

П-168

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXXI ЧИЛД

5

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

Уважаемый читатель!
Просмотрев журнал,
поставьте № чит. билета

ОР ҮЧҮН ГАЈДАЛАР

мијасынын Мә'рузәләри»ндә нәзәри вә тәчрүби
гамамламыш вә һәлә дәрч едилмәниш нәтичә-
тунур.

Эир печә ајры-ајры мә'луматлар шәклинә салын-
ки мә'луматлардан мәһрум мүбәһисә характерли
шдирмәләрсиз көмәкчи тәчрүбәләрини тәсвирил-
л, тәсвири вә ичмал характерли ишләр, төвсијә
сырф методик мәгаләләр, һабелә битки вә һеј-
чүн хүсуси әһәмијјәтә малик тапынтыларын тәс-
едилмир.

әләр һәмни мә'луматларын даһа кешиш шәкилдә
үәллифин һүгугуну әлиндән алмыр.

тахил олан мәгаләләр јалныз ихтисас үзрә бир
а редаксия һеј'әти тәрәфиндән нәзәрдән кечирн-
ох олмага шәртилә мәгаләләр тәгдим едә биләр.
сынын мүхбир үзвләрини мәгаләләри тәгдимат-

дир ки, мәгаләләри тәгдим едәркән онларын мү-
лә мәгаләнин јерләшдирилчәји бөлмәнин адыны

дә 3 мәгалә дәрч етдирә биләр.
хил олмага, мүәллиф вәрәгини дөрддә бири-
а јазылмыш 6—7 сәһифә һәчминдә (10000 чап

индә хүләсәси олмалыдыр; бундан башга, Азәр-
ус дилиндә хүләсә әләвә едилмәлидир. Рус ди-
јчан дилиндә хүләсәси олмалыдыр.

нини јеринә јетирилдији елми идарәнин ады вә
әлидир.

һигат ишләрини нәтичәләрини дәрч олунмасы
ичазәси олмалыдыр.

олмага) вәрәгини бир үзүндә ики хәтт ара бу-
мәли вә ики нүсхә тәгдим едилмәлидир. Дүстур-
бөјүк һәрфләрин алтындан, кичикләрин исә үс-
имәлидир; јуван әлифбасы һәрфләрини гырмызы

— јјат сәһифәнин ахырында чыхыш шәклиндә дејил.
лијасына көрә) мәгаләнин сонунда мәтилдәки ис-
аны үзрә верилмәлидир. Әләбијјатын сијанысы
ир:

лијасы вә инисналы, китабын бүтөв ады, чилдин

и: мүәллифин фамилијасы вә ини-
чилд, бурахылыш, нәшр олундуғу

ијасы вә инисналы, мәгаләнин ады,
фә көстәрилмәлидир.

идарәләрдә сахланан диссертасија-

милијасы, мәгаләнин ады вә шәклин
килалты сөзләр ајрыча вәрәгдә тәг-

имуш онминлик тәснифат үзрә мәга-
ал» үчүн реферат әләвә етмәлидир-

ларда вә мәгаләнин мәтининдә бу вә
әлидирләр.

әтичәләр јалныз зәрури һалларда

дә онларын дәрчедилмә ардычыллы-

зәг, мүәллифләрә көндәрилмир. Кор-
сәһвләрини дүзәлтмәк олар.

нини 15 нүсхә ајрыча оттискини верир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗӘЛӘР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXXI ЧИЛД

5



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).

© Издательство «Элм», 1975 г.

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

УДК 517,946

МАТЕМАТИКА

Ш. И. МУСТАФАЕВ

АСИМПТОТИКА ФУНКЦИИ ГРИНА ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО
УРАВНЕНИЯ С ПАРАМЕТРОМ

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

Построению и оценке фундаментального решения эллиптических уравнений и систем посвящен ряд работ. Основные идеи восходят к работам Леви [1] и Карлемана [5].

В работе [1] фундаментальное решение эллиптического уравнения без параметра представляется в виде суммы решения соответствующего уравнения с «замороженными» коэффициентами и интегрального доведка, плотность которого определяется из некоторого уравнения. В работе [5] эта схема применена к построению и оценке фундаментального решения эллиптического дифференциального уравнения второго порядка общего вида, содержащего действительный параметр. Основной целью этой работы было доказательство существования фундаментального решения. Однако его результаты дают и асимптотическое представление этого решения при $|x-y| \rightarrow 0$. Главный член в асимптотическом представлении фундаментального решения, построенного таким образом, зависит от значений коэффициентов только в фиксированной точке.

В настоящей работе предлагается асимптотическая формула для фундаментального решения одного эллиптического уравнения второго порядка с действительным параметром при больших значениях этого параметра. Главный член этого асимптотического представления зависит от значений коэффициентов на прямой, соединяющей точки x и y , а первый член всегда больше остатка.

Рассматривается уравнение

$$Lu - \lambda^2 u \equiv \sum_{i=1}^3 \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} + \sum_{i=1}^3 b_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + c(x)u - \lambda^2 u = 0, \quad (1)$$

где $b_i(x)$ и $c(x)$ — известные функции, определенные во всех точках $x(x_1, x_2, x_3)$ трехмерного евклидова пространства R_3 , λ — действительный параметр.

Под фундаментальным решением уравнения (1) подразумевается функция $\Gamma(x, y, \lambda)$ точек x, y и параметра λ , ограниченная при $|x| \rightarrow \infty$ и такая, что

$$(L-\lambda^2) \Gamma(x, y, \lambda) = \delta(x-y), \quad (2)$$

где $\delta(x-y)$ — дельта-функция Дирака.

Обозначим

$$\int_{(x)}^{(y)} b(t) dt = \int_{(x)}^{(y)} \sum_{k=1}^3 b_k(t_1, t_2, t_3) dt_k, \quad (3)$$

где интеграл берется по прямой, соединяющей точки x и y .

Теорема. Пусть функции $b_k(x)$ имеют непрерывные частные производные до второго порядка включительно, а функция $c(x)$ непрерывна во всем трехмерном евклидовом пространстве R_3 и пусть:

$$\left. \begin{aligned} |b_k(x)| &\leq \frac{M}{(1+|x|)^\sigma} \\ \left| \frac{\partial^q b_k(x)}{\partial x_i^q} \right| &\leq \frac{M}{(1+|x|)^{\sigma+1}} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

($q=1, 2; k=1, 2, 3$)

$$|c(x)| \leq \frac{M}{(1+|x|)^\sigma}, \quad (5)$$

где $M > 0$ и $\sigma > 1$ — некоторые постоянные.

Тогда для фундаментального решения уравнения (1) справедлива асимптотическая формула

$$\Gamma(x, y, \lambda) = \frac{1}{4\pi|y-x|} \exp\left\{-\lambda|y-x| + \frac{1}{2} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt\right\} + O\left(\frac{\exp(-\lambda|y-x|)}{\lambda|y-x|}\right),$$

причем оценка (6) равномерна по x и y во всем пространстве R_3 .

Доказательство теоремы основывается на следующих леммах.

Лемма 1. Обозначим

$$\Gamma_0(x, y, \lambda) = \frac{1}{4\pi|y-x|} \exp\left\{-\lambda|y-x| + \frac{1}{2} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt\right\} \quad (7)$$

и пусть $\Gamma(x, y, \lambda)$ обозначает фундаментальное решение уравнения (1). Тогда функция:

$$\Delta(x, y, \lambda) = \Gamma(x, y, \lambda) - \Gamma_0(x, y, \lambda) \quad (8)$$

удовлетворяет интегральному уравнению:

$$\Delta(x, y, \lambda) = \Delta_0(x, y, \lambda) + \int_{R_3} \Delta(x, t, \lambda) c_1(t, y) \Gamma(t, y, \lambda) dt, \quad (9)$$

где

$$c_1(x, y) = -\left\{ \frac{1}{4} \sum_{i=1}^3 \left[\frac{\partial}{\partial x_i} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt \right]^2 + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \frac{\partial^2}{\partial x_i^2} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 b_i(x) \frac{\partial}{\partial x_i} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt + c(x) \right\}; \quad (10)$$

$$\Delta_0(x, y, \lambda) = \int_{R_3} \Gamma_0(x, t, \lambda) c_1(t, y) \Gamma_0(t, y, \lambda) dt,$$

а $\int_{R_3} (\dots) dt$ — обозначает интеграл по всему трехмерному евклидову пространству.

Доказательство. Пользуемся тем, что функция $\Gamma_0(x, y, \lambda)$, определенная формулой (7), является функцией Леви (см. [2], стр. 24) для уравнения (1). Обозначим фундаментальное решение уравнения (1) через $\Gamma(x, y, \lambda)$. По определению имеем:

$$L \Gamma(x, y, \lambda) = \delta(x-y),$$

Следовательно,

$$L(\Gamma - \Gamma_0) = -L \Gamma_0 \text{ при } x \neq y.$$

Отсюда

$$\Gamma(x, y, \lambda) - \Gamma_0(x, y, \lambda) = - \int_{R_3} \Gamma(x, t, \lambda) L \Gamma_0(t, y, \lambda) dt \quad (11)$$

Далее согласно (8) имеем:

$$\Delta(x, y, \lambda) = \Delta_0(x, y, \lambda) - \int_{R_3} \Delta(x, t, \lambda) L \Gamma_0(t, y, \lambda) dt, \quad (12)$$

где

$$\Delta_0(x, y, \lambda) = - \int_{R_3} \Gamma_0(x, t, \lambda) L \Gamma_0(t, y, \lambda) dt \quad (13)$$

Непосредственное вычисление дает:

$$\begin{aligned} L \Gamma_0(x, y, \lambda) &= \left\{ -c_1(x, y) + \left(\frac{1}{|y-x|^2} + \frac{\lambda}{|y-x|} \right) \times \right. \\ &\times \left. \sum_{i=1}^3 (y_i - x_i) \left[b_i(x) + \frac{\partial}{\partial x_i} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt \right] \right\} \Gamma_0(x, y, \lambda), \end{aligned} \quad (14)$$

где $c_1(x, y)$ имеет выражение (10).

Скалярное произведение в правой части (14) тождественно равно нулю, т. е. имеем:

$$\sum_{i=1}^3 (y_i - x_i) \left[b_i(x) + \frac{\partial}{\partial x_i} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt \right] = 0. \quad (15)$$

Действительно, пусть

$$t - x = (y - x)s \quad 0 \leq s \leq 1.$$

Тогда

$$dt = (dt_1, dt_2, dt_3) = (y - x) ds$$

и справедливы соотношения

$$\frac{\partial}{\partial x_1} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt = -b_1(x) + \int_0^1 (1-s) \left[(y_2 - x_2) \left(\frac{\partial b_2}{\partial t_1} - \frac{\partial b_1}{\partial t_2} \right) + (y_3 - x_3) \left(\frac{\partial b_3}{\partial t_1} - \frac{\partial b_1}{\partial t_3} \right) \right] ds \quad (16)$$

$$\frac{\partial}{\partial x_2} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt = -b_2(x) + \int_0^1 (1-s) \left[(y_1 - x_1) \left(\frac{\partial b_1}{\partial t_2} - \frac{\partial b_2}{\partial t_1} \right) + (y_3 - x_3) \left(\frac{\partial b_3}{\partial t_2} - \frac{\partial b_2}{\partial t_3} \right) \right] ds \quad (17)$$

$$\frac{\partial}{\partial x_3} \int_{(x)}^{(y)} b(t) dt = -b_3(x) + \int_0^1 (1-s) \left[(y_1 - x_1) \left(\frac{\partial b_1}{\partial t_3} - \frac{\partial b_3}{\partial t_1} \right) + (y_2 - x_2) \left(\frac{\partial b_2}{\partial t_3} - \frac{\partial b_3}{\partial t_2} \right) \right] ds, \quad (18)$$

из которых следует (15).

Далее из (15), (14), (13) и (12) получается (9).

Лемма 1 доказана.

Лемма 2. Если функции $b_k(x)$ и $c(x)$ удовлетворяют условиям (4) и (5), то функция $c_1(x, y)$, определенная формулой (10), удовлетворяет неравенству

$$|c_1(x, y)| \leq \frac{M_0}{(1+|x|)^2}, \quad (19)$$

где $M_0 > 0$ — постоянное.
Обозначим

$$\Delta_k(x, y, \lambda) = \int_{R_3} \Delta_{k-1}(x, t, \lambda) c_1(t, y) \Gamma_0(t, y, \lambda) dt, \quad (20)$$

($k=1, 2, \dots$)

где функция $\Delta_0(x, y, \lambda)$ определена формулой (13).

Лемма 3. Если функция $c_1(x, y)$ удовлетворяет неравенству (19), то функции $\Delta_k(x, y, \lambda)$ ($k=0, 1, 2, \dots$) удовлетворяют неравенствам:

$$|\Delta_k(x, y, \lambda)| \leq \frac{M_3}{4\pi} \left(\frac{M_0 M_3 M_4}{4\pi} \right)^{k+1} \cdot \frac{1}{\lambda^{k+1}} \frac{\exp(-\lambda|y-x|)}{|y-x|}, \quad (21)$$

($k=0, 1, 2, \dots$)

где M_3 и M_4 — некоторые постоянные.

Из оценок (21), при всех значениях параметра λ удовлетворяющих неравенству

$$\lambda > \frac{M_0 M_3 M_4}{4\pi}, \quad (22)$$

следует равномерная сходимость ряда

$$\Delta(x, y, \lambda) = \Delta_0(x, y, \lambda) + \Delta_1(x, y, \lambda) + \Delta_2(x, y, \lambda) + \dots + \quad (23)$$

сумма которого представляет решение интегрального уравнения (12). Далее из этой же оценки (21) и из (8) следует справедливость асимптотического представления (6) для фундаментального решения уравнения (1).

Автор выражает глубокую благодарность профессору М. А. Евграфову за постановку задачи, постоянное внимание за ценные советы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левин Е. Е. О линейных эллиптических уравнениях в частных производных. УМН, вып. 8, 1941. 2. Миранда К. Уравнения с частными производными эллиптического типа. ИЛ, 1957. 3. Феллер В. О решениях линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка эллиптического типа. УМН, вып. 8, 1941. 4. Тихонов А. Н. и Самарский А. А. Уравнения математической физики. Гостехиздат, 1953. 5. Carleman T. Über, dee asymptotiske vertelung der Eigenverte partieller Differentialgleichungen, Berichte über verhandlungen der Sashischen akademie der vissenschaften zu leipzig mathematisgh—physisghe klasse, S. Hirzel, Leipzig, 1936. 6. Расулов М. Л. Метод контурного интеграла. Изд-во „Наука“, 1964.

Аз ИНЕФТЕХИМ им. М. Азизбекова

Поступило 25. XII 1973

Ш. И. Мустафаяев

Параметрдэн асылы эллиптик тэнлижин грин функцијасынын асимптотикасы

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә баш һиссәси Лаплас оператору олан вә параметрдән асылы икинчи тәртиб хәтти эллиптик тәнлижин Грин функцијасы (фундаментал һәлли) үчүн параметрин бөјүк гижмәтләриндә асимптотик ифадә алыныр.

Sh. I. Mustafayev

Asymptotic notion of the Green's function of the elliptical equation with parameter

SUMMARY

In this work the asymptotic notion is constructed for Green's function of the elliptical equation (2) in the great values of the parameter.

А. П. МАХМУДОВ, М. Б. РАГИМОВ

ОБ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ ОДНОЙ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

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

1. Обобщая понятие инварианта, О. Перрон в работе [1] называет инвариантным объединением совокупности ν полиномов от коэффициентов n -арной формы, которая при линейном преобразовании переменных при помощи матрицы n -го порядка $x=(x_{ik})$ подвергается линейному преобразованию матрицей ν -го порядка $\Phi(x)=(\psi_{pq})$, где выражение $\Phi(x)$ означает, что каждый элемент ψ_{pq} матрицы Φ является функцией от n^2 элементов $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{nn}$ матрицы x . При $\nu=1$ инвариантное объединение превращается в обычный инвариант.

Функция $\Phi(x)$ удовлетворяет функциональному уравнению

$$\Phi(y)\Phi(x)=\Phi(xy).$$

Переходя к транспонированию и изменяя обозначения, автор приходит к уравнению

$$\Phi(x)\Phi(y)=\Phi(xy),$$

рассмотрение которого и является основной целью работы [1].

В этой работе, опираясь от упомянутой работы О. Перрона, мы будем заниматься отысканием аналитических решений в окрестности единичной матрицы следующей системы функциональных матричных уравнений:

$$\left. \begin{aligned} \Phi(xy) &= \Phi(x)\Phi(y) + \psi(x)\psi(y), \\ \psi(xy) &= \psi(x)\Phi(y) + \Phi(x)\psi(y) \end{aligned} \right\} (1)$$

где x является квадратной матрицей порядка n ; выражения $\Phi(x)$, $\psi(x)$ означают, что каждый из элементов $\psi_{pq}(x)$, и $\psi_{pq}(x)$ матриц ν -го порядка $\Phi(x)$ и $\psi(x)$ соответственно является функцией от элементов $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{nn}$ матрицы x .

Так как Φ и ψ — матрицы ν -го порядка, то система (1) эквивалентна системе $2\nu^2$ скалярных линейных функциональных уравнений для $2\nu^2$ функций $\varphi_{11}, \varphi_{12}, \dots, \varphi_{\nu\nu}; \psi_{11}, \psi_{12}, \dots, \psi_{\nu\nu}$ от n^2 переменных $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{nn}$. Элементы всех матриц будем считать комплексными.

Как уже отмечалось, в работе ищутся решения системы (1), ана-

литические в окрестности $x=E$, где E — единичная матрица, т. е. такие, которые можно разложить по степеням $x_{ik}-e_{ik}$, где

$$e_{ik} = \begin{cases} 1 & i=k \\ 0 & i \neq k \end{cases}$$

Система (1) всегда имеет тривиальное решение вида

$$\left. \begin{aligned} \Phi(x) &= |x| A \cdot ch(B \ln |x|), \\ \psi(x) &= |x| A \cdot sh(B \ln |x|), \end{aligned} \right\} (2)$$

где $|x|$ — детерминант матрицы x ; A, B — произвольные перестановочные постоянные матрицы порядка ν .

