(z(t), M) = \varepsilon_2$. Если такой момент наступит, значение $z(t)$ принимаем за начальное: $z_0 = z(t)$, а отсчет времени начинаем с нуля и применяем управление убегания:

$$v_2(t) = \beta^2(z_0) + S_t(u_2)$$

при t , $0 \leq t \leq \theta$. В момент $t = \theta$ получаем, что

$$d(z(\theta), M) > \varepsilon_2, \text{ и т. д.}$$

Если в самом начале $d(z_0, M) > \varepsilon_1$, то полагаем $v(t) \equiv 0$ до момента t , когда впервые $d(z(t), M) = \varepsilon_1$, и с этого момента игру продолжаем так, как описали выше.

Теперь покажем, как решить интегральное уравнение (4). Уравнение (4) является уравнением Вольтерра первого рода. Как известно, основным методом решения является сведение таких уравнений ко

второму роду, которые решаются методом последовательных приближений. Сформулируем следующую лемму.

Лемма. f — линейное отображение V на W , $\dim W = 2$. Тогда существует двумерное подпространство V_1 пространства V и линейные отображения φ, g пространства V на V_1 и V_1 на W соответственно такие, что φ — ортогональный проектор V на V_1 , а отображение g взаимно-однозначно отображает V_1 на W . Кроме того, имеет место следующая факторизация:

$$f = g\varphi.$$

Положив $f = \pi A^{k-1} C$, получим

$$\pi A^{k-1} C = g\varphi. \quad (5)$$

Обозначим (см. [3]) через \int последовательно m раз проведенную операцию интегрирования функции от нуля до t , или иначе, при помощи формул

$$\int_0^t f(t) = f(t), \int_0^m f(t) = \int_0^t \left(\int_0^{m-1} f(\tau) \right) d\tau, m = 1, 2, \dots$$

Пользуясь известной формулой Коши:

$$\int_0^t (t-s)^k g(s) ds = k! \int_0^t g(t) ds,$$

из предположения 1 можно получить, что

$$\int_0^t \pi e^{(t-s)A} C v(s) ds = \int_0^t \left[\pi A^{k-1} C v(t) + \int_0^t \pi A^k e^{(t-s)A} C v(s) ds \right].$$

Аналогично

$$\int_0^t \pi e^{(t-s)A} B u(s) ds = \int_0^t \left[\pi A^{k-1} B u(t) + \int_0^t \pi A^k e^{(t-s)A} B u(s) ds \right].$$

Теперь интегральное уравнение (4) можно переписать следующим образом:

$$\begin{aligned} \int_0^t \left[\pi A^{k-1} C v(t) + \int_0^t \pi A^k e^{(t-s)A} C v(s) ds \right] = \\ = \int_0^t \left[\pi A^{k-1} B u(t) + \int_0^t \pi A^k e^{(t-s)A} B u(s) ds \right]. \end{aligned} \quad (6)$$

Будем считать, что $v(t) \in V_1$. Тогда, учитывая (5), интегральное уравнение (6) можно преобразовать к следующему эквивалентному виду:

$$v(t) + \int_0^t g^{-1} \pi A^k e^{(t-s)A} C v(s) ds = \varphi F u(t) + \int_0^t g^{-1} \pi A^k e^{(t-s)A} B u(s) ds.$$

Таким образом, для управления $v(t)$ получаем интегральное уравнение Вольтерра второго рода, которое и решается методом последовательных приближений. Для иллюстрации результата рассмотрим следующий пример.

Пусть движение векторов x, y n -мерного евклидова пространства R^n описывается уравнениями

$$x^{(p)} + a_1 x^{(p-1)} + \dots + a_p x = u, \quad (7)$$

$$y^{(q)} + b_1 y^{(q-1)} + \dots + b_q y = v, \quad (8)$$

где $n \geq 2, p \geq 1, q \geq 1, a_1, \dots, a_p, b_1, b_2, \dots, b_q$ — произвольные действительные числа, u — управление преследователя, v — убегающего.

Управления $u(t), v(t)$ удовлетворяют ограничениям (2). Игра считается законченной, когда впервые $x = y$. Рассматривается задача убегающего. Нетрудные вычисления показывают, что при выполнении одного из условий:

$$1) q < p;$$

$$2) q = p, \sigma > \rho$$

предположения теоремы об убегающем выполнены, и в игре (7), (8) возможно убегающее. При $q = p, \sigma < \rho$ из результата [1] вытекает, что следовательно из некоторой окрестности нуля фазового пространства $(x, \dot{x}, \dots, x^{(q-1)}, y, \dot{y}, \dots, y^{(q-1)})$ игру может закончить за конечное время.

Автор благодарен М. С. Никольскому за ценные советы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов А. Я., Гусейнов Ф. В. О некоторых классах дифференциальных игр с интегральными ограничениями. Изв. АН СССР, техн. кибернетика, 1972, № 3.
2. Понтрягин Л. С., Мищенко Е. Ф. Задача об убегающем объекте от другого. ДАН СССР, 1969, т. 189, № 4.
3. Понтрягин Л. С. Линейная дифференциальная игра убегающего. Тр. матем. ин-та АН СССР, т. 112, М., Наука, 1971.

Институт кибернетики

Поступило 12. II 1974

А. Я. Азимов

Интеграл мѣндудижѣтли хѣтти дифференсиал ојунда экста'гиб мѣсѣлѣси

ХУЛАСЭ

Мѣгалѣдѣ интеграл мѣндудижѣтли хѣтти дифференсиал ојунда экста'гиб үчүн јени метод тѣклиф олунур. Фаза фѣзасынын бүтүн, нѣгтѣлѣриндѣн экста'гибин мүмкүн олмасы үчүн үмүми кафи шѣртлѣр верилмишдир. Алынај нѣтичѣ мүѣјјѣн синиф дифференсиал ојунларын нѣлли үчүн тѣтбиг олунур.

A. J. Azimov

Linear differential game of Evasion with integral restrictions

SUMMARY

In this paper is given new method of Evasion for linear differential game with integral restrictions. Sufficient conditions for Evasion are established. Some problem is considered.

УДК 517,39+519,21

В. Г. ГАДЖИЕВ

ГАУССОВЫ ПОВЕРХНОСТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ НА ПОВЕРХНОСТЯХ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ГИЛЬБЕРТОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

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

I. Пусть (X, L) — сепарабельное гильбертово пространство с σ -алгеброй борелевских множеств, μ — вероятностная мера на L , S — гладкая поверхность в X , т. е. поверхность, имеющая в каждой точке единственную касательную гиперплоскость и с непрерывно меняющимся направлением нормали. А. В. Скороход [1] построил в гильбертовом пространстве поверхностные интегралы и установил формулу, аналогичную формулам Грина и Гаусса-Остроградского в конечномерном пространстве.

В [2] даны подробные доказательства результатов [1]; доказана теорема (§ 27 [2]) о существовании меры μ^S на поверхности S и для всех L -измеримых функций $f(x)$ и определенных на S доказана справедливость формулы:

$$\int_S f(x) \mu^S(dx) = \int_{P_L S} f(u_L(x)) \frac{1}{|n(u_L(x)), n_L|} \int_{-\infty}^{\infty} \rho_\mu(a, n_L, u_L(x)) da \mu_L(dx), \quad (1)$$

где $\rho_\mu(a, x) = \frac{d\mu_a}{d\mu}(x)$; $a \in M_\mu$ — множество допустимых сдвигов меры μ ; μ_a — сдвинутая мера; $n(x)$ — нормаль к S в точке $x \in S$; L — подпространство, на которое S однозначно проектируется; n_L — нормаль к L ; $u_L(x)$ — такая точка поверхности S , что $P_L u_L(x) = x$, $x \in L$; P_L — оператор проектирования на L ; μ_L — проекция меры μ на L .

Эти понятия можно найти в [2]. В дальнейшем будем придерживаться указанных обозначений без упоминаний.

II. Будем находить поверхностные интегралы на поверхностях второго порядка для случая, когда исходная мера μ является гаус-

совой с характеристическим функционалом

$$\varphi(z) = \exp \left\{ i(b, z) - \frac{1}{2} (Bz, z) \right\};$$

B — положительный симметричный ядерный оператор, $b \in X$ — средний вектор. Известно [2], что для гауссовой меры $M_\mu = B^{1/2} X$ и

$$\rho_\mu(a, x) = \exp \left\{ (c, B^{1/2}(x-b)) - \frac{1}{2} (c, c) \right\}, \quad c = B^{-1/2} a.$$

Нетрудно вычислить, что

$$\int_{-\infty}^{\infty} \rho_\mu(\lambda a, x) d\lambda = \frac{\sqrt{2\pi}}{\|c\|} \exp \left\{ \frac{1}{2(c, c)} (c, B^{-1/2}(x-b))^2 \right\}. \quad (2)$$

Пусть поверхность S задана уравнением

$$g(x) = \gamma,$$

где $g(x)$ — непрерывный дифференцируемый функционал на X . Если производная $g(x)$ в точке x_0 имеет вид

$$\delta[g(x_0, h)] = (a(x_0), h), \quad \text{то } n(x_0) = \frac{Aa(x_0)}{\|a(x_0)\|}$$

Поверхности, для которых $g(x) = (Ax, x) + (a, x)$, где A — вполне непрерывный симметричный оператор, $a \in X$, будем называть поверхностями второго порядка.

Рассмотрим отдельно случай сферы, эллипсоида, гиперболоида и параболоида.

а) Сфера: $S = \{x : (x, x) = 1\}$.
Пусть $Be = \lambda e$, $\lambda > 0$. Возьмем $n_L = e$ и L — подпространство, ортогональное к e . Для сферы $n(x) = x$. Подпространство L делит сферу S на две части: S_1 — когда угол $\angle(n_L, n(x))$ острый и S_2 — когда угол $\angle(n_L, n(x))$ тупой. Если $u_L(y) = y + a(y)n_L$, $y \in L$ и $u_L(y) \in S$, то $(u_L(y), u_L(y)) = 1$. Отсюда $a(y) = \pm \sqrt{1 - (y, y)}$. Следовательно, $u_L(y) = y + \sqrt{1 - (y, y)} n_L \in S_1$ и $u_L(y) = y - \sqrt{1 - (y, y)} n_L \in S_2$. Каждая из S_1 и S_2 взаимно однозначно проектируется на L вдоль вектора n_L .

Далее $n(u_L(y)) = y \mp \sqrt{1 - (y, y)} n_L$ и $(n(u_L(y)), n_L) = \mp \sqrt{1 - (y, y)}$. Для каждой части S_1 и S_2 выполняются условия теоремы из [2] (§ 27). Используя (1) и (2), будем иметь

$$\int_{\|x\|=1} f(x) \mu^S(dx) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\lambda}} \int_{\|y\|<1} \frac{1}{\sqrt{1 - (y, y)}} \left[f(y + \sqrt{1 - (y, y)} e) \times \right. \\ \left. \times \exp \left\{ -\frac{1}{2} (e, B^{-1/2}(y - b + \sqrt{1 - (y, y)} e))^2 \right\} + \right. \\ \left. + f(y - \sqrt{1 - (y, y)} e) \exp \left\{ -\frac{1}{2} (e, B^{-1/2}(y - b - \sqrt{1 - (y, y)} e))^2 \right\} \right] \mu_L(dy), \quad (3)$$

где μ_L — проекция μ на L , имеющая характеристический функционал

$$\varphi_L(z) = \exp \left\{ i(P_L b, z) - \frac{1}{2} (P_L B P_L z, z) \right\}$$

б) Эллипсоид: $S = \{x : (Ax, x) = 1\}$, $(Ax, x) > 0$ на X . Пусть оператор

Пусть $Ae = \lambda e$, $\lambda > 0$. Возьмем $n_L = e$, L — подпространство, ортогональное к e . Легко найти, что $n(x) = \frac{Ax}{\|Ax\|}$. Разобьем эллипсоид

на части S_1 и S_2 по такому же принципу, как сферу. Пусть $u_L(y) = y + a(y)n_L$, $y \in L$ и $u_L(y) \in S$, тогда $a(y) = \pm \sqrt{\frac{1}{\lambda} [1 - (Ay, y)]}$.

Следовательно, $y + \sqrt{\frac{1}{\lambda} [1 - (Ay, y)]} n_L \in S_1$, $y - \sqrt{\frac{1}{\lambda} [1 - (Ay, y)]} n_L \in S_2$. Нетрудно вычислить, что

$$(n(u_L(y)), n_L) = \pm \frac{\sqrt{\lambda} [1 - (Ay, y)]}{\|Ay \pm \sqrt{\lambda} [1 - (Ay, y)] e\|}$$

Предположим, что $e \in B^{1/2} X$. Используя (1), (2), будем иметь

$$\int_{\|Ax\|=1} f(x) \mu^S(dx) = \frac{\|B^{-1/2} e\|}{\sqrt{2\pi}} \int_{\|Ay\|<1} \frac{1}{\sqrt{\lambda} [1 - (Ay, y)]} \times \\ \times \left[f \left(y + \sqrt{\frac{1}{\lambda} [1 - (Ay, y)]} e \right) \times \right. \\ \left. \frac{\|Ay + \sqrt{\lambda} [1 - (Ay, y)] e\|}{\exp \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\|B^{-1/2} e\|} B^{-1/2} e, B^{-1/2} (y - b + \sqrt{\frac{1}{\lambda} [1 - (Ay, y)]} e) \right)^2 \right\}} + \right. \\ \left. + f \left(y - \sqrt{\frac{1}{\lambda} [1 - (Ay, y)]} e \right) \times \right. \\ \left. \frac{\|Ay - \sqrt{\lambda} [1 - (Ay, y)] e\|}{\exp \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\|B^{-1/2} e\|} B^{-1/2} e, B^{-1/2} (y - b - \sqrt{\frac{1}{\lambda} [1 - (Ay, y)]} e) \right)^2 \right\}} \right] \times \\ \times \mu_L(dy). \quad (4)$$

в) Гиперболоид: $S = \{x : (Ax, x) = 1\}$.

Случай 1. Среди собственных значений оператора A лишь одно положительное, а остальные все отрицательные. Пусть это будет $\lambda > 0$ и $Ae = \lambda e$. Поверхность в этом случае будет двусвязной. Пусть $n_L = e$ и L — подпространство, ортогональное к e . Нормаль $n(x) = \frac{Ax}{\|Ax\|}$. Пусть S_1 — та часть поверхности S , на которой угол между $n(x)$ и n_L острый, S_2 — на которой угол между $n(x)$ и n_L тупой. S_1 и S_2 будут взаимно однозначно проектироваться во все подпространства L вдоль n_L . Очевидно, $(Ay, y) \leq 0$ при $y \in L$.

Выражения для $u_L(y)$, $n(u_L(y))$, $(n(u_L(y)), n_L)$ внешне такие, как в случае эллипсоида. Пусть $e \in B^{1/2} X$. Тогда формула для поверхностного интеграла будет иметь такой же вид, как (4), только областью интегрирования в правой части будет подпространство L .

Случай 2. Среди собственных значений оператора A не меньше двух положительных. В этом случае поверхность будет односвязной. Зафиксируем один из собственных векторов $e \in$ — положительным собственным значением $\lambda > 0$. Пусть L — подпространство, натянутое на остальные собственные векторы. Пусть $n_L = e$. Поверхность будем

проектировать на L вдоль вектора e . В остальном все аналогично случаю эллипсоида и формула для поверхностного интеграла будет иметь вид (4). Разумеется, в этом случае область интегрирования в правой части $(Ay, y) < 1, y \in L$, будет неограниченной.

г) Параболоид: $S = \{x : (Ax, x) + (a, x) = 0\}$ при условии, что $Aa = 0$.

Пусть L — подпространство, ортогональное к a . Нормаль $n_x = \frac{2Ax + a}{\|2Ax + a\|}$. Возьмем $n_L = \frac{a}{\|a\|}$. Будем поверхность взаимно однозначно проектировать на L , так что $P_L u_L(y) = y$, где $y \in L$ и $u_L(y) = y + a(y) n_L \in S$. Тогда $a(y) = -\frac{(Ay, y)}{\|a\|}$. Далее $n(u_L(y)), n_L = \frac{\|a\|}{\|2Ay + a\|}$.

Предположим, что $a \in B^{\frac{1}{2}} X$. Тогда, используя (1) и (2), будем иметь:

$$\int_{(Ax, x) + (a, x) = 0} f(x) \mu^S(dx) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \|a\|} \int_L f\left(y - \frac{(Ay, y)}{\|a\|} a\right) \times \\ \times \frac{\|2Ay + a\|}{\exp\left\{\frac{1}{2} \left(\frac{1}{\|B^{-\frac{1}{2}} a\|} B^{-\frac{1}{2}} a, B^{-\frac{1}{2}} \left(y - \frac{(Ay, y)}{\|a\|} a\right)\right)^2\right\}} \mu_L(dy).$$

III. Найденные нами выражения для гауссовских поверхностных интегралов дают возможность эффективно находить условные гауссовы меры $\mu(A, L^{\frac{1}{2}}/x)$ [2], когда $L^{\frac{1}{2}}$ порождается множествами вида $\{x : g(x) < \gamma\}$, где $g(x)$ — функционал, определяющий поверхности второго порядка, γ — вещественное число. Атомами σ -алгебр $L^{\frac{1}{2}}$ являются сферы, эллипсоиды, гиперboloиды и параболоиды, соответственно, когда $g(x) = (x, x)$, $g(x) = (Ax, x)$, $g(x) = (Ax, x) + (a, x)$. Но функция измерения относительно $L^{\frac{1}{2}}$ будет постоянной на атомах σ -алгебры. Тогда из результатов § 27 [2] следует, что при $x \in S(\gamma) = \{x : g(x) = \gamma\}$

$$\int f(y) \mu(dy, L^{\frac{1}{2}}/x) = \int_{S(\gamma)} f(y) \mu^{S(\gamma)}(dy) \cdot \frac{1}{\int_{S(\gamma)} \mu^{S(\gamma)}(dy)}, \quad 0 < \gamma < \infty$$

Взяв в качестве $f(x)$ индикатор множества $A \in L$ и используя формулу (3), получим:

$$\mu(A, L^{\frac{1}{2}}/x) = \frac{P_{L \cap A}(\{y : \|y\| < \gamma\})}{\int_{\|y\| < \gamma} \frac{1}{\sqrt{\gamma - (y, y)}} \left[e^{-\frac{1}{2} (e, B^{-\frac{1}{2}} (y - b + \sqrt{\gamma - (y, y)} e))^2} + e^{-\frac{1}{2} (e, B^{-\frac{1}{2}} (y - b - \sqrt{\gamma - (y, y)} e))^2} \right] \mu_L(dy)}$$

при $x \in S(\gamma) = \{x : \|x\| = \gamma\}$. Совершенно аналогично, находятся условные гауссовы меры в остальных случаях. В заключение автор выражает искреннюю благодарность А. В. Скороходу за постановку задачи, ценные советы и указания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скороход А. В. Поверхностные интегралы и формула Грина в гильбертовом пространстве. Сб. "Теория вероятностей и матем. статистика", № 2. Изд-во КГУ, 1970. 2. Скороход А. В. Интегрирование в гильбертовом пространстве. М., Изд-во "Наука", 19...

Поступило 6. VI 1972

В. Н. Начыев

Гилберт фэзасында икитэртибли сэтлэр үзэриндэ Гаусс сэтх интеграллары

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ Гилберт фэзасында икитэртибли сэтлэр үзэриндэ Гаусс өлчүсү гурулмуш вэ бу өлчү үзрэ сэтх интеграллары дүстурлары тапылмышдыр.

В. Н. Hadjiev

Gaussian surface integrals on the second order surfaces in Gilbert spaces

SUMMARY

In this paper integrals are constructed on the sphere, ellipsoid, hyperboloid, paraboloid in Gilbert space with Gaussian measure.

УДК 532.516

К. С. АХВЕРДИЕВ, А. К. НИКИТИН

НЕЛИНЕЙНАЯ ЗАДАЧА ОБ УСТАНОВИВШЕМСЯ ДВИЖЕНИИ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ [В ПЛОСКОМ ДИФFUЗОРЕ]

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. И. Ибрагимовым)

Рассматривается нелинейная задача об установившемся течении вязкой несжимаемой жидкости в плоском диффузоре с начальным сечением, отличным от нуля. Движение не предполагается чисто радиальным. Задача для функции тока сводится к нелинейному интегро-дифференциальному уравнению. Доказывается теорема существования и единственности решения задачи. В отличие от имеющегося точного решения в пределе, когда угол раствора 2α стремится к нулю, получается течение Пуазейля в плоской трубе. Получены нулевое и первое приближения для проекций скорости и давления.

§ 1. Направим ось x по оси диффузора и поместим начало координат в начальном сечении, ширина которого $2h_0$. Тогда для симметричного относительно оси течения задача приводится к решению уравнения для функции тока:

$$v\Delta\Delta\psi = \frac{\partial\psi}{\partial y} \frac{\partial\Delta\psi}{\partial x} - \frac{\partial\psi}{\partial x} \frac{\partial\Delta\psi}{\partial y} \quad (1, 1)$$

при граничных условиях

$$v_y = -\frac{\partial\psi}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial\tau_x}{\partial y} = \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} = 0 \quad \text{при } y = 0, \quad (1, 2)$$

$$\tau_x = \frac{\partial\psi}{\partial y} = 0, \quad \tau_y = -\frac{\partial\psi}{\partial x} = 0 \quad \text{при } y = \pm(h_0 + x \operatorname{tg} \alpha)$$

(на стенках диффузора).

Будем искать решение для ψ в таком виде:

$$\psi(x, y) = \Psi(\xi), \quad \xi = \frac{y}{h}, \quad h = h_0 + x \operatorname{tg} \alpha.$$

После несложных вычислений приходим к уравнению

$$v \frac{d^3}{d\xi^3} [(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1)^2 Z] = -\operatorname{tg} \alpha [2(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1) ZZ' + 4\xi Z^2 \operatorname{tg}^2 \alpha], \quad (1, 3)$$

где $Z = \Psi'(\xi)$, а граничные условия примут вид:

$$Z = 0 \quad \text{при } \xi = \pm 1, \quad Z' = 0 \quad \text{при } \xi = 0. \quad (1, 4)$$

Граничные условия для Z при $\xi = 1$ и $\xi = -1$ оказываются тождественными, поэтому необходимо еще одно условие. Мы получим это условие, положив $Z(0) = c$, что равносильно заданию скорости в начале координат.

Предполагая $\operatorname{tg} \alpha < 1$, будем искать решение задачи в виде $Z = Z_0 + S$ (1, 5)

с граничными условиями

$$Z_0(\pm 1) = 0, \quad Z_0(0) = c, \quad Z_0'(0) = 0, \quad S(0) = 0, \quad S'(0) = 0, \quad S(1) = 0 \quad (1, 6)$$

где Z_0 удовлетворяет уравнению

$$\frac{d^3}{d\xi^3} [(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1)^2 Z_0] = 0. \quad (1, 7)$$

Для Z_0 с учетом условий (1, 6) находим решение

$$Z_0 = \frac{c(1-\xi^2)}{(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1)^2} \quad (1, 8)$$

При $c > 0$ получается расходящееся течение, при $c < 0$ — сходящееся.