Для доказательства существования аналитических в окрестности $x=E$ решений системы (1) эта система сводится к эквивалентной системе линейных дифференциальных уравнений в частных производных

$$\left. \begin{aligned} |x| \cdot \frac{\partial \Phi(x)}{\partial x_{sq}} &= \sum_{p=1}^n \frac{\partial |x|}{\partial x_{sp}} (\Phi(x)A^{pq} + \psi(x)B^{pq}), \\ |x| \cdot \frac{\partial \psi(x)}{\partial x_{sq}} &= \sum_{p=1}^n \frac{\partial |x|}{\partial x_{sp}} (\psi(x)A^{pq} + \Phi(x)B^{pq}) \end{aligned} \right\} (3)$$

(s, q=1, 2, ..., n).

где $\frac{\partial \Phi(x)}{\partial x_{sq}}, \frac{\partial \psi(x)}{\partial x_{sq}}$ — матрицы с элементами $-\frac{\partial \psi_{lk}(x)}{\partial x_{sq}}, \frac{\partial \psi_{lk}(x)}{\partial x_{sq}}$

(l, k=1, 2, ..., ν); A^{pq}, B^{pq} — некоторые постоянные матрицы порядка ν .

Доказывается, что система дифференциальных уравнений в частных производных в окрестности единичной матрицы $x=E$ имеет единственное аналитическое решение тогда и только тогда, когда выполняются условия интегрируемости.

Выводятся условия интегрируемости.

2. Перечислим некоторые теоремы о тривиальных решениях системы (1).

Теорема 1. Система (1) наряду с другими решениями имеет постоянные решения:

$$\left. \begin{aligned} \Phi(x) &= 0, \\ \psi(x) &= 0 \end{aligned} \right\}; \quad \left. \begin{aligned} \Phi(x) &= E, \\ \psi(x) &= 0 \end{aligned} \right\},$$

где 0 — нулевая матрица порядка ν .

Теорема 2. Система функциональных уравнений (1) имеет также решение

$$\left. \begin{aligned} \Phi(x) &= ch(B \ln |x|) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(B \ln |x|)^{2k}}{(2k)!} \\ \psi(x) &= sh(B \ln |x|) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(B \ln |x|)^{2k+1}}{(2k+1)!} \end{aligned} \right\}$$

Теорема 3. Если $\Phi(x), \psi(x)$ является решением системы (1) и Γ — невырожденная матрица, то $(\Gamma^{-1}\Phi(x)\Gamma, \Gamma^{-1}\psi(x)\Gamma)$ также является решением (1).

Теорема 4. Если $(\Phi(x), \psi(x))$ — решение системы (1) и c — невырожденная матрица, то $(\Phi(c^{-1}xc), \psi(c^{-1}xc))$ есть также ее решение.

Теорема 5. Система функциональных уравнений (1) имеет решение:

$$\left. \begin{aligned} \Phi(x) &= |x|^A \operatorname{ch}(B \ln |x|), \\ \psi(x) &= |x|^A \operatorname{sh}(B \ln |x|) \end{aligned} \right\}$$

где A, B , произвольные перестановочные постоянные матрицы порядка ν .

Два решения системы (1) назовем эквивалентными, если

$$\left. \begin{aligned} \Phi_2(x) &= \Gamma^{-1} \Phi_1(x) \Gamma, \\ \psi_2(x) &= \Gamma^{-1} \psi_1(x) \Gamma, \end{aligned} \right\}$$

где Γ — постоянная невырожденная матрица. Это понятие эквивалентности рефлексивно, симметрично и транзитивно. Поэтому все множество решений системы (1) распадается на непересекающиеся классы эквивалентных между собой решений. Так что нам достаточно знать одно решение из данного класса, а остальные решения мы можем построить, используя теорему 3.

Порядок ν матриц Φ и ψ представим в виде суммы двух целых чисел $\nu = \rho + \sigma$.

Если Φ_1 и ψ_1 имеют порядок ρ , а Φ_2, ψ_2 имеют порядок σ , если $\Phi_1(x), \psi_1(x)$ и $(\Phi_2(x), \psi_2(x))$ являются решениями системы (1), то легко заметить, что

$$\Phi(x) = \begin{pmatrix} \Phi_1(x) & 0 \\ 0 & \Phi_2(x) \end{pmatrix}, \quad \psi(x) = \begin{pmatrix} \psi_1(x) & 0 \\ 0 & \psi_2(x) \end{pmatrix} \quad (4)$$

есть решение системы (1).

Следует 0. Перрону [1], каждое решение вида (4) системы (1) и ему эквивалентные назовем приводимыми решениями, а каждое другое решение системы (1), не представимое в виде (4), назовем неприводимым решением.

Приводимые решения не представляют интереса в том смысле, что если известны все решения для матриц порядка меньших ν , то все приводимые решения матриц ν -го порядка уже могут быть построены. Нас будут интересовать только неприводимые решения.

Покажем, при каких условиях относительно решения $(\Phi(x), \psi(x))$ системы (1) можно полагать

$$\left. \begin{aligned} \Phi(E) &= E, \\ \psi(E) &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Из системы уравнений (1) имеем

$$D(xy) = D(x) D(y), \quad (6)$$

$$L(xy) = L(x) L(y), \quad (7)$$

где $D(x) = \Phi(x) + \psi(x)$; $L(x) = \Phi(x) - \psi(x)$.

Легко заметить, что (5) выполняется тогда и только тогда, когда выполняются условия

$$D(E) = E, \quad (8)$$

$$L(E) = E. \quad (9)$$

Теорема 6. Если для решения $D(x)$ и $L(x)$ уравнения (6) и (7) и им эквивалентные не имеют одноименных строк и столбцов, сплошь состоящих из нулей (следовательно, в частности, $D(x)$ и $L(x)$

являются неприводимыми решениями уравнений (6) и (7) соответственно), то будет выполняться условие (5).

3. Мы ищем аналитическое решение $(\Phi(x), \psi(x))$ системы (1) в окрестности единичной матрицы $x=E$.

Теорема 7. Каждое непрерывно дифференцируемое решение системы (1) в окрестности $x=E$ является решением системы дифференциальных уравнений в частных производных (3).

Верна и следующая.

Теорема 8. Если система дифференциальных уравнений (3) имеет аналитическое решение $(\Phi(x), \psi(x))$ в окрестности $x=E$ при условии (5), то $(\Phi(x), \psi(x))$ есть также решение системы функциональных уравнений (1).

Отметим, что система (3) есть система $2n^2$ уравнений для матриц Φ и ψ .

Если перейти к элементам матриц Φ и ψ , то получим системы $2n^2 \nu^2$ уравнений для $2\nu^2$ функций $\Phi_{11}(x), \dots, \Phi_{\nu\nu}(x), \psi_{11}(x), \dots, \psi_{\nu\nu}(x)$.

Таким образом, система (3) является переопределенной. Поэтому, чтобы система (4) имела не только тривиальные решения, постоянные матрицы A^{pq} и B^{pq} должны удовлетворять некоторым условиям интегрируемости. Если даже A^{pq} и B^{pq} будут удовлетворять этим условиям, то решение системы (3) вообще говоря не будет решением функциональной системы (1).

Если же для решений системы (3) потребовать выполнимости условия (5), то уже такие решения будут решениями функциональной системы (1).

Теорема 9. Для того чтобы система дифференциальных уравнений (3) при условии (5) имела единственное аналитическое решение в окрестности $x=E$, необходимо и достаточно, чтобы выполнялись условия:

$$\left. \begin{aligned} A^{pq} A^{rs} + B^{pq} B^{rs} - A^{rs} A^{pq} - B^{rs} B^{pq} &= e_{rq} A^{ps} - e_{ps} A^{rq} \\ A^{pq} B^{rs} + B^{pq} A^{rs} - A^{rs} B^{pq} - B^{rs} A^{pq} &= e_{rq} B^{ps} - e_{ps} B^{rq} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

$(p, q, r, s = 1, 2, \dots, n).$

Аналитическое решение системы (3) в окрестности $x=E$ с условием $\Phi(E)=E, \psi(E)=0$ имеет вид:

$$\Phi(x) = E + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k!} \left\{ \sum_{\substack{p_1 \dots p_k \\ q_1 \dots q_k}} \left(\frac{\partial^k \Phi(x)}{\partial x_{p_1 q_1} \dots \partial x_{p_k q_k}} \right)_{x=E} \cdot (x_{p_1 q_1} - e_{p_1 q_1}) \dots \right. \\ \left. \dots (x_{p_k q_k} - e_{p_k q_k}) \right\},$$

$$\psi(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k!} \left\{ \sum_{\substack{p_1 \dots p_k \\ q_1 \dots q_k}} \left(\frac{\partial^k \psi(x)}{\partial x_{p_1 q_1} \dots \partial x_{p_k q_k}} \right)_{x=E} \cdot (x_{p_1 q_1} - e_{p_1 q_1}) \dots \right. \\ \left. \dots (x_{p_k q_k} - e_{p_k q_k}) \right\},$$

и эти ряды сходятся по меньшей мере при

$$\sum_{p=1}^n \sum_{q=1}^n |x_{pq} - e_{pq}| < \frac{1}{d},$$

где d —наибольшее из $2n^2v^2+1$ чисел $|\alpha_{ij}^{pq}|$, $|\beta_{ij}^{pq}|$ и 1; где α_{ij}^{pq} и β_{ij}^{pq} ($p, q=1, 2, \dots, n$; $i, j=1, 2, \dots, v$)—элементы матриц A^{pq} , B^{pq} соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Perron O. Math. Z. 48, 1942, 136—172. 2. Kuwagaki A. J. Math. Soc. Japan. vol. 14, 1962, 359—366. 3. Kuczma M. A. Zajt. „Arch. Math“ 1964, 15, № 2, 136—143.

АГУ им. С. М. Кирова

Поступило 5. VII 1973

Э. П. Махмудов, М. Б. Рахимов

Бир синиф функционал системин аналитик хэллэри наггында

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ

$$\left. \begin{aligned} \Phi(xy) &= \Phi(x)\Phi(y) + \psi(x)\psi(y), \\ \psi(xy) &= \psi(x)\Phi(y) + \Phi(x)\psi(y) \end{aligned} \right\}$$

матрис-функционал тэнликлэр системинэ бахылыр. Көстэрилер ки, (1) системинин хэмнэ

$$\left. \begin{aligned} \Phi(x) &= |x|^A \cdot ch(B \ln|x|), \\ \psi(x) &= |x|^A \cdot sh(B \ln|x|) \end{aligned} \right\}$$

шэклиндэ тривиал хэлли вар.

(1) системинин тривиал олмажан хэллэрини тапмаг үчүн (1) системи эквивалент хэтти хүсуси төрэмэли дифференциал тэнликлэр системинэ кэтирилир.

$$\left. \begin{aligned} |x| \cdot \frac{\partial \Phi(x)}{\partial x_{sq}} &= \sum_{p=1}^n \frac{\partial |x|}{\partial x_{sp}} (\Phi(x)A^{pq} + \psi(x)B^{pq}), \\ |x| \cdot \frac{\partial \psi(x)}{\partial x_{sq}} &= \sum_{p=1}^n \frac{\partial |x|}{\partial x_{sp}} (\psi(x)A^{pq} + \Phi(x)B^{pq}) \end{aligned} \right\}$$

Исбат едилер ки, башлангыч шэрт ($s, q=1, 2, \dots, n$).

$$\left. \begin{aligned} \Phi(E) &= E, \\ \psi(E) &= 0 \end{aligned} \right\}$$

олмалыдыр.

(2) системинин (3) шэртини өдэжэн јеканэ аналитик хэллинин ваһид матрис этрафында варлығы үчүн зэрури вэ кафи шэрт тапылыр.

A. P. Machmudov, M. B. Rahimov

On analytical solutions of one functional system

SUMMARY

In this work is proved that each analytical solution of system of differential system of equality in special productivity is a solution of functional equality.

УДК 547. 569.

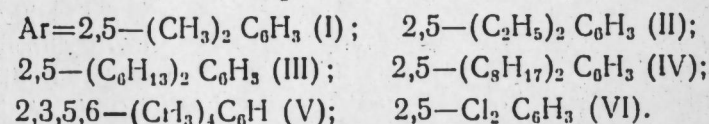
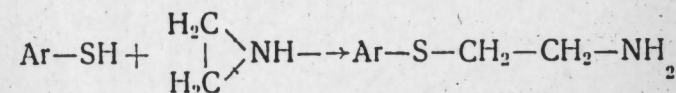
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Акад. А. М. КУЛИЕВ, А. Х. МАМЕДОВА, К. З. ГУСЕЙНОВ
Г. И. ХАСМАМЕДОВА

СИНТЕЗ β-АМИНОЭТИЛАРИЛСУЛЬФИДОВ

В поисках веществ, обладающих высокими антиокислительными и антимицробными свойствами, ранее нами синтезирован ряд диалкиламмонийсульфидов [1], а также β-пиперидиноэтил- и β-морфолиноэтил-2,5-диметилфенилсульфиды [2]. Как продолжение этих работ в настоящем сообщении описывается синтез некоторых β-аминоэтиларилсульфидов. Литературные данные по синтезу соединений указанного типа весьма ограничены [3].

β-аминоэтиларилсульфиды синтезированы взаимодействием тиофенолов с этиленимином в среде этилового спирта при -15 — $+10^\circ$ по схеме:

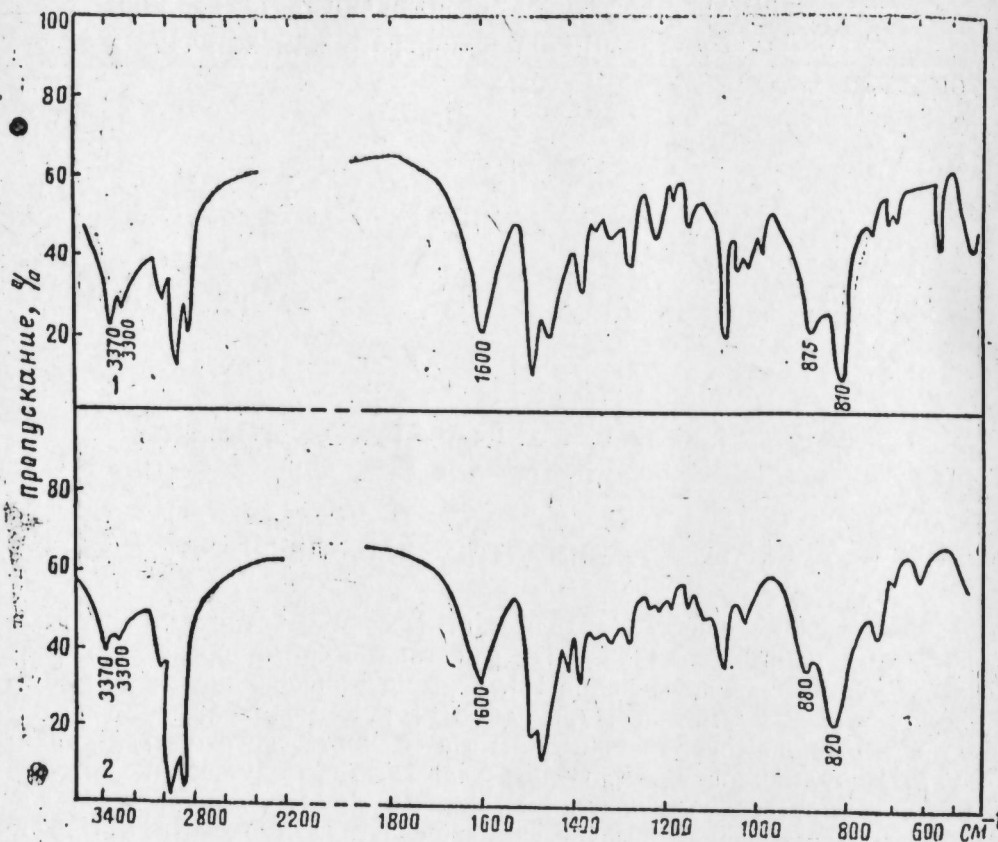


Синтезированные β-аминоэтиларилсульфиды представляют собой бесцветные жидкости или белые кристаллы, хорошо растворяющиеся в органических растворителях. При действии хлористого водорода они образуют соответствующие гидрохлориды.

Состав и строение соединений (I—VI) подтверждены физико-химическими методами. В ИК-спектрах соединений (I) и (III) наблюдаются две полосы при 3300 и 3370 cm^{-1} , которые обусловлены симметричными и антисимметричными колебаниями -NH_2 группы [4]. Полосы поглощения при 880 — 875 и 820 — 810 cm^{-1} характеризуют 1, 2, 4, - замещенное бензольное кольцо. Отсутствие полосы поглощения в области 2600 — 2500 cm^{-1} свидетельствует об участии -SH группы тиофенолов в реакции присоединения.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исходные тиофенолы были получены по описанной в литературе методике [1,5]. ИК-спектры сняты на приборе UR-10 в тонком слое.



1) ИК-спектры. 1—β-аминоэтил-2,5-диметилфенилсульфид; 2—β-аминоэтил-2,5-дигексилфенилсульфид.

β-аминоэтил-2,5-диметилфенилсульфид (IV). К смеси 27,6г (0,2г. моль) 2,5-диметилфенола и 2,5мл этилового спирта при $-10-0^{\circ}\text{C}$ и перемешивании медленно по каплям добавляют 8,6г (0,2г. моль) этиленимина. Реакция экзотермическая. После подачи этиленимина температуру реакционной смеси поднимают до комнатной и продолжают перемешивание еще 2 часа. Затем отгоняют спирт, а продукт перегоняют в вакууме. Выход—34,2г (94,7%).

В аналогичных условиях синтезированы остальные β-аминоэтил-арилсульфиды, характеристика которых приведена в таблице.

Гидрохлорид β-аминоэтил-2,5-диметилфенилсульфида. К раствору 9г (0,05г. моль) β-аминоэтил-2,5-диметилфенилсульфида в 20мл сухого бензола при комнатной температуре пропускают хлористый водород. При этом наблюдается образование белого кристаллического продукта. Полученные кристаллы отделяют фильтрованием и высушивают. Выход—10г (92,6%). Т.пл. $135-137^{\circ}\text{C}$. Найдено, %: С—55,61; Н—7,54; N—6,28; Cl—16,52; S—14,40. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{NCIS}$. Вычислено, %: С—55,15; Н—7,41; N—6,43; Cl—16,28; S—14,72.

Аналогично получен гидрохлорид β-аминоэтил-2,3,5,6-тетраметилфенилсульфида. Выход—89%. Т.пл. $169-170^{\circ}\text{C}$. Найдено, %: С—58,42; Н—8,29; N—5,84; Cl—14,77; S—13,35. $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{NCIS}$. Вычислено, %: С—58,63; Н—8,20; N—5,69; Cl—14,42; S—13,04.

Предварительные испытания синтезированных соединений в качестве присадок к топливам дали положительные результаты.

β-аминоэтил-арилсульфиды $\text{Ar}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$

№ соединения	Ar	Выход, %	Т. кип. (P, мм)	d_4^{20}	n_D^{20}	MR _D		Найдено, %			Вычислено, %				
						най-дено	чис-дено	C	H	N	S	C	H	N	S
I	2,5—(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃	91,7	106—107 (0,6)	1,0518	1,5764	56,98	57,40	66,40	8,61	7,23	17,39	66,24	8,34	7,74	17,69
II	2,5—(C ₂ H ₅) ₂ C ₆ H ₃	89,4	110—111 (0,4)	1,0207	1,5608	66,39	66,63	69,12	9,30	6,52	15,50	68,84	9,15	6,69	15,31
III	2,5—(C ₆ H ₁₃) ₂ C ₆ H ₃	87,8	192—194 (0,3)	0,9553	1,5252	103,20	103,58	74,52	11,14	4,27	10,20	74,70	10,97	4,35	9,97
IV	2,5—(C ₃ H ₇) ₂ C ₆ H ₃	84,2	205—206 (0,3)	0,9328	1,5165	122,39	122,05	76,48	11,60	4,03	8,25	76,32	11,47	3,71	8,48
V	2,3, 5,6—(CH ₃) ₂ C ₆ H ₃	80,5	143—145 (1,7) т. пл. 82°	—	—	—	—	68,60	9,31	6,60	15,14	68,83	9,14	6,69	15,31
VI	2,5—Cl ₂ C ₆ H ₃	92,0	141—142 (1,6)	1,3579	1,6206	57,45	57,89	43,57	4,16	6,14	14,71	43,28	4,09	6,40	14,47

ВЫВОДЫ

Взаимодействием тиофенов с этиленнимом синтезирован и охарактеризован ряд неописанных в литературе β -аминоэтиларилсульфидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулиев А. М., Кязим-заде А. К., Гусейнов К. З. ЖОрХ, 6, 1813, 1970.
2. Кулиев А. М., Кязим-заде А. К., Гусейнов К. З. ДАН Азерб. ССР, № 7, 20, 1971.
3. Рачинский Ф. Ю., Славачевская Н. М. Химия аминотиолов и некоторых их производных. Изд-во "Химия", 1965.
4. Казницяна Л. А., Куплетская Н. Б. Применение УФ-, ИК-, и ЯМР-спектроскопии в органической химии. Изд-во "Высшая школа", 1971.
5. Кулиев А. М., Гусейнов К. З. ЖОрХ, 3, 105, 1967.

Институт химии присадок

Поступило 19. IX 1974

Ә.М. Гулиев, А. Х. Мәммәдова, Г. З. Гүсейнов, К. И. Хасмәммәдова.

β -Аминоэтиларилсульфидләрин синтези ХҮЛАСӘ

Мәгалә әдәбијатда мә'лум олмајан β -аминоэтиларилсульфидләрин синтезинә һәср олунмушдур. β -Аминоэтиларилсульфидләр—15—+10°C-дә вә этил спирти мүнтиндә тиофенолларын этиленнимнлә гаршылыгы тә'сир нәтичәсиндә алынмышдыр.

A. M. Kuliev, A. Kh. Mamedova, K. Z. Guseinov, G. I. Khasmamedova

Synthesis of β -aminoethylarylsulphides

SUMMARY

By reaction of thiophenols with ethylenimine a series of novel- β -aminoethylarylsulphides was synthesized and characterized.

УДК 624.131.1.

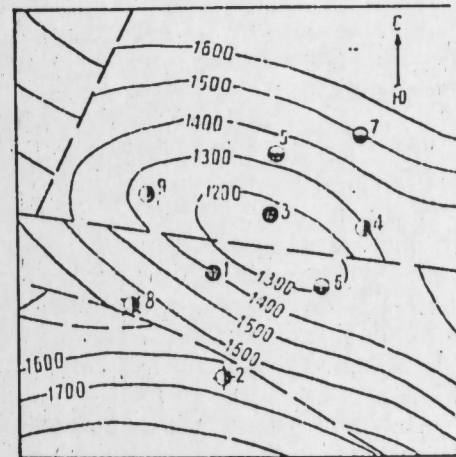
ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Ф. С. АЛИЕВ, Д. Г. ДЖАЛИЛОВ, Ф. Г. ДЖАБАРЛЫ, С. А. МУСТАФАЕВА

ЛИТОЛОГО-ФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРОД НИЖНЕГО ОТДЕЛА ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИМ. АЗИ АСЛАНОВА В СВЯЗИ С УСЛОВИЯМИ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

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

Нефтегазовое месторождение им. Ази Асланова располагается в южной части Апшеронского архипелага между структурами Грязевая Сопка и о. Жилой. Оно выражено асимметрической брахиантиклинальной складкой северо-запад-юго-западного простирания (рисунок), отделяющийся от соседних складок короткими неглубокими седловинами. В строении складки принимают участие от четвертичных осадков до отложений понта.



Структурная карта по кровле ПК свиты месторождения им. Ази Асланова:
1 — скважины, находящиеся в бурении; 2 — скважины, находящиеся в опробовании; 3 — скважины, давшие нефть; 4 — скважины, ликвидированные по геологическим причинам; 5 — изолинии по данным глубинного бурения; 6 — нарушения по данным глубинного бурения.

Исследованию подверглись отложения нижнего отдела продуктивной толщи, залегающие на глубине 1595—2105 м от дна моря, пройденные скважиной № 1. Изученная серия в основном состоит из глинистых алевролитов (8 образцов), среди которых отмечены единичные прослойки глинистого песка, алевролитистой глины и хлидолита. Наибольшее развитие в изученном комплексе получила алевролитовая фракция, в среднем составляющая 48,2% (табл. 1), ей уступает глинистая фракция — 37,8%, а песчаная в среднем составляет 15%. Значительная часть образцов пород отличается плохой сортировкой терригенного материала.

Содержание карбоната кальция в образцах составляет 3,6—15,4% (в среднем 6,6%); при этом отмечается увеличение карбонатности

по мере возрастания глубины залегания пород. Определение битума в породах указывает на некоторое повышение его количества в верхней части изученного разреза (табл. 1) при среднем его значении 0,17%.

Таблица 1

№ обр.	Глубина залегания образца, м	Карбонатность, %	Содержание битума, %	Гранулометрический состав в мм, %		
				0,5—0,1	0,1—0,01	<0,01
1	1595—1600	3,6	0,11	4,8	71,09	24,11
2	1600—1605	3,8	0,23	21,1	53,56	35,34
3	1610—1615	6,0	0,42	29,3	31,11	39,59
4	1710—1715	5,8	0,53	55,0	9,45	35,55
5	1860—1865	3,6	0,31	2,1	65,22	32,68
6	1935—1940	9,4	0,07	10,4	53,89	35,71
7	1940—1945	7,4	0,04	10,1	49,86	40,04
8	2018—2023	5,0	0,05	13,3	55,14	31,56
9	2080—2085	6,2	0,01	7,3	58,15	34,55
10	2085—2090	15,4	0,05	2,4	48,42	49,18
11	2100—2105	6,4	0,06	8,9	34,02	57,08
Средние величины:		6,6	0,17	15,0	48,2	37,8

Изучение минерального состава глинистой фракции пород проводилось путем термических исследований, показавших наличие гидрослюда (эндотермические остановки при 120 и 540°), монтмориллонита (остановки в интервале 810—860°) и низкотемпературной органики (экзотермический эффект при 340 и 360°). Основными породообразующими глинистыми минералами являются гидрослюда и монтмориллонит.

Алевритовая фракция пород была изучена под микроскопом. В тяжелой фракции преобладают рудные минералы — лимонит, пирит, в единичном случае магнетит. Отмечается наличие устойчивого комплекса с цирконом, турмалином и малоустойчивого авгита. Весьма ничтожна роль биотита и вулканогенных продуктов основного состава. К аутигенным минералам относятся пирит и хлорит. В легкой фракции доминируют обломки пород, примерно в равных количествах встречены кварц и полевые шпаты, несколько реже представлены глинистые минералы.

Таким образом, во всем изученном интервале нижнего отдела продуктивной толщи устанавливаются терригенные, слабокарбонатные фации морских геосинклинальных осадков аридной зоны с несколько повышенной скоростью осадконакопления.

Исследованные породы — это трехфазная система (скелет, вода и газы), находящаяся в состоянии равновесия. Естественная влажность пород колеблется в пределах 3,68—2,68%, что весьма близко подходит к содержанию прочно связанной воды. Все образцы пород сильно дегидратированы. В то же время они отличаются несколько повышенной пористостью (28,7—11,9%), что наряду с коэффициентами водонасыщенности (0,18—0,54) говорит о наличии газовой составляющей пород. Тем не менее показатели уплотненности пород, изменяющиеся в интервале 0,97—1,68, и отрицательные значения показателя консис-

таблица 2

Физические свойства пород скважины № 1 структуры им. Ази Асланова

№ обр.	Естеств. влажность, %	Обм. вес, г/см ³	Удельн. вес, г/см ³	Пористость, %	Коэф. водонасыщенности	Показатель уплотненности	Коэф. консолидации	Пластичность		
								верхний предел	нижний предел	число пластичности
1	3,68	2,25	2,69	19,34	0,42	1,35	-0,72	28,54	14,09	14,5
2	2,83	2,47	2,63	8,75	0,19	1,68	-0,73	30,64	14,64	16,0
3	2,75	1,97	2,68	28,74	0,18	0,97	-0,57	28,89	12,25	16,6
4	2,81	2,30	2,72	18,02	0,34	1,17	-0,50	26,72	10,88	15,8
5	3,18	2,40	2,73	15,02	0,49	1,43	-0,61	32,96	14,48	18,5
6	3,02	2,37	2,64	12,88	0,54	1,45	-0,57	36,59	15,23	21,3
7	2,75	2,37	2,61	11,88	0,52	1,36	-0,46	38,07	13,92	24,2
8	2,72	2,31	2,70	17,04	0,35	1,37	-0,59	39,25	16,29	23,0
9	2,68	2,32	2,64	14,78	0,40	1,39	-0,58	34,75	14,56	20,2
10	2,70	2,22	2,71	20,31	0,31	1,38	-0,73	35,69	16,66	19,0
11	2,80	2,30	2,79	20,08	0,31	1,34	-0,61	39,10	16,66	22,4

тенции ($-0,43$ — $-0,73$) характеризуют их уплотненное и твердое состояние.

Объемный вес пород изменяется в пределах $1,97$ — $2,4$ г/см³, при среднем значении $2,3$ г/см³, что говорит о повышенной плотности пород. Пределы пластичности пород зависят от содержания глинистых частиц и органического вещества (табл. 1, 2). Числа пластичности наиболее высокие относятся к породам средней и нижней части рассматриваемого разреза и объясняются повышенным содержанием в них глинистой фракции по мере увеличения глубины их залегания.

Рассмотренный комплекс пород скважины № 1, залегающей на глубине $1,6$ — $2,1$ км, находится в стадии катагенеза. В естественном залегании породы отличаются полутвердой и твердой консистенцией, влажность их с глубиной убывает до $2,7\%$, а содержание битума—до $0,06\%$ (второй этап катагенеза) [1].

Развитие катагенеза обусловлено затуханием биохимических процессов, которые сменяются физико-химическими и физико-механическими. Катагенетическое изменение пород здесь имеет явно замедленный характер, в связи с чем по всему изученному разрезу оно трудно уловимо. Постепенное уплотнение и дегидратация пород вызвали некоторую перекристаллизацию твердой фазы за счет отжатых поровых растворов [1, 2, 7], приспособившихся к условиям повышенного давления и температуры. В связи с этим произошло упрочение структурно-механических связей пород, и они приобрели свойства полутвердого и твердого тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алнев Ф. С. «ДАН СССР», 1964, т. 157, № 1, 2. Ломтадзе В. Д. «ДАН СССР», 1957, т. 113, № 6. 3. Мелик-Пашаев В. С. Геология морских нефтяных месторождений Апшеронского архипелага. Гостехиздат, 1959. 4. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза, т. 1, 2. Изд. АН СССР, 1960. 5. Сулейманов Д. М., Алнев Ф. С., Гусейнова А. А. «Изв. АН Азерб. ССР», геол.-геогр. серия, 1960, № 4. 6. Султанов А. Д. Литология продуктивной толщи Апшеронского полуострова. Изд. АН СССР, 1958. 7. Тагеева Н. В. «ДАН СССР», 1958, т. 121, № 6.

Институт геологии

Поступило 15. XI 1973

Ф. С. Әлиев, Ч. Н. Чәлилов, Ф. Н. Чабарлы, С. Ә. Мустафајева

Һәзи Асланов җатағы мәһсулдар гатын алт мәртәбәси сүхурларынын литоложи-физики хусусијјәтләри вә онларын җаранмасы шәраитинә даир

ХҮЛАСӘ

Мәһсулдар гатын алт мәртәбәси сүхурларынын тәдгиг олунмуш кәсилиши $1,6$ — $2,1$ км дәринлијиндәдир. Кәсилиш әсасән алевролит килләрдән тәшкил олунмушдур. Бу мөгәләдәки 1-чи чәдвәлдә верилмишдир. Әсас сүхурәмәләкәтирән кил минералларындан гидромика вә монтмориллонитдир. Алеврит һиссә кварс, чөл шпаты вә сүхур гырынтыларындан ибарәтдир.

Сүхурун физики хәссәләринин әсас кәстәричиләри 2-чи чәдвәлдә кәстәрилмишдир. Тәбии һалда сүхурлар бәрк консистенсија һалында

олмагла, онларын нәмлији дәринлијә кетдикчә $2,7\%$ -ә гәдәр, битумун мигдары һсә $0,06\%$ -ә гәдәр азалыр (катакәнезин II мәрһәләси).

Дәринлијә кетдикчә сүхурун тәдричи мөһкәмлији вә дегидратлаш-масы артыр ки, бу да сүхурун структур-механики асыллылығыны мөһкәмләндирир вә нәтичәдә мөһкәм кәјфијјәтли бәрк сүхурлар җараныр.

F. S., Aliev, D. N. Djalilov, F. N. Djabarli, S. A. Mystafaeva

Lithological and physical properties of the rocks of productive stratum of Azi Aslanov's oilfield

SUMMARY

It is studied lithological and physical properties of the sedimentary rocks and its conditions of forming. The studying complex of the rocks treats to stage katagenesis by its properties.

УДК 553—982—04

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

С. Г. САЛАЕВ, Б. М. СОЛОМОНОВ, Р. А. РАХМАНОВ

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫХ ПРЕДГОРИЙ И ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА В СВЕТЕ НОВЫХ ДАННЫХ

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

В последнее время в схемах районирования ЮВ погружения Б. Кавказа [2], исходя из представления о блоковом строении земной коры, в осевой зоне и на северо-восточном его склоне выделяются Тфанская, Шагдагская, Судурская, Хизинская и Кусарская ступени.

Если исходить даже из тех критериев, которые закладываются в основу выделения ступеней, то нетрудно заметить, что внутреннее строение Кусарской ступени намного сложнее, чем оно до сих пор представлялось. Результаты разведочных работ (площади Ялама, Худат, Хачмас, Имамкуликенд, Кусары, Ширвановка, Талаби, Кайнарджа), а также полевых геофизических исследований показывают, что территория Кусарской ступени характеризуется весьма сложным внутренним строением, отражающим черты юрского и более древнего складчатого основания, и осложнена многочисленными продольными и поперечными разрывами.

По наличию локальных максимумов силы тяжести, отражающих поднятия преимущественно в юрских отложениях в юго-западной части Кусарской ступени, выделяется Талаби-Кайнарджинская антиклинальная зона, которая четко прослеживается и по плиоценовым отложениям на поверхности. До последнего времени считалось, что поднятия Талаби-Кайнарджинского антиклинального пояса приурочены к участку максимальных мощностей палеоген-неогеновых и меловых отложений, так как он осложняет осевую зону Кайнарджинского предгорного прогиба. Последние данные бурения на площади Талаби и Кайнарджа показывают, что палеогеологические и палеотектонические условия их развития существенно отличаются от тех представлений, которые существовали до последнего времени. Это в первую очередь обуславливается тем, что накопление неогеновых отложений на северо-западном (Талаби) участке прогиба происходило на размытой поверхности унаследованного юрского основания (рис. 1), где мощность накопившихся верхнемиоценовых отложений (сармат) сокращается до 950 м (скв. 14) против 1700—1800 м в юго-западной бортовой полосе Кусаро-Дивчинского прогиба (Сназанская моноклинь), а плиоценовые отложе-

ния, в поперечном сечении складки, характеризуются резко расходящимися мощностями. Последнее объясняется наряду с наличием здесь древнего юрского поднятия, осложненностью строения Талабинской

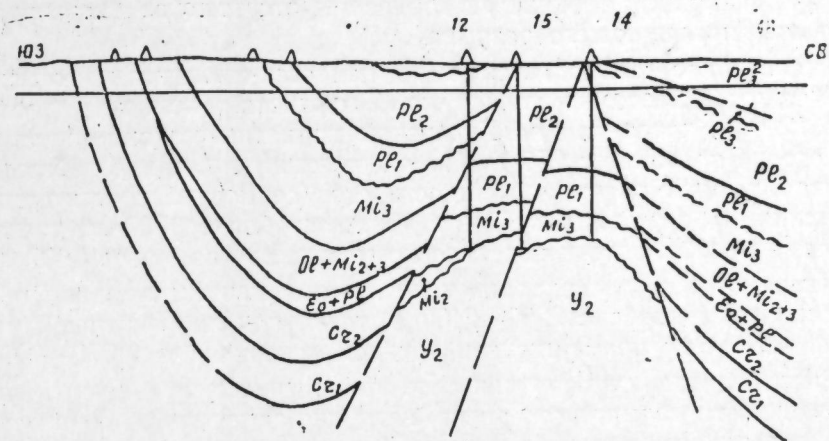


Рис. 1. Сназанская моноклинь — Талаби, геологический профиль.