Перейдем к безразмерным переменным, положив $S = cs$, $Z_0 = cz_0$. Тогда для s получим уравнение

$$\frac{d^3}{d\xi^3} [(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1)^2 s] = -\beta [2(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1)(z_0 + s)(z_0' + s') + 4(z_0 + s)^2 \xi \operatorname{tg}^2 \alpha], \quad (1, 9)$$

где $\beta = \frac{c}{v} \operatorname{tg} \alpha$, а граничные условия для s примут вид:

$$s(0) = 0, \quad s'(0) = 0, \quad s(1) = 0; \quad (1, 10)$$

$\frac{c}{v} = R$ можно принять за число Рейнльдса.

Задачу (1, 9) — (1, 10) можно привести к интегро-дифференциальному уравнению [2]:

$$s = -\beta \int_0^1 G(\xi, v) [2(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1)(z_0 + s)(z_0' + s') + 4(z_0 + s)^2 v \operatorname{tg}^2 \alpha] dv, \quad (1, 11)$$

где $G(\xi, v)$ — функция Грина. Она непрерывна вместе со своей первой производной по ξ в области $0 \leq \xi \leq 1$. Поэтому в правой части (1, 11) можно производить дифференцирование по ξ под знаком интеграла.

§ 2. Решение уравнения (1, 11) можно получить методом последовательных приближений, положив $s_0 = s_0 = 0$. Тогда для последовательных приближений получим

$$s_{n+1} = -\beta \int_0^1 G(\xi, v) f(v, s_n, s_n') dv; \quad (2, 1)$$

$$f(v, s_n, s_n') = 2(v^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1)(z_0 + s_n)(z_0' + s_n') + 4(z_0 + s_n)^2 v \operatorname{tg}^2 \alpha.$$

Докажем сходимость метода последовательных приближений. Для $f(\xi, s, s')$ всегда можно найти такое положительное число A , что во всей замкнутой области $0 \leq \xi \leq 1$

$$|f_{n+1} - f_n| \leq A (|s_{n+1} - s_n| + |s_{n+1}' - s_n'|) = AD_n. \quad (2, 2)$$

Тогда для D_{n+1} получим

$$D_{n+1} \leq |\beta| \int_0^1 \left\{ |G| + \left| \frac{\partial G}{\partial \xi} \right| \right\} |f_{n+1} - f_n| dv \leq \int_0^1 G^* D_n dv;$$

$$G^* = |\beta| A \left\{ |G| + \left| \frac{\partial G}{\partial \xi} \right| \right\} \quad (2, 3)$$

—положительная функция, интеграл от которой стремится к нулю вместе с $|\beta|$. Выбрав $|\beta|$ настолько малым, чтобы

$$\int_0^1 G^* dv < \kappa < 1,$$

получим

$$M_1 < M_0 \kappa, M_2 < M_1 \kappa \leq M_0 \kappa^2, \dots, M_n < M_{n-1} \kappa < M_0 \kappa^n, \quad (2, 4)$$

где M_n — максимум D_n в области $0 \leq \xi \leq 1$. Следовательно, $M_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ и функции s_n и s'_n сходятся абсолютно и равномерно в указанной области и предельная функция s будет удовлетворять уравнению (1, 11), а значит и исходной задаче при заданном значении c . Аналогично доказывается и единственность решения.

Решение задачи можно искать в виде ряда по целым положительным степеням параметра β и этот ряд для малых β будет абсолютно и равномерно сходящимся. Действительно, можно записать

$$z = z_0 + \sum_0^\infty (s_{n+1} - s_n) < |z_0| + \sum_0^\infty |s_{n+1} - s_n| < < |z_0| + M_0 \sum_1^\infty \kappa^n = z_0 + \frac{M_0}{1 - \kappa}, \quad (2, 5)$$

$(\kappa < 1).$

Применяя метод последовательных приближений к уравнению (1, 9), с учетом граничных условий (1, 10) найдем

$$(\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1) s_1 = - \frac{\beta (\operatorname{tg}^2 \alpha + 1)}{4} \left\{ \frac{\operatorname{tg}^2 \alpha - 1}{\operatorname{tg}^5 \alpha} [\xi \operatorname{arc} \operatorname{tg} (\xi \operatorname{tg} \alpha) - \xi^2 \alpha] - \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{3 \operatorname{tg}^5 \alpha} \left[\frac{1}{\xi^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 1} - \frac{\xi^2}{\operatorname{tg}^2 \alpha + 1} + \xi^2 - 1 \right] \right\}. \quad (2, 6)$$

После раскрытия неопределенностей из (2, 6) устанавливаем, что при $\alpha \rightarrow 0$ правая часть в этом выражении стремится к нулю.

§ 3. Для определения давления воспользуемся уравнениями Навье—Стокса. Решение для давления будем искать в форме

$$p = \varphi(x) + \frac{q(\xi)}{h^2}. \quad (3, 1)$$

Подставляя последнее выражение в уравнения Навье—Стокса, для q получим:

$$2q \operatorname{tg} \alpha = -\rho Z^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + \rho c_4 - \rho Z \xi^2 \operatorname{tg}^3 \alpha - \rho v [(\xi^2 Z'' + 4\xi Z' + 2Z) \operatorname{tg}^3 \alpha + Z''] + \rho v \xi \operatorname{tg} \alpha [(\xi^3 Z'' + 6\xi^2 Z' + 6\xi Z) \operatorname{tg}^3 \alpha + (\xi Z'' + 2Z') \operatorname{tg} \alpha]. \quad (3, 2)$$

Постоянная c_4 определится из уравнения:

$$c_4 + 2vc = 0, \quad c_4 = -2vc, \quad (3, 3)$$

а $\varphi(x)$ найдется из формулы:

$$\varphi(x) = \varphi(0) - 2vc \int_0^x \frac{dx^3}{h^3}. \quad (3, 4)$$

Необходимо отметить следующее очень важное обстоятельство. Из формул (1, 5), (1, 8), (1, 9) следует, что при $\alpha \rightarrow 0$ наше решение переходит в решение Пуазейля для плоской трубы шириной $2h_0$, чего нельзя получить из хорошо известного решения Гамеля [1] для плоского диффузора, так как там при $\alpha \rightarrow 0$ труба исчезает. С учетом первого приближения мы нашли

$$Z = Z_0 + S_1 = Z_0 + cs_1, \quad (3, 5)$$

где Z_0 и s_1 определены формулами (1, 8) и (2, 6). Для проекций скорости и давления будем иметь:

$$v_x = \frac{\partial \psi}{\partial y} = \frac{\Psi'}{h} = \frac{Z}{h}, \quad v_y = - \frac{\partial \psi}{\partial x} = \frac{\Psi' \xi \operatorname{tg} \alpha}{h} = \frac{Z \xi \operatorname{tg} \alpha}{h},$$

$$p = \varphi(0) - 2vc \int_0^x \frac{dx}{h^3} + \frac{q(\xi)}{h^2}, \quad (3, 6)$$

а $q(\xi)$ определится из (3, 2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочин Н. Е., Кибель И. А., Розе Н. В. Теоретическая гидромеханика, ч. II. М., Физматгиз, 1963.
2. Сансонс Дж. Обыкновенные дифференциальные уравнения, т. I. М., ИЛ, 1953.

Поступило 27. II 1973

Ростовский институт ж.-д. транспорта

К. С. Багвердиев, А. К. Никитин

Гэрарлашмыш өзлү мајеләрин мүстәви диффузорда һәрәкәтинә даир гејри-хәтти мәсәлә (һаггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә сыфырдан фәргли башлангыч кәсијинә малик олан өзлү мајеләрин мүстәви диффузорда гэрарлашмыш ахымына даир гејри-хәтти мәсәләјә бахылыр. Һәрәкәтин халис радиал истигамәти фәрә олунмур.

Чәрәјан функцијасы үчүн мәсәлә гејри-хәтти интегродифференциал тәнлијә кәтирилир. Мәсәләнин һәллинин варлығы вә јеканәлији теоремиси исбат едилир.

УДК 542.952.6+547.572.6

ХИМИЯ

Т. К. ХАНМАМЕДОВ, А. Д. АЛИЕВ, Б. А. КРЕНЦЕЛЬ

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ РАСТВОРИТЕЛЯ НА МИГРАЦИОННУЮ ПОЛИМЕРИЗАЦИЮ β-ФЕНИЛВИНИЛКЕТОНОВ ПО МИХА ЭЛЮ

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

Общезвестна огромная роль природы растворителя в процессе анионной полимеризации [1] и в реакции Михаэля для низкомолекулярных соединений [2]. Так, например, миграционная полимеризация акриламида протекает с большей скоростью в полярных апротонных растворителях [3]. В этой связи представлялось интересным изучить влияние природы растворителя на процесс миграционной полимеризации таких β-фенилвинилкетонев, как α-бензальметилэтилкетон (α-БМЭК), α-бензальметилэтилкетон (α-БМЭК) и бензальацетон (БАЦ), о реализации которого с помощью *l*-ментоксида лития было сказано ранее [4].

Экспериментальная часть

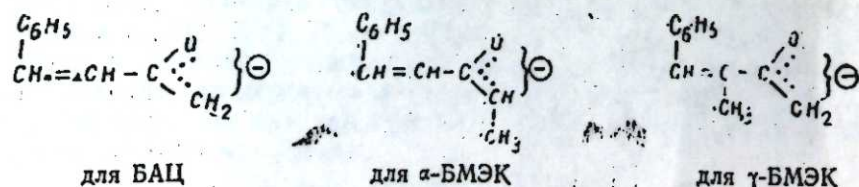
Методики синтезов α-БМЭК, γ-БМЭК и БАЦ, их полимеризации и физико-химические исследования описаны в [5]. Толуол, циклогексан и диоксан очищали, сушили и хранили как описано в [6, 7].

Диметилформамид (ДМФА) сушили над безводным прокаленным сульфатом натрия в течение суток, затем перегоняли над свежей прокаленной порцией сульфата натрия на лабораторной колонке в атмосфере сухого аргона: $T_{кип} = 153^\circ/760$ мм рт. ст.

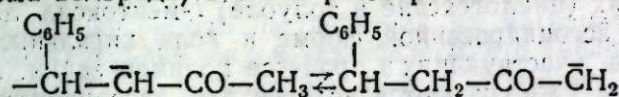
Диметилсульфоксид (ДМСО) после многократного вымораживания сушили свежeproкаленной окисью бария, затем перегоняли под вакуумом над гидридом кальция [8]. ДМСО хранили в сосуде Шленка под сухим аргоном над гидридом кальция ($T_{кип} = 86^\circ/18$ мм рт. ст.).

Обсуждение результатов

Как указывалось ранее [6], активация винилкетонев при миграционной полимеризации под действием анионных каталитических систем заключается в образовании сопряженных анионов, характеризующихся двойственной реакционной способностью:



Согласно электростатической ориентации ионов в среде неполярных растворителей, катион лития будет предпочтительно связан с атомом кислорода, который обладает наибольшей электронной плотностью [9]. Это приведет к экранированию центра наибольшей электронной плотности, вследствие чего будет затрудняться реакция по указанному центру. Вследствие образования такой связи между амбидентным анионом и противоионом следует ожидать увеличения относительной реакционной способности второго центра (карбаниона). Этот факт оказывает решающее влияние на ход процесса миграционной полимеризации β-фенилвинилкетонев в неполярных апротонных растворителях — толуоле, циклогексане. Применение же в качестве растворителей диоксана ДМФА и ДМСО может несколько ослабить связь между катионом и амбидентным анионом и тем самым облегчить реакцию по атому кислорода, обладающему наибольшей электронной плотностью. С другой стороны известно [10], что прототропная перегруппировка (миграция атома водорода) в таких растворителях значительно облег-



чается. Исходя из вышесказанного, при исследовании процесса миграционной полимеризации β-фенилвинилкетонев в присутствии *l*-ментоксида лития были использованы растворители с различной основностью (циклогексан, толуол, диоксан, ДМФА и ДМСО).

Влияние природы растворителя на выход и оптическую активность поли-β-фенилвинилкетонев

№ опыта	Мономер	Растворитель	Выход, %	$[\alpha]_{390}^{20}$
77	α-БМЭК	Циклогексан	35,0	+0,96
73	"	Толуол	44,4	+1,92
61	"	Диоксан	20,8	+4,26
80	"	ДМФА	28,5	0
71	"	ДМСО	97,2	0
79	α-БМЭК	Циклогексан	2,2	—
36	"	Толуол	6,7	+220 ^a
60	"	Диоксан	51,1	+3,50
69	"	ДМФА	51,4	0
72	"	ДМСО	69,2	0
78	БАЦ	Циклогексан	76,1	0
34	"	Толуол	81,8	-2,60 ^a
58	"	Диоксан	78,5	-5,46
67	"	ДМФА	99,6	0
70	"	ДМСО	97,6	0

а) при λ=410 нм.

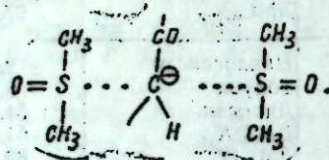
Условия: катализатор *l*-ментоксид лития; М/К=20; температура 20°; 1 г мономера на 10 мл растворителя. Продолжительность реакции 48 часов.

Как видно из таблицы, увеличение основности среды приводит преимущественно к сильному повышению выходов продуктов полимеризации β-фенилвинилкетонев (за исключением опытов 61 и 80) и потере оптической активности полимеров. Высокий выход полимеров в сильно основных апротонных растворителях, как и предполагалось, обусловлен повышением общей скорости процесса (в частности, повышенной C—H кислотностью мономеров в подобных системах).

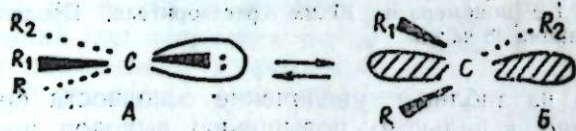
Положительный знак вращения поли-α-БМЭК и поли-γ-БМЭК (табл.) служит однозначным доказательством осуществления асим-

метрического синтеза полимеров (наблюдаемая оптическая активность поли-БАЦ будет объяснена ниже). При проведении же полимеризации в циклогексане следовало ожидать образования более стереорегулярного поли- α -БМЭК и поли- γ -БМЭК, нежели в среде толуола и диоксана. Однако, как видно из таблицы, оптическая активность поли- α -БМЭК, поли-БАЦ и поли- γ -БМЭК, полученных в диоксане, выше, чем у полимеров, полученных в циклогексане и толуоле, что, вероятно, обусловлено возможностью существования *l*-ментоксида лития в ассоциированной форме (в толуоле и циклогексане), понижающей каталитическую активность *l*-ментоксида лития. Даже присутствие в реакционной смеси полярных мономеров не приводит к разрушению этих ассоциатов. Понижение каталитической активности метилата лития за счет подобной ассоциации обнаружено при полимеризации скиса пропиленна [11], где даже прибавление гексаметилфосфортриамида в качестве добавки не приводит к образованию полимера, что обусловлено устойчивостью этих ассоциатов. Другими словами, если в неполярных растворителях (циклогексане и толуоле) *l*-ментоксид лития находится в сильно ассоциированной форме и доля хиральных каталитических центров, участвующих в процессе полимеризации, значительна, то в диоксане уже создаются условия для диссоциации LiOR. Более высокая хиральность этих полимеров, по сравнению с полимерами, полученными в более полярных растворителях, обусловлена, по-видимому, протеканием процесса на ионных парах, где противоион способен участвовать в координации с вступающим в реакцию мономером.

Нестереоспецифичное протекание миграционной полимеризации β -фенилвинилкетонсв в сильно полярных растворителях обусловлено большой скоростью полимеризации, что неблагоприятно для осуществления стерического контроля в стадиях иницирования и роста цепи. С другой стороны, в ДМФА и ДМСО енолят-анион эффективно разделен со связанным с ним катионом молекулами растворителя. Присоединению карбаниона к следующей молекуле мономера предшествует симметричная сольватация его растворителем:



Даже в случае фиксации той или иной предпочтительной конфигурации под действием хиральной каталитической системы в переходном состоянии карбанион способен рацемизоваться, так как такой карбанион (А) из sp^3 -гибридизованного состояния переходит sp^2 -гибридизованное (Б), где заместители R , R_1 , R_2 анионный центр лежат в одной плоскости, перпендикулярной плоскости чертежа.



Таким образом, в сильно полярных растворителях координирующая роль противоиона будет полностью отсутствовать за счет насыщения координационных участков литиевой компоненты молекулами растворителя, вследствие чего образующиеся полимеры не проявляют оптической активности.

Низкий выход полимеров в опытах 61 и 80 (табл.), по-видимому, обусловлен специфическим влиянием растворителей на полимеризацию α -БМЭК. Проявление оптической активности полимеров БАЦ (табл.), основная цель которой не содержит истинно хиральных центров, объясняется присоединением каталитического остатка $(-)-R^*O^-$ к $C=C$ двойной связи молекул мономера в стадии иницирования [12], причем относительная доля присоединения R^*O^- в диоксане будет выше, чем в толуоле. Таким образом, наблюдаемая оптическая активность поли-БАЦ обусловлена отрицательным вкладом во вращение каталитического остатка и положительным вкладом во вращение концевое хиральное центра при фенильной группе (если предположить, что в стадии иницирования происходит частичный симметрический синтез).

Выводы

Изучено влияние природы растворителя на миграционную полимеризацию β -фенилвинилкетонсв и установлено, что увеличение основности среды приводит к повышению выхода полимера и снижению стереоспецифичности процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерусалимский Б. Л. Ионная полимеризация полярных мономеров. Л. "Наука", 1970.
2. Органические реакции, 10. М., ИЛ, 1963.
3. Masamoto J., Yamaguchi K., Kabayashi H. Chem. High. Polym., 26, 631, 1969.
4. Алиев А. Д., Ханмамедов Т. К., Кренцель Б. А. "Высокомолекулярные соединения", 11, 329, 1969.
5. Ханмамедов Т. К., Алиев А. Д., Кренцель Б. А. Изв. АН СССР, серия хим., 9, 1970.
6. Ханмамедов Т. К. Дисс. М., 1971.
7. Вайсбергер А. Органические растворители. М., ИЛ, 1933.
8. Bawn S. E. N., Ledwith A., McFarlane N. R. Polymer, 8, №9, 484 (1967).
9. Шевелев С. А. "Усп. химии", 39, № 10, 1970.
10. Ингольд К. К. Механизмы реакций и строение орг. соединений. М., ИЛ, 1939.

Сумгаитский филиал ИНХП

Поступило 7. III 1974

Т. К. Ханмамедов, Э. Д. Элиев, Б. А. Кренцель

β -фенилвинилкетонларын Михаел реаксиясы эсасында миграцион полимерләшмәсинә һәлледиңини тәсири

ХҮЛАСӘ

β -фенилвинилкетонларын миграцион полимерләшмәсинә һәлледиңини тәсири өрәңилмиш вә мүшәһидә едилмишдир ки, һәлледиңини эсасы јүксәкләндирилмәси илә полимерләрин чыхышы артыр, лакин реаксиянын стереоспесифики азалыр.

Т. К. Khanmamedov, A. D. Aliev, B. A. Krentsel

Influence of solvents nature under migration polymerization of β -phenylvinylketones by Michael.

SUMMARY

Influence of nature of solvents under migration polymerization of β -phenylvinylketones had been studied and established that the increase of solvent's base is resulting to raise of polymer yield and to lower stereospecification of the polymerization.

УДК 543. 422:542. 61 546. 99

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

И. Л. БАГБАНЛЫ, Н. Х. РУСТАМОВ, Я. А. АЗИМОВ

ПИНАЦИАНОЛ КАК РЕАГЕНТ ДЛЯ ЭКСТРАКЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОЛОТА (III)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Г. Б. Шахтахтинским)

Для определения микрограммовых количеств золота (III) в качестве фотометрических реагентов исследованы трифенилметановые, роданиновые [1] и тиазиновые [2] красители.

Изучение различных цианиновых красителей показывает, что они являются перспективными для экстракционно-фотометрического определения отдельных элементов [3].

Изучена возможность применения далеко не всех представителей циановых красителей для определения отдельных элементов. В литературе встречается применение лишь некоторых представителей цианиновых красителей (астразоновый фиолетовый, астразоновый розовый ФГ, астразоновый голубой 5Г) [4,5].

Весьма интенсивная собственная окраска цианиновых красителей делает их перспективными, так как с их помощью возможна разработка чувствительных методов определения элементов.

Настоящая статья посвящена спектрофотометрическому изучению комплексообразования в системе роданоурат-пинацианол с целью разработки экстракционно-фотометрического метода определения золота (III).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Реагенты и приборы. Для эксперимента применялись химически чистый реактив $\text{HAuCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (стандартизированный гравиметрически восстановлением золота (III) гидрохиноном [6]), 0,01 м раствор KSCN , 0,05 %-ный раствор пинацианола марки „Сеторол“ в этаноле, органические растворители без специальной очистки. Использованы спектрофотометр СФ-4А, фотометр ФЭК-56 и рН-метр ЛПУ-01.

Исследование извлечения роданоурата пинацианола с различными классами органических растворителей и их сочетаниями показало, что наилучшим экстрагентом является бензол. Степень однократного извлечения золота, определенная по [7], при оптимальных условиях и при встряхивании в течение 20–30 сек достигает ~ 99%.

Для установления оптимальных условий экстрагирования золота (III) в виде ионного ассоциата сняты кривые зависимости оптической

плотности экстрактов от рН испытуемых растворов. Различные значения рН создавали с помощью 1 н. NaOH и 1 н. H_2SO_4 (рис. 1). Установлено, что максимальное извлечение золота (III) в виде ассоциата происходит при рН 0,15–0,6. При указанной кислотности роданид пинацианола бензолом не извлекается.

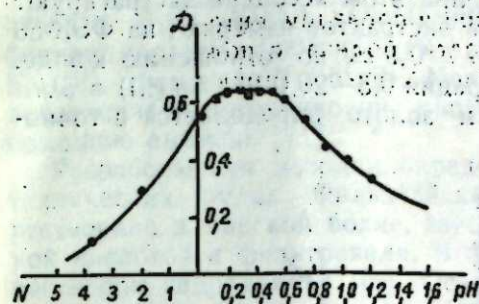


Рис. 1. Влияние рН-среды на извлечение роданоурата пинацианола.

Спектры поглощения комплекса и водно-спиртового раствора реагента, снятые при различных концентрациях красителя и при $c \cdot l = \text{const}$, показали, что в растворе существуют как мономерные, так и димерные катионы красителя (рис. 2). При увеличении концентрации красителя в растворе интенсивность длинноволнового максимума снижается. Это отражается и на оптической плотности комплекса.

Ограниченно-логарифмическим методом [8] установлена форма существования соединения, переходящего в органическую фазу, и имеющего максимум при 610 нм (рис. 3). Графическая зависимость $\lg [\text{Me}] - \lg D$ и $\lg [\text{R}] - \lg D$ представляет собой прямую, тангенс угла

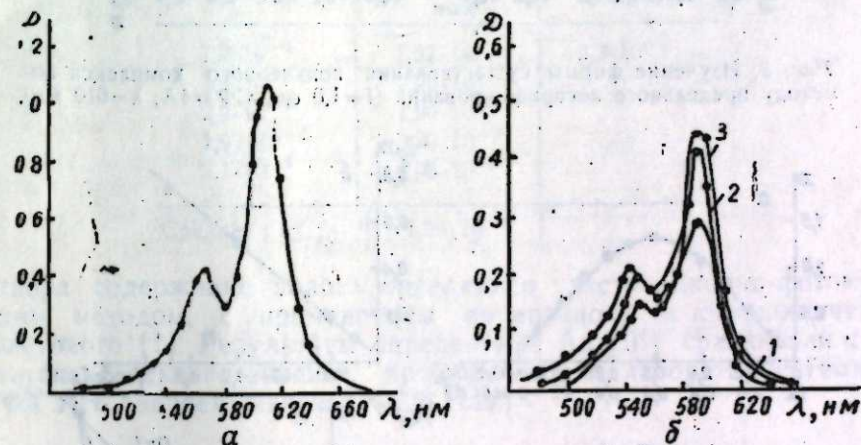


Рис. 2. Спектры поглощения: а) роданоурата пинацианола; б) водно-спиртовых растворов пинацианола при $c l = \text{const}$, $C_R = 5,5 \cdot 10^{-4}$ (1), $C_R = 1,5 \cdot 10^{-4}$ (2), $C_R = 0,3 \cdot 10^{-4}$ (3).

наклона, которой соответствует значениям $n = \text{tg} \alpha_1 = 1,20$ и $m = \text{tg} \alpha_2 = 1,21$.

При концентрации роданида $6 \cdot 10^{-3}$ г-ион/л и 10-кратном молярном избытке пинацианола по отношению к комплексообразователю наблюдается максимальное извлечение золота. Бензольный экстракт роданоурат пинацианола сохраняет устойчивость более часа.

Методами сдвига равновесия, изомолярных серий, прямой линии и ограниченно-логарифмическим (10) установлено отношение золота к пинацианолу, равное 1:1 (рис. 4). Можно допустить, что состав экстрагируемого соединения выражается формулой $\text{R}[\text{Au}(\text{SCN})_4]$, где R — катион пинацианола. Истинное значение коэффициента молярного погашения, определенное методами насыщения [9] и Комаря [10], оказалось равным $\epsilon_k = 8,71 \pm 0,3 \cdot 10^4$; константа реакции образования, вычисленная по методу разбавления, сомера (10) $\beta_k = 2,20 \pm 0,4 \cdot 10^6$.

Построение калибровочного графика. В пробирки с притертой пробкой помещают слабый раствор HAuCl_4 , содержащий 0,5—20,0 мкг золота (III) прибавляют 0,6 мл 0,01М раствора KSCN , 0,2 мл 16н раствора H_2SO_4 и 0,2 мл 0,05%-ного раствора пинацианола, объем доводят водой до 5 мл и образующийся при этом ассоциат экстрагируют 5 мл бензола. Оптическую плотность экстрактов измеряют на ФЭК-56 при $\lambda_{\text{эф.}} = 597 \pm 10$ нм (с. Ф. № 8), $l = 0,5$ см по отношению к воде. Закон Бера соблюдается при концентрации 0,5—20,0 мкг Au (III) в 5 мл водной фазы. Предложенным методом золото определяется с точностью $\pm 1,25\%$.

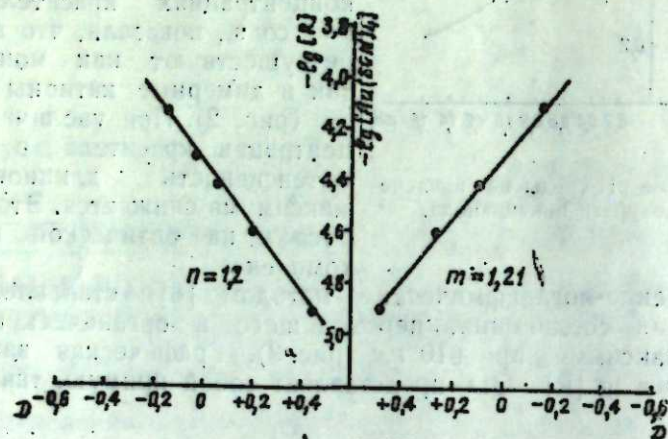


Рис. 3. Изучение формы существования полученного комплекса по методу предельного логарифмирования ($l=1,0$ см, $\text{CF}=4\text{A}$, $\lambda=610$ нм).

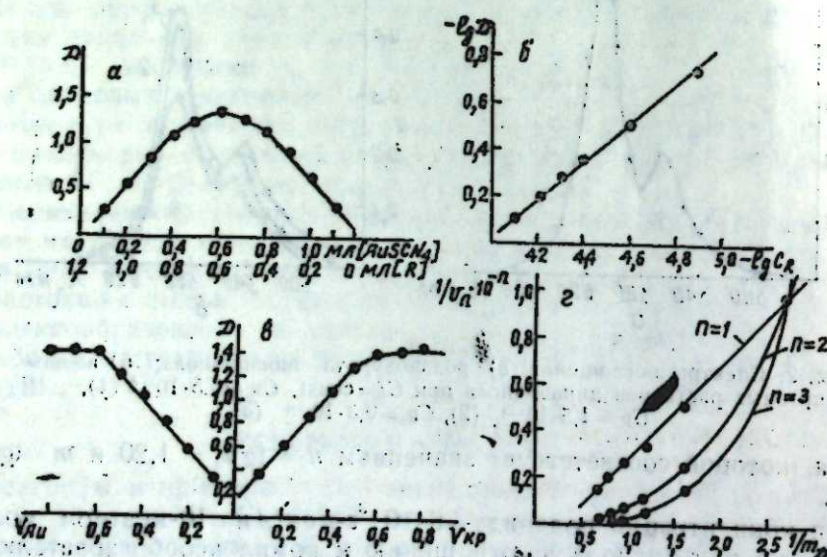


Рис. 4. Определение состава ассоциата методами: а) изоляриальных серий ($[\text{Au}] = [\text{K}] = 1,28 \cdot 10^{-4}$); б) ограниченно-логарифмическим; в) молярных отношений (1. $V=7,68 \cdot 10^{-5}$ М=0,6 мл, $\text{C}_R=1,28 \cdot 10^{-4}$; 2. $V=7,68 \cdot 10^{-5}$ М=0,6 мл, $\text{C}_R=1,28 \cdot 10^{-4}$); г) прямой линии.

Определению Au (III) мешают ионы щелочных и щелочноземельных элементов, а также нижеследующие ионы, взятые в кратном избытке по отношению к золоту (III) (дано в скобках): Cu^{+2} (1000),

Cd (II) (100), Pb (II) (400), Zn (II) (1000), Ag (I) (50), Bi (III) (110), In (III) (700), Ga (III) (400), Pd (II) (4), Ge (IV) (80), Co (II) (500), Fe (II) (500), Mg (II) (1000), Te (IV) (80), Re (VII) (140), Hg (II) (9), Tl (III) (105), Ni (II) (850), PЗЭ (42), Nb (V) (200), Sb (III) (60), Ta (V) (110), Tl (I) (100), а также анионы: AsO_4^{3-} (6000), VO_3^- (1100), PO_4^{3-} (1650), $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ (40000), аскорбиновой кислоты (4000), $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_6^{2-}$ (100000), трилона Б (10000), мешают: Fe (III), тиомочевина, Pd (II). Мешающее влияние Fe (III) устраняется добавлением аскорбиновой кислоты, а больших количеств Pd (II)—с помощью ампака [11].

Разработанным методом определено содержание золота в полиметаллических рудах Филлизчайского месторождения. Навеску руды растворяли в царской водке, затем несколько раз обрабатывали соляной кислотой и фильтровали. В фильтрате Au (III) осаждали 5%-ным раствором гидрохинона [6]. Осадок промывали горячей 0,1н. HCl , прокаливали. Затем осадок растворяли в царской водке и после повторной обработки HCl раствор переносили в мерную колбу емкостью 50 мл и объем довели до метки 1н. HCl . В аликвотной части

Определение содержания Au III в полиметаллических рудах Филлизчайского месторождения

Найдено Au (III), %		
Разработанным металлом	Кристаллическим фиолетовым	Спектральным анализом
$1,9 \cdot 10^{-4}$	$1,87 \cdot 10^{-4}$	$2,2 \cdot 10^{-4}$
$1,9 \cdot 10^{-4}$	$1,90 \cdot 10^{-4}$	
$2,0 \cdot 10^{-4}$	$1,90 \cdot 10^{-4}$	
$1,97 \cdot 10^{-4}$	$2,20 \cdot 10^{-4}$	
$2,1 \cdot 10^{-4}$	$1,95 \cdot 10^{-4}$	
Среднее $1,95 \cdot 10^{-4}$	$1,96 \cdot 10^{-4}$	

раствора содержание золота определяли экстракционно-фотометрическим методом, с применением пинацианола и кристаллического фиолетового [1]. Результаты определения Au (III) сравнивали с данными спектрального анализа, проведенного в лаборатории геохимии ИНФХ АН Азербайджанской ССР (табл.)

Выводы

- Исследованы условия образования и экстракции ионного ассоциата роданоурата пинацианола. Определены состав и некоторые физико-химические константы ($\epsilon_k = 8,7 \pm 0,3 \cdot 10^4$; $\beta_k = 2,2 \pm 0,4 \cdot 10^6$).
- Разработан экстракционно-фотометрический метод, позволяющий определить 0,5—20,0 мкг Au (III) в объеме 5 мл водной фазы с точностью $\pm 1,25\%$.

Метод опробован для определения Au (III) в полиметаллических рудах Филлизчайского месторождения.

ЛИТЕРАТУРА

- Блюм И. А. Экстракционно-фотометрические методы анализа, М. 1970.
- Ганчев Н, Атаносова Б. Ж. аналит. химии, 22, 274 (1967). 3. Набиванец Б. И., Киш П. П., Задорожная Е. Ж. аналит. химии, 27, вып. II, 2140 (1972). 4. Pora G., Pătroescu C., Costache G. M., Rev. Chim., 1972, 23, № 10; Chim. anal., № 3, 219—221, 1972. 5. Constantinescu Cecilia, Rev chim. (RSR), 23, № 8, 495—497, 1972. 6. Гинзбург С. И. и др. Руководство по химическому анализу платиновых металлов и золота, М., 1965. 7. Бусе в. А. И.

Шишков А. Н., Ж. аналит. химии, 23, 181 (1968), 8. Шмелова П. П., Ковалева П. Н. Технология покрытий металлов и методы контроля производства. Ростов н/Д, 1962. 9. Бабко А. К. Физико-химический анализ комплексных соединений в растворах. Изд-во АН УССР, Киев, 1955. 10. Булатов М. И., Калинин И. П. Практическое руководство по фотокалориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа, М., 1968. 11. Звягинцев О. Е. Аффинаж золота, серебра и металлов платиновой группы. М., 1945.

ИНФХ

Поступило 15. XI 1973

И. Л. Багбанлы, Н. Х. Рустамов, Ж. Э. Эзимов

Гызылын (III) экстраксиялы фотометрик методла тә'јининдә пинатсианолун тәтбиги

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә тетрароданоурат пинатсианол комплекси тәдгиг едилмишдир. Комплексин әмәлә кәлмәси вә экстраксиясынын оптимал шәраити тапылмышдыр. Бир сыра физики-химјәви сабитләр:

$$\epsilon_k = 8,7 \pm 0,3 \cdot 10^4, \beta_k = 2,2 \pm 0,4 \cdot 10^6, R = 99\%$$

тә'јин едилмишдир.

Алынмыш нәтичәләр әсасында гызылын (III) тә'јини үчүн һәссас экстраксиялы фотометрик метод ишләниб, һазырланмышдыр (0,1—4 мкг/мл).

Тә'јината мане олур: Pd, Fe (III).

Тә'јината мане олмур: Cu, Cd, Pb, Zn, Ag, Bi, In, Ga, Hg (II), Ti, Ni, Nb, Sb, Ta, Tl вә башгалары.

Метод Филизчај Јатағындан кәтүрүлмүш полиметаллик филизин анализиндә тәтбиг едилмишдир.

I. L. Bagbanly, N. Kh. Rustamov, Ja. A. Azimov

Pinacianole as a reagent for of good (III) extraction-photometric determination

SUMMARY

A complexoformation of rhodanoaurate with base dye-pinacianole has been investigated. The optimal conditions of complexoformation and extraction of pinacianole rhodanoaurate have been chosen. Some physico-chemical constants were determined:

$$\epsilon = (8,7 \pm 0,3) 10^4; \beta = (2,2 \pm 0,4) 10^6; R = 99,0\%.$$

A sensitive extractive-photometric method of the gold determination has been developed on the ground of obtained results (0,1—4 mkg/ml). Cd, Pb, Zn, Ag, Bi, In, Ga, Te, Hg (II), Cu (II), Ni, Nb, Sb, Ta, Tl etc. don't interfere with the gold determination by pinacianole; and interfere with: Pd, Fe (III).

This method was applied to the gold determination in polymetallic Phylyzchaysky ores.

УДК 622.233.4/7

НЕФТЯНАЯ МЕХАНИКА

Н. Б. КАДИРОВ, С. М. КУЛИЕВ

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ НЕСКОЛЬЗЯЩИХ ТОЧЕК РОЛИКА ОПОРНОГО ПОДШИПНИКА ВЕРТЛЮГА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. П. Гулизаде)

В работе [2] была выведена зависимость для определения положения несскользящих точек, в которых ролик катится без скольжения по соприкасающимся с ним поверхностям опорного подшипника вертлюга.

В настоящей статье дается вывод формул для определения коэффициентов C_0^a , B_0^a , C_1^a и C_2^a , входящих в [2] зависимости. Выведена также зависимость для определения работы сил трения, возникающих на поверхностях контакта ролика с подшипником. С этой целью воспользуемся зависимостью [2]

$$q^{a_0} = C. \quad (1)$$

На основании этого можем написать:

$$q_0^a = \frac{C_0^a}{\tau_{06}^a}, \quad (2)$$

где τ_{06}^a — абсолютная величина относительной скорости элемента М верхней контактной боковой поверхности ролика с подшипником, которая определяется из выражения [1]

$$\tau_{06}^a = \frac{a |R_0 - R| \omega_0}{2(a + R_0)}. \quad (3)$$

Подставив это значение τ_{06}^a в выражение (2), умноженное на площадь элемента верхней боковой контактной поверхности ролика с подшипником, его интеграл по указанной поверхности можно представить в виде

$$\int_{R_1}^{R_2} \frac{2(a + R_0) \delta C_0^a}{a \omega_0 \cos^2 \alpha} \left[\int_{R_1}^{R_0} \frac{a + R}{R_0 - R} dR + \int_{R_0}^{R_2} \frac{a + R}{R - R_0} dR \right] = \\ = \frac{2 \delta C_0^a (a + R_0)}{a \omega_0 \cos^2 \alpha} \left[\int_{R_0}^{R_2} dR + \int_{R_0}^{R_2} \frac{a + R_0}{R - R_0} dR - \int_{R_1}^{R_0} dR - \int_{R_1}^{R_0} \frac{a + R_0}{R - R_0} dR \right]. \quad (4)$$

Как видно, подынтегральная функция второго и четвертого членов в квадратной скобке правой части этого выражения имеет особую точку, совпадающую с нескользжащей точкой M_0 ролика, в которой указанная функция имеет бесконечное значение, что приводит к неопределенности. Во избежание этой неопределенности проведем интегрирование по всей боковой контактной поверхности ролика с подшипником, за исключением весьма малого ее участка вокруг точки M_0 с радиальным размером 2ϵ .

На основании изложенного из выражения (4) получим:

$$\frac{2C_0^a \delta (a + R_0)}{a \omega_0 \cos^2 \alpha} \left[\int_{R_0}^{R_1} dR - \int_{R_1}^{R_0} dR + \int_{R_0+\epsilon}^{R_1} \frac{a + R_0}{R - R_0} dR - \int_{R_1}^{R_0-\epsilon} \frac{a + R_0}{R - R_0} dR \right] =$$

$$= \frac{2\delta C_0^a (a + R_0)}{a \omega_0 \cos^2 \alpha} (R_2 + R_1 - 2R_0) + \frac{2\delta C_0^a (a + R_0)^2}{a \omega_0 \cos^2 \alpha} \times$$

$$\times \ln \frac{(R_2 - R_0)(R_1 - R_0)}{\epsilon^2} = N_6^a, \quad (5)$$

где N_6^a — сила реакции верхней контактной поверхности подшипника с роликом. Это выражение остается в силе также и для нижней боковой контактной поверхности ролика с подшипником, так как абсолютные скорости элементов этой поверхности ролика (будучи и относительными) равны относительным скоростям соответствующих элементов его верхней боковой контактной поверхности [1]. Что касается сил реакции N_6^a и N_6^b верхней и нижней контактных поверхностей подшипника с роликом, то они также равны в силу симметричности конструкции подшипника и действующей на него системы сил. Отсюда следует, что коэффициенты C_0^a и C_0^b , характеризующие износ верхней и нижней контактных боковых поверхностей ролика с подшипником, равны, т.е.

$$N_6^a = N_6^b \text{ и } C_0^a = C_0^b = C_0. \quad (6)$$

Таким образом, из выражения (5) можем определить коэффициент $C_0^a \delta = C_0^b \delta$ по известному значению силы реакции $N_6^a = N_6^b = N_6$. Найдем теперь коэффициенты C_T^a и C_T^b , характеризующие износ верхней и нижней торцевых контактных поверхностей ролика с подшипником. Как известно из [1], относительная скорость элемента L верхней торцевой контактной поверхности ролика с подвижным буртом подшипника может быть определена из выражения

$$\tau_{от}^a \sqrt{\omega_r^2 r^2 + \omega_c^2 (r_0^2 - r^2 \cos^2 \varphi)} - 2\omega_c \omega_r \sqrt{r_0^2 - r^2} \cdot r \cos \varphi. \quad (7)$$

На основании (2) можем записать:

$$q_T^a = \frac{C_T^a}{\tau_{от}^a}.$$

Умножив это выражение на площадь проекции элемента L сферической торцевой контактной поверхности ролика с подвижным буртом подшипника на плоскость, перпендикулярную к оси y ролика, после его интегрирования по этой поверхности будем иметь:

$$\int \frac{C_T^a}{\tau_{от}^a} r d\varphi dr = N_{Ty}^a, \quad (8)$$

где N_{Ty}^a — проекция силы реакции верхнего подвижного бурта подшипника на ось y .

Подставив в (8) значение $\tau_{от}^a$ из (7), получим:

$$C_T^a \int \int \frac{r dr d\varphi}{\sqrt{\omega_r^2 r^2 + \omega_c^2 (r_0^2 - r^2 \cos^2 \varphi)} - 2\omega_c \omega_r \sqrt{r_0^2 - r^2} \cdot r \cos \varphi} = N_{Ty}^a. \quad (9)$$

Для вычисления значения двухкратного интеграла в левой части этого выражения будем заменять ординату $y = \sqrt{r_0^2 - r^2}$ элемента L усредненным его значением, равным $\sqrt{r_0^2 - r_{cp}^2}$, что вполне допустимо при практических расчетах, так как величина y меняется в небольших пределах. Тогда левая часть выражения (9) после ее интегрирования по переменной r примет вид:

$$C_T^a \int \frac{\sqrt{k(r_2)} - \sqrt{k(r_1)}}{a_2} d\varphi -$$

$$- \frac{b_2}{2a\sqrt{a_2}} \ln \frac{2a_2 \sqrt{k(r_2)} + 2ar_2 + b_2}{2a_2 \sqrt{k(r_1)} + 2ar_1 + b_2} d\varphi = N_{Ty}^a. \quad (10)$$

Значение второго интеграла в левой части этого выражения может быть вычислено по переменной величине φ графическим методом по заданным конкретным численным значениям величин ω_c , ω_r , r_0 , r_{cp} , r_2 , h и φ_2 .

Из этого выражения можем определить значение коэффициента C_T^a по известной величине силы реакции N_{Ty}^a . Зависимость (10) остается в силе также и для нижней торцевой контактной поверхности ролика с неподвижным буртом подшипника, так как абсолютные скорости элементов этой поверхности (будучи и относительными скоростями) равны относительным скоростям соответствующих элементов верхней торцевой контактной поверхности ролика с подвижным буртом подшипника, а силы реакции N_{Ty}^a и N_{Ty}^b этих поверхностей равны ввиду симметричности конструкции подшипника и расположения действующей на него системы сил. Отсюда следует, что коэффициенты C_T^a и C_T^b , характеризующие износ верхней и нижней торцевых контактных поверхностей ролика с подвижным и неподвижным буртами подшипника, равны, т.е.

$$N_{Ty}^a = N_{Ty}^b = N_{Ty} \text{ и } C_T^a = C_T^b = C_T. \quad (11)$$

Найдем, наконец, значения сил реакций боковой и торцевой поверхностей контакта подшипника с роликом. Проектируя системы сил, действующих на ролик подшипника, на ось y , будем иметь

$$-2F_{Tp}^6 \cos \alpha + 2N_6 \sin \alpha - 2N_{Ty} = 0. \quad (12)$$

Входящие в это выражение силы F_{Tp}^6 и N_6 можно определить из зависимости

$$F_{Tp}^6 = f N_6; N_6 = \frac{Q}{z \cos \alpha}$$

где Q — нагрузка на подшипник вертикально, z — число роликов в подшипнике.

Подставив эти значения сил F_{Tp}^6 и N_6 в выражение (12), с учетом зависимости (11) находим неизвестную величину проекции силы:

$$N_{Ty} = \frac{Q}{z \cos \alpha} (\sin \alpha - f \cos \alpha) = \frac{Q}{z} (\operatorname{tg} \alpha - f).$$

Таким образом, мы нашли значения неизвестных коэффициентов C_0^a , $C_0^b \delta$, C_T^a и C_T^b , а также сил реакции N_6^a , N_6^b , N_{Ty}^a и N_{Ty}^b поверхностей кон-

такта подшипника с роликом. Подставив найденные выше значения коэффициентов C_0^{δ} , C_0^{δ} , C_T^{δ} и C_T^{δ} в зависимость [2], можно определить радиус R_0 нескользящей точки M_0 (или N_0) ролика опорного подшипника вертлюга.

Найдем в заключение работу, затраченную на преодоление сил трения, действующих на ролик подшипника. Работа тратится на преодоление сил трения, возникающих при относительном движении контактных поверхностей ролика с подшипником, и может быть определена из выражения

$$A_{тр} = \int_{S_k} f q v_0 ds, \quad (13)$$

где ds —площадь элемента контактной поверхности ролика с подшипником,

v_0 —относительная скорость этого элемента,

S_k —площадь всей контактной поверхности ролика с подшипником.