складки двумя высокоамплитудными (400—1800 м) продольными нарушениями взбросового характера, один из которых (амплитудой 1800 м) является юго-западным ограничением древнего юрского поднятия, испытавшим конседиментационное развитие вплоть до конца плиоцена. Второе продольное нарушение (амплитудой 400—500 м) ограничивает северо-восточный контур Талабинской складки. Оба разрыва несут региональный характер.

По данным геофизических исследований (гравиразведка, электроразведка) и бурения, полоса к северо-востоку от Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны осложнена рядом локальных поднятий, отражающих в основном строение по мезозойским отложениям.

По крупным элементам гравитационного поля здесь выделяются Хазры-Кусарский, Ялама-Худатский, Хачмасский и др. максимумы силы тяжести. Строение Хазры-Кусарской зоны, где по наличию локальных максимумов силы тяжести выделяются Аджинахурское, Хазринское, Кусарское и Зизинское мезозойские (преимущественно юрские) поднятия, изучено также в процессе электроразведочных работ и бурения (скв. 1, 2, 3 — Кусары), результаты которых указывают на то, что юрские отложения здесь значительно приближены к поверхности.

Данные разведочных скважин 2, 3 — Кусары в совокупности с материалами электроразведки показывают, что даже в зоне Зейхурского прогиба мы имеем дело с относительно сокращенной мощностью палеоген-миоцена и возможно мезозоя. Здесь значительное развитие получают отложения продуктивной толщи и апшеронского яруса. Таким образом, становится очевидным, что Зейхурский прогиб так же, как Кубинский, является прогибом молодого заложения, и своим формированием они обязаны плиоценовой истории развития этого участка северо-восточного крыла Б. Кавказа. О молодом плиоценовом возрасте современной структуры Кусарской ступени свидетельствует значительная мощность (1600 м) отложений продуктивной толщи (по данным скв. 1, 2 — Хачмас). Об этом также свидетельствует значительная сокращенность мощностей палеоген-миоценовых и меловых

отложений площади Хачмас. Меловую и палеоген-неогеновую историю геологического развития и особенности строения северо-восточной части Кусарской ступени с высокой степенью достоверности освещают результаты бурения на площадях Ялама и Худат. Согласно этим данным, мощность верхнемеловых отложений на площади Худат не превышает 300 м, причем верхние их горизонты отсутствуют (первично или же за счет последующего разрыва).

Аналогичное наблюдается и по палеоген-миоценовым отложениям. Мощность этого комплекса на Яламнинском поднятии достигает более 1200 м, тогда как на Худатском поднятии максимальная величина его не превышает 250 м. По отложениям плиоцена наблюдается противоположная картина: мощность его (совместно с современными отложениями) на площади Худат достигает более 1800 м, тогда как на Яламнинской площади повсеместно мощность его менее 1400 м.

Иначе говоря, поверхность меловых отложений на площади Ялама залегает на глубине 2200—2400 м, тогда как на Худатской площади она несколько приближена к дневной поверхности (1850—2000 м).

Рассматривая гипсометрическое положение указанных поднятий по поверхности сарматского яруса, нетрудно заметить обратную картину — поверхность его на площади Худат залегает значительно ниже (1700—1800 м), чем на Яламнинском поднятии (950—1350 м).

Указанное свидетельствует о том, что каждая из рассматриваемых структур характеризуется особенностями своего геологического развития, в связи с чем условия осадконакопления и геотектоническая обстановка были различными. Интенсивное прогибание Яламнинской площади в меловую и палеоген-миоценовую эпоху совпадает с ростом Худатской складки, чем обуславливается выпадение из разреза последней отдельных свит, горизонтов и ярусов палеоген-миоцена и верхнего мела.

С наступлением плиоценовой эпохи геотектоническая обстановка на этом участке заметно меняется. Район складки Худат вовлекается в интенсивное прогибание, тогда как на участке складки Ялама темп прогибания бассейна осадконакопления заметно затухает.

Все это свидетельствует о том, что геотектонические и палеогеологические условия в течение мелового и палеоген-неогенового времени на северо-восточном Яламнинском участке и в полосе между Тенгинско-Бешбармакским антиклинорием на юго-западе и Худат-Ширванским участком на северо-востоке были неодинаковыми.

Вся территория к северо-востоку от Тенгинско-Бешбармакского антиклинория, вплоть до Худатской площади, в течение значительного отрезка меловой и палеоген-среднемиоценовой геологической истории испытывала геоантиклинальный режим, и накопление этих осадков допускается в отдельных синклиналиях зонах. Интенсивное прогибание этой зоны совпадает с началом верхнемиоценового времени и продолжается в течение плиоцена. Что же касается Яламнинского участка, то он испытывал интенсивное и устойчивое прогибание в течение всего мелового и палеоген-миоценового времени. Некоторое различие в геотектонической истории Худатской и Яламнинской зон, по всей вероятности, обусловлено наличием продольного разрыва, прослеживаемого между Худатским и Яламнинским поднятиями (рис. 2), являющимся продолжением Дербентского разрыва в Дагестане. Наличие этого разрыва, амплитуда которого достигает 400—500 м, на юге площади установлено сейсмическими исследованиями. Из сказанного видно, что Яламнинское и Худатское поднятия не могут рассматриваться как

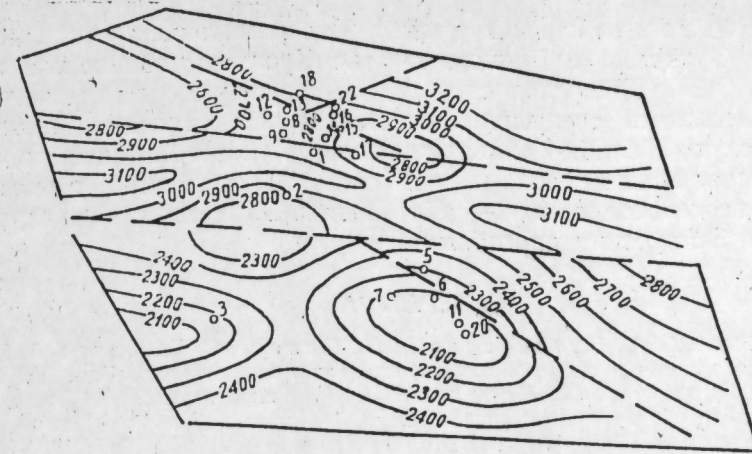


Рис. 2. Кусаро-Дивичинский наложенный прогиб. Ялама-Худатская зона, структурная схема по кровле альбского яруса.

поднятия с одинаковой палеогеологической и палеотектонической историей развития (по крайней мере в меловую и палеогеновую эпохи).

Приведенные фактические данные позволяют также заключить, что к зоне Предкавказского передового прогиба на этом участке можно отнести лишь Ялама-Худатскую зону, которая расположена на юго-востоке является выявленное в море поднятие им. А. Г. Алиева. В связи с указанным можно вполне согласиться с И. О. Цимельзоном [7], который на основании региональных сейсмических исследований 1964—1966 гг. (М. С. Багиров и И. Л. Гитлина) указывает, что Махачкалинская депрессия не замыкается на небольшом расстоянии от берега, как это предполагалось ранее, а продолжается на юго-восток. Поэтому мы считаем, что лишь Яламнинское, Худатское им. А. Г. Алиева являются осложнениями юго-западного борта одного из заливов (Яламнинский прогиб) Терско-Каспийского прогиба и лишь они приурочены к Предкавказскому предгорному прогибу.

Характер развития осадков и структурные соотношения на различных стратиграфических уровнях свидетельствуют о том, что Хазры-Кусарская и Хачмаская зоны погребенных юрских поднятий представляют собой не что иное, как юго-восточное продолжение антиклинория Бокового хребта Южного Дагестана, осложненное локальными поднятиями. Нам представляется, что эти зоны по крупным разрывным нарушениям выдвинуты на северо-восток и внутреннее их строение маскируется неогеновыми отложениями Кусаро-Дивичинского наложенного прогиба.

Таким образом, Терско-Каспийский прогиб, вследствие значительной выдвинутости на северо-восток мезозойской складчатости юго-восточного продолжения антиклинория Бокового хребта Южного Дагестана, кулисообразно подставляется неогеновому Кусаро-Дивичинскому наложенному прогибу и в более древние геологические эпохи (палеоген, мезозой) не заходит юго-западнее Худатского поднятия.

Благодаря результатам изучения палеотектонических и палеогеологических условий, литофациальных особенностей разреза отдельных зон, характера изменения мощностей свит и горизонтов, а также глубины залегания зеркала юрской складчатости, мы пришли к выводу, что Кусарская ступень имеет блоковое строение, обусловленное дли-

тельным воздыманием юрских поднятий, ограниченных продольными разрывами. С учетом сказанного в зоне Кусаро-Дивичинского наложенного прогиба (Кусарская ступень) по зеркалу юрской складчатости можно выделить следующие положительные ступени: Тенгинско-Бешбармакскую, Талаби-Кайнарджинскую, Кусары-Хачмасскую, Яламинскую ограниченными зонами возможного прогибания в меловое и палеоген-неогеновое время — Пиребедиль-Зоратским, Аджакур-Дивичинским и Зейхурским прогибами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Али-Заде А. А., Путкаралзе А. Л., Салаев С. Г., Алнев А. И. Зоны нефтегазоаккумуляции в кайнозойских отложениях Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1968. 2. Вихерт А. В., Лебедева Н. Б., Башилов В. И. Типы, история и механизмы образования складчатости ЮВ Кавказа. Изд-во «Недра», 1966. 3. Григорьянц Б. В., Мурадян В. М., Тагнев Э. А. АНХ, № 7, 1970. 4. Салаев С. Г., Гусейнов Г. А., Соломонов Б. М. Геология и нефтегазоносность Прикаспийской третичной моноклинали. Азербешр, 1964. 5. Ханн В. Е., Шарданов А. Н., Ахмедбейли Ф. С. Материалы по геологии Северо-Восточного Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1957. 6. Ханн В. Е., Григорьянц Б. В., Исаяев Б. М. Бюллетень МОИП отд. геол., т. XVI (2), 1966. 7. Цимельзон И. О. «Нефть и газ», № 2, 1970. 8. Шурьгин А. М. Условия формирования структур ЮВ Кавказа. Изд. АН СССР, 1961.

Институт геологии

Поступило 1. II 1974

С. Н. Салаев, Б. М. Соломонов, Р. А. Рахманов

Чәнуб-шәрги Гафгазын шимал-шәрг дағөнү саһәсинин
вә Хәзәрҗаны чөкәклиҗин јени мә’луматлара көрә
гурулушунун бә’зи хүсусијјәтләринә даир

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә кәшфијјат газмасынын јени мә’луматларынын тәһлили вә үмумиләшдирилмәси көстәрир ки, Тәнки—Бешбармаг антиклинориумундан шимал-шәргә доғру—Худат галхымына гәдәр олан бүтүн әразидә Тәбашир, Палеокен—Орта Миосен дәврү әрзиндә кеоантиклинал режим мөвчуд олмуш вә чөкүнтүләрин топланмасы аҗры-аҗры синклинал зоналарда баш вермишдир.

Гусар—Дәвәчи чөкәклиҗи Миосен јашлы тектоник элемент олмага Чәнуби Дағыстанын јан силсиләсинин чәнуб-шәрг давамасы олан Мезозой гырышыгынын үзәриндә јерләшир.

Јени мә’луматлар көстәрир ки, Гафгазгабағы өн чөкәклиҗинә анчаг Худат вә Ширвановка галхымларындан Шималда јерләшән мүстәгил Јалама кәнар чөкәклиҗи дахилдир.

S. G. Salaev, B. M. Solomonov, R. A. Rakhmanov

On some structures peculiarities of the NE foothills and precaspian lowland of the SE Caucasus in the light of new data

SUMMARY

As a result of the analysis and the generalization of new data the conclusion is drawn that the whole territory to the NE from Tenginsk-Beshbarmak anticlinorium till Khudut uplift beared they test the geoantyclinal conditions regime during Cretaceous and Paleogene-Middle Miocene geological history and the accumulations of the sediments are assumed in separate synclinal zones.

СТРАТИГРАФИЯ

Х. АЛИЮЛЛА, А. Р. АЗИЗБЕКОВА

О ВЫДЕЛЕНИИ ЗОНЫ *GLOBOTRUNCANA CALCARATA* В НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

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

Долгое время отложения кампанского яруса на Малом Кавказе микрофаунистически рачленить не удавалось. В этом отношении больший интерес представляет палеонтологический материал из Нахичеванской АССР. Здесь в кампанском ярусе прослежены два комплекса фораминифер, состоящие в основном из планктонных фораминифер и большого числа агглютинирующего бентоса. В этом же регионе впервые в СССР был обнаружен верхнекампанский зональный вид—*Globotruncana calcarata* (Cushm.).

Отложения кампанского яруса Нахичеванской АССР Азербайджана представлены в карбонатной фации, в верхах яруса появляется примесь терригенного материала. Мощность кампана достигает 213 м.

Кампанский ярус в исследуемом регионе охарактеризован аммонитами, иноцератами, морскими ежами и фораминиферами. По фораминиферам ярус расчленяется на две зоны (соответствующие подъярусам): нижняя—зона *Gl. stuarti* и верхняя—зона *Gl. calcarata*.

На юго-восточном участке Ордубадского прогиба (сел. Кетам) нижняя зона *Gl. stuarti* представлена мергелями со слоями глины мощностью 55 м.

В бассейне р. Джагрычай, между сел. Панз и Азнабюрт, мощность нижней зоны несколько увеличивается (67 м), литологически отличается от Кетамского разреза и выражена пелитоморфными известняками, мергелями и глинами.

По р. Селенавуш мощность нижней зоны достигает 80 м. Здесь зона *Gl. stuarti* представлена пелитоморфными и песчанистыми известняками со слоями мергелей и песчаников.

Микрофаунистически зона *Gl. stuarti* охарактеризована: *Marssonella oxycona* (Reuss), *M. indentata* (Cushm. et Jarv.), *Tritaxia tricarinata* Reuss, *Verneuilina bronni* Reuss, *Ataxophragmium crassum* (d’Orb.), *Eggerellina involuta* Wolosch., *Stensioina pommerana* Brotz., *Pseudovalvulinaria menneri* (Kell.), *Globotruncana arca* (Cushm.) *Gl. fornicata* (Plumm.), *Globotruncanita stuarti* (Lapp.), *Heterohelix* (*Pseudoguembelina*) *striata* (Ehrenb.), *H. (Bronnimanella) plummerae* (Loett.), и др.

Верхняя зона—зона *Gl. calcarata*—в Кетамском разрезе представлена мергелистыми глинами, известняками и песчаниками мощностью 84 м.

В бассейне р. Джагрычай (сел. Панз) к верхней зоне относятся пелитоморфные и песчаные известняки, мергели, песчаники. Преобладают мергели. Мощность пород—93 м.

Зона *Gl. calcarata* широкой полосой протягивается на север и в северо-северо-западном направлении в район сел. Бузгов, Кермечатах Гюлистан и далее наблюдается в бассейне р. Восточный Арпачай (разрез Селенавуш).

По р. Селенавуш литологически зона *Gl. calcarata* и зона *Gl. stuarti* имеют большое сходство. Мощность зоны *Gl. calcarata* здесь равна 95,5 м.

На западной окраине сел. Кермечатах обнажаются пелитоморфные и слабопесчаные известняки с прослоями мергелей и глин верхней зоны кампана (зона *Gl. calcarata*). Мощность их—110 м.

Несколько севернее, в окрестностях сел. Гюлистан, кампанский ярус представлен песчанистыми и пелитоморфными известняками мощностью 79 м.

По р. Джагрычай, у сел. Бузгов, кампанский ярус выступает в той же фации, но мощность его значительно увеличивается, достигая 213 м.

Наряду с зональным видом зона *Gl. calcarata* представлена следующим комплексом фораминифер: *Verneuilina movina* Cita., *V. movina kermetchatagica* Aziz. subsp. n., *Heterostomella americana* Cushman., *Arenobulimina (Columnella) orca* Wolosch., *Ataxophragmium concavum* (Marle.), *Globotruncana conica* White., *Gl. caliciformis* (Lapp.), *Gl. paraventricosa* (Hofk.), *Gl. morozovae* Vass., *Heterohelix (Heterohelix) planeobtusa* Alij., *H. (Pseudoguembelina) striata* (Ehrenb.), *H. (Bronnimannella) elegans* (Rzeh.), *Planoglobulina glabrata* (Cushman.) и др.

Как видно из приведенного комплекса, верхняя зона кампана характеризуется значительным обновлением видового состава фораминифер, что прослеживается по всему Ордубадскому прогибу.

Зона *Gl. calcarata* ранее была выделена в различных регионах Средиземноморской области. Так, по данным Хинте (Hinte, 1963), зона *Gl. calcarata* прослежена в Восточных Альпах (Австрия и северо-восточная Югославия), где она охватывает верхи верхнего кампана; ниже следует зона *Gl. subspinosa*. В нижнем кампане установлена одна зона—*Gl. stuartiformis*.

По Молле (Mohler, 1966), в Альпах кампанский ярус подразделяется на нижний—зона *Gl. thalmani flexuosa* и верхний—зона *Gl. calcarata*.

Согласно данным Сигаль (Sigal, 1967), по Северной Африке кампан имеет трехчленное деление: верхний—зона *Gl. calcarata*, средний—зона *Gl. elevata* и нижний—зона *Gl. stuartiformis*.

В Иране (Загрос) кампанский ярус микрофаунистически не расчленен и, по данным Сампо (Sampo, 1969), представлен одной зоной—*Gl. calcarata*.

В целом, во многих регионах Средиземноморья наблюдается сходное стратиграфическое положение зоны *Gl. calcarata*. На этом же уровне зона *Gl. calcarata* прослеживается в более западных регионах Тетиса.

Сопоставляя средиземноморские комплексы кампанского яруса с таковыми американского континента, можно предположить соответствие по объему кампанскому ярусу выделенных Пессагно (Pessagno, 1967) по Мексиканскому заливу четырех зон (сверху вниз):

Gl. calcarata, *P. elegans*, *P. glabrata*, *Dictyomitra multicostata*.

Бэнди (Bandy, 1967), анализируя эволюцию планктонных фораминифер, приводит обобщенную схему расчленения верхнего мела, в которой в верхах кампана располагается зона *Gl. calcarata*.

Наши данные по Нахичеванской АССР имеют много общего с данными Болли (Boll, 1966). В его схеме в кампанском ярусе установлена нижняя зона—*Gl. stuarti* и верхняя зона—*Gl. calcarata*.

На основании сопоставления данных по Тринидаду и Северной Африке Постума (Postuma, 1972) приходит к выводу о двухчленном делении кампанского яруса (нижний—зона *Gl. elevata* и верхний—зона *Gl. calcarata*).

Сходные данные имеются также в работах Чита, Гартнер (Cita, Gartner, 1971) и др.

Анализ распространения комплексов указывает на значительную протяженность зоны *Gl. calcarata* и ее стратиграфическое положение.

В настоящее время трудно однозначно решать вопрос об объеме и границах зоны *Gl. calcarata* по всему ареалу, однако с полной уверенностью можно говорить о ее верхнекампанском уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиулл X. 1967. Стратиграфия и микрофауна верхнемеловых отложений восточного склона Малого Кавказа. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
2. Bandy O. E. 1967. Cretaceous planktonic foraminiferal zonation. *Micropaleont.*, vol. 13, No 1, pp. 1—31.
3. Болли H. M. 1966. Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic Foraminifera. *Bol. Inform. Venez. Geol. Min. Petr.*, v. 9, No 1, pp. 3—32.
4. Чита M. B., Гартнер S. 1971. Deep sea Upper Cretaceous from the Western North Atlantic. *Proceed. of the II Plankt. Confer., Roma, 1970*, vol. 1, pp. 287—303.
5. Хинте J. E. 1963. Zur Stratigraphie und Mikropaleontologie der Oberkreide und des Eozäns des Krappfeldes (Kaernten). *Geol. Bundesanstalt Wien, Jahrb.*, Sonderhd., 8, p. 147.
6. Postuma J. A. 1972. *Manual of Planktonic foraminifera*.
7. Сампо M. 1969. Microfossils and Microfossils of the Zagros area southwestern Iran.
8. Пессагно E. A. 1967. Upper Cretaceous planktonic foraminifera from the Western Gulf Plain Paleontogr. vol. 5, No 37, pp. 1—445, 9. Сигаль J. 1967. Essai sur l'état actuel d'une zonation stratigraphique à l'aide des principales espèces de Rosalines (Foraminifères). *Des seances de la Soc. Geol. de France*.

Институт геологии

Поступило 3. VIII 1974

Х. Элиулл, А. Р. Эзизбајова

Нахчыван МССР-дә *Globotruncana Calcarata*
зонасынын ајрылмасы

ХҮЛАСӘ

Фораминифер комплексләринин дәгиг өјрәнилмәси нәтижәсиндә ССРИ-дә илк дәфә олараг Јухары Кампанын зонал нөвү-*Globotruncana calcarata* Cushman гәјдә алынмышдыр. Бу зонал нөвүн гәјдә алынмасы Кампан мәртәбәсинин ики зонаја: Ашағы—*Gl. stuarti* вә Јухары—*Gl. calcarata* зоналара бөлүнмәсини микрофаунаја көрә әсасландырымышдыр.

Gl. calcarata зонасынын Аралыг дәннзи вилајәтиндә, Атлантик вә Сахит океанларын шимал-гәрб һиссәләриндә вә Мексика саһилиндә јајылмасы барәдә мәлүмат верилмишдир.

Kh. Alijulla, A. R. Azizbekova

**On Globotruncana calcarata zone apportionment in
Nakhichevan ASSR**

SUMMARY

As a result of detail foraminifer complexes studying the Upper Campan zone species—Globotruncana calcarata Cushman for the first time was discovered in the USSR by the authors. This Upper Campan zone species permitted them to substantiate microfaunistically the subdivision of the Campan stage into two zones—Lower—Gl. stuari and Upper—Gl. calcarata.

Some information on spreading the Gl. calcarata zone in the Mediterranean province, North-Western part of the Atlantic and the Pacific Oceans and on the Mexico sea coast is shown in the article.

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXXI чилд

№ 5

1975

УДК 551.4:551.24:553 (47.924)

ТЕКТОНИКА

Г. А. ХАЛИЛОВ

**О СВЯЗИ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ С РАЗРЫВНОЙ
ТЕКТОНИЧЕСКОЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕЕ ПРИ ПОИСКАХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ (НА ПРИМЕРЕ
МЕЖДУРЕЧЬЯ ТАУЗЧАЯ И ХРАМИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО
СКЛОНА МАЛОГО КАВКАЗА)**

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

Пространственное распределение и локализация эндогенного оруденения связаны главным образом с разрывными структурами. В связи с этим выявление тектонических разломов представляет определенное практическое значение, и поскольку они находят отражение в рельефе и в плане речной сети, то немаловажная роль в их установлении принадлежит геоморфологическому анализу рельефа и гидрографической сети. Такой подход изучения разрывных нарушений имеет важное значение при геологическом картировании. Однако в практике геологических работ геоморфологическому анализу гидрографической сети не уделяется должного внимания. Между тем тектоническая обусловленность конфигурации речной сети установлена во многих регионах.

Приуроченность речных долин к разломам устанавливается и для большинства рек Малого Кавказа. Такая связь проявляется и для рек исследуемой территории, соответствующей по тектонической схеме Э. Ш. Шихалибейли [2] Казахскому прогибу. Так, например, в расположении гидросети данной территории господствует СВ направление течений, хорошо согласующихся со структурным планом прогиба и простиранием глубинных разломов [3].

Основными речными артериями территории являются рр. Таузчай, Гасансу, Акстафачай, Джокас и Инджасу. Наряду с ними гидросеть осложняется многочисленными оврагами и балками. Проводимые геоморфологические исследования и анализ геологических данных свидетельствуют о заложении долины р. Таузчай в зоне разлома, приуроченной к стыку Казахского прогиба и Шамхорского выступа. Кроме того, в районе сел. Ю. Оксюзли река образует колесообразный изгиб, причиной которого, по всей вероятности, является пересечение ее с разломом общекавказского простираения, устанавливаемым по наличию центров вулканов и субвулканических тел (гг. Кулахлыджа, Кероглу, Кызылкая и др.). Наличие эрозионной седловины на Галамча-Агдамском хребте и Учухской эрозионной котловины на ее СВ про-

должны также, очевидно, обусловлено пересечением указанного разлома с Ажанинским разломом, отмеченным Э. Ш. Шихалибейли и др. [6]. Далее, этот разлом общекавказского направления простирается до Дагкесаманского субвулканического интрузива, где он либо затухает, либо пересекает Предмалокавказский глубинный разлом и скрывается под четвертичными отложениями.

Морфология склонов и прямолинейный характер простирающихся долин р. Гасансу также свидетельствуют о заложении ее вдоль зоны разлома. Это согласуется с геологическими данными [5], указывающими на наличие сбросового нарушения, которое проходит вдоль правого берега названной долины и органичивает Учухскую антиклиналь с СЗ.

Геоморфологическим анализом строения долины р. Акстафачай также устанавливается приуроченность ее к тектоническому разлому. Это подтверждается данными бурения в низовьях реки [1]. Тектоническими разломами обусловлены долины рр. Джогас и Инджасу, о чем свидетельствуют их конфигурация и разное гипсометрическое положение склонов.

Долины основных рек (кроме р. Акстафачай) в предгорной части равнины, подчиняясь уклону последней, отклоняются (главным образом в западном направлении) от тектонических разломов, вдоль которых они заложены. В Прикуринской части равнины разломы находят свое отражение лишь в образовании перегибов в русле р. Куры. Приуроченность к тектоническим разрывам и трещинам обнаруживается и для оврагов и балок, которые большей частью формируются вдоль локальных тектонических нарушений и имеют в основном СЗ простирание.

Региональные разломы, прослеживаемые на данной территории, контролировали проявления мезокайнозойского вулканизма [4], в зоне которых сосредоточены различные типы эндогенного оруденения, приуроченные к трещинам их оперення. Такие зоны впоследствии, при заложении речных долин вдоль них, часто оказываются погребенными под рыхлыми отложениями. Последние могут содержать россыпи, в результате чего тяжелые минералы и металлы осаждаются в виде россыпей вдоль долин рек.

В долинах рр. Таузчай и Гасансу наиболее перспективными участками являются места их пересечения с глубинным разломом общекавказского направления (в районах сел. Ю. Оксюзли и Гейджали), а также притоки (овраги и балки), для которых устанавливается тектоническая обусловленность.

На правом берегу р. Акстафачай овраги и балки, в пределах СЗ склона Караяльского антиклинального хребта развитые по локальным разрывным нарушениям и опирающиеся на глубинный Дагкесаманский разлом, имеют большое значение. Об этом свидетельствует недавнее обнаружение зоны оруденения поисковой скважиной, пробуренной на дне одной из этих балок.

Вдоль долины рр. Джогас и Инджасу наиболее перспективными участками являются места пересечения их с разломами, простирающимися по линии гг. Цаккар-Гейязан и Гейарчин-Кызылкая, а также притоки (овраги и балки) тектонического происхождения.

Ширина долин в той или иной степени отражает мощность зон нарушений. Поэтому во избежание возможных ошибок при поисках скважины и другие горные выработки следует проектировать таким образом, чтобы пересечь всю ширину долины на наиболее перспективных участках предполагаемого оруденения и скопления россыпей.



Схема связи гидрографической сети с разрывной тектоникой; I — региональные разломы, совпадающие с речными долинами (1); устанавливаемые по вулканическим центрам и выходам субвулканических тел (2); выраженных крупными уступами (3); II — локальные разрывы, совпадающие с элементами гидрографии (4); III — элементы тектоники: центры вулканов (5); субвулканические тела (6); ось Казахского прогиба (7); ось антиклинальных структур (8); ось синклинальных структур (9); IV — прочие элементы: гидрогеографическая сеть (10); древние долины (11); водораздельные линии (12); эрозионные седловины, обусловленные тектоническими разрывами (13); место, возраст и направление перехвата рек (14).

В заключение следует отметить, что применение геоморфологических методов поиска, включая и анализ строения элементов гидросети, в комплексе геологических работ в пределах СВ склонов Малого Кавказа может привести к выявлению новых разрывных нарушений и связанных с ними месторождений полезных ископаемых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедова А. В. Геологическое строение Среднекуринской впадины. Изд. «Элм», Баку, 1973.
2. Шихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и история развития восточной части Малого Кавказа, т. 2. Изд. АН Азерб. ССР, 1966.
3. Шихалибейли Э. М. Геологическое строение и история развития Восточной части Малого Кавказа, т. 3. Изд. АН Азерб. ССР, 1967.
4. Шихалибейли Э. Ш., Байрамов А. А., Гасанов Г. М. Тектоническое строение Казахского синклинория в междуречье Инджасу и Гасансу (Малый Кавказ). «Изв. АН Азерб. ССР», сер. наук о Земле, № 6, 1969.
5. Шихалибейли Э. Ш., Аллахвердиев Г. И., Гаджиев Б. А., Гасанов Г. Е. Тектоническое строение ЮВ борта Казахского прогиба на пересечении сел. Ю. Оксюзли—Мусакей (междуречье Таузчай и Акстафачай). «ДАН Азерб. ССР», т. XXVI, № 10—11, 1970.

Институт географии

Поступило 4. VI 1974

Н. А. Халилов

**Гидрографик шәбәкәнин чат тектоникасы илә әләгәси
вә фәјдалы газынты јатагларынын ахтарышында әһәмијјәти
һаггында (Кичик Гафгазын шимал-шәрг јамачы, Товузчај
вә Храпчај арасы тимсалында)**

ХҮЛАСӘ

Тектоник чатларын ашкар едилмәсинин әмәли әһәмијјәти мұхтәлиф нәв фәјдалы газынтыларын онларла мәншәчә әләгәси илә изаһ едилир. Бу ишдә кеоморфоложи үсулларын бөјүк әһәмијјәти вардыр.

Эразинин чај шәбәкәсинин кеоморфоложи тәһлили вә кеоложи мә'луматларын арашдырылмасы Товузчај, Гәсәнсу, Ағстафачај, Цоғасчај вә Инчәсујун дәрәләринин тектоник чатлар боју инкишаф етдијини сүбүт едир. Бундан әләвә, гобу вә јарғанларын да бәзиләринин тектоник позулмаларла әләгәси ашкар едилмишдир. Чај дәрәләри шимал-шәрг истигамәтли рекионал, гобу вә јарғанлар исә мұхтәлиф истигамәтли, әсасән јерли (локал) тектоник чатлара ујғун кәлир.

Рекионал чатлар эразидә мезокајнозој вулканизминин фәәлијјәтиндә магмакәтиричи ролуну ојнадығындан әсас филизләшмә зоналары һесаб олунур. Бурада онлара сөјкәнән локал чатларын әһәмијјәти даһа бөјүкдүр. Белә зоналар боју инкишаф етмиш дәрәләр филиз вә сәпинти јатагларынын ашкар едилмәси үчүн әлверишли саһәләрдир. Бурада ән чох перспективли саһәләр чај дәрәләринин шәрг вә шимал-шәрг истигамәтли рекионал тектоник чатларла кәсишдији јерләр вә онлара сөјкәнән позулмалар боју инкишаф етмиш гобу вә јарғанлар һесаб олунур.

Чај дәрәләриндә ахтарыш заманы дағ газымаларыны елә ләјиһәләшдирмәк ләзымдыр ки, онлар ән чох перспективли саһәләрдә дәрәнин бүтүн еинин кәссин.

H. A. Khalilov

On the relation of hidrographic net with the breaking tectonics and its use in the prospecting of the useful minerals (on the example of the interrivers of Tovuzchai and Khrami, north-eastern slope of the Minor Caucasus)

SUMMARY

The river valleys of this area are confined to the regional fractures which controlled Meso-Cenozoic eruptive manifestations. The part of the ravines and gorges is determined by the local ruptures leaning upon them.

Tectonic valleys represent the prospecting importance and the most prospective in this relation are the rupture intersections of different directions.

УДК 622. 276. 031: 532. 5

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ
И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Чл.-корр. К. Н. ДЖАЛИЛОВ, Н. Д. ДЖАФАРОВ

О ФИЛЬТРАЦИИ ЖИДКОСТИ В ПЛАСТАХ, СОСТОЯЩИХ ИЗ ОДНОРОДНЫХ ПО ПРОНИЦАЕМОСТИ УЧАСТКОВ

Вопросы движения жидкости к системе скважин в пластах, состоящих из нескольких зон с разными проницаемостями, были рассмотрены в [4—7]. Получены простые расчетные формулы и на основании проведенных расчетов сделаны интересные практические выводы. С учетом непрерывного изменения проницаемости по координатам были решены задачи о движении жидкости к скважинам [1, 11, 12]. Такие задачи можно доводить до конца при определенных аналитических зависимостях проницаемости от координат.

В данной статье, разбивая пласт на участки с разными постоянными проницаемостями, изучено движение жидкости к системе скважин. Такой подход является более общим и позволяет изучить взаимодействие скважин и процесс стягивания контура нефтеносности в неоднородных средах. Для простоты предполагается, что пласт в направлении оси x состоит из трех, а в направлении оси y из N участков и в каждом участке имеется одна, произвольно расположенная в ней скважина. При этом предполагается, что пласт ограничен с трех сторон непроницаемыми границами, а с четвертой стороны контуром питания. А также был рассмотрен случай двустороннего питания. Наличие скважин учтено при помощи функции Дирака [8, 14].

Требуется найти решение уравнений

$$\frac{\partial^2 \Phi_{ij}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Phi_{ij}}{\partial y^2} + Q_{ij} \delta(x-x_{ij}) \delta(y-y_{ij}) = 0 \quad (1)$$

при следующих граничных условиях:

$$\frac{\partial \Phi_{ij}}{\partial x} = 0 \text{ при } x=0; \quad \frac{\partial \Phi_{i3}}{\partial x} = 0 \text{ при } x=b_3, \quad (2)$$

$$\kappa_{ij+1} \Phi_{ij} = \kappa_{ij} \Phi_{ij+1}; \quad \frac{\partial \Phi_{ij}}{\partial x} = \frac{\partial \Phi_{ij+1}}{\partial x} \text{ при } x=b_j, \quad (3)$$

$$\frac{\partial \Phi_{ij}}{\partial y} = 0 \text{ (или } \Phi_{ij} = \Phi_{коj}), \text{ при } y=h_0; \quad \Phi_{Nj} = \Phi_{кij} \text{ при } y=h_N, \quad (4)$$

$$\kappa_{i+1j} \Phi_{ij} = \kappa_{ij} \Phi_{i+1j}, \quad \frac{\partial \Phi_{ij}}{\partial y} = \frac{\partial \Phi_{i+1j}}{\partial y} \text{ при } y=h_i, \quad (5)$$

где

$$\Phi_{ij} = \frac{\kappa_{ij}}{\mu} P_{ij}; \quad Q_{ij} = \frac{q_{ij}}{2\pi b}; \quad i=1, 2, \dots, N; \quad j=1, 2, 3,$$

причем

κ_{ij} , P_{ij} и q_{ij} — соответственно коэффициент проницаемости, давление в произвольной точке и дебит скважины, расположенной на участке (i, j) ; b — мощность пласта; μ — вязкость жидкости; $\delta(x)$ — дельта функции Дирака.