Выражение (13) с учетом зависимости (1) примет вид:

$$A_{тр} = f C S_k. \quad (14)$$

Отсюда видно, что работа сил трения, возникающих на данной поверхности контакта ролика с подшипником, пропорциональна произведению коэффициента fC на площадь S_k этой поверхности. На основании изложенного абсолютное значение работы сил трения, возникающих на боковых поверхностях контакта ролика с подшипником, при их относительных движениях, будет:

$$A_{тр}^{\delta} = \frac{f C_0^{\delta}}{\cos^2 \alpha} [2 a (R_2 - R_1) + (R_2^2 - R_1^2)]. \quad (15)$$

Работа сил трения, возникающих на торцевых поверхностях контакта ролика с подшипником, составит:

$$A_{тр}^T = f C_T S_T^{\delta} + f C_T S_T^{\delta} = 2 f S_T C_T, \quad (16)$$

где S_T^{δ} и S_T^{δ} —площади контактных поверхностей верхнего и нижнего буртов подшипника с роликом.

Сложив (15) и (16), получим зависимость для определения работы, затраченной в единицу времени на преодоление сил трения в опорном подшипнике вертлюга:

$$A_{тр} = \frac{f C_0^{\delta}}{\cos^2 \alpha} [2 a (R_2 - R_1) + (R_2^2 - R_1^2)] + 2 f C_T S_T. \quad (17)$$

Эта работа превращается в тепло и идет на нагрев контактных поверхностей ролика с подшипником. Оно вызывает потерю мощности, передаваемой от первичного двигателя к буровому инструменту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадиров Н. Б., Кулиев С. М. Кинематическое исследование движения опорного подшипника вертлюга. ДАН Азерб. ССР*, 1972, № 2. 2. Кадиров Н. Б., Кулиев С. М. Динамическое исследование движения ролика опорного подшипника вертлюга. ДАН Азерб. ССР*, 1972, № 4.

АзПИ им. Ч. Ильдрыма

Поступило 21. V 1973

Н. Б. Гадиров, С. М. Гулиев

Фырлангычын эсас жастыг дијирчэјинин сүрүшмэјән нөгтэлэринин тапылмасы мәсэлэсинэ даир

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә фырлангычын эсас жастыг дијирчэјинин онунла тохунан сәтһләринин јејилмәсини характеризә едән әмсалларын тапылмасы үчүн асылылыглар чыхарылмышдыр. Бунун нәтичәсиндә көстәрилән жастыгын дијирчэјинин сүрүшмэјән нөгтэлэринин вәзијјәтини тәјин етмәк мүмкүндүр. Фырлангычын эсас жастыгында мејдана чыхан сүр-түнмә гүввәләри ишләринин тапылмасы үчүн дә асылылыг чыхарыл-мышдыр.

N. B. Kadirov, S. M. Kuliev

About determining the position of unslip point of strong roller bearing

SUMMARY

In the article are given the result of dependences for determining coefficient, characterising wear and tear contact surface of roller bearing. As the result of it represented the opportunity to determine the position of some points of roller bearing. At the same time there inferred the dependence for determining friction force work which is appear in the strong roller bearing.

УДК 546.291:551.49.41 (47.57)

И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИИ
ГИДРОГЕОЛОГИЯ НЕФТЯНЫХ

Ф. А. ГЕЗАЛОВ

**О МЕХАНИЗМЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВОД В
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ***(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ш. Ф. Мехтиевым)*

Пластовые воды продуктивной и красноцветной толщ Южно-Каспийской впадины, как было установлено Ш. Ф. Мехтиевым [4], являются в той или иной степени смешанными. В этой связи приобретает важное значение выяснение характера и механизма взаимодействия различных по составу вод в нефтегазоносных отложениях. Для изучения этих вопросов были проведены экспериментальные и промышленные исследования по взаимодействию различных по составу и свойствам вод. Лабораторные опыты по взаимодействию двух и трех различных типов вод позволили выявить характер изменений, происходящих в результате такого взаимодействия, не только с качественной точки зрения, но и оценить их количественно.

Как известно из закона смещения растворов, концентрация любого компонента смеси является линейной функцией концентрации этих компонентов в смешиваемых растворах. Этот закон справедлив для случаев «идеальных» растворов, т. е. когда смешиваемые массы, не реагируя между собой, без потерь входят в смесь. Исследования по химическому взаимодействию вод в лабораторных условиях показали, что отдельные зоны смешиваемых растворов реагируют между собой, образуя нерастворимые осадки, выпадающие из раствора, тем самым нарушаются количественные пропорции входящих в смесь ионов. Кроме того, неточность химического определения ионно-солевого состава воды вносит, в свою очередь, погрешность на процесс «идеального смешивания». Вместе с тем общий характер химического взаимодействия вод в лабораторных условиях остается таким же, как и для «идеальных» растворов, хотя количественные пропорции отдельных ионов не всегда соблюдаются.

Еще более сложные изменения претерпевают взаимодействующие воды в естественных условиях нефтегазоносного пласта. В мелкопористой среде пласта водная смесь при прохождении через песчаные и глинистые пропластки может обмениваться основаниями, адсорбироваться на твердой поверхности пород и т. д. Эти физико-химические процессы, естественно, исключают случаи «идеального» смешивания вод в природе.

Хорошей естественной моделью процесса физико-химического взаимодействия вод в нефтегазоносном пласте является искусственное заводнение. Промысловые исследования и наблюдения по выявлению хасунки иллюстрируют изменения химического состава вод под влиянием заводнения во времени. В пластовых условиях в результате заводнения происходит процесс постепенного взаимодействия пластовых и закачиваемых вод.

При помощи комплексного гидрохимического метода [2] распознавания смесей вод, обладающего высокой точностью, были зарегистрированы смешанные воды в продукции эксплуатационных объектов, подверженных водному воздействию, и количественные соотношения каждой из взаимодействующих вод. Были выявлены различные пропорции взаимодействующих растворов, от нескольких процентов до 80—90% одной воды в другой. Так, наблюдения, проведенные по верхнему отделу продуктивной толщи Балахано-Сабунчи-Раманинского месторождения (рис. 1), показали, что меньше чем за год (11 месяцев) с начала закачки типично пластовая вода уже на 40% состояла из закачиваемой воды, а через 12 месяцев — на 60%. За два с половиной года пластовая вода ряда эксплуатационных скважин была замещена инъекционной на 100%. Примерно такая же картина наблюдалась при исследовании скважин по нижнему отделу продуктивной толщи (рис. 2). Рисунки иллюстрируют изменения химического состава вод под влиянием заводнения во времени. В пластовых условиях в результате заводнения происходит процесс постепенного взаимодействия пластовых и закачиваемых вод.

Характер изменения основных компонентов взаимодействующих вод остается таким же, как и для лабораторных смесей исходных вод, хотя, как было отмечено, вследствие протекания некоторых физико-химических процессов в условиях пласта количественные соотношения не всегда соблюдаются. Вопреки мнению некоторых исследователей [1,3], будто в мелкопористой среде пласта не может быть смешивания вод, а имеет место поршнеобразное вытеснение одной воды другой, многочисленные экспериментальные и промышленные исследования, проведенные в условиях нефтяных месторождений Азербайджана, а также материалы по Волго-Уральской области показали, что во всех случаях происходит интенсивное химическое взаимодействие различных по составу и свойствам вод. Говорить о каком-то вале или оторочке пластовой воды, которая якобы находится перед фронтом проникающей в пласт чуждой воды, в данном случае не приходится.

Схематично процесс смешивания вод в нефтяном пласте может быть изображен следующим образом. Как при латеральной, так и вертикальной миграции подземной воды, если последняя встречает на своем пути скопление пластовой воды иного состава и концентрации, начинается процесс химического взаимодействия. В отличие от свободного объема, в условиях пористой среды пласта происходит не мгновенное, а постепенное взаимодействие вод. Первые порции мигрирующей воды вступают во взаимодействие с пластовой водой тех отложений, куда подошел фронт движущейся воды. Таким образом, появляется промежуточная зона — зона смешивания. В первый момент подхода фронта мигрирующей воды только незначительные объемы вод на границе контакта вода — вода взаимодействуют между собой. Далее постепенно зона смешивания расширяет свои границы и в конце концов весь объем мигрирующей и пластовой воды смешивается. Процесс этот будет происходить до тех пор, пока имеет место проникновение в пласт чуждой воды. Прекращение движения мигрирующей воды приведет к равновесному состоянию взаимодействующих масс. Промысловые наблюде-

ния подтвердили наличие взаимосмешивания вод в пласте, причем процесс этот зависит от скорости движения и свойств воды, характеристики коллектора, тектонических особенностей месторождений и т. д. Хими-

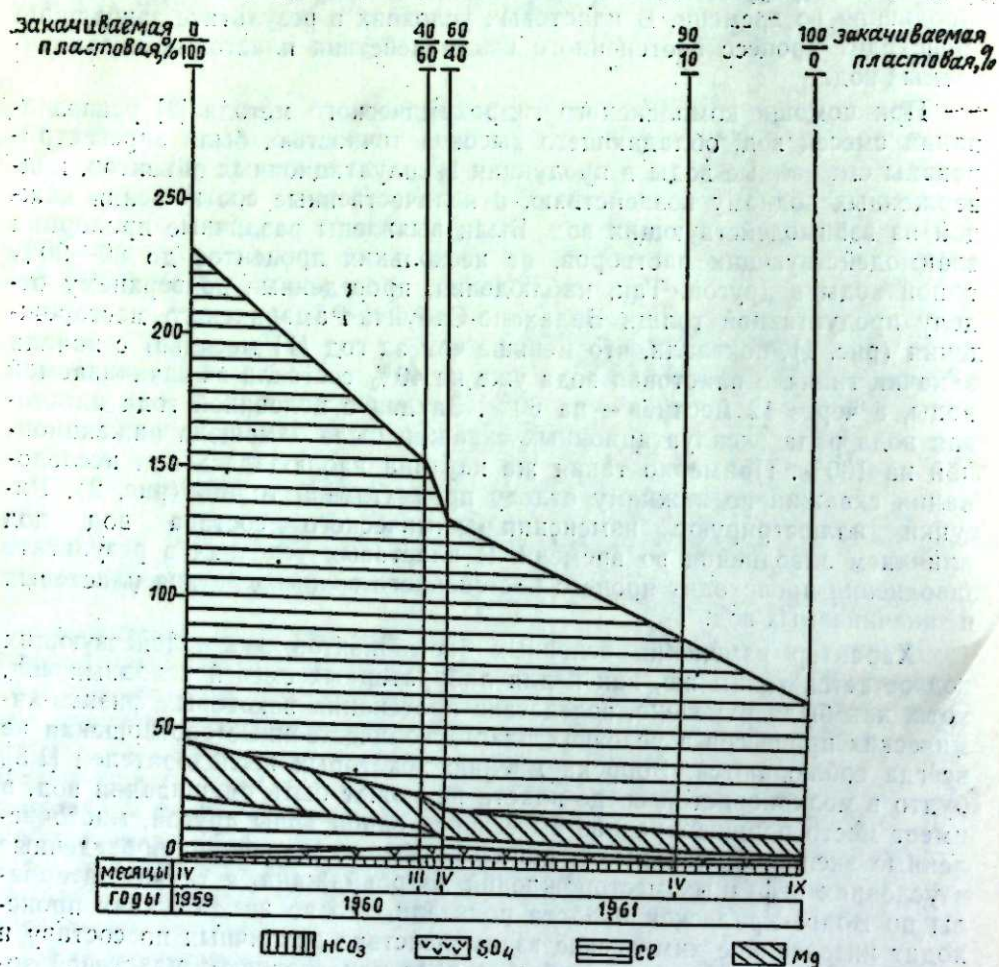


Рис. 1.

ческое взаимодействие различных по составу и свойствам вод приводит к переформированию пластовых вод.

Так как вода является практически несжимаемой жидкостью, то избыток давления, возникающего при внедрении чуждых вод, расходуется на максимальное насыщение порового пространства пород и латеральную миграцию при наличии надежной покрышки. Мигрирующая вода может занять и поры пород, содержащих газ, увеличивая газонасыщенность или сжимая газ. Говоря о степени заполнения пласта, необходимо упомянуть о том, что в пористой среде всегда содержится определенное количество связанной воды, непосредственно прилегающей к поверхности породы и связанной с последней силами молекулярного притяжения. По мере удаления от поверхности породы действие твердой фазы на воду ослабевает и она постепенно диффузно переходит в состояние свободной пластовой воды.

Максимальное содержание связанной воды в пласте может достигать 65% от объема пласта, а при насыщении порового пространства водой в количестве, превышающем предел возможного содержания

связанной воды, в пласте накапливается свободная вода. Здесь уместно было бы затронуть вопрос о приемистости, степени заполняемости или влагоемкости пласта.

Влагоемкость пласта — величина непостоянная и изменяется в зависимости от термодинамических условий пласта. Как известно, вода при увеличении температуры и давления уменьшается в объеме. Поэтому с глубиной залегания подземных вод приемистость пласта увеличивается. Изменение объемов воды выражается изменением удельного объема. Величина, выражающаяся отношением удельного объема воды в пластовых условиях к удельному объему ее в нормальных условиях, называется объемным коэффициентом. Водонасыщенность пласта также зависит от проницаемости породы. Наибольшее содержание связанной воды наблюдается в мелкозернистых песках с невысокой проницаемостью. Наименьшим влагосодержанием обладают известняки и доломиты.

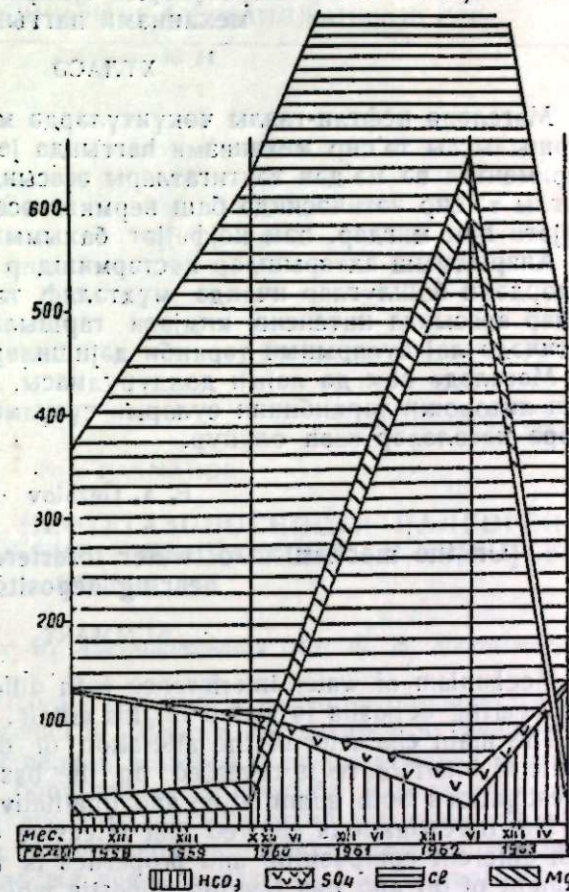


Рис. 2.

Литологический состав вмещающих пород оказывает значительное влияние и на характер взаимодействия вод в пласте. Глины набухают или расползаются под действием мигрирующей воды, что ведет к уменьшению проницаемости и снижению темпов продвижения этой воды. Проницаемость же песков увеличивается при фильтрации через них вод, в особенности если последние содержат в своем составе поверхностно-активные вещества, которые, адсорбируясь на поверхности зерен, увеличивают их смачиваемость. При этом расклинивающее действие воды стремится увеличить объем мелких пор, в результате чего увеличивается количество пор, участвующих в фильтрации, и проницаемость возрастает.

Таким образом, если литологический состав пород влияет на темпы продвижения проникающей воды, характер взаимодействия вод, то, в свою очередь, проникающая вода изменяет коллекторскую характеристику пласта, создавая вторичные процессы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апельцин И. В. ИХ, 1960, № 12. 2. Гезалов Ф. А. Автореф. канд. дисс. ИГ и РГИ, М., 1966. 3. Еронин В. А. и др. Эксплуатация системы заводнения пластов. М., 1967. 4. Мехтиев Ш. Ф., Гезалов Ф. А. «Изв. АН Азерб. ССР», 1968, № 1.

Институт геологии

Поступило 7. VI 1971

Ф. А. Кезалов

Нефтли-газлы чөкүнтүлөрдө суларын гаршылыгы тэ'сир механизми наггында

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ нефтли-газлы чөкүнтүлөрдө мүхтэлиф тэркибли суларын гаршылыгы тэ'сир механизми наггында јени фикир јүрүдүлүр. Экспериментал вэ мэ'дэн тэдгигатлары эсасында мүхтэлиф типли гаршылыгы тэ'сир нэтичэсиндэ баш вермиш эсас дәјишикликлэрин хүсусијјэти һэм мигдар, һэм кејфијјэт бахымындан мүэјјэн едилмишдир. Апарылмыш ахтарышлар кестэрмишдир ки, нефтли-газлы чөкүнтүлөрдэки бошлуглар ичиндэ мүхтэлиф тэркиби вэ хүсусијјэти олан сулар арасында интенсив кимјэви гаршылыгы тэ'сир баш верир вэ нэтичэдэ лај суларынын тэркиби дәјишилир.

Мэгалэдэ һэм дә лајын долдурулмасы, нэм јығылмасы, сүхурларын литоложи тэркибинин суларын сүзүлмэ габилитјэтинэ тэ'сири вэ саирэ месэлэлэр изаһ олунар.

F. A. Gezalov

[On the mechanism of water interference in oil and gas bearing deposits

SUMMARY

Mechanism of water interference with different composition in oil and gas bearing deposits is stated in this article.

The main character of the alteration of different types of water as a result of interference is revealed on the base of experimental and field investigations both quantitative and qualitative point of view.

The investigations showed that intensive chemical water interference with different composition and properties is taking place in porous environment of oil and gas bearing deposits which in its turn brought to the reforming of stratal water.

Problems of filling, capacity and water saturation of oil and gas bearing bed the influence of lithological composition of enclosing rocks into the character of interference, filtrational property of water etc are considered in this article.

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МЭРУЗЭЛЭРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXX ЧИЛД

№ 11

1974

УДК 553—982—04

НЕФТЯНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Р. А. РАХМАНОВ

К ПЕРСПЕКТИВАМ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ПАЛЕОГЕН-МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИКАСПИЙСКО-КУБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

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

Поиски новых нефтегазовых залежей в палеоген-миоценовых отложениях Прикаспийско-Кубинской области проводятся в течение длительного времени. За этот период вскрыты и разрабатываются залежи нефти и газа в пределах бортовой части прогиба (Сиазанская моноклиналь), охватывающие все стратиграфические единицы палеоген-миоценовых отложений, а в обширной части Прикаспийско-Кубинской области промышленные залежи нефти и газа еще не выявлены.

В зоне Сиазанской моноклинали, как известно, уже установлены промышленные залежи нефти и газа в палеоген-миоценовых отложениях на участках Чандагар—Зорат, Сиазань—Нардаран, Саадан, Амирханлы и Заглы—Зейва. В настоящее время фронт поисково-разведочных работ в этой зоне расширяется дальше на северо-запад, где также отмечаются благоприятные условия для нефтегазоаккумуляции.

Наиболее благоприятным для поисков нефтегазовых залежей в палеоген-миоценовых отложениях Прикаспийско-Кубинской области по структурно-тектоническим признакам и литолого-фациальным условиям являются: северо-западное продолжение Сиазанской моноклинали, Талаби-Кызылбурунская антиклинальная зона и Присамурская тектоническая зона. В пределах районов на долю палеоген-миоценовых отложений приходится до 4—5 тыс. м. мощности. Иными словами, в этих районах имеются достаточные по мощности комплексы палеоген-миоценовых отложений, в которых могли происходить процессы нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции.

Для сумгаитской свиты характерно изменение литофациального состава осадков, вращающегося в переходе от глинистой литофации на юго-востоке (Чандагар-Зорат, Сиазань-Нардаран) в песчано-глинистую на северо-западе моноклинали (Саадан, Амирханлы, Заглы—Зейва и др.). Отложения коунской свиты, представленные чередованием глин, песков, песчаников и мергелей с отдельными маломощными прослоями конгломератов, не меняют своего литофациального облика по всей моноклинали.

Нижнемайкопские отложения, представленные монотонным чередованием песчано-алевритовых пород с глинистыми, на всех частях моноклинали являются нефтегазоносными и служат объектом промышленной разработки. Отложения верхнего майкопа также представлены песчано-глинистой литофацией. Однако роль песчаного материала в разрезе его незначительна и составляет 15—20% общей мощности.

Чокракский горизонт в литологическом отношении мало чем отличается от нижнемайкопской подсвиты и выражен чередованием тонких маломощных прослоев песков, песчаников с глинами и единичными прослойками конгломератов. Караганконкские слои незначительной мощности, протягивающиеся узкой полосой на Сиазанской моноклинали, в большинстве случаев выклиниваются, не достигая поверхности. Литологически они представлены темно-серыми глинами с отдельными маломощными песчаными прослоями.

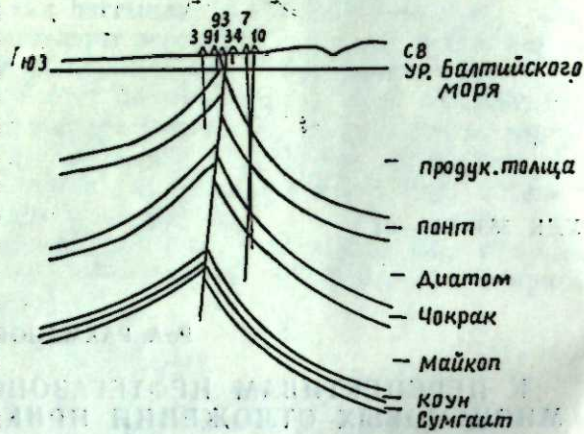


Рис. 1. Кайнарджа, геологический профиль.

В результате опробования скважин 827, 925, 1004, 1007, 1008, 1044 и др. площади Заглы — Зейва вступили в эксплуатацию из верхне-меловых и палеогеновых отложений с начальными суточными дебитами нефти 50—150 т, что подтвердило правильность представлений о направлении поисков и разведки в стратиграфическом объеме свит и горизонтов, с которыми будут связаны значительные скопления нефти [3].

Данные этих скважин показали, что с продвижением на северо-запад в пределах Сиазанской моноклинали наблюдается значительное улучшение коллекторских свойств, нефтегазонасыщенности и нефтеотдачи пород-коллекторов сумгаитской, коунской и майкопской свит палеогена.

Одной из основных задач поисковых работ является вскрытие и прослеживание залежей в разрезе нефтегазоносных отложений в северо-западной части Сиазанской моноклинали. Талаби-Кызылбурунская антиклинальная зона характеризуется наличием совокупности факторов, могущих определить преобладание газа в нефтегазоносных свитах. Для ряда нефтегазоносных районов, в том числе Азербайджана, нередко намечается закономерная приуроченность газовых и газоконденсатных залежей к погруженным частям нефтегазоносных свит. В пределах Сиазанской моноклинали нефтегазоносные свиты палеоген-миоценового комплекса залегают на глубине, примерно, 500—2500 м.

До последнего времени полагали, что в осевой части Кайнарджинского прогиба, в полосе развития локальных структур Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны, палеоген-миоценовые отложения относительно Сиазанской моноклинали будут погружаться на 2—2,5 км. Однако полученные за последние годы материалы разведочных работ указывают на то, что в полосе Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны мощность доплиоценовых отложений относительно Сиазанской моноклинали несколько сокращается (рис. 1) и на расстоянии, примерно, 10—12 км отмечается погружение отдельных нефтегазоносных

свит палеоген-миоценового комплекса на 1,8—2,0 км (рис. 2). В этой связи есть все основания полагать, что погруженные палеоген-миоценовые структуры Талаби-Кызылбурунской зоны окажутся насыщенными газом и газоконденсатом с нефтяной оторочкой.

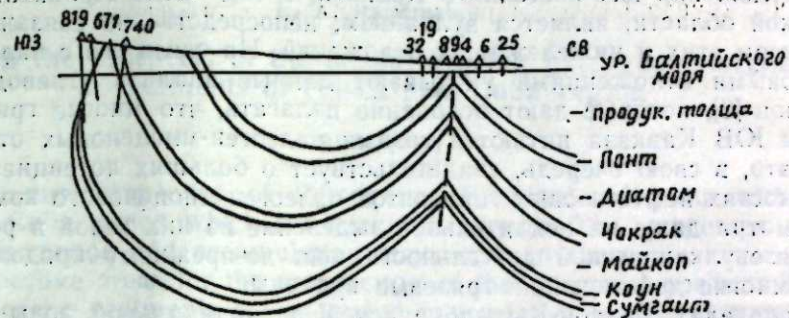


Рис. 2. Амирханлы—Кайнарджа, геологический профиль.

Интересные данные по этому поводу получены в некоторых разведочных скважинах Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны. На площади Талаби при бурении скважин 12 на глубине 4536 м глинистый раствор стал перебиваться нефтью и газом. Удельный вес раствора упал с 2,21 до 1,75 г/см³. При забое 4559 м в скважину был опущен пластоиспытатель с пакером на глубину 4456 м, при обсаженной колонне до глубины 4461 м. Испытание пласта показало, что нефть поступает с водой, с дебитом около 60 т в сутки, что явилось первым результатом опробования миоценовых отложений в Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоне. Нефть этой скважины тяжелая, с удельным весом 0,944 г/см³ при 40°C. Содержание акцизных смол достигает 50%, асфальтенов 12,7%, парафина 3,08%.

На площади Кайнарджа в процессе бурения отобраны грунты, из которых некоторые оказались песчаными коллекторами, относящимися к сарматским (1813, 1874, 1896, 1954 м) и нижнемайкопским (2596 м) отложениям. В процессе бурения на глубине 2627 м глинистый раствор удельного веса 2,14 г/см³ перебит газом до удельного веса 1,62 г/см³.

Тектонические нарушения в целом играют отрицательную роль в отношении сохранения нефтяных и тем более газовых залежей в пределах сингенетичной нефтеносной палеоген-миоценовой формации Юго-Восточного Кавказа [3]. В пределах Талаби-Кызылбурунской зоны ряд тектонических нарушений, пересекающих плиоценовые отложения, не доходит до палеоген-миоценового комплекса.

Наряду с отрицательными тектоническими разрывами палеоген-миоценовых отложений Прикаспийско-Кубинской области, где эти отложения погребены под мощным плиоценовым покровом, могут играть и положительную роль. Положительным является то, что крупные региональные разрывы в своем развитии способствуют формированию антиклинальных зон и образуют тектонически экранированные ловушки для нефти и газа. Благоприятным фактором нефтегазоносности является уменьшение степени разрыва и дислокации палеоген-миоценовых отложений от бортовых частей Кусаро-Дивичинской наложенной мульды к центральным.

Кроме вышеотмеченных признаков, на перспективы нефтегазоносности палеоген-миоценовых отложений Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны указывает наличие над нефтегазоносными свитами достаточно мощных и плохопроницаемых глинистых покровов. В связи с этим следует отметить, что нефтегазоносные палеоген-миоценовые отложения Талаби-Кызылбурунской зоны покрываются довольно

мощными глинистыми толщами плиоценовых отложений. Если учесть, что нижнеплиоценовые отложения представлены сплошными глинами, то становится ясной надежность этой глинистой покрывки.

Одним из показателей нефтегазонасыщенности палеоген-миоценовых отложений юго-восточного Кавказа, в том числе Прикаспийско-Кубинской области, является вулканизм, непосредственно связанный с комплексом этих и нижележащих отложений. На связь его с палеоген-миоценовыми отложениями указывают данные анализа углеводородных газов [2], которые дают основание полагать, что многие грязевые вулканы ЮВ Кавказа питаются газами палеоген-миоценовых отложений. А это, в свою очередь, свидетельствует о больших потенциальных возможностях нефтегазовых горизонтов палеоген-миоценового комплекса. Несмотря даже на недлительное выделение из них газов в результате грязевулканической деятельности, они по-прежнему продолжают питать многие действующие грязевые вулканы.

В пределах Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны, протягивающейся вдоль Сиазанской моноклинали, большого внимания заслуживают линейно вытянутые с юго-востока на северо-запад антиклинальные структуры Кызылбурун, Кайнарджа, Западная Кайнарджа и Талаби. В результате поисково-разведочных работ на Кайнарджинской и Талабинской структурах уже отмечена нефтегазонасыщенность промышленного характера, связанная с миоценовыми отложениями.

В Присамурской зоне практический интерес заслуживают районы Ялама-Худатского и Кусаро-Хачмасского выступов, в пределах которых по палеоген-миоценовым отложениям отмечаются структурные осложнения и литологическая изменчивость пород, создающие условия для образования залежей структурно-литологического и стратиграфического типов. Поэтому, несмотря на то, что при бурении ряда поисково-разведочных скважин не получены положительные результаты, эти районы остаются в числе перспективных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусейнов Г. А., Ширинов А. М. Новые данные о перспективах нефтегазонасыщенности Кайнарджинской антиклинали. АНХ, № 2, 1965.
2. Дадашев Ф. Г., Салаев С. Г. «Закономерности изменения химического состава углеводородных газов как критерий поисков залежей в Азербайджане». Сб. докладов IV Междунар. науч. конф. о хим. и физ. проблемах разв. и добычи нефти и газа. Прага, 1966.
3. Салаев С. Г., Гусейнов Г. А., Соломонов Б. М. Геология и нефтегазонасыщенность Прикаспийской третичной моноклинали. Азербайджан, 1964.

Институт геологии

Поступило 18. XII 1973

Р. А. Рахманов

Хэзэржаны—Губа вилајетинин Палеокен-Миосен чөкүнтүлөрүнүн нефтлик-газлыгыг перспективлијинэ даир

ХУЛАСӘ

Хэзэржаны—Губа вилајетинде Палеокен-Миосен чөкүнтүлөри бөјүк галыныга маликдир. Бу чөкүнтүлөрдө нефт вэ газын эмэлэ кэлмәси вэ топланмасы үчүн элверишли шэрантин олмасы мүэјјән едилмишдир.

Сон заманлар Хэзэржаны—Губа вилајетинин бир-сыра саһэлэринде ахтарыш-кәшфијат ишлэри апарылмышдыр. Бу ишлэрдән алынган мәлуматларын һэртэрәфли тәһлили Хэзэржаны—Губа вилајетинин Палеокен-Миосен чөкүнтүлөрүнүн нефтлик-газлыгыг чәһәтиндән мүсбәт гүјмәтлэндирмәјә имкан верир. Бу бахымдан Хэзэржаны—Губа вилајетинде

Палеокен-Миосен чөкүнтүлөриндә нефт вэ газ ахтарышы үчүн Сижээн моноклиналынын шимал-гәрб һиссәси, Тәләби—Кызылбурун антиклинал зонасы вэ Самурәтрафы зона хүсүси әһәмијјәт дашыјыр.

R. A. Rakhmanov

On the prospects of the oil-gas-bearing paleogenemiocene sediments of Pri-Caspian-Cuba region

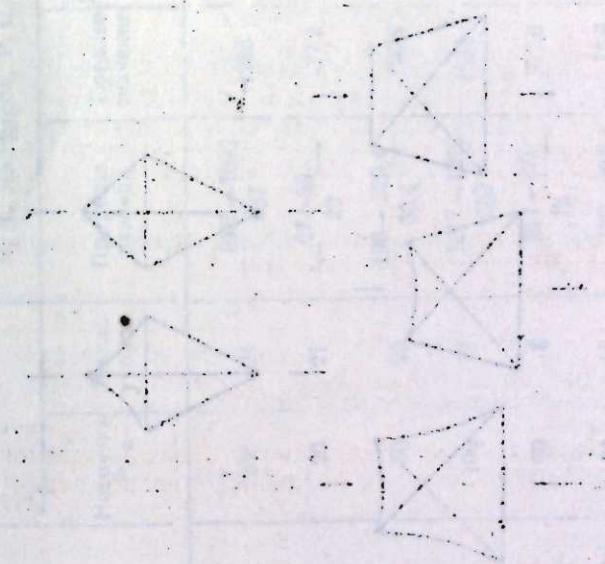
SUMMARY

There are complexes of Paleogene—Miocene sediments within Pri-Caspian-Cuba region which are thickness enough. The processes of the oil-gas formation and accumulation may occur in them.

Perspective areas for the prospecting of the oil-gas deposits in Paleogene-Miocene sediments are estimated as treatment results of new materials of the search work carried out lately in Pri-Caspian-Cuba region.

It is indicated that one of the main tasks opening and observation of the deposits in section of oil-gas bearing sediments north-west to Siazan monocline, Talabi-Kyzylburunskaya anticline zone, Pri-Samur zone which are within Pri-Caspian-Cuba region. (Illustrations—2, References—3).

... (faint text, likely bleed-through or very light print) ...



... (faint text, likely bleed-through or very light print) ...

УДК 549.0.539

МИНЕРАЛОГИЯ

Ч. Д. ДЖАФАРОВ, Р. С. КАРАЕВА

О МИКРОТВЕРДОСТИ ГЛАВНЫХ МИНЕРАЛОВ
ДАГКЕСАМАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

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

Дагкесаманское месторождение и примыкающие к нему перспективные площади находятся в северо-восточной предгорной полосе Малого Кавказа, в Казахском районе Азербайджанской ССР. Основными минералами этого месторождения являются жильный кварц,

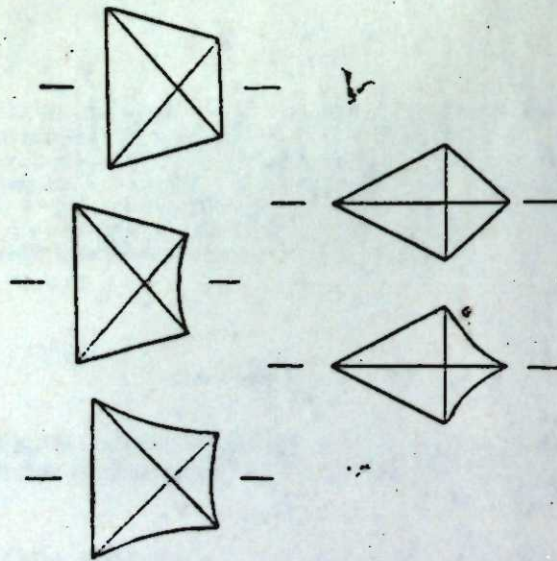


Рис. 1. Формы отпечатков на хризоколе.

галенит, сфалерит, пирит, халькопирит и хризоколл. Изучение их твердости проводилось с помощью микротвердометра ПМТ-3, тартрированного по каменной соли. Выбор оптимальной нагрузки осуществлялся в соответствии с рациональной группировкой минералов по твердости (Лебедева [1]; Поваренных, Лебедева [3]). Число уколов

Таблица 1

Твердость различных минералов из Дагкесаманского месторождения, полученная методом микровдавливания

Минералы	Условия определения		Твердость микровдавливания Н, кг/мм ²							
	Нагрузка Р, г	Число уколов	Ч. Д. Джафаров, Р. С. Караева		С. И. Лебедева [1]		А. С. Поваренных, С. И. Лебедева [3]			
			Пределы разницы	Среднее значение	Пределы разницы	Среднее значение	Пределы разницы	Среднее значение	По формуле М. М. Хрущова	По формуле М. М. Хрущова
Кварц	200	24	1005—1692 687	1286	7,066	1023—1236 213	1135	1186—1270 84	7,4	7,476
Галенит	20	21	67—89 22	77,2	2,768	64—110 46	—	72—85 13	2,75	3,041
Сфалерит	50	20	196—229,4 33,4	198,9	3,794	153—270 117	—	193,8—210,0 16,2	3,6 4,4	4,114
Пирит	100	19	1017—1619 602	1332	7,150	1144—1374 230	1295	1252—1314 62	7,6	7,623
Халькопирит	50	8	214—227 13	217,6	3,910	184—223 39	202	210—252 42	4	4,307
Хризоколл серовато-желтого цвета	50	11	156—224	18,6	3,701	—	—	—	—	—
Хризоколл голубовато-то-зеленого цвета	20	10	84—111 27	98	2,991	82—119 37	95	—	—	—

для каждого минерала составляло от 10 до 25. Твердости исследованных нами минералов вполне сходятся с результатами других авторов. Микровдавляния показали, что разброс твердости характерен для таких минералов, как жильный кварц и пирит (табл. 1).

С целью выявления характерной твердости для различных минералов была составлена кривая Гаусса. При этом удалось установить,

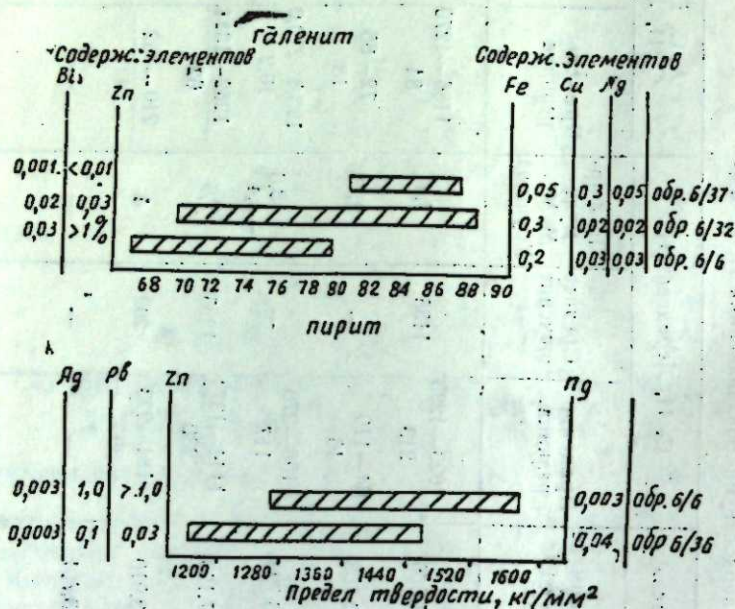


Рис. 2. График зависимости пределов твердости от содержания элементов примеси.

что для галенита, сфалерита, халькопирита, пирита и серовато-желтого цвета хризоколлы характерен один пик. Исключением составляют хризоколла голубовато-зеленого цвета с двумя и жильный кварц с тремя пиками (табл. 2).

Таблица 2
Частая и характерная твердость, выявленная из кривых Гаусса

Минералы	Твердость	
	характерная, кг/мм²	по формуле М. М. Хрушова
Галенит	82	2,824
Сфалерит		3,832
Халькопирит	215	3,894
Пирит	1310	7,112
Кварц	1105	6,721
	1266	7,046
	1457	7,371
Хризоколла голубовато-зеленый	62	2,571
	101	3,026
Хризоколла серовато-желтый	167	3,578

Интересную особенность, выявленную в процессе определения микротвердости, представляет форма отпечатка, по которому можно судить как о физических и химических свойствах твердого вещества, так и о симметрии испытываемых поверхностей. Поскольку анизотропия упругих сил связана с симметрией грани, то симметрия отпечатка будет зависеть от симметрии граней (Мокиевский [2]). Нами получены различные формы отпечатков на голубовато-зеленой хризоколле (рис. 1). Как правило, на этих отпечатках центр диагонали сдвинут в одном направлении.

В ромбоэдрических формах отпечатков вогнутость обнаруживается в близких к центру двух сторонах, а в трапецоэдрических — в одной или трех сторонах. Во всех случаях формы отпечатков отвечают симметрии P . По-видимому, разнообразие форм отпечатков связано с различной ориентировкой кристаллографических направлений испытываемых кристаллов.

Исследованием срезов, перпендикулярных к различным простым формам кристаллов пирита, выявлены отпечатки разные не только по форме, но и по твердости. При этом установлено, что срез $\perp\{100\}$ отвечает 1308—1331 кг/мм², а срез $\perp\{111\}$ —1017—1033 кг/мм².

При сопоставлении результатов спектрального анализа с данными по микротвердости нам удалось выявить, что элементы-примеси своеобразно влияют на пределы (разброс) твердости в таких минералах, как галенит и пирит. С уменьшением содержания Zn и Bi в галенитах увеличивается верхний предел твердости, а в пиритах с повышением содержания Zn, Pb, Ag и уменьшением Mg увеличиваются как нижний, так и верхний пределы твердости. Высокое содержание Fe в галенитах расширяет, а в Cu и Ag суживает пределы твердости (рис. 2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедева С. И. Определение микротвердости минералов. Изд-во АН СССР, 1963.
2. Мокиевский В. А. Зависимость формы отпечатка от симметрии граней кристаллов при определении твердости методом вдавливания алмазной пирамиды. "Кристаллография", т. 4, вып. 3, 1959.
3. Поваренных А. С., Лебедева С. И. Твердость некоторых редких минералов, определенная микровдавлянием. Конституция и свойства минералов, вып. 4, 1970.

Институт геологии

Поступило 20. IV 1973

Ч. Ч. Чэфэров, Р. С. Гарајев

Дагкэсэмэн јатагынын эсас минералларынын микросэртлији һаггында

ХҮЛАСӘ

Кварс, галенит, сфалерит, пирит, халькопирит вә хризаколла минералларынын сэртлији микросэртлији өлчән ПТМ-3 чиһазы васитэсилә әррәнилмишдир. Хризаколлада әксләрин мүхтәлиф формалары алынмышдыр.

Пирит кристаллынын мүхтәлиф сәтһләри үзрә шагули кәсилишләр әксләрин нәинки формача мүхтәлифлијә, һабелә онларын мүхтәлиф сәртликләрә малик олдуғуну кәстәрмишдир.

Гарышыг элементләр галенит вә пирит минералларынын сәртлик сәдләринә тәсир кәстәрир.

Ch. D. Djafarov, R. S. Carayeva

On microhardness of main minerals of
Dagkesamanskaya deposit

SUMMARY

The microhardness of such minerals as Quartz, Galenite, Sphalerite, Pyrite, Chalcopyrite and Chrysocolla was studied. The various forms of prints were obtained on chrysocolla.

The impurity in minerals influences on the limit of hardness in them.

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛЕР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘРҮЗЭЛӘРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXX ЧИЛД

№ 11

1974

ДК 582. 29

БОТАНИКА

В. С. НОВРУЗОВ

НОВЫЙ ВИД ИЗ РОДА *GRAPHIS* ADANS

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР В. Х. Тутаюк)

При обработке лишенологического гербария, собранного в Куба-Ксарском районе Азербайджана, мы обнаружили новый для науки вид из рода *Graphis* Adans.

Сем. *GRAPHIDACEAE*

Род *Graphis* Adans

Graphis albinata Novruz. sp. nov.

Thallus crustaceus, uniformis, tenuis, KOH+luteus.

Hypothecia innata, elongata, ramosa marginata; Discus albidus; Hypothecium tricoloratum, ca 70µ crassum. Sporae incoloratae, 6—9 septatae, loculis cylindricis, 23,3—40×5—10µ.

Habitatio: Aserbaidshani, distr, Gusar, prope pagum Anych, in silvis, ad corticum laevigatum arboris (*Fagus orientalis*), 1245m, leg. Novruzov V., 17. VII 1968. Typus in herb. Lich. Inst. bot. Ac. Sc. Aserbaidshantiae in Baku conservatur.

Слоевнице накипное, однородное, слабо заметное, от KOH желтеет.

Апотеции, погруженные в слоевище, обыкновенно сильно вытянутые в длину, разветвленные, изогнутые, диск желобчатый, белый, покрытый беловатым налетом, окружен хорошо развитым собственным краем. Гипотеции светлые, около 70µ высоты. Споры на концах заостренные, бесцветные, 7—10-клеточные, 23,3—40×5—10µ в диаметре.

Встречается на коре лиственных пород, главным образом бука. Местонахождение: Кусары, Азербайджанской ССР, близ с. Аных, 1235 м, в лесу, на коре бука, 17. VII 1968.

Институт ботаники

Поступило 20. IV 1971

Graphis adans—чинсиндэн жени шибјә нөвү

ХҮЛАСӘ

Гафгаз флорасынын 250 ил бундан эввәл өјрәнилмәсинин башлан-масына бахмајараг, һазырда дәгиг тәдгигатлар апардыгда бу вахта кими елмә мә'лум олмајан битки нөвләринә раст кәлмәк олур. Азәрбајчанын тәбии флорасы да чох зәнкин шибјә формаларына маликдир, республиканын шимал-шәрг әразисиндә Јерләшән Губа—Гусар рајонларынын шибјә флорасынын өјрәнилмәси нәтичәсиндә мә'лум олмуш-дур ки, бу әразидә Гафгаз, Азәрбајчан, һәтта елм үчүн жени олан шибјә нөвләри вардыр.

Мәгаләдә елм үчүн жени олан *Graphis altinata* Novruz. шибјә нөвүнүн тәсвири верилир. Гәмчинин нөвүн Јығылма Јери, тарихи, латын вә рус дилләриндә тәсвири кәстәрилик. Нөв Гусар рајонунун Аных кәнди јахынлығындакы мешәдән фысдыг ағачы габығындан топланмыш вә Азәрбајчан ССР ЕА В. Л. Комаров адына Нәбатат Институтунун спорлу биткиләр шө'бәсиндә лихенологи һербаридә сахланылыр.

V. S. Novruzov

New species from the *graphis adans* genus

SUMMARY

By the treatment of the lichenological herbarium, collected in the Kuba—Kusar region of Azerbaijan it was find the new species from genus *Graphis* Adans, New species—*Graphis albinata* Novruz is describing in the article.