Для решения задачи (1)–(5) использованы методы Гринберга и сравнения. Собственные функции $M_{ijn}(x)$ в рассматриваемом случае, удовлетворяющие уравнениям:

$$M''_{ijn} + \nu_n^2 M_{ijn} = 0 \quad (6)$$

при граничных условиях:

$$M'_{im} = 0 \text{ при } x=b; \quad M'_{i3n} = 0 \text{ при } x=b_3, \quad (7)$$

$$\kappa_{ij+1} M_{ijn} = \kappa_{ij} M_{ij+m}; \quad M'_{ijn} = M'_{ij+1n} \text{ при } x=b_j \quad (8)$$

примут вид:

$$M_{i1n} = \frac{\delta_1 A_{in} \cos(\nu_n \theta_1 - \xi_n)}{\cos \nu_n b_1 \sec \nu_n x}; \quad M_{i3n} = \frac{A_{in} \cos(\nu_n b_2 - \xi_n)}{\delta_2 \cos \nu_n (b_3 - b_2) \sec \nu_n (b_3 - x)}, \quad (9)$$

$$M_{i2n} = A_{in} \cos(\nu_n x - \xi_n); \quad \xi_n = \arctg B_n; \quad \delta_j = \frac{\kappa_{ij}}{\kappa_{ij+1}}, \quad (10)$$

δ_{11} , δ_2 независимо от i является постоянными; ν_n является корнями следующего уравнения:

$$\tg \xi_n = \frac{(1 - \delta_1) \tg \nu_n b_1}{1 + \delta_1 \tg^2 \nu_n b_1} = \frac{\delta_2 \tg \nu_n b_2 + \tg \nu_n (b_3 - b_2)}{\delta_2 - \tg \nu_n b_2 \tg \nu_n (b_3 - b_2)} \quad (11)$$

A_{in} определяются из условия нормировки функций $M_{ijn}(x)$:

$$\frac{3}{Z} \frac{\psi_{ijn}}{\kappa_{ij}} = 1; \quad \psi_{ijn} = \int_{b_{j-1}}^{b_j} M_{ijn}^2 dx; \quad A_{in}^2 = 2\kappa_{ij} [b_2 - b_1 + \delta_1 b_1 f_m + \frac{(b_3 - b_2) f_{2n}}{\delta_2}], \quad (12)$$

причем

$$f_{1n} = \frac{1 + \tg^2 \nu_n b_1}{1 + \delta_1^2 \tg^2 \nu_n b_1}; \quad f_{2n} = \frac{\delta_2^2 [1 + \tg^2 \nu_n (b_3 - b_2)]}{\delta_2^2 + \tg^2 \nu_n (b_3 - b_2)} \quad (13)$$

Умножая (1) на $\frac{M_{ijn} dx}{\kappa_{ij}}$ и интегрируя в интервале $[b_{j-1}; b_j]$, сложив найденные при $j=1, 2, 3$ выражения с учетом условий (2), (3), (7), (8) и обозначения

$$\varphi_{in}(y) = \sum_{j=1}^3 \frac{1}{\kappa_{ij}} \int_{b_{j-1}}^{b_j} \Phi_{ij}(x, y) M_{ijn}(x) dx, \quad (14)$$

получаем уравнение:

$$\varphi_{in}^* - v_n^2 \varphi_{in} = \sum_{j=1}^3 N_{ij} \delta(y - y_{ij}); N_{ij} = -\frac{q_{ij} M_{ij}(x)}{2\pi b k_{ij}}. \quad (15)$$

Граничные условия с учетом (14) получены из (4) и (5) в виде:

$$\varphi_m^* = 0 \text{ (или } \varphi_m = \varphi_{kon}), \text{ при } y = h_0; \varphi_{Nn} = \varphi_{kNn} \text{ при } y = h_N, \quad (16)$$

где $\varphi_{in} \sqrt{k_{1+12}} = \varphi_{1+in} \sqrt{k_{12}}; \varphi_{in} \sqrt{k_{12}} = \varphi_{1+in} \sqrt{k_{1+12}}$ при $y = h_1$, (17)

$$\varphi_{kan} = \frac{A_{in}}{v_n k_{a2}} \left[\frac{\Phi_{ka1} - \delta_1 \Phi_{ka2}}{\sqrt{\delta_1^2 + \text{ctg}^2 v_n b_1}} + \frac{\delta_2 \Phi_{ka3} - \Phi_{ka2}}{\sqrt{1 + \delta_2^2 \text{ctg}^2 v_n (b_3 - b_2)}} \right]; \alpha = 0, N$$

Общее решение (15) ищется в виде:

$$\varphi_{in} = A_{in}^* \exp v_n y + B_{in} \exp(-v_n y) - \frac{1}{2v_n} \sum_{j=1}^3 N_{ij}(x_{ij}) \exp v_n (y - y_{ij}) \quad \text{при } y \leq y_{ij}, \quad (18)$$

$$\varphi_{in} = A_{in}^* \exp v_n y + B_{in} \exp(-v_n y) - \frac{1}{2v_n} \sum_{j=1}^3 N_{ij}(x_{ij}) \exp v_n (y_{ij} - y) \quad \text{при } y_{ij} < y. \quad (19)$$

Отметим, что частное решение уравнения (15) согласно интегральному представлению дельта функции [8, 14]

$$\pi \delta(x) = \int_0^{\infty} \cos \lambda x d\lambda.$$

ищется в виде [8, 14]:

$$\pi \varphi_{in}^* = \int_0^{\infty} \sum_{j=1}^3 N_{ij} \cos(y - y_{ij}) \lambda d\lambda,$$

что после определения с учетом (15) N_{ij} и некоторых очевидных преобразований примет вид:

$$\varphi_{in}^* = -\frac{1}{2\lambda_n} \sum_{j=1}^3 N_{ij}(x_{ij}) \exp[-v_n |y - y_{ij}|].$$

Неопределенные коэффициенты A_{in}^* и B_{in} найдены из (16)–(19):

$$A_{in}^* = \xi_{1-m} + \eta_{1-m} \varepsilon_{1-m} (b_{in} + B_{in}); B_{in} = L_{in} + \sum_{\alpha=i+1}^{N-1} (L_{\alpha n} \prod_{\beta=j}^{\alpha-1} (Q_{\beta n}^*)) +$$

$$+ B_{Nn} \prod_{\alpha=i}^{N-1} Q_{\alpha n}^*; L_{in} = Q_{in}^* b_{1+in} + \frac{(d_{in} + \xi_{1-m} + \eta_{1-m} \varepsilon_{1-m} b_{in}) \lambda_{12}}{(1 - \lambda_{12} \eta_{1-m} R_{in}) \varepsilon_{1n}},$$

$$B_{Nn} = \frac{\alpha_{kNn} - d_{Nn} - \xi_{N-1nm} - \eta_{N-m} \varepsilon_{N-m} b_{Nn}}{(1 + \eta_{N-m} R_{Nn}) \varepsilon_{Nn}}; \eta_{in} = \frac{\eta_{1-m} R_{in} - \lambda_{12}}{1 - \lambda_{12} \eta_{1-m} R_{in}}.$$

$$Q_{in}^* = \frac{(1 - \lambda_{12}) \beta_{12}}{1 - \eta_{1-m} \lambda_{12} R_{in}}; \beta_{12} = \sqrt{\frac{k_{12}}{k_{1+12}}}; \xi_{in} = \frac{(1 + \lambda_{12})(d_{in} + \xi_{1-m} + \eta_{1-m} \varepsilon_{1-m} b_{in})}{(1 - \lambda_{12} \eta_{1-m} R_{in}) \beta_{12}},$$

$$b_{in} = \sum_{j=1}^3 \frac{q_{ij} M_{ij}(x_{ij}) \exp v_n y_{ij}}{4\pi b v_n k_{ij}}; d_{in} = \sum_{j=1}^3 \frac{q_{ij} M_{ij}(x_{ij})}{4\pi b v_n k_{ij} \exp v_n y_{ij}},$$

$$\varepsilon_{in} = \exp(-2v_n h_1); R_{in} = \exp 2v_n (h_1 - h_{1-1}); \alpha_{kNn} = \varphi_{kNn} \exp(-v_n h_N),$$

$$\xi_{0n} = 0; \eta_{0n} = 1; \lambda_{12} = \frac{k_{12} - k_{1+12}}{k_{12} + k_{1+12}}.$$

Следует отметить, что $v_n = 0$, тоже является корнем характеристического уравнения (11). Для этого случая собственные функции примут вид:

$$M_{ij} = \frac{k_{ij}}{\sqrt{b_1 k_{i1} + (b_2 - b_1) k_{i2} + (b_3 + b_2) k_{i3}}}. \quad (20)$$

При этом уравнения (14) и (15) и граничные условия пишутся;

$$\varphi_i = \sum_{j=1}^3 \frac{M_{ij}}{k_{ij}} \int_{b_{j-1}}^{b_j} \Phi_{ij}(x, y) dx, \quad (21)$$

$$\varphi_i^* = \sum_{j=1}^3 N_{ij} \delta(y - y_{ij}); N_{ij} = -\frac{q_{ij} M_{ij}}{2\pi b k_{ij}}, \quad (22)$$

$$\varphi_i = 0 \text{ (или } \varphi_i = \varphi_{ko}); \varphi_N = \varphi_{kN};$$

$$\varphi_{ka} = \frac{b_1 \Phi_{ka1} + (b_2 - b_1) \Phi_{ka2} + (b_3 - b_2) \Phi_{ka3}}{\sqrt{b_1 k_{a1} + (b_2 - b_1) k_{a2} + (b_3 - b_2) k_{a3}}}, \quad (23)$$

соответственно при $y = h_0$ и $y = h_N$; $\alpha = 0$; N ,

$$\varphi_i \sqrt{k_{1+12}} = \varphi_{1+i} \sqrt{k_{12}}; \varphi_i' \sqrt{k_{12}} = \varphi_{1+i}' \sqrt{k_{1+12}} \text{ при } y = h_1. \quad (24)$$

Определяя частное решение уравнения (22) аналогично случаю $v_n \neq 0$, общее решение его представляем в виде:

$$\varphi_i = A_i + B_i y + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{ij} (y - y_{ij}) \text{ если } y_{ij} \leq y, \quad (25)$$

$$\varphi_i = A_i + B_i y + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{ij} (y_{ij} - y) \text{ если } y \leq y_{ij}. \quad (26)$$

Подставляя (25) и (26) в (23) и 24, для A_i и B_i находим:

$$A_i = \varphi_{kN} \sqrt{\frac{K_{12}}{K_{N2}}} - B_i h_1 - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{ij} (y_{ij} - h_1) + \sum_{\alpha=i+1}^N \left\{ \sqrt{\frac{K_{12}}{K_{\alpha 2}}} \left[\left(\frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{\alpha j} + \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. + B_{\alpha} \right) (h_{\alpha-1} - h_{\alpha} - \sum_{j=1}^3 N_{\alpha j} (y_{\alpha j} - h_{\alpha})) \right] \right\}; B_i = -\frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{ij} - \sum_{\beta=1}^{j-1} \left(\sqrt{\frac{K_{\beta 2}}{K_{12}}} \sum_{j=1}^3 N_{\beta j} \right).$$

Наконец решение поставленной задачи:

$$\Phi_{ij} = M_{ij}\varphi_1 + \sum_{s=1}^{\epsilon} \sum_{n=1}^{\infty} M_{ijns} \varphi_{jns}, \quad (27)$$

где ϵ — число систем действительных корней (11).

Причем φ_{jns} и M_{ijns} есть функции φ_{jn} и M_{ijn} , соответствующие s -ой системе корней (11). Например, при $b_3=3$, $b_1=1,5$, b_2 системы решений для (11) имеют вид:

$$v_n = \frac{\pi n}{b_1} \text{ (уже мы учитывали); } v_n = \frac{1}{b_1} \arcsin \left(\pm \sqrt{\frac{M \pm \sqrt{M^2 - N}}{2b_1}} \right) + \pi n \quad (28)$$

$$M = \delta_2 + 3(1 - \delta_1 - \delta_1\delta_2); \quad N = 4\delta_1(\delta_2 - 2\delta_1 - 1 - \delta_1\delta_2).$$

По формуле (27) с учетом характеристических чисел, определенных по уравнениям (28), можно найти давление в любой точке, а также забойного давления скважин каждого участка.

Следует отметить, что, заменяя условия равенства нулю производных функций в (4), (16) и (23, при $y=h_0$ через условия заданиями функций, совершенно аналогично решается задача для случая двустороннего питания. При этом Φ_{ij} определяется так же, как в предыдущем случае, формулой (27), с той лишь разницей, что в данном случае

$$\eta_{0n} = -1; \quad \xi_{0n} = \varphi_{kon} \exp(-v_n h_0),$$

$$B_1 = C_1 + D_1 \sqrt{\frac{K_{12}}{K_{12}}}; \quad C_1 = - \sum_{\beta=1}^{1-1} \left(\sqrt{\frac{K_{\beta 2}}{K_{12}}} \sum_{j=1}^3 N_{\beta j} \right) - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{1j},$$

$$A_1 = \varphi_{KN} \sqrt{\frac{K_{12}}{K_{N2}}} - C_1 h_1 + \sum_{\alpha=1+1}^N \left\{ \sqrt{\frac{K_{12}}{N_{\alpha 2}}} \left[\left(C_{\alpha} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{\alpha j} \right) (h_{\alpha-1} - h_{\alpha}) - \sum_{j=1}^3 N_{\alpha j} (y_{\alpha j} - h_{\alpha}) \right] \right\} +$$

$$+ D \left[\sum_{\alpha=1+1}^N \frac{\sqrt{k_{12}k_{12}}}{k_{\alpha 2}} (h_{\alpha-1} - h_{\alpha}) - h_1 \sqrt{\frac{k_{12}}{k_{12}}} - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{1j} (y_{1j} - h_1), \right.$$

$$D = \frac{a_1}{a_2}; \quad a_1 = \psi_{ko} - \psi_{KN} \sqrt{\frac{k_{12}}{k_{N2}}} - \sum_{\alpha=1}^N \left\{ \sqrt{\frac{k_{12}}{k_{\alpha 2}}} \left[\left(C_{\alpha} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 N_{\alpha j} \right) (h_{\alpha-1} - h_{\alpha}) - \sum_{j=1}^3 N_{\alpha j} (h_{\alpha-1} - h_{\alpha}) \right] \right\}; \quad a_2 = \sum_{\alpha=1}^N \frac{k_{12}}{k_{\alpha 2}} (h_{\alpha-1} - h_{\alpha})$$

Надо отметить, что при $k_{11} = k_{12} = k_{13} = k_1$ получаются соответствующие, ранее известные результаты [6], когда полосообразная залежь состоит из нескольких зон с разными проницаемостями и границы раздела зон параллельны контуру питания и эксплуатируются системой сква-

жин; а при $k_{1j} = \dots = k_{Nj} = k_j$ [7], когда линии раздела зон перпендикулярны контуру питания.

При $a_{1n} = b_{1n} = 0$ из решения второй задачи получается формула для распределения давления, когда полосообразная залежь, состоящая из однородных по проницаемости участков, разрабатывается прямолинейной галереей при наличии контура питания. При этом формула (27) остается в силе, и для этого случая. φ_1 и φ_{1n} определяются в следующем виде:

$$\varphi_1 = A_1 + B_1 y; \quad \varphi_{1n} = \frac{B_{1n} + A_{1n}^* \exp 2v_n y}{\exp v_n y}, \quad (29)$$

где

$$A_{1n}^* = \xi_{1-n} + \eta_{1-n} \epsilon_{1-n} B_{1n}; \quad B_{1n} = L_{1n} + B_{Nn} \prod_{\alpha=1}^{N-1} Q_{\alpha n} + \sum_{\alpha=1+1}^{N-1} \left(L_{\alpha n} \prod_{\beta=1}^{\alpha-1} Q_{\beta n} \right),$$

$$L_{1n} = \frac{\lambda_{12} \xi_{1-n}}{(1 - \eta_{1-n} \lambda_{12} R_{1n}) \epsilon_{1n}}; \quad B_{Nn} = \frac{\alpha_{KN} - \xi_{N-n}}{(1 + \eta_{N-n} R_{Nn}) \epsilon_{Nn}}; \quad \xi_{1n} = \frac{\xi_{0n} \prod_{\alpha=1}^1 (1 + \lambda_{\alpha 2})}{\beta_{\alpha 1} \prod_{\alpha=1}^1 (1 - \eta_{\alpha-1n} \lambda_{\alpha 2} R_{\alpha n})}$$

Если в решении последней задачи принять $k_{11} = k_{12} = k_{13} = k_1$ и $k_{1j} = k_{2j} = \dots = k_j$, получаются соответствующие решения работы [16].