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXX ЧИЛД

№ 11

1974

УДК 631.83

АГРОКИМЈА

Ә. Б. ГОЧАМАНОВ

СУВАРМА РЕЖИМИНИН ТОРПАГДА КАЛИУМУН ЧЕВРИЛМӘСИНӘ ТӘ'СИРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики Ч. М. һусејнов тәгдим етмишидир)

Калиум битки гидасында мүһүм рол ојнајыр. Азәрбајчанда апарылмыш бир чох тәдгигат ишләринин нәтичәләри кәстәрмишидир ки, калиум күбрәләри кәнд тәсәррүфаты биткиләринин мәһсулдарлығыны хејли артырыр [1, 2, 3, 4, 5]. Калиум күбрәләринин эффектлијини даһа да артырмаг мәгсәдилә онун торпаға вериләркән, һансы чеврилмәләрә мә'руз галдығыны өјрәнмәк һәм нәзәри, һәм дә тәчрүби чәһәтдән бөјүк әһәмијјәт кәсб едир.

И. Ј. Староселски [7], Т. А. Елзинкр [8], Б. Ник-Нәчат [9] вә башга алимләрин республиканын мүхтәлиф торпаг-иглим шәраитиндә апардыглары тәдгигатларла мүәјјән олунмушдур ки, памбыг биткиси алтында минерал күбрәләр тәтбигиндән ән жүксәк эффект, торпағын там тарла су тутумунун 70—75 фаизинәдәк нәмләндирилмәсиндән алынмышдыр. Јә'ни торпагда нәмлијин нәзәрдә тутулдуғундан 10—15 фаиз артыг олмасы минерал гида маддәләринин памбыг биткиси тәрәфиндән даһа јахшы мәнимсәшилмәсинә вә еләчә дә мәһсулдарлығын артмасына сәбәб олмушдур. Торпаға верилән калиумун, суварма режиминдән асылы олараг, һансы дәјишкликләрә мә'руз галдығыны мүәјјәнләшдирмәк вә калиумун жүксәк нәмлик шәраитиндә памбыг биткиси алтында даһа јахшы эффект кәстәрмәси сәбәбини ајдынлашдырмаг мәгсәдилә Мил—Гарабағ дүзәнлијиндә јајылмыш боз-чәмән торпаг типиндә калиумун чеврилмәси өјрәнилмишидир. Бу мәгсәдлә торпағын әкин гатындан нүмунәләр кәтүрүләрәк, 1 мм-лик әләкдән кечирилмиш вә чини стәкәнларда 1 кг торпаға 200 мг тә'сиредичи маддә һесабилә азот (аммониум шорасы), фосфор (суперфосфат) вә калиум (калиум-сулфат) күбрәләрилә гарышдырылараг суварылмышдыр. Ајры-ајры вариантларда торпаглар там тарла су тутумунун 60, 70 вә 80 фаизинәдәк нәмләндирилмишидир. Тәчрүбә үч тәкрарда, 20—25°С истилик шәраитиндә апарылмышдыр. Торпаг нүмунәләри тәчрүбә гојуландан 3, 15, 30, 90, 180 күн сонра кәтүрүләрәк, калиумун суда һәлл олан, мүбадилә олунан вә мүбадилә олунмајан формаларынын мигдары тә'јин олунмушдур.

Тәдгигатын нәтичәләри кәстәрмишидир ки, торпағын 60% нәмләндирилдији шәраитиндә тәчрүбәнин 3-чү күнү торпаға верилмиш калиумун 42,5%-и суда һәлл олан, 51,1%-и мүбадилә олунан вә 1,44%-и

мүбәдилә олуномајан формада тапылмышдыса, 70% нәмлик шәраитиндә бу кәстәричиләр мұвафиг олараг 51,1; 43,2; 4,2%, 80% нәмлик шәраитиндә исә 64,1; 32,1; 3,1% олмушдур.

Тәчрүбәнин 15-чи күнүндә 60 вә 70% нәмлик шәраитиндә мүбәдилә олуномајан калиумун мигдарынын артмасы һесабына суда һәлл олан вә мүбәдилә олуан калиумун мигдары азалмышдыр. Белә ки, 60% нәмлик шәраитиндә суда һәлл олан вә мүбәдилә олуан калиумун мигдары азалараг, 36,0—46,6% олдуғу һалда, мүбәдилә олуномајан калиумун мигдары 15,4%-дәк артмышдыр. 70% нәмлик шәраитиндә бу кәстәричиләр 43,6; 38,2; 13,3% олмушдур, 80% нәмлик шәраитиндә исә калиумун әсас һиссәси—57,7%-и суда һәлл олан, 34,5%-и мүбәдилә олуан, чүз'и бир һиссәси—7,2%-и исә мүбәдилә олуномајан формада тапылмышдыр. Көрүндүјү ки, тәчрүбәнин илк (3, 15) күнләриндә нәмлик шәраитинин 60%-дән 80%-дәк артырылмасы боз-чәмән торпагларда калиумун фиксасија олунамасынын гисмән зәифләмәсинә сәбәб олмушдур. Буна охшар нәтичәләр, јә'ни нәмлијин калиумун торпагда асан һәлл олан бирләшмәләр шәклиндә галмасына мүсбәт тә'сири Ф. Г. Ахундов [4], G. W. Volk [10], W. Raney, D. Hoover [11] вә Н. И. Горбунов [6] тәдгигатларында да мұшаһидә олуномушдур.

Тәчрүбәнин сонрақы мүддәтләриндә (30, 90 вә 180) суда һәлл олан вә мүбәдилә олуан калиумун мигдарынын мүтәмади азалдығы вә мүбәдилә олуномајан калиумун исә әксинә, артыдығы гејд олуномушдур. Бу просес нәмлик шәраитиндән асылы олараг мұхтәлиф интенсивликдә кетмишдир. Белә ки, тәчрүбәнин сонунда (180-чы күндә) торпағын 60% нәмләндирилдији шәраитиндә торпаға верилмиш калиумун 23,7%-и суда һәлл олан, 36,0%-и мүбәдилә олуан вә 38,6%-и исә мүбәдилә олуномајан формада тапылдығы һалда, 70% нәмлик шәраитиндә бу кәстәричиләр мұвафиг олараг 33,2; 35,1; 29,0%, 80% нәмлик шәраитиндә исә 42,5; 33,1; 21,8% олмушдур. Көрүндүјү ки, нәмлик аз олан шәраитдә калиумун торпагда удулмасы даһа гүввәтли олур. Нәмлијин 70—80%-дәк артырылмасы торпаға верилмиш калиумун узун мүддәт (180 күнәдәк) 68—75 фанзәдәк битки тәрәфиндән асан мәннимсәнилән формада галмасына кәмәк едир.

Торпагда нәмлијин артырылмасы торпаға верилмиш калиумун узун мүддәт мүтәһәррик формада галмасына вә һәмчинин калиумун торпагда фиксасијасынын зәифләмәсинә јардым кәстәрир. Боз-чәмән торпаға верилмиш калиумун 180 күндән сонра 60% нәмлик шәраитиндә 59 фанз, 80% нәмлик шәраитиндә исә 75%-дәк битки тәрәфиндән асан мәннимсәнилән формада галдығы мұәјјәнләшдирилмишдир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Д. М. Гусейнов. Эффективность хлористого калия в опытах с хлопком на почвах Азербайджана. Ж. «Хим. соц. земледелия», № 8, 1936.
2. Р. К. Гусейнов. О применении калийных удобрений в Азербайджане. Ж. «Хлопководство», № 5, 1963.
3. А. К. Ахундов. Эффективность калийного удобрения чая в Ленкоранской зоне Азербайджана. Ж. «Агрохимия», № 8, 1964.
4. Ф. Г. Ахундов. Действие калийных удобрений на урожай риса в Азербайджанской ССР. Ж. «Агрохимия», № 6, 1966.
5. А. Б. Годжаманов. О калийном питании хлопчатника в условиях Мугано-Сальянской степи Азербайджана. Ж. «Агрохимия», № 8, 1966.
6. Н. И. Горбунов. Значение высушивания почвы для десорбции поглощенных катионов. Ж. «Почвоведение», № 8, 1939.
7. И. Ю. Старосельский. Эффективность удобрений под хлопчатник при массовом их применении. Ж. «Удобрение и урожай», № 3, 1931.
8. Т. А. Эльзенгер. Полив и подкормки хлопчатника. Баку, 1956.
9. Б. Ник-Наджат. Разработка режима орошения хлопчатника в условиях Карабахской степи, обеспечивающего получение высокого урожая районированного и перспективных сортов. Авт. канд. дисс., 1967.
10. G. W. Volk. The nature of potash fixation in soils. Soil Sci. № 3, v. 45, 1938.
11. W. Raney, D. Hoover. The release of artificially fixed potassium from a colinite and montmorillonite soil. Proc. Soil Sci. Soc. Amer., V. II, 1946.

Торпагынаслыг вә Агрохимја
Институту

Алынмышдыр 16.III 1970

Действие режима орошения на превращение калия в почве

РЕЗЮМЕ

Изучение действия режима орошения на превращение калия в сероземно-луговой почве Миль-Карабахской степи Азербайджана показало, что увлажнение ее от 60 до 80% от полной полевой влагоемкости способствует меньшей фиксации калия в почве. Так, если через 180 дней после закладки лабораторного опыта при 60%-ном увлажнении почв обнаружено 59% водорастворимой и обменной формы калия от внесенного, то при 80%-ном увлажнении оно доходило до 75%.

... в

УДК 06. 532

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

М. Э. САЛАЕВ, В. Б. МИХАЙЛОВСКИЙ

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

(*Microcoleus vaginatus*, *Collema cristatum*, *Endocarpon P us.* и др.)

НА ФОРМИРОВАНИЕ ТАКЫРНЫХ ПОЧВ АПШЕРОНА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

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

В литературе, посвященной такырным почвам Азербайджана, почти полностью отсутствуют сведения о влиянии на почвообразовательный процесс биологического фактора. Исследователи указывали на безжизненность такырных почв и рассматривали процесс такырообразования как протекающий в абиотической среде. Только после исследований в Средней Азии Н. Н. Большева (1944, 1955), М. М. Голлербах (1954, 1956), Л. Е. Родина, Н. И. Базилевич (1954, 1955, 1956) почвоведы Азербайджана (М. Р. Абдуев, 1969) начинают уделять внимание влиянию высшей солянковой и эфемерово́й растительности, а также водорослям и лишайникам, не раскрывая значения последних при такырообразовании и не указывая на их видовой состав.

Наши исследования показали, что некоторые виды такырных почв (такыр-солончак водорослевый, такыр лишайниковый солончаковый) Юго-Восточной Ширвани и Сиазань-Сумгаитского массива почти сплошь покрыты водорослями и лишайниками. Определения видового состава водорослей и лишайников проведены Л. А. Байрамовой и Ш. О. Бархаловым. Преобладающей формой произрастающих водорослей на исследуемых почвах является *Microcoleus vaginatus*. Подобное разрастание этой водоросли отмечено на такырах Западной Туркмении (М. М. Голлербах, Л. Н. Новичкова и Н. В. Сдобникова, 1956). *Microcoleus vaginatus* по своим экологическим особенностям крайне неприхотлива, что и позволяет ей заселять пространства, где не могут произрастать даже такие галофильные растения, как сарсазан, галостаксис, солянка жирная. Реже, например, на лишайниковых такырах, в качестве примеси к *Microcoleus vaginatus* встречаются водоросли рода *Phormidium*. В данном случае сама водорослевая пленка (слоевище) встречается фрагментарно и, видимо, существенного влияния на почвообразование не оказывает.

Помимо водорослей, на поверхности такырных почв встречаются лишайники, которые экологически приурочены к участкам, хорошо дренированным местными водотоками.

Сравнительно чистые сообщества лишайников встречаются только на территории такыров Юго-Восточной Ширвани. Среди лишайников преобладают *Collema cristatum*, *Endocarpon P us.*, придающие участкам лишайниковых такырных почв характерный, особенно заметный издалека, черновато-коричневый оттенок. Сравнительно часто встречаются, заметные благодаря своей светло-серой окраске, колонии *Placodium lentigerum*. В качестве сопутствующих видов встречаются *Teloschistes leucosus*, *Porina sp.*, *Caloplaca sp.*, *Endocarpon Adscendes*, *Candelariella Aurella*.

Исследованиями ряда ученых и прежде всего В. Н. Вернадского; Б. Б. Польшова, И. В. Тюрина, М. А. Глазковской, Н. Н. Большева; И. А. Ассинг, Н. И. Базилевич показана огромная роль растительности в процессах выветривания и почвообразования. Не является исключением и низшая растительность такыров. Н. Н. Большев (1952, 1955) экспериментально доказал, что интенсивность выветривания минералов при участии водорослей, собранных с такыров, во много раз превышает скорость выветривания без их воздействия. Жизнедеятельность водорослей, по мнению Н. Н. Большева, вызывает явление осолодения верхней части такырной корки. Вполне естественно, что, вызывая распад минеральной части почвы, водоросли поглощают определенное количество элементов. В связи с этим важными являются исследования зольного состава низших растительных организмов. Аналитические данные о зольном составе водорослей и лишайников крайне редкие, тем более это касается состава зольной растительности такыров и такырных почв. Определение зольного состава водорослей и лишайников такырных почв методически сопряжено с большими трудностями, выражающимися прежде всего в невозможности полностью удалить почву, особенно в лишайниках, даже при промывании происходит частичная потеря ряда химических элементов.

Состав зольных веществ в водорослях и лишайниках Юго-Восточной Ширвани и Сиазань-Сумгаитского массива (в% на сухое вещество)

аналитик Т. С. Джафаров

№ разреза	Наименование	Чистая зола	Si	Fe	Al	Ca	Mg	Mn	P	Ti	S	Cl	Сумма элементов
16	Лишайники такырных почв Юго-Восточной Ширвани	21,41	1,41	1,20	0,60	5,80	0,85	1,19	0,10	0,05	0,21	1,15	11,56
18	Водоросли такырных почв Юго-Восточной Ширвани	37,07	8,20	1,72	4,20	2,04	0,56	0,65	0,08	0,10	0,20	2,13	19,88
3	Водоросли такырных почв Сиазань-Сумгаитского массива	36,62	6,96	4,04	3,21	2,39	0,56	1,17	0,06	0,08	0,22	Не опр.	18,69

Результаты анализов зольного состава довольно четко вскрывают различный характер накопления зольных элементов (табл.) и порядок взаимоотношений между ними в водорослях и лишайниках такырных почв. Зольность низших растений достаточно высокая, причем заметна повышенная зольность водорослей, достигающая 37% по сравнению

с лишайниками (21%), свидетельствующая об интенсивном воздействии водорослей на субстрат. Ясно видно преобладание в водорослях, по сравнению с лишайниками, железа, алюминия, марганца, что соответствует данным Н. Н. Большева, М. А. Винник, Е. Н. Кононовой (1966), полученным ими при изучении зольного состава низших растений солонцовых почв. В аккумуляции щелочноземельных оснований обнаруживается обратная зависимость. Высокое содержание Са и Mg отмечено в лишайниках, особенно много Са (5,80%). Доля биогалогенов (С, S) различна. Если количество серы в лишайниках и водорослях в целом одинаково (0,20—0,22%), то содержание Cl в водорослях (2,13%) раза в два выше, чем в лишайниках, что подчеркивает их галлофильность. Количество CO₂ в лишайниках составляет 4,14%, а в водорослях несколько меньше (3,17—3,39%).

Различия в химическом составе зол водорослей Юго-Восточной Ширвани и Сиазань-Сумгаитского массива обусловлены очевидно особенностями субстратов различного генезиса (брекчий грязевых вулканов, делювиальных), на которых формируются такырные почвы. Количество кремнекислоты в лишайниках составляет 1,41%.

Особо следует отметить повышенное (8,20—6,96%) количество кремнезема в водорослях и его роль в процессе такырообразования. Обычно корка такыров и такырных почв довольно сильно цементирована. Большую прочность такырной корки, покрытой водорослями, можно, видимо, объяснить особыми физико-химическими свойствами коллоидной кремневой кислоты. Вероятно, во влажный осенне-зимний период, в условиях резко-щелочной реакции, на поверхности такырной корки в результате разрушения первичных минералов и растворения геля кремнекислоты водорослей образуются подвижные формы кремневой кислоты (Н. Н. Большев, 1955; Н. И. Базилевич и О. А. Шелякина, 1956), пропитывающие корку. При высоком содержании кремнекислоты формируется студневидная структура, обладающая прочными химическими связями, которые особенно проявляются при высокой температуре и дегидратации (С. С. Воюцкий, 1964) в условиях пустынь и полупустынь. В данном случае гель кремнекислоты необратим. Этим можно объяснить большую устойчивость такырной корки к разрушению даже при зарастании такыра.

В условиях Азербайджана такырные почвы испытывают более слабое влияние высоких температур и обезвоживания, по сравнению с такырами Средней Азии, что обуславливает меньшую прочность такырной корки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базилевич Н. И., Шелякина О. А. Передвижение минеральных веществ в такырах. В кн. "Такыры Западной Туркмении и пути их сельскохозяйственного освоения". 1956.
2. Большев Н. Н. Происхождение и эволюция почв такыров. Изд-во МГУ, 1955.
3. Большев Н. Н., Винник М. А., Кононова Е. Н. Роль высшей и низшей растительности в образовании солонцов. Тезисы докл. на III съезде почвоведов СССР. Тарту, 1966.
4. Воюцкий С. С. Курс коллоидной химии. Изд-во "Химия", М., 1964.

Институт почвоведения
и агрохимии

Поступило 2. II 1971

М. Э. Салаев, В. Б. Михайловски

Абшерон və onun этраф районларынын такырлы торпагынын формалашмасына ибтидан биткилерин (*Microcoleus vaginatus*, *Collema cristatum*, *Endocarpon Pus.* və б.) тәсири

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә такырлы торпагыларда ибтидан биткилерин (*Microcoleus vaginatus*, *Collema cristatum*, *Endocarpon Pus.* və б.) такырәмәләкәлмә просесләринә тәсиринин сә'зи мәсәләләри ишыгландырылыр.

Күл анализләринин тәһлили ибтидан биткилерин жүксәк тәркибә малик олдуғуну көстәрир, хусусилә Јосунларда бу, 28—37%-ә чатыр. Јосунларда шибјәләрә нисбәтән дәмирин, алүминиумун, манганын, хусусән силисиумун үстүн олмасы ајдын һиссә олунур. Јосун гатынын парчалағмасы нәтичәсиндә ајрылан сәрбәст силисиум, көрүнүр, такыр габығына мүәјјән мөһкәмлик верән әсас бирләшдиричи материалдыр.

М. А. Салаев, В. В. Михайловски

On the influence of primitiv forms floras (*Microcoleus vaginatus*, *Collema cristatum*, *Endocarpon Pus.* and etc.) to the formation of takyrylike soils of Apsheron and its around regions

SUMMARY

In this article illuminated same questions about influence of primitive forms of soils floras (*Microcoleus vaginatus*, *Collema cristatum*, *Endocarpon Pus.* and etc.) to the takyrylike soils of Apsheron and its around regions.

Our investigations clearly shows that in soils with waterplants predominate some composition like iron, aluminium, manganese especially silica then soils with lichen.

УДК 595.7

ЭНТОЛОГИЯ

В. Г. ДОЛИН, Б. И. АГАЕВ

НОВЫЙ ВИД ЖУКА-ЩЕЛКУНА (*Coleoptera, Elateridae*) ИЗ ТАЛЫША

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

В период сборов энтомологического материала в Ленкоранской зоне, проводимых на протяжении 1967—1969 годов, был найден ряд форм и видов жуков-щелкунов, представляющих значительный интерес с зоогеографической точки зрения, а также виды, новые для науки. Юго-Восточная часть Азербайджана в ландшафтном, флористическом, а потому и в фаунистическом отношении представляет собой очень своеобразный район, энтомофауна которого до последнего времени изучена весьма фрагментарно. Этим и объясняется нахождение здесь малоизвестных и новых для науки видов насекомых, в том числе и жуков-щелкунов, описание одного из которых приводится ниже.

Adrastus samedovi Dolin et Agaev. sp. n. Коричневый, голова и переднеспинка, за исключением основания и вершины, щиток и узкая пришовная полоса на надкрыльях коричнево-черные. Верх довольно длинно отстояще-желтоопушенный (рис.).

Голова блестящая, в редкой неравномерной пунктировке: точки в центре расположены гуще, чем на остальной поверхности головы. Усики буровато-желтые, длинные, с 3-го членика пилевидные, доходят до задних тазиков, достигая середины длины тела. Второй членик шаровидный, третий членик почти в 2,5 раз длиннее второго, треугольно расширенный на вершине. Средние членики усиков, начиная с 4-го,

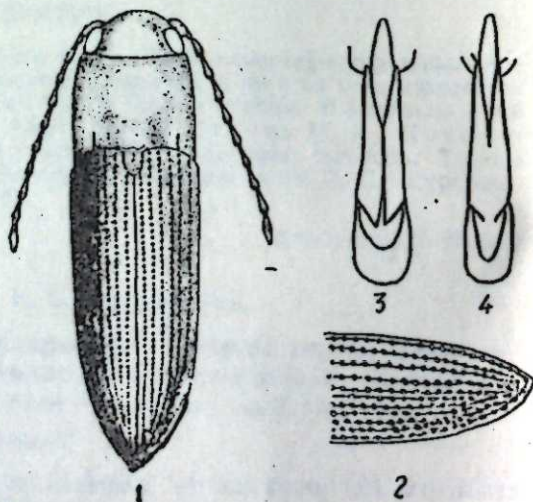


Рис. *Adrastus samedovi* n. sp.: 1—жук сверху; 2—вершина надкрылья самца; 3—эдеагус *Adrastus limbatus* F.; 4—эдеагус.

вытянутоколоколовидные, все почти равной длины, последний членик длиннее остальных. Переднеспинка блестящая, поперечная, на $\frac{1}{4}$ шире длины, прямоугольная, задние углы направлены прямо назад. Пунктировка простая, редкая, неравномерная, промежутки между точками равны или много больше точки. Вершина переднеспинки, задние углы и узкая полоска у основания буровато-желтые, щиток в полтора раза длиннее ширины, на вершине округлен.

Надкрылья до половины длины параллельно-сторонние, на вершине сужены и окружены, в 2,7 раза длиннее ширины у основания и в 3,5 раза (у ♂) длиннее переднеспинки. Бороздки на надкрыльях тонкие, точки в бороздках крупные и грубые, в несколько раз шире бороздки, к вершине становятся мельче и в вершинной трети надкрылий едва обозначенные, сглаженные. Длина 4,3 мм. Ширина переднеспинки 1,1 мм, самка 4,4 мм, ширина переднеспинки 1,2 мм. Самки несколько более широкие и плоские.

По строению полового аппарата самцов и внешним признакам описываемый вид представляет форму, связывающую с одной стороны группу видов *limbatus—axillaris*, а другой стороны—*montanus—rachifer*. По внешним признакам напоминает мелкий, *axillaris*, но отличается широкой переднеспинкой и более узким телом, от *montanus* со сходным половым аппаратом самцов отличается более длинными усиками и более узкими вытянутыми надкрыльями.

Голотип и аллотип в коллекции УНИИЗР.

Голотип ♂: Азербайджан, Талыш, окр. Астары, субтропический лес, 30. V 1967 г.

Аллотип ♀: Талыш, Астаринский р-н, окр. с. Зонгуляш, 20. V 1967 г.

Вид назван в честь известного азербайджанского энтомолога проф. Самедова Н. Г., которому авторы обязаны за помощь в работе по сбору энтомологического материала и дружеское отношение.

ЛИТЕРАТУРА

- Binaghi G. Studio sul genere *Agratus* Esch. (Col. Elateridae), Boll. zool. Agric. et Bachticoltura, v. VII, 1936. 2. Leseigneur L. Contribution a l'etude du genre *Adrastus* Esch. (Col. Elateridae) Boll. soc. Entom. Ital., v. XCIX—CI, № 5—6, 1969. 3. Reitter E. Ubersicht der bekannten Arten der Coleopteren Gattung *Adrastus* Esch. aus Europa und den angrenzenden Landern, Deutsche Ent. Zt. Hft. 1. 1896. 4. Roubal J. Einige Käferneheiten. *Adrastus protractus* n. sp., Entomol. Anzeiger. IV, № 8, 1924.

Поступило 4.XI 1971

Институт зоологии

В. Г. Долин, Б. И. Агаев

Талышда шыгылдаг бөчәкләрин јени нөвүнүн
Adrastus samedovi Dolin et Agaev (*Coleoptera*,
Elateridae) тапылмасына даир

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә тәсвир ирилән јени гөв *Adrastus samedovi* Dolin et Agaev мәшһур Азербайҗан энтомологунун шәрәфинә глланыр.

Харичи әләмәтләринә вә чинси органларығын гурулушуна көрә бу нөв бир тәрәфдә и јени група дахил олан *limbatus—axillaris*, дикәр тәрәфдән исә *montanus—rachifer*-ә охшардыр, харичи әләмәтләринә көрә кичик *axillaris*-ә охшардыр, анчаг бел габығынын кениш вә бәдәнинин енсиз олмасы илә ондан фәргләнир; *montanus*-дан чинси органларына көрә охшар олуб, дәһа узун быға вә енсиз узанмыш ганадүстлүјүнә көрә фәргләнир.

Нөв Азербайҗанын Ленкәрән зонасы Астара рајонунун Зонгулаш кәндә этрафындан топланмышдыр.

A new species of Elaterid beetle, *Adrastus samedovi*
(Coleoptera, Elateridae), from Talysch

SUMMARY

The paper presents description of a new species of Elaterid beetle, *Adrastus samedovi*, Dolin et Agaev, named to the memory of a known Azerbaijan entomologist.

On the superficial appearance and genitalic armatures structure *A. samedovi* n. sp. is a transitional form that links the group *limbatus-axillaris* on the one hand, with *montanus-rachifer* on the other. By its appearance it resembles a small *axillaris*, and differs from it by its wide pronotum and relatively narrower body; from *montanus*, to which it is close by the male genitalic armatures, it differs by more elongated antennae, and narrower, elongated elytrae. Terra typica: Zongulash, Astara Region, Lenkoran zber of Azerbaijan.

ГЕНЕТИКА

УДК 581. 19

Г. М. ТАЛЫШИНСКИЙ

СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНЫХ И СУММЫ
СВОБОДНЫХ И СВЯЗАННЫХ АМИНОКИСЛОТ В
СОПЛОДИЯХ ПОЛИПЛОИДНЫХ ФОРМ ШЕЛКОВИЦ

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

В настоящее время внимание селекционеров все больше привлекают полиплоидные формы растений, так как они, обладая повышенным числом хромосом, имеют биохимически измененные как листья, так и соплодия.

Биохимическое изучение соплодий шелковицы представляет большой интерес, поскольку ягоды этой культуры содержат много питательных веществ [1, 4, 5, 6]. В доступной литературе мы не нашли данных о содержании аминокислот в соплодиях шелковицы. Учитывая значение аминокислот в жизнедеятельности человека, нами было изучено содержание их в соплодиях у диплоидного сорта Сыхгез-тут, полученных из него триплоидных и тетраплоидных мутантов. Тетраплоидная форма АзТ 58-14 получена путем воздействия колхицина на семена исходного сорта Сыхгез-тут. При скрещивании этой формы с исходными, диплоидными сортами получена триплоидная форма АзТ 59-6 [1].

Сорт Бидана-тут (триплоид) и Хар-тут (двтероникосаплоид) были получены в результате народной селекции. У исходного сорта имеются 28, у триплоидов—42, у тетраплоидов—56, а у двтероникосаплоидного—308 хромосом в соматических клетках. Плоды этих разнотипных шелковиц обладают различными вкусовыми качествами, что свидетельствует о контрастности их химического состава.

Материал и методика

Образцы соплодий собирали с плантации экспериментальной полиплоидии на территории Кусарчайской зональной опытной станции. Пробы для определения аминокислот собирали с пяти деревьев, в каждой серии опыта отдельно и помещали в специальные сосуды, которые через 10—15 минут доставляли в лабораторию. С целью изучения содержания свободных аминокислот в свежих соплодиях шел-

ковицы пять граммов навески экстрагировали 75%-ным горячим этанолом. Остаток определяли путем центрифугирования.

Для изучения суммы свободных и связанных аминокислот вновь была взята такая же величина навески свежего соплодия, которую также экстрагировали 20%-ной соляной кислотой в ступке в течение 15 минут. Затем кислотный экстракт подвергали гидролизу в запаянных ампулах, путем вращения на диске в течение 24 часов при температуре 104—105°С. После этого гидролизат центрифугировали. Анализы проводились в трех биологических повторностях. Свободную кислоту предварительно удаляли многократной вакуумной перегонкой, Полученные спиртовые экстракты и гидролизаты высушивали в вакуум-эксикаторе над щелочью. После этого к тому и другому осадку добавляли 1 мл 10%-ного изопропанольного спирта, содержащего около 1% HCl, и пробы взвешивали с точностью до 10⁻⁴ г. Полученные экстракты подвергали хроматографическому исследованию на бумаге марки ГИ-3. Экстракт наносили в количестве 0,02—0,03 г, взятом с точностью до 10⁻⁴ г.

Проявителем служили смеси н-бутанола, уксусной кислоты и воды в соотношении 15:3:7 и 8:3:1. Для разделения свободных аминокислот хроматограммы подвергали трехкратному проявлению каждым из них, а при работе с гидролизатом—четырекратному. Затем аминокислоты на хроматограммах выявляли 2%-ным раствором нингидрина в 95%-ном ацетоне; после испарения последнего хроматограмму помещали в темную камеру, где поддерживалась относительная влажность около 40%.

Окрашенные участки бумаги вырезали и элюировали фиолетовый Руэмана 5 мл 75%-ного раствора этилового спирта, насыщенного медным купоросом. Значения экстинции определяли на ФЭК-М с зеленым светофильтром, при рабочей длине кюветы 10 мм. Содержание аминокислот рассчитывали по их стандартной смеси, которая подвергалась хроматографированию в тех же условиях, что и испытуемые экстракты и гидролизаты на тех же хроматограммах [7].

Результаты и их обсуждения

Как видно из таблицы, в соплодиях шелковицы наряду со связанными есть свободные аминокислоты. У исходного сорта Сыхгез-тут наблюдаются следы свободных аминокислот: валина с метионином, гистидина, глицина, лейцина с изолейцином, серина, тирозина, фенилаланина, цистина с цистеином, у АзТ 59-6 и АзТ 58-15 видны следы валина с метионином, глицина, лейцина с изолейцином, треонина, у сорта Бидана-тут—аргинина и серина, а у Хар-тута—аргинина, глицина и треонина. Эти сравнительные данные убеждают, что полиплоидизация сопровождается количественным нарастанием концентрации аминокислот в соплодиях. Содержание в соплодиях Сыхгез-тута изменяется в пределах от 0,01 до 0,08%, у АзТ 59-6 оно варьирует от 0,01 до 0,25%, а у АзТ 58-15—от 0,01 до 0,04% и, наконец, у плодовых сортов Бидана-тут и Хар-тут свободных аминокислот содержится от 0,01 до 0,11% на абсолютно сухое вещество.

Из индивидуальных аминокислот сравнительно высоко содержание аланина и глутаминовой кислоты. У исходного сорта Сыхгез-тут содержание суммы свободных и связанных аминокислот—аланина, аспарагиновой и глутаминовой кислот, у АзТ 59-6—аланина, аспарагиновой и глутаминовой кислот и лизина, а у АзТ 58-15, Бидана-тут и Хар-тут—аланина, аспарагиновой и глутаминовой кислот, лизина, серина, фенилаланина увеличивается, усиливается синтез аминокислот. Именно за счет этих аминокислот плодовые полиплоидные формы превос-

Содержание свободных и суммы свободных и связанных аминокислот в соплодиях шелковицы различной степени плоидности

Аминокислоты	1970 г.						1971 г.					
	Сыхгез-тут (исходный диплоид)		АзТ 59-6 (триплоид)		АзТ 18-15 (тетраплоид)		Бидана-тут (триплоид)		Хар-тут (декагеронко-саплоид)			
	в % на абс. сух. в-во	в % от суммы учтенных	в % на абс. сух. в-во	в % от суммы учтенных	в % на абс. сух. в-во	в % от суммы учтенных	в % на абс. сух. в-во	в % от суммы учтенных	в % на абс. сух. в-во	в % от суммы учтенных	в % на абс. сух. в-во	в % от суммы учтенных
Аланин	0,24	0,03	0,19	0,03	0,12	0,04	0,25	0,06	0,82	0,01	0,25	0,95
Аргинин	0,04	0,01	0,07	0,01	0,04	0,01	0,08	0,04	0,12	0,02	0,08	1,91
Аспарагиновая к-та	0,24	0,01	0,52	0,01	0,21	0,04	0,19	0,04	0,43	0,02	0,19	4,52
Валин и метионин	0,02	Следы	0,09	Следы	0,03	Следы	0,08	0,01	0,09	0,03	0,01	1,91
Гистидин	0,02	-	0,01	0,01	0,07	0,01	0,11	0,02	0,12	0,03	0,02	2,61
Глицин	0,05	-	0,02	Следы	0,02	Следы	0,01	0,08	0,02	0,02	0,01	0,23
Глутаминовая к-та	0,61	0,08	1,40	0,25	0,37	0,04	2,54	0,11	1,36	0,11	60,47	60,47
Лейцин и изолейцин	0,05	Следы	0,04	Следы	0,07	Следы	0,09	0,02	0,13	0,01	2,15	2,15
Лизин	0,08	0,01	0,27	0,02	0,14	0,02	0,22	0,09	0,28	0,05	5,22	5,22
Серин	0,05	Следы	0,05	0,02	0,21	0,01	0,09	Следы	0,40	0,01	2,15	2,15
Тирозин	0,03	Следы	0,03	0,02	0,08	0,01	0,03	0,01	0,17	0,01	0,71	0,71
Треонин	0,07	0,01	0,09	0,01	0,08	0,01	0,37	0,01	0,04	0,03	8,80	8,80
Фенилаланин	0,02	Следы	0,08	Следы	0,16	0,01	0,12	0,05	0,13	0,03	2,85	2,85
Цистин и цистеин	0,02	-	0,05	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,07	0,02	0,47	0,47
Сумма	1,55	0,15	2,91	0,38	1,61	0,21	4,20	0,52	4,18	0,32	100,00	100,00
												100,00

ходят диплоидные сорта и полученные из них мутанты. Аналогичный результат был получен ранее при изучении общего химического состава этих естественных плодовых полиплоидных форм (Бидана-тут и Хар-тут) шелковицы [5, 6].

Наличие в соплодиях шелковицы заменимых (аланин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, глицин, тирозин и серин) и незаменимых аминокислот (валлин, лизин, лейцин; метионин, изолейцин, треонин и фенилаланин) показывает высокую пищевую и лечебную ценность [2, 3, 8]. Таким образом, все вышеизложенные результаты свидетельствуют о том, что полиплоидизация затрагивает химический состав не только листьев, но и соплодий шелковицы.

Выводы

1. Полиплоидизация исходного диплоидного сорта Сыхгез-тут сопровождается увеличением содержания связанных аминокислот в соплодиях, которые очень богаты глутаминовой и аспарагиновой кислотами, а также лизином.

2. Экспериментальная триплоидная форма (АЗТ 59-6) превосходит исходный диплоидный сорт и полученную из него тетраплоидную форму (АЗТ 58-15) по содержанию в соплодиях как и связанных аминокислот.

3. Среди изученных сортов и форм Бидана-тут и Хар-тут занимают первое место по содержанию в соплодиях суммы свободных и связанных аминокислот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К. Проблема полиплоидии у шелковицы. В сб. Полиплоидия у шелковицы. М., Изд-во ВАСХНИЛ, 1970. 2. Браунштейн А. Е. Значение аминокислот в питании и в регуляции обмена веществ. "Вопросы питания", 16, № 5, 18, 1957. 3. Майстер А. Биохимия аминокислот. М., ИЛ, 1961. 4. Махмудбекова Н. И. Биохимическое изучение плодовой шелковицы в условиях Апшерона. ДАН Азерб. ССР, 17, № 7, 1961. 5. Талышинский Г. М., Гасанов А. С. Динамика накопления витамина С, рутина и каротина в соплодиях тутовых деревьев, произрастающих на Апшероне. Тр. II Всесоюз. семинара по биологически активным веществам плодов и ягод. Изд-во УЛТИ, Свердловск, 1964. 6. Талышинский Г. М. Динамика накопления витамина С, сахара и титруемой кислотности в соплодиях полиплоидных форм шелковицы. В сб. "Полиплоидия у шелковицы". Изд-во ВАСХНИЛ, М., 1970. 7. Филиппович Ю. Б. Количественное определение аминокислот методом хроматографии распределения на бумаге. Уч. зап. кафедры орг. и биол. химии МГПИ им. В. И. Ленина", вып. 9, 147, 1958. 8. Шарпенко А. Э. Потребность человека в отдельных аминокислотах. "Вопросы питания", 16, 1957, № 6, 9.

Институт генетики
и селекции

Поступило 11. IV 1973

Г. М. Талышинский

Полиплоид формалы, тут биткисинин
мејвэлэриндэ сэрбэст вэ сэрбэст + бирлэшмиш амин
туршулары мигдарынын өјрәнилмәси

ХҮЛАСӘ

Плоидлиликлә әлагәдар оларак тут мејвэлэриндә сэрбэст вэ зүлалла бирлэшмиш амин туршулары мигдарынын өјрәнилмәси инсанын сәмәрәли гидаланмасы үчүн әһәмијјәтә маликдир. Бу мәгсәдлә мүхтәлиф хромосом јагымына мәлик олан Сыхкәзтут (диплоид) вэ бундан алынмыш триплоид (АЗТ 59—6) вэ тетраплоид (АЗТ 58—15) формаларда, тәбии сорт олан Биданәтут (триплоид вэ Хартут (јүксәк плоидли)

биткисинин мејвәсиндә хромстограм үсулу илә амин туршуларынын мигдары тәдгиг едилмишдир.

Мә'лум олмушдур ки, АЗТ 59—6 мејвэлэриндә глутамин туршусу, серин, тирозин вэ кистидин, тетраплоид формада исә аланин, аркинин, аспаркин туршусу, лејсин + изолејсин вэ треонинин мигдары диплоидә нисбәтән чохдур. Тәбии сорт олан Биданәтут, јүксәк плоидли Хартутун мејвэләри кистидин, серин, тирозин, фенилаланин вэ систин + сис-теинин мигдарынын чохлуғуна кәрә әввәлки сорт вә формалардан фәргләнир.

G. M. Talishinsky

Change of the content of the free and sum of the
free and total amino acids in coploidies polyploidic
forms of mulberry-free

SUMMARY

By the method of the chromatography distribution on the paper studied amino acidic content coploidy of the normal and polyploidic forms of the mulberry free. Established what the quality content of the amino acids coploidy of the mulberry-free not depend from the degree ploidity, however, in quantity content of the individual amino acids are the essential differences. The fruits all studied sorts and forms of mulberry-free are rich by alanin, glutamine acids, asparaginic acids and lysin. Especially great of the total and free amino acids in the coploidy of the sorts Bidana-tut and Char-tut.

ходят диплоидные сорта и полученные из них мутанты. Аналогичный результат был получен ранее при изучении общего химического состава этих естественных плодовых полиплоидных форм (Бидана-тут и Хар-тут) шелковицы [5, 6].

Наличие в соплодиях шелковицы заменимых (аланин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, глицин, тирозин и серин) и незаменимых аминокислот (валин, лизин, лейцин, метионин, изолейцин, треонин и фенилаланин) показывает высокую пищевую и лечебную ценность [2, 3, 8]. Таким образом, все вышеизложенные результаты свидетельствуют о том, что полиплоидизация затрагивает химический состав не только листьев, но и соплодий шелковицы.

Выводы

1. Полиплоидизация исходного диплоидного сорта Сыхгез-тут сопровождается увеличением содержания связанных аминокислот в соплодиях, которые очень богаты глутаминовой и аспарагиновой кислотами, а также лизином.

2. Экспериментальная триплоидная форма (АзТ 59-6) превосходит исходный диплоидный сорт и полученную из него тетраплоидную форму (АзТ 58-15) по содержанию в соплодиях как и связанных аминокислот.

3. Среди изученных сортов и форм Бидана-тут и Хар-тут занимают первое место по содержанию в соплодиях суммы свободных и связанных аминокислот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К. Проблема полиплоидии у шелковицы. В сб. Полиплоидия у шелковицы. М., Изд-во ВАСХНИЛ, 1970.
2. Браунштейн А. Е. Значение аминокислот в питании и в регуляции обмена веществ. "Вопросы питания", 16, № 5, 18, 1957.
3. Майстер А. Биохимия аминокислот. М., ИЛ, 1961.
4. Махмудбекова Н. И. Биохимическое изучение плодовой шелковицы в условиях Апшерона. ДАН Азерб. ССР, 17, № 7, 1961.
5. Талышинский Г. М., Гасанов А. С. Динамика накопления витамина С, рутина и каротина в соплодиях тутовых деревьев, произрастающих на Апшероне. Тр. II Всесоюз. семинара по биологически активным веществам плодов и ягод. Изд-во УЛТИ, Свердловск, 1964.
6. Талышинский Г. М. Динамика накопления витамина С, сахара и титруемой кислотности в соплодиях полиплоидных форм шелковицы. В сб. "Полиплоидия у шелковицы". Изд-во ВАСХНИЛ, М., 1970.
7. Филиппович Ю. Б. Количественное определение аминокислот методом хроматографии распределения на бумаге. Уч. зап. кафедры орг. и биол. химии МГПИ им. В. И. Ленина, вып. 9, 147, 1958.
8. Шарленко А. Э. Потребность человека в отдельных аминокислотах. "Вопросы питания", 16, 1957, № 6, 9.

Институт генетики
и селекции

Поступило 11. IV 1973

Г. М. Талышинский

Полиплоид формалы тут биткисинин
мејвэләриндә сәрбәст вә сәрбәст + бирләшмиш амин
туршулары мигдарынын өјрәнилмәси

ХҮЛАСӘ

Плоидлиликлә әлагәдар оларак тут мејвэләриндә сәрбәст вә зүлалла бирләшмиш амин туршулары мигдарынын өјрәнилмәси инсанын сәмәрәли гидаланмасы үчүн әһәмијјәтә маликдир. Бу мөгсәдлә мүхтәлиф хромосом јағымына малик олан Сыхкәзтут (диплоид) вә бундан алынмыш триплоид (АзТ 59—6) вә тетраплоид (АзТ 58—15) формаларда, тәбии сорт олан Биданәтут (триплоид вә Хартут (јүксәк плоидли)

биткисинин мејвәсиндә хромстограм үсулу илә амин туршуларынын мигдары тәдгиг едилмишдир.

Мә'лум олмушдур ки, АзТ 59—6 мејвэләриндә глутамин туршусу, серин, тирозин вә кистидин, тетраплоид формада исә аланин, аркинин, аспаркин туршусу, лејсин + изолејсин вә треонинин мигдары диплоидә нисбәтән чохдур. Тәбии сорт олан Биданәтут, јүксәк плоидли Хартутун мејвәләри кистидин, серин, тирозин, фенилаланин вә сисстин + систеинин мигдарынын чохлуғуна кәрә әввәлки сорт вә формалардан фәргләнир.

G. M. Talishinsky

Change of the content of the free and sum of the free and total amino acids in coploidies polyploidic forms of mulberry-free

SUMMARY

By the method of the chromatography distribution on the paper studied amino acidic content coploidy of the normal and polyploidic forms of the mulberry free. Established what the quality content of the amino acids coploidy of the mulberry-free not depend from the degree ploidity, however, in quantity content of the individual amino acids are the essential differences. The fruits all studied sorts and forms of mulberry-free are rich by alanin, glutamine acids, asparaginic acids and lysin. Especially great of the total and free amino acids in the coploidy of the sorts Bidana-tut and Char-tut.

УДК—91 (014).

ТОПОНИМИКА

Г. Ə. ГЕЈБУЛЛАЈЕВ

**АЗƏРБАЈЧАНЫН БƏЗИ ТОПОНИМЛƏРИНИН МƏНШƏЛИНƏ
ДАИР (ГУТГАШЕН, ЗАГАТАЛА, КƏЛБƏЧƏР, ТОВУЗ)**

(Азəрбајчан ССР ЕА академики Г. Ə. Əлијев тəгдим етмишидр)

Азəрбајчанын бир сыра топонимлєри, о чүмлєдєн Гутгашен, Загата-ла, Кəлбəчєр вє Товуз адлары һаггында мұхтəлиф фикирлєр мєвчуд олса да, индијэдєк елми сурэтдє изаһ олунмамышдыр.

Гутгашен илк дєфə Надир шаһын Азəрбајчана һəрби сəфəринə аид мənбəлəрдə гєјд олунур [10, 137]. Бəзи чоғрафи адларда (Варташен, Норашен вє б.) иштирак едєн „шен“ гəдим Иран мənшəли „шауана“ (šauana) — „јашајыш јери“, „эрази“ [22, сəһ. 480: 9, 251] сөзүнүн сонрақы фанетик шəклидир. һубшмана кəрə, „шен“ сөзүнүн кəкүнү гəдим Иран мənшəли „ши“ — (јашајыш) тəшкил едир. [22, 480]. Ермəни дилиндə бу сөз кəнд, тикинти [13, 417], күрд дилиндə кəнд, абад, мənтəгə, дємəкдир [15, 764]. Г. Ачарјана кəрə, Иран мənшəли „шен“ сөзү сонралар ермəни вє түрк диллєринə дə кечмишидр [4]. Көрүнүр, бу сөз кечмишдə Азəрбајчан дилиндə дə мөвчуд олмуш, сонралар „шенлик“ — „отураг кəнддєн эмələ кəлмиш јени мənтəгə“, „мəһəллə“ — [3, 12—15] формасыны кəсб етмишидр.