ЛИТЕРАТУРА

1. Алферов В. Д., Рященцев В. И. Томск. ун-т. тр. НИИПММ (отдельный выпуск), 1970.
2. Борисов Ю. П., Воинов В. В., Рябинина З. К. Влияние неоднородности пластов на разработку нефтяных месторождений. Изд-во "Недра", 1970.
3. Вахитов Г. Г. Эффективные способы решения задач разработки неоднородных пластов. Гостехиздат, 1968.
4. Голубев Г. В., Тумашев Г. Г. Фильтрация несжимаемой жидкости в неоднородной пористой среде. Изд-во Казанс. ун-та, 1972.
5. Гусейнзаде М. А. Особенности движения жидкости в неоднородном пласте. М., Изд-во "Недра", 1965.
6. Джалилов К. Н., Джафаров Н. Д., ДАН Азерб. ССР, т. 26, №4, 1970; АНХ, №3, 1972.
7. Джалилов К. Н., Джафаров Н. Д., Рустамов Я. Р. АНХ, №12, 1972.
8. Иващенко Д. Д., Соколов А. А. Классическая теория поля, Гостехиздат, 1951.
9. Мухарский Э. Д., Лысенко В. Д. Проектирование разработки нефтяных месторождений платформенного типа. Изд-во "Недра", М., 1972.
10. Пилатовский В. П. Основы гидромеханики тонкого пласта М., изд-во Недр, 1966.
11. Салехов Г. С. "ДАН СССР", т. 105, №6, 1955.
12. Саттаров М. М. Изв. вузов, серия "Нефть и газ", №6, 1962.
13. Скворцов В. В. Математический эксперимент в теории разработки нефтяных месторождений. Изд-во "Наука", 1970.
14. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики. Изд-во "Наука", М., 1966.
15. Швидлер М. И. Фильтрационные течения в неоднородных средах. Гостехиздат, 1963.
16. Щелкачев В. Н., Лапук Б. Б. Подземная гидравлика. Гостехиздат, 1949.

Институт проблем глубинных нефтегазовых месторождений

Поступило 12. III 1974

Г. Н. Чалилов, Н. Ч. Чэфаров

Кечиричилижэ көрө бирчинсли сахэлэри олан лајларда мајенин сүзүлмәси һаггында

ХҮЛАСЭ

Мәгаләдә Гринберг, мугајисә методлары вә Дирак функцијасындан истифадә едилмәклә, мүхтәлиф сабит кечиричиликли сахэлэри олан лајларда мајенин гујулар системинә ахыны мәсәләси һәлл едилмишдир. Лајын бир тәрәфдән гита контуру, үч тәрәфдән исә кечирмәз сәрһәллә

Һүдудланараг, онун бир истигамәтдә үч вә буна перпендикулҗар олан дикәр истигамәтдә исә ихтиҗари саҗда зоналардан ибарәт олдуғу фәрз едилир. Лаҗын аҗры-аҗры саһәләри үзрә тәзјигин паҗланмасы дүстур тапылмышдыр. Бу дүстурлар гуҗудиби тәзјиги вә гуҗуларын дебитини тәҗин етмәјә вә нефт-су контурунун һәрәкәтини өҗрәнмәјә имкан верир. Һәммин мәсәлә икитәрәфли гида контурлары олан лаҗлар үчүн дә көстәрилән үсулла һәлл олунур.

Алынмыш һәлләрдән хүсуси һалда әдәбиҗатда мә'лум олан уҗғун һәтнчәләр алыныр.

K. N. Djalilov, N. D. Djafarov

About the filtration of liquid in the layers, consist of parcels from homogeneous for permeability

SUMMARY

The present article considers, that the layer consist of parcels with different constants permeability, studies the motion of liquid to the system of well. Such point of view is more general and allows to study the interaction of well and the process tightning of contour oil in inhomogeneous mediums. It is supposed, that the layer in one direction consist of three, but in other (perpendicular to thls) from arbitrary quantity of zone. In every parcel has one, arbitrary disposed well. In the presence of the well took into account by helping functions Diraka. It is supposed, that the layer limited of three sides impenetrability boundary and contour feeding.

For doing a sum utilized the method of Criberga and the method of comparison. In results for different parcels of layers founded the formular for distribution pressure. These formulars allows to define bottom hole pressure and debit of each well.

УДК: 582. 542

БОТАНИКА

Г. Г. ГАДЖИЕВА

О РАСПРОСТРАНЕНИИ *ROSA ELASMACANTHA* TRAUTV. И *ROSA TRANSCAUCASICA* MANDEN. ВО ФЛОРЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР В. И. Ульянищевым)

R. elasmacantha Trautv. описана из Кавказа тип находится в Гербарии БИН АН СССР (LE). Вид в дальнейшем получил признание со стороны большинства родологов (Regel, 1878; Срепен, 1879; Юзепчук, 1941; Хржановский, 1958 и др.). Во флоре Кавказа (т. V, 1952) *R. elasmacantha* А. Гроссгеймом принята в качестве вариации *R. spinosissima* L. Однако следует отметить, что своеобразные формы шипов являются признаком-индикатором (Тахтаджян, 1966) для *R. elasmacantha*, мелкие цветы, сравнительно короткие цветоножки, общий габитус растений явно отличают ее от близкого вида *R. spinosissima* L. Исследователи (Юзепчук, 1941; Хржановский, 1958) признавая *R. elasmacantha* в качестве самостоятельного вида сомневаются в ее распространении во флоре Кавказа в настоящее время. *R. elasmacantha* Д. Сосновским (1943) приводится для флоры Грузии (Атениское ущелье). А. Галушко (1967) на основании личных наблюдений и сбора указывает наличие данного вида на Северном Кавказе.

Во время экспедиции в северо-восточную часть Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР) с целью изучения родофлоры данной территории и при обработке гербарного материала собранного разными коллекторами из указанной зоны, нами были обнаружены экземпляры шиповников, которые при определении и сравнении с типовыми образцами оказались *R. elasmacantha* Trautv. и *R. transcucasica* Manden.

Приводим важнейшие литературные источники исследуемых видов.

1. *S. elasmacantha* Trautv. 1869, Ind. Sem. Petr. 25; Regel. 1878, In A. H. P. Y, fasc. 2: 54; Среп. 1879, in Bull. Soc. Bot. Belg. 18: 376; Юзепч. 1941, Фл. СССР, 10: 473; Хржан. 1958, моногр. „Розы“: 417; *R. spinosissima* L. v. *elasmacantha* (Trautv.) Grossg. 1952, Фл. Кавк. 5: 114—Шиповник плоскошипый.

Описание вида приводится в указанных работах

Изученные образцы (specimina examinata) с исследуемой территории: Кубинский район, ок. сел. Талыш, 22. VII 1969, № 606, 607, П. Эфендиев; там же, по р. Вельвеличай (2000 м над ур. м.) 26. VII 1970, № 608, Г. Гаджиева; Дивичинский р-н: ок. сел. Алтыгач, под-

ножье горы Бешбармаг, 12. VII 1964, Ш. Эфендиева.

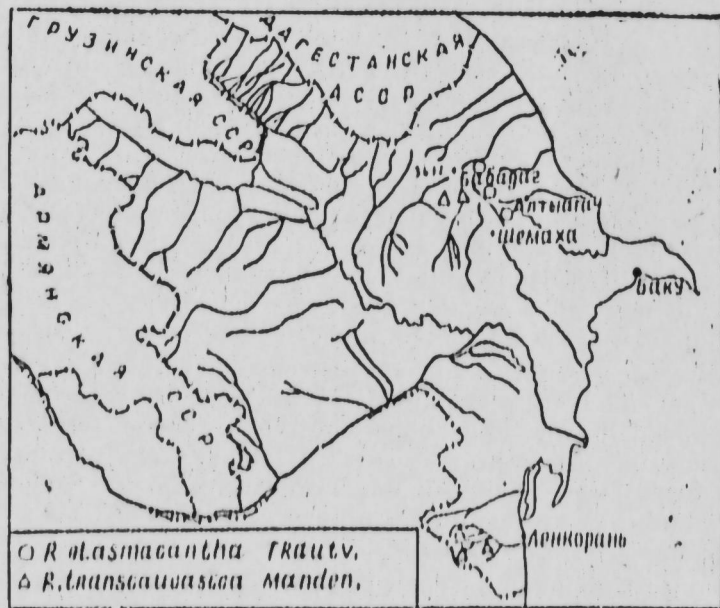
Хранятся в гербарии БИН АН Азербайджанской ССР (ВАК).

2. *R. transcaucasica* Manden. 1965, Зам. по сист. и геогр. Раст. 25:12—III. закавказский.

Описан из Восточной Грузии. Тип в гербарии БИН АН Грузинской ССР (ТВИ)

Примечание. К макроморфологическим признакам, отличающим *R. transcaucasica* Manden от остальных видов подсекции *Rubiginosae* следует добавить фиолетовую окраску прилистников и чашелистиков, обнаруженную нами при изучении аутентичных экземпляров и других гербарных материалов, что свойственно только данному виду. Изученные образцы (specimina examinata): Исмаиллинский р-н: сел. Гавтасов, 19. VIII 1967, Я. Исмаев, Г. Ахундов и др.; там же ок. сел. Лагич, 20. VII 1967, № 466, Г. Гаджиева; там же между сел. Лагич и р. Лагиччай, 20. VII 1968, № 467, Г. Гаджиева; Талыш, ок. сел. Немахаш, 16. VI 1969, № 468, А. Аскеров; Зуванд, Татонидаг, 15. VI и 10. VII 1970, № 469, А. Аскеров. (см. карту); там же, ок. моста Нисли, 22. VI 1973, Г. Гаджиева; там же между сел. Космолян и Калахан, 8. VII 1973, Г. Гаджиева.

Все образцы хранятся в гербарии БИН АН Азербайджанской ССР (ВАК). Эти данные подтверждают наличие *R. elasmacantha* во флоре Кавказа в настоящее время, и оба вида впервые приводятся для флоры Азербайджана.



Карта-схема распространения *Rosa elasmacantha* Trautv. и *Rosa transcaucasica* Manden в Азербайджане

ЛИТЕРАТУРА

1. Галаушко А. И. Деревья и кустарники Северного Кавказа. Пальчик, 1967.
2. Сосновский Д. И. Таблица для определения кавказских шиповников. «Изв. АН СССР», № 3, 1943, 3. Манденова И. П. Новые виды шиповников восточной Грузии. Заметки по сист. и геогр. растений АН Грузинской ССР вып. 26, 1965, 4. Тахтаджян А. Л. Система и филогения цветковых растений. Изд-во «Наука», М.—Л., 1966, 6. Хржановский В. Г. Розы. Изд-во «Сов. наука», 1956, 6.

Юзеппчук С. В. Род *Rosa* L. во Фл. СССР, т. X, 1941. Изд. АН СССР, М.—Л. 7. Флора Кавказа т. V, 1952, изд. АН СССР, М.—Л. 8. Срепен F. Primitiae monographiae Rosarum, Bull. Soc. Bot. Belg., 14, 1879. 9. Regel E. Tentamen Rosarum monographiae in. A. H. P. Petersburg, 1878.

Институт ботаники

Поступило 2. III 1973

h. h. hачыјева

Rosa elasmacantha Trautv. və *R. transcaucasica* Manden.
Азәрбајҹанда јайылмасына даир

ХУЛАСӘ

Мәғаләдә Бөјүк Гағразын (Азәрб. ССР әразисиндә) һумасинләринин (итбурну) һөв тәрқибинин өјрәнилмәси нәтиҹәсиндә *R. elasmacantha* və *R. transcaucasica* һөвләринин Азәрбајҹан шәраитиндә јайылдығы көстәрилir. Олардан I һөв Губа və Дәвәчи рајонларынын, II һөв исә Исмајыллы рајонунун әразисиндән və Талыш зонасындан јығылмышдыр. һәр ики һөв Азәрбајҹан флорасы үчүн јенидир.

G. G. Gadjieva

On the distribution of *Rosa elasmacantha* Trautv. and
R. transcaucasica Manden in Azerbaijan

SUMMARY

The study of Rosaceae of the great Caucasus revealed that *R. elasmacantha* and *R. transcaucasica* grew in Azerbaijan. Both of them are first cited for the Azerbaijan flora.

УДК 634.38

ГЕНЕТИКА

М. О. АЛИЕВ

ДИНАМИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ НАРАСТАНИЯ ЛИСТА ДИПЛОИДНОЙ, ТРИПЛОИДНОЙ И ТЕТРАПЛОИДНОЙ ШЕЛКОВИЦЫ

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

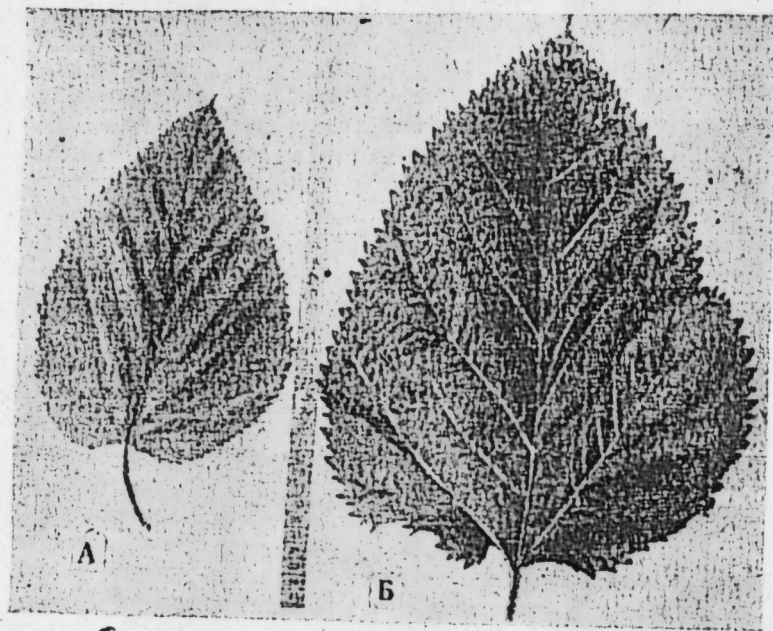
Изучение динамики нарастания листьев разноплоидной шелковицы имеет исключительно важное значение, так как она связана в основном с биологическими особенностями плоидности растений. В настоящей работе изучение динамики изменчивости нарастания листа диплоидной, триплоидной и тетраплоидной шелковицы проводилось на материале коллекционного участка Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР, находящегося на Кусарчайской зональной опытной станции под руководством акад. И. К. Абдуллаева.

Тетраплоидные формы шелковицы, послужившие материалом для настоящей работы, получены при помощи колхицина и их триплоидных форм, при скрещивании диплоидных и тетраплоидных форм в пределах одного вида. Основная цель данного исследования — сравнительное изучение динамики изменчивости нарастания листа разноплоидной шелковицы. В табл. 1 приведены результаты изучения данного вопроса у диплоидных, триплоидных и тетраплоидных шелковиц, относящихся к 4 видам рода *Morus*: *Morus alba* L., *Morus bombycis* Koidz × *Morus multicaulis* Perr, *Morus Kagayamae* Koidz и *Morus multicaulis* Perr.

Результаты исследования динамики изменчивости нарастания листа шелковицы показали, что в связи с плоидностью растений и фазами развития листьев разноплоидов в пределах одного вида, в той или иной степени отличаются друг от друга. Анализируя полученные данные о разноплоидах из потомства сорта Сыхгезтут, мы установили, что высокие показатели изменчивости нарастания листьев в период от 11 до 17 мая характерны для диплоидов, а затем и тетраплоидов. Важно отметить, что в течение указанного периода ширина листа тетраплоидов увеличивается почти в два раза больше, чем его длина. В этом отношении несколько отстают листья триплоидов и диплоидов. Изучение изменчивости нарастания черешка листа показало, что по мере увеличения плоидности растений до тетраплоидного уровня мощно растет в длину черешок листа, полученного из потомства Сыхгезтут, Закиртут, ПС-75 и Кириу в период с 11 до 17 мая. А из потомства сортов Фирудинтут и Победа нарастание черешка листа диплоидов

Динамика изменчивости нарастания листа диплоидной, триплоидной и тетраплоидной шелковицы, мм (Кусарчайская 30 С)

Формы	II	11 мая		17 мая		20 мая		25 мая		30 мая	
		Д	III	Д	III	Д	III	Д	III	Д	III
M. Bot. x. m. multi. perг потомство Сыхгез-тут	2п	95,0×68,3	22,0	111,0×85,7	23,0	115,0×92,3	27,3	119,0×97,0	29,7	122,7×101,0	32,0
	3п	108,3×91,7	26,8	114,5×103,0	35,3	121,6×106,7	38,3	126,7×107,0	40,2	129,3×108,3	41,3
	4п	105,0×76,7	30,0	112,7×91,7	39,7	120,0×94,3	42,0	125,7×97,3	43,7	128,3×106,3	45,0
M. alba L. потомство Закирт-тут	2п	123,4×93,3	20,2	145,3×109,3	23,7	150,0×118,0	28,7	155,1×123,0	37,0	161,0×130,0	44,0
	3п	146,8×127,0	11,7	176,0×144,7	21,3	181,7×156,0	26,0	186,0×162,0	28,0	192,0×167,8	30,2
	4п	137,0×120,2	26,8	159,0×133,3	38,0	169,0×139,0	45,0	174,0×142,0	47,0	179,0×145,0	50,0
M. alba L. потомство ПС-75	2п	113,3×83,3	18,5	136,3×105,0	30,3	139,0×110,0	32,7	145,5×115,0	34,0	148,7×118,5	35,3
	3п	96,8×78,5	23,5	108,0×92,3	29,3	115,0×97,7	32,7	121,0×102,0	35,8	128,0×106,7	38,0
	4п	93,5×78,5	16,9	118,7×99,5	27,0	122,7×105,0	29,0	124,9×110,0	32,0	127,0×114,0	34,0
M. alba L. потомство ПС-9	3п	109,0×96,8	23,8	120,0×111,7	29,3	122,7×118,3	46,0	124,7×120,0	47,3	126,2×122,0	49,0
	4п	113,5×106,8	20,0	129,0×120,3	29,0	134,3×126,0	33,3	139,0×128,0	33,7	142,0×132,0	35,0
M. Kagayamae koidz потомство Кириу	2п	120,4×93,4	26,8	145,0×106,0	37,0	150,7×110,0	40,0	155,0×112,0	41,0	160,2×114,0	43,0
	4п	140,2×111,8	27,1	160,0×123,0	43,7	166,0×130,0	46,7	172,0×139,0	47,5	177,0×147,0	49,0
M. multicaulis perг потомство Победа	2п	151,7×78,3	26,7	179,0×95,7	32,7	183,7×102,7	32,9	195,3×110,0	35,7	200,0×113,0	37,0
	4п	158,7×111,7	29,0	182,3×128,5	31,5	193,0×136,0	34,5	206,0×145,0	36,0	212,0×150,0	38,0



Листья шелковицы: А — диплоид; Б — тетраплоид, полученные от сорта Победа

происходит сравнительно сильнее, чем у них тетраплоидов. В следующий период опыта (25—30 мая) изучение динамики изменчивости нарастания листа разноплоидной шелковицы показало общие тенденции к понижению скорости нарастания листа и его черешка, однако у некоторых диплоидов и триплоидов из потомства Закиртут и у триплоида из потомства ПС-75 наблюдается сильное нарастание листьев. Изучение характерных признаков ди-, три- и тетраплоидных форм помогло установить, что листья тетраплоидных форм крупнее и толще, с характерной широкой формой и темно-зеленой окраской листовой пластинки. Поверхность листа шершавая, жилкование сильнее и больше, края листа зубчатые, черешок толстый и длинный. Таким образом, изменчивость нарастания листа в основном зависит от плоидности растений в различные фазы их развития. В начальной фазе развития листа у преобладающего большинства диплоидов, полученных из потомства Сыхгезтут, Кирипу и Победа, наблюдается сравнительно мощное нарастание листьев. Кроме того, в первоначальной фазе (11—17 мая) сильное нарастание листа наблюдается у триплоидов, полученных из потомства Закиртут. Названные диплоидные и триплоидные формы дают возможность на несколько дней раньше начать выкормку гусениц тутового шелкопряда.