Топонимдєки „гутга“ сөзү исə индијэдєк ајдынлашдырылмамышдыр. Фикримизчə, бу компонент гəдим түрк диллєриндєки „котки“ — „јүксəклик“, „тəпə“ [8, 319] сөзүнүн фонетик дəјишиклијə уғрамыш формасыдыр. Башга түрк диллєриндєки „к“ фонеминин Азəрбајчан дилиндə „г“ фонеминə чеврилмєсинə [12, 55, 57, 61], сөзлєрин ортасында „о“ фонеминин Загата-ла—Гах шивəсиндə „у“-ја кечмєсинин характегик олмасына [24, 53] вє диалектлєсимиздə сөзлєрин ахырында е инчə өн дамаг саити олан „и“ фонеминин (э’зєн „э“-јə кечмєсинə кəрə [24, 56] гəдим „котки“ сөзү ганунаујуу сурэтдə эввəлчə „гутгə“, даһа сонра дилимизин аһəнк га угуна кəрə „гутга“ шəклигə дүшмүшдүр. Гутгашен гəсəбəсинин чоғрафи шəранти, онун Пасдар, Шонгар, Аранкөрүкєн, Колаһар вє б. кичик дағларын этəклєриндə јерлəшмєси дə бу фикрə һагг газандырыр. Она кəрə дə Гутгашен — „тəпəли јер“, „јүксəкликдə кəнд“ мə’насыны верир. Бу тип топонимлєр Азəрбајчанда инди дə вардыр (Тəпəмəһлə, Тəпəкəнд, Күнєјмəһлə, Дəрəкəнд вє б.)

Изаһ едилмємиш топонимлєрдєн бири Загата-ладыг. Азəрбајчанын шимал-гəрб зонасында бир сыра кəндлєрин (Војтала, Ганачтала, Ојтала, Хырхитала, Чəдəровтала, Халатала вє б.) аллагында „тала“ — вє-ди, мєшə ичəрисиндə ачыг јер, дүзєн, һамар јер — [20, 878; 6, 335] сөзү кениш јер тутур вє һəм дə бу топонимлєрин биринчи компонентлєри

авар вє захур диллєриндєдир. Загата-ла топоними дə мəһз мəмə’лум „зага“ вє „тала“ компонентлєриндєн ибарэтдир.

Загата-ла топониминə гəдим мənбəлəрдə раст кəлинимир. И. П. Петрушевскијə кəрə, XI эсрə аид күрчү мənбəјиндə бу зонада Пипинетидə лəзки (аваг — Г. Г.) мənтəгəлєри һаггындə мə’лумат вардыр [19, 12]. Марағлыдыр ки, этəји дə Загата-ла гəсəбəсинин јерлəшиди дағ инди дə јерли əһали ичəрисиндə Пипан алланыр. Демəли, гəдим Пипинети топо ими индики Пипан дэғынын адындан вє күрчү дилиндəки „ети“ (өлкə, јер) сөзүндєн ибарэтдир. Бу ону кəстəрир ки, захурларын Загата-ла зонасында гəдимдєн јашајыш мənтəгəси вармыш. 1804-чү илə аид мənбəдə „Чартала“ кəндинин ады гєјд олунур вє јазылыр ки, һəмин јер сонралар Загата-ладыр. [2, сənəd 1283]. 1807-чи илə аид башга сənəддə исə „Загата-ла адланан гала“ ифалəси вардыр [2, III, сənəd 22]. Бу кəстəрир ки, ондан эввəл һəмин алда јер вє ја кичик јашајыш мənтəгəси мөвчуд инди. Лакин „зага“ сөзү түрк диллєри, вє орада јашајан авар вє лəзки диллєри гəситəсилə изаһ олунмур. Ағарлар кечмишдə Загата-лаја „Голода“ дємишлєр ки, бу да һəмин дилдə „јамач-дакы“, „јамач-ла јерлəшєн“ дємəклир [7, 52]. „Зага“ сөзүнү Зəки [17, 68], Зəкəријјə [11, 27] аллы ад мын адындан, Јахуд гəдим сак этнониминдєн олмасы һаггындакы фикирлєр аз инандырычыдыр.

Дєјилдији кими, Загата-лада јашајан етник групплардан бири дə сахурлар, Јахуд азəрбајчанлыларын онлары адландырдығлары кими, захурлардыр. Əз мənшəлєринин Дағыстанын Сахур кəндиндєн кəтүрєн сахурлар [23] өзлєринə „сахи“ дєјирлєр.

Бизчə, Загата-ла топоними мəһз „сахи“ сөзүнүн азəрбајчанча тəлəф-фүз формасы олан „захи“ вє „тала“ компонентлєриндєн ибарэтдир. Һələ Зəкəријјə Гəзвини (XIII эср) вє Əбдүррəшид Бакуви Сахур кəндинин адыны „Захир“ кими јазмышдыр [1, 103, 107]. Демəли, топонимин „зага“ компоненти „сахи“ — „захи“ вє „зага“ кими инкишаф јолу кечмишидр вє „зага“ əслиндə „сахи“ этнониминин Азəрбајчан дилинə ујуулашдырылмыш формасыдыр вє Загата-ла „захилєрин таласы, јери“ мə’насындадыр. Бурадан чыхан дикєр нəтичə одур ки, Загата-ла адыны захурларын јашадығы јерə азəрбајчанлылар вермишлєр. Топонимик ганунаујуулуға кəрə, халг вє ја тaјфа ады јалныз бир нечə мұхтəлиф дилли халгын јашадығы бир эразидə топонимə чеврилир (25; 18, 40).

Дикєр марағлы топоним Кəлбəчəрдир. Əһали ичəрисиндєки мə’лумата кəрə, бу ад гəдимдə Кəлбəчəр формасында олмуш вє „Кəлбə“ (Кəрбəлаји сөзүнүн тəһрифи) вє һəчəр (шəхси ад) сөзлєриндєн эмələ кəлмишидр. Бу рəвəјəтдə гијмəтли чəһəт топонимин кечмишдə „Кəлбəчəр“ формасында олмасыдыр. „Кəлбə“ компоненти исə „Кəрбəлаји“ дєн јох, гəдим түрк диллєриндєки „кəвли“ — „чајын ағзы“ [8, 304] сөзүндєндир. Көрүнүр, Азəрбајчан дилиндə кениш јайылмыш сəслєрин јанашы јердəјишмєси (метатезасы) нəтичəсиндə бу сөздə „вл“ сəслєри „лб“ илə, даһа сонра дамаг „и“ сəси аһəнк ганунауна кəрə „э“ илə эвəз олунмуш вє белəликлə, „кəвли“ сөзү „кəлбə“ формасына дүшмүшдүр. Һəр ики һал Азəрбајчан дилинин диалектлєри үчүн характегикдир [24, 120]. Марағлыдыр ки, һəмин рајондакы күрдлєр инди дə Кəлбəчəри „Кəвлишəр“ кими тəлəффүз едирлєр. В. А. Никонова кəрə, бир дил башга дилə мənсуб топоними илк формасында мənим-кəрə, бир дил башга дилə мənсуб топоними илк формасында мənим-кəрə сəјэрəк ону олдуғу кими ишлєдир [18, 127]. Демəли, күрдлєр бу адын гəдим формасыны кичик бир фонетик дəјишикликлə (ч — ш) сахламышдыр.

Топонимин икинчи һиссəси „чəр“ һазырда Азəрбајчан дилиндə сахланмамышдыр. Лакин бир сыра топонимлєрдə (Чар, Чардам, Билə-чəр, Кəлбəчəр) сахланмыш бу сөз башга түрк диллєриндə „дэрə“, „дэрəтəпə јер“, „чөкəклик“, „јарған“ дємəклир (20). Гəдим түрк дил-

ләриндә исә „чәр“ гала мә'насындадыр [8, 14]. Она көрә дә Кәлбәчәр топоними һәм „чајын ағзында дәрә (чөкәк) јер“ вә һәм дә „чајын ағзында гала“ мә'наларындан бирини дашыјыр.

Нәһајәт, Товуз топоними һаггында. Товуш формасында бу топоним 827-чи илдән [16], „Тавуш галасы“ формасында исә XIII әсрлән мә'лумдур [14, 122]. Сонрақы мәнбәләрдә дә мәсәлән, 1804-чү илә әид сәнәддә „Товуз гала“ ифадәсинә раст кәлинир [2, 57]. Кечән әсрә әид мә'лумата көрә, Тавуш чајынын сағ саһилиндә, һүндүр дағын башында „Товуз гала“ адлы гәдим гала вардыр вә ермәниләр она „бәрд“ (гала) дејирләр [5, 335, 353]. Мәнбәләрдә „товуз“ вә „гала“ сөзләринин јанашы дурмасындан белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, гала һәмин адда чајын адындандыр. Һәгигәтән дә Тавуш вә Товуз орадән ахан чајларын адларыдыр, даһа дәгиги Товуз чајынын бир голу Тавуш адланыр. Р. Јузбашова көрә, „товуз“ тајфа вә тајфа башчысыдыр [11, 70]. Һәләлик белә тајфанын вә, бә'зи гадын адлары нәзәрә алынмаса, Товуз киши адларынын (тајфа башчысы) мә'лум олмамасы топоними башга чүр изаһ етмәји тәләб едир.

Түрк дилләриндә „тауш“—инчә, дар [20, III, 1, 776], „таус“—сәс-күјлү [20, III, 1, 775], „тајыс“—хырда, кичик демәкдир [20, III, 1, 820]. Һәмин сөзләр чаја, онун ахынына мәнсуб сифәтләрдир. Күман ки, Тавуз чајынын ады мәншәји е'тибарилә һәмин „таус“, „тауш“ еә „тајыс“ сөзләринин фонетик шәклидир. Ахынына көрә чајлара белә ад верилмәси вә онларын кәнарларында јаранан кәндләрин һәмин чајларын адлары илә адланмасы башга топонимләримиз үчүн дә характердир. Мәсәлән, Вәлвәлә (сәс-күјлү, дәһшәтли сәсли), Инчә (кичик, дајаз, хырда), Түрјан (сүр'әтли) адлы чајларын кәнарларындакы кәндләр дә Вәлвәлә, Инчә, Түрјанчај адланыр. Әслиндә бу топонимләр „Вәлвәлә чајы кәнарындакы (саһилиндәки) кәнд“, „Инчә чајы кәнарындакы кәнд“ вә „Түрјан чај кәндиңләки гәсәбә“ кими баша дүшүлүр. Рус чоғрафи адлары тимсалында белә топонимләр әдәбијатда „тәсвири јолла дүзәлән топонимләр“ адланыр [18, 18, 19].

Демәли, бизчә, Товуз чајынын кәнарында јерләшдијинә көрә гәдимдә гала „Товуз гала“ („Товуз чајынын кәнарындакы гала“ мә'насында) адланмышдыр. Мүасир Товуз гәсәбәси исә өз адыны „гала“ сөзүнүн атылмасы илә „Товузгала“ дан көтүрмүшдүр. Мүгајисә үчүн дејәк ки, Губа шәһәри дә кечмишдә Гудјалчајын ады илә „Гудјалгала“ адланырды.

Јухарыда дејиләнләрдән ајдын олур ки, бә'зи топонимләр дилимиздә вә диалектләримиздә сахланмамыш гәдим түрк мәншәли сөзләр әсасында јаранмышдыр. Лакин топонимләрдә сахланмыш һәмин сөзләр заман кечдикчә дилимизин инкишафы илә әлағәдар оларағ фонетик дәјишикликләрә уғрамышлар.

ӘДӘБИЈАТ

1. Абд ар-Рашид Бакуви. „Сокращение [книг о] памятниках и чудесах царя могучего“. Издание текста, перевод, предисловие, примечания и приложения З. М. Буниятова. М., 1971. 2. Акты Кавказской археологической Комиссии, том II, часть II. З. Н. А. Абелов. Экономический быт государственных крестьян Елизаветпольского уезда Елизаветпольской губернии. МИЭБГКЗК, том VII, Т., 1887. 4. Г. Ачарян. Армянский корневой словарь, Ереван, 1926 (на армян. языке). 5. М. Бардухарянц. Арцах. Азерб. ССР ЕА Тарих Институтунун елми архиви инв. № 1662. 6. Л. З. Будагов. Сравнительный словарь турецко-татарских наречий, том I, СПб., 1802. 7. Дагестанский сборник, том III, Махачкала, 1927. 8. Древнетюркский словарь, М., 1969. 9. И. М. Дьяконов. История Мидии. М. -Л., 1956. 10. Әһмәд Зәки Валиди. Азербайчан тарихи чоғрафијасы, III чилд. Азерб. ССР ЕА Тарих Институтунун елми архиви, инв. № 5113. 11. Р. Јузбашов, К. Әлијев, Ш. Сә'дијев. Азербайчан чоғрафи адлары. Баки, 1972. 12. Ф. Р. Зејналов. Түрк дилләринин мүгајисәли грамматикасы, Б., 1959. 13. Г. Капанцян. Историко-лингвистическое значение топонимики древней Армении. Научные труды Ереванского университета.

том 14, Ереван, 1940. 14. Киракос Гандзакци. История, Б., 1945. 15. К. К. Курдоев. Курдско-русский словарь, М., 1965. 16. История Агван Моисея Каганхатвади, писателя X века. Пер. К. Патканова, СПб., 1866. 17. Н. Нәбијев. Чоғрафи адларын мәншәји. Б., 1965. 18. В. А. Никонов. Введение в топонимику. М., 1965. 19. И. П. Петрушевский. Джаро-Белокаские вольные общества I трети XIX столетия. Б., 1934. 20. В. В. Радлов. Опыт словаря тюркских наречий, том III, часть I, СПб., 1893. 21. Тер-Григорян. Исторические памятники древнего Азербайджана. Азерб. ССР ЕА Тарих институтунун елми архиви, инв. № 1050. 22. Н. Нубсчманн. Armenische Grammatik, Leipzig, 1895. 23. А. И. Фон-Плотто. Природа и люди Закавказского округа. Сб. сведений о кавказских горах, вып. IV, Т., 1870. 24. М. Ширәлијев. Азербайчан диалектолокијасынын әсәсләры. Б., 1969. 25. З. И. Ямпольский. О значении слова „ван“ в имени Нахичевани (к анализу имени Нахичевани). „Изв. АН Азерб. ССР“. № 1, 1961.

Тарих институту

Алимышдыр 13 IV 1973

Г. А. Гейбуллаев

К происхождению некоторых топонимов Азербайджана (Гутгашен, Загатала, Кельбаджар и Тавуз)

РЕЗЮМЕ

Топоним Гутгашен состоит из древнетюркского „котки“—холм, возвышенность, возвышенный и иранского шен (азербайджанское шеник) и означает „село у возвышенности“.

Топоним Загатала также делится на две части—зага (фонетически измененное от „цтахн“—самоназвание цахуров) и азербайджанское — „тала“—поляна и таким образом может быть объяснен как „поляна, где цахури“, или „цахурская поляна“.

Топоним Кельбаджар (азерб. Кәльбәчәр) раньше имел форму „Кәбләчәр“, поэтому состоит из древнетюркского „кевли“—устье реки и „чер“—крепость.

Топоним Тавуз с IX века упоминается как „крепость Тавуш (или Тавус)“. По нашему мнению, он относится к числу топонимов, образовавшихся описательным путем—„крепость на реке Тавусчай“. Гидроним Тавусчай означает „Шумящая река“ (от тюркского таус—звук, шум), а Тавушчай—„тонкая, узкая река“ (от тюркского тауш—тонкий, узкий).

G. A. Gejbullayev

On the origin of some place names in Azerbaijan

SUMMARY

The article deals with the analysis of the origin of four place names in Azerbaijan, and they are the followings:

- (a) GUTGESHEN (f. old turc. kotki „hill“ and pers. shen);
- (b) ZAKATALA (f. tsakhi and azerb. tala);
- (c) KALBAJAR (f. old turc. k bit „estuary of the river and cher „fortification“);
- (d) TAVUS (f. Taus—chai „Taus river“ or f. Tavush—chai „narrow river“).

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазиијат

А. Ј. Э з и м о в. Интеграл мөһдудийјәтлӣ хәтти дифференциал ојунда әк-
тәғиб мәсәләси 3

Кибернетика

В. Н. Г а ч ы ж е в. Гилбрет фәзасында икитәртибли сәһләр үзәриндә Гусс
сәһи интеграллары 7

Механика

К. С. Нагвердијев, А. К. Никитин. Гәрарлашмыш өзлү мәјелә-
рини мүстәви диффузорда һәрәкәтинә даир гејри-хәтти мәсәлә һагғында 12

Кимја

Т. К. Ханмамәдов, Ә. Д. Әлијев, Б. А. Крентсел. β-фе-
нилвинилкетонларын Михаел реаксиясы әсасында миграцион полимерләшмәсинә
һәлләдичинин тәсири 16

Аналитик кимја

И. Л. Бағбанлы, Н. Х. Рустәмов, Ј. Ә. Әзимов. Гызылын (Ш)
экстраксиялы фотометрик методла тәјининдә пинацианолун тәтбиғи 20

Нефт механикасы

Н. Б. Гәдиров, **С. М. Гулијев**, Фырланғычын әсас јастыг дијир-
чәјинини сүрүшмәјән нөгтәләринини тапылмасы мәсәләсинә даир 25

Нефт гидрогеолокијасы вә газ јатағлары

Ф. А. Көзәлов. Нефтли-газлы чөкүнтүләрдә суларын гаршылығлы тә-
сир механизми һагғында 30

Нефт кеолокијасы

Р. А. Рәһманов. Хәзәрјаны-Губа вилајәтинини Палеокен-Миосен чөкү-
түләринини нефтлилик-газлылығ перспективлијинә даир 35

Минеролокија

Ч. Ч. Чәфәров, Р. С. Гарајев. Дағкәсәмән јатағынын әсас минерал-
ларынын микросәртлији һагғында 40

Ботаника

В. С. Новрузов. *Graphis adans*—чинсиндән јени шибјә нөвү 45

Агрокимја

Ә. Б. Гочаманов. Суварма режиминини торпагда калимумун чеврилмә-
синә тәсири 47

Торпагшунаслығ

М. Ә. Салајев, В. Б. Михайловский. Абшерон вә онун әтраф
рајонларынын такырлы торпағларынын формалашмасына ибтидаи биткиләрини
(*Microcoleus vaginatus*, *Collema cristatum* Endocarpon Pus. вә б). тәсири 50

Энтомолокија

В. Г. Долин, Б. И. Агајев. Талышда шығғылдағ бөчәкләрини јени
нөвүнүн *Adrastus samedovi* Dolin et Agaev (Coleoptera, Elateridae) тапы
масына даир 54

Кенетика

Н. М. Талышинский. Полиплоид формалы тут биткисинини мејвәләриндә
сәрбәст вә сәрбәст+бирләшмәши амини туршулары мигдарынын өјрәнилмәси 57

Топонимика

Г. Ә. Гејбуллајев. Азәрбајчанын бәзи топонимләринини мәншәјинә
даир (Гутгашен, Загатала, Кәлбәчәр, Товуз) 62

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

А. Я. Азимов. Задача убегания в линейной дифференциальной игре с ин-
тегральными ограничениями 3

Кибернетика

В. Г. Гаджиев. Гауссовы поверхностные интегралы на поверхностях вто-
рого порядка в гильбертовом пространстве 7

Механика

К. С. Ахвердиев, А. К. Никитин. Нелинейная задача об установившем-
ся движении вязкой жидкости в плоском диффузоре 12

Химия

Т. К. Ханмамедов, А. Д. Алиев, Б. А. Кренцель. Влияние природы
растворителя на миграционную полимеризацию β-фенилвинилкетонов по Михаэлю 16

Аналитическая химия

И. Л. Бағбанлы, Н. Х. Рустамов, Я. А. Азимов. Пинацианол как
реагент для экстракционно-фотометрического определения золота (III) 20

Нефтяная механика

Н. Б. Кадиров, **С. М. Кулиев**. К вопросу определения положения не-
скользящих точек ролика опорного подшипника вертлюга 25

Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений

Ф. А. Гезалов. О механизме взаимодействия вод в нефтегазосос-
ных отложениях 30

Нефтяная геология

Р. А. Рахманов. К перспективам нефтегазосности палеогенмиоценовых
отложений Прикаспийско-Кубинской области 35

Минералогия

Ч. Д. Джафаров, Р. С. Караева. О микротвердости главных минералов
Дагкесамаанского месторождения 40

Ботаника

В. С. Новрузов. Новый вид рода *Graphis* Adans 45

Агрехимия

А. Б. Годжаманов. Действие режима орошения на превращение калия
в почве 47

Почвоведение

М. Ә. Салаев, В. Б. Михайловский. К вопросу о влиянии низших ра-
стений на *Microcoleus vaginatus*, *Collema cristatum*, *Endocarpon* Pus. и др.
формирование такырных почв Апшерона и прилегающих территорий 50

Энтомология

В. Г. Долин, Б. И. Агаев. Новый вид жука-щелкуна (*Coleoptera, Elate-
ridae*) из Талыша 54

Генетика

Г. М. Талышинский. Содержание свободных и суммарных свободных
завязанных аминокислот в соевых полиплоидных формах шелковок 57

Топонимика

Г. А. Гејбуллајев. Происхождение некоторых топонимов Азәрбајджана
(Гутгашен, Загатала, Кәлбәчәр и Товуз) 62

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 полемикаческого характера без новых фактических данных статьи с описанием промежуточных опытов без определенных выводов и обобщений, работы принципиальные, описательного или обзорного характера, чисто методические статьи, если предлагаемый метод не является принципиально новым, а также статьи по систематике растений и животных (за исключением описания особо интересных для науки находок).

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

2. Поступающие в «Доклады» статьи рассматриваются Редакционной коллегией только после представления их академиком по специальности. Каждый академик может представить не более 5-ти статей в год.

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

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

3. В «Докладах» публикуется не более трех статей одного автора в год.

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

5. Все статьи должны иметь резюме на английском языке; кроме того, статьи, написанные на азербайджанском языке, должны иметь резюме на русском языке и наоборот.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Авторы статей должны указывать индекс статьи по Унифицированной десятичной классификации (УДК) и прилагать реферат для «Реферативного журнала».

12. Авторы должны избегать повторения одних и тех же данных в таблицах, графиках и в тексте статьи.

Ввиду небольшого объема статей выводы помещаются лишь в необходимых случаях.

13. В случае представления двух или более статей одновременно необходимо указывать желательный порядок их помещения.

14. Корректур статей авторам как правило не посылается. В случае посылки корректуры допускается лишь исправление ошибок типографии.

15. Редакция выдает автору бесплатно 15 отдельных оттисков статьи.

Сдано в набор 18/XI 1974 г. Подписано к печати 8/XII 1974 г. Формат бумаги 70×108^{1/16}. Бум. лист. 2,97. Печ. лист. 5,95. Уч.-изд. лист. 5,45. ФГ 07241. Заказ 439. 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.