Изучение динамики изменчивости нарастания ди-, три- и тетраплоидов шелковицы показало, что существует очередность в нарастании между длиной и шириной листа в отдельные фазы развития его. Так, в последующие фазы развития листа (17—20 мая) наблюдается мощное нарастание листьев по величине и у три- и тетраплоидных форм по сравнению с родственными диплоидами. В этот период вес и величина листьев у них более чем в 1,5 раза выше, чем у родственных диплоидов. Поэтому тетраплоидные формы из семян сортов

Закиртут, Победа, Кирипу, Сыхгезтут и ПС-75, показавшие высокое нарастание листа, заслуживают внимание как исходный материал для селекции. По мере увеличения плоидности растений наблюдается также, что по мере увеличения плоидности растений наблюдается мощное нарастание черешка. Развитие длины черешка листа имеет в основном положительную корреляцию с нарастанием длины листа.

Таким образом, несмотря на то, что три- и тетраплоидные формы являются поздними, у них до начала весенней эксплуатации наблюдается интенсивное нарастание листа. Благодаря высокой листоносности они заслуживают того, чтобы использовать их в полиплоидной селекции для укрепления кормовой базы шелководства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К., Алиев М. О., Имамкулиев С. М. Изучение роста, развития и урожайности листа перспективных сортов шелковицы в условиях Карабахской зоны. Материалы по генетике и селекции сельскохозяйственных растений. Баку, 1964.
2. Алиев М. О. Научный отчет Института генетики и селекции АН Азерб. ССР, 1965—1966.
3. Раджабли Е. П. Экспериментальная полиплоидия у шелковицы рода *Morus*. В сб.: «Экспериментальная полиплоидия в селекции растений». Новосибирск, 1966.
4. Kasiviswanathan K., Sitarama Lyenger M. N. and Nataraja N. A method of Determining Leaf Area in Mulberry Indian Journal of Sericulture Research and Training Institute Mysore.

Институт генетики и селекции

Поступило 24. I 1974

М. О. Әлієв

Диплоид, триплоид ва тетраплоид тут ағачлары jarpaғларынын бөјүмә динамикасы

ХҮЛАСӘ

Тут ағачларынын полиплоидләшмәси илә әлағәдар оларағ jarpaғларынын бөјүмәси мүғажисәли шәкилдә өјрәнилмишдир. Jarpaғларынын бөјүмәси илә инкишафында оларанын узунлуғу илә ени арасында коррелјатив нөвбә мүшәһидә олунур; јә’ни jarpaғларынын узунлуғу күчлү мүшәһидә олунарса (фанз һесабилә), ени аз инкишаф едир. Дикәр вахтда исә әксинә: ени күчлү инкишаф едирсә, узуну зәиф инкишаф едир. Јалныз jarpaғ саплағынын узунлуғу, jarpaғ сәтһинини узунлуғуна инкишаф етдији дөврдә мүшәһидә олунур. Саплағларынын ени исә jarpaғ сәтһинини ени күчлү инкишаф етдији дөврдә јоғунашыр.

Демәк, саплағынын узунлуғу jarpaғ сәтһинини узунлуғу илә, саплағынын диаметри исә jarpaғ сәтһинини ени илә мүсбәт коррелјасија тәшкил едир.

М. О. Алиев

Alternation dynamics of leaf growth of diploid, triploid and tetraploid mulberry-tree (*Morus L.*)

SUMMARY

The study of alternation dynamics of leaf growth of di-, tri-, tetraploid mulberry-tree showed that with the increase of plant ploidity, a powerful growth of leafstalk is also observed. The development of leafstalk has positive correlation to the growth of leaf length. The growth of leafstalk depends mainly on the growth of leaf length.

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

К. М. КАГРАМАНОВ, М. К. КОЧАРЛИ

**ФОНОВАЯ АКТИВНОСТЬ НЕЙРОНОВ РАЗНЫХ СЛОЕВ
СЕНСОМОТОРНОЙ ЗОНЫ КОРЫ МОЗГА В УСЛОВИЯХ
ДЛИТЕЛЬНОЙ АНАЛЬГЕЗИИ И ЭФИРНОГО НАРКОЗА**

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

Данные о неодинаковом распространении специфических возбуждений по коре мозга в условиях применения разных наркотиков (В. Г. Агафонов, 1956; А. И. Шумилина, 1959; К. В. Судаков, 1962; К. М. Каграманов, 1964, 1965; Э. М. Набиль, 1965 и др.) привели к представлению (П. К. Анохин, 1968) о том, что каждый анестетик, блокируя одни структуры подкорки, не затрагивает остальные отделы ее, которые могут блокироваться другими анестетиками.

В свете сказанного представляет интерес сравнительное изучение импульсной активности одиночных корковых нейронов при длительной анальгезии, вызванной по М. А. Топчибашеву (1939), и эфирном наркозе. Длительная анальгезия с нейрофизиологической точки зрения интересна тем, что на ее фоне отмечается избирательное подавление болевой чувствительности, но при этом животное бодрствует и адекватно реагирует на другие виды афферентных воздействий.

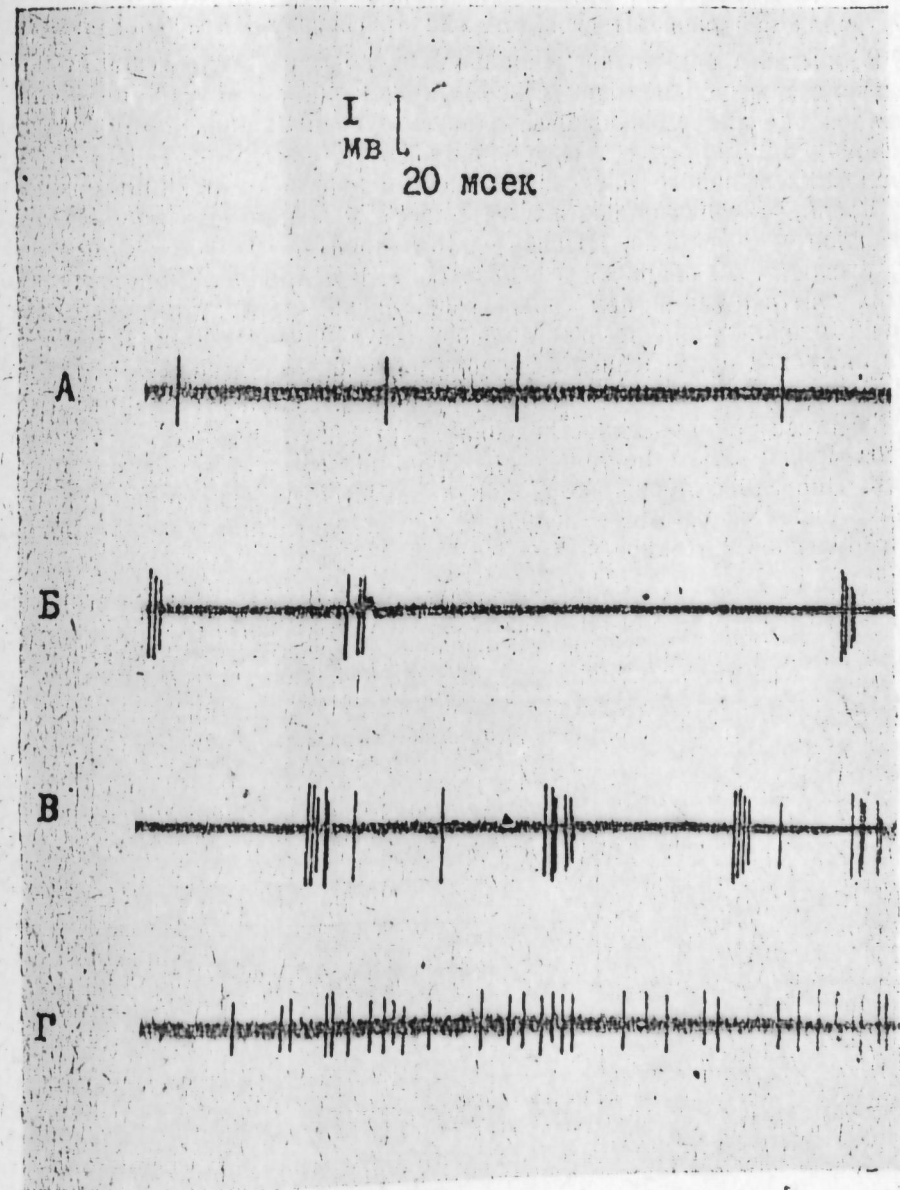
В настоящем сообщении приводятся результаты микроэлектродных исследований спонтанной активности нейронов разных слоев коры мозга в условиях анальгезии и эфирного наркоза.

МЕТОДИКА

Опыты проведены на 26 кроликах. Анальгезии вводился подкожно в несколько точек из расчета 2—3 мл на 1 кг веса животного. Эфир давался обычным ингаляционным способом. Голова животного фиксировалась в стереотаксическом аппарате. Подход к исследуемой области коры больших полушарий производился путем рассечения мягких тканей свода черепа, пробурливанием отверстия в нем и удалением твердой мозговой оболочки. Для борьбы с пульсацией поверхность мозга заливалась 3%-ным раствором агар-агара. Нейронные разряды отводились стеклянными микроэлектродами, заполненными 3 М раствором NaCl. Индифферентный электрод находился в носовой пазухе. Активность нейронов регистрировалась 4-лучевым осциллографом «Биофаз-IV» с приставкой фотокамеры «Катаматик» фирмы «Альвар-электроник».

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ И ОБСУЖДЕНИЕ

На разных глубинах (692—2233 мк) сенсомоторной зоны коры мозга была зарегистрирована активность 220 нейронов в условиях длительной анальгезии и эфирного наркоза. Количество нейронов, зарегистрированных в разных слоях мозговой коры в условиях длительной анальгезии составляло: в III слое — 18 нейронов, IV слое — 70 нейронов, V слое — 15 нейронов, VI слое — 7 нейронов*. Следовательно, в наших опытах наибольшее количество нейронов было зарегистрировано в IV слое (920—1470 мк), а наименьшее — в VI слое (1980—2350 мк). В I и II слоях (0—540 мк) спонтанно импульсирующих нейронов обнаружить не удалось.



Типы фоновой активности нейронов в условиях анальгезионного наркоза:
А — одиночный (гл. 1651 мк); Б — пачковый (гл. 932 мк);
В — одиночно-пачковый (гл. 913 мк); Г — модулированный (гл. 778 мк).

Характеристика фоновой активности нейронов разных слоев сенсомоторной коры мозга в условиях эфирного наркоза

Слой	Глубина, <i>мм</i>	Общее количество нейронов	Тип импульсной активности и количество нейронов				Частота, <i>имп/сек</i>
			Одиночный	Пачковый	Одиночно-пачковый	Модулированный	
I	0-380	—	—	—	—	—	
II	380-540	2	—	—	1	11,2	
III	540-920	18	4	3	4	7,1	
IV	920-1470	55	20	15	8	5,6	
V	1470-1980	29	11	6	10	5,3	
VI	1980-2350	6	4	—	—	3,5	
Всего		110	39	24	23	24	

Из данных, представленных в табл. 1 и 2, явствует, что число нейронов, зарегистрированных в IV слое при анальгезии, больше, чем при эфирном наркозе. Далее, хотя по частотной характеристике импульсной активности нервных клеток III слоя нельзя говорить о функциональных отличиях кортикальных нейронов в условиях анальгезии и наркотического сна, но эти отличия четко проявляются при продвижении в глубь коры.

Как видно из данных опытов (табл. 1 и 2), при эфирном наркозе по мере углубления микроэлектрода ниже III слоя обнаруживается снижение частоты импульсной активности, которое начинается с IV слоя и в V, а затем и в VI слое становится все более и более заметным.

В условиях же анальгезии наблюдается другая картина: при углублении микроэлектрода в IV слой частота нейронных разрядов резко падает, а в V и VI слоях отмечается прогрессирующее повышение частоты разрядов, в результате чего она в VI слое приближается к частоте активности нейронов III слоя.

Если принять к сведению, что нейроны V и VI слоев коры мозга преимущественно являются эфферентными, а II—IV — афферентными (Г. И. Поляков, 1960), то, по данным наших экспериментов, количество корковых афферентных нейронов, проявляющих фоновую импульсную активность в условиях анальгезии, превышает количество таких же нейронов, зарегистрированных при эфирном наркозе. А что касается описанных выше 4 типов фонового ритма, то их можно объяснить особенностями внутриклеточных процессов (Н. Grundfest, 1957; П. Г. Костюк, 1965; В. Васильевский, 1968).

Согласно нашим данным, специфика интракорткальных межнейронных взаимоотношений при эфирном наркозе проявляется в плавном падении нейрональной активности в IV, V и VI слоях, а при анальгезии — в падении указанной активности в IV слое и усилении в V и VI слоях по сравнению с IV слоем сенсомоторной зоны коры больших полушарий мозга. Если эти данные отнести к числу показателей функционального состояния кортикальных нейронов, специфического для эфирного наркоза и анальгезии, то появляется мысль

В условиях анальгезии четко дифференцируются 4 типа импульсной активности: одиночный (рисунок А), пачковый (рисунок Б), одиночно-пачковый (рисунок В) и модулированный (рисунок Г).

Из 110 нейронов у 36 зарегистрирован одиночный, у 30 — модулированный, у 24 — пачковый, у 20 — одиночно-пачковый тип импульсаций.

В IV, V и VI слоях количество нейронов, проявивших импульсную активность одиночного типа, оказалось больше, чем нейронов, генерирующих потенциалы с выражением пачковой, одиночно-пачковой и модулированной импульсации. Однако разряды большинства клеток III слоя характеризовались не одиночными, а другими типами импульсной активности. Кроме того, нейроны разных слоев отличались также и по частоте импульсной активности. Наибольшая частота выявлялась в разрядах нейронов III слоя, где она регистрировалась 11 *имп/сек*.

В опытах с применением анальгезина по мере погружения микроэлектрода в глубокие слои сенсомоторной коры частота нейронных разрядов вначале уменьшалась, а затем, увеличиваясь, составляла: в IV слое — 4,2 *имп/сек*, в V слое — 6,8 *имп/сек*, в VI слое — 10 *имп/сек*. В условиях эфирного наркоза количество зарегистрированных нейронов, V слое — 29 нейронов и в VI слое — 6 нейронов. Следовательно, во II слое — 2 нейрона, III слое — 18 нейронов, IV слое — 55 нейронов, V слое — 29 нейронов и в VI слое — 6 нейронов. Следовательно, в этих опытах, как и при анальгезии, число зарегистрированных в IV слое нейронов значительно больше, чем в других слоях. Кроме того, в опытах с применением эфирного наркоза, как и при анальгезии, в II, IV и V слоях выявляются 4 разновидности нейронных разрядов.

Вместе с тем при сопоставлении данных 2 разных серий экспериментов можно видеть не только аналогию, но и ряд существенных различий. Последние проявляются как в качестве зарегистрированных в разных слоях коры мозга нейронов, так и частотной характеристике их импульсной активности.

Таблица

Характеристика фоновой активности нейронов разных слоев сенсомоторной коры мозга в условиях анальгезионового наркоза

Слой	Глубина, <i>мм</i>	Общее количество нейронов	Тип импульсной активности и количество нейронов				Частота, <i>имп/сек</i>
			Одиночный	Пачковый	Одиночно-пачковый	Модулированный	
I	0-380	—	—	—	—	—	
II	380-540	—	—	—	—	—	
III	540-920	18	2	6	5	—	
IV	920-1470	70	24	13	13	11	
V	1470-1980	15	5	4	20	4,2	
VI	1980-2350	7	5	1	4	6,8	
Всего		110	36	24	20	30	

* При послышной группировке нейронов в коре мозга мы воспользовались данными С. М. Блинова, Ф. А. Брозовской, М. В. Пуцилло (1973) о толщине отдельных слоев мозговой коры у кролика.

о неодинаковой заинтересованности нейронов разных слоев мозговой коры в формировании болевой чувствительности и наступлении наркотического сна. Так или иначе совокупность приведенного фактического материала указывает на то, что внутрикорковые межклеточные взаимоотношения в состоянии наркотического сна отличаются от таковых, имеющих место при аналгезии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов В. Г. «Журн. невропат. и психиатр.», 1956, вып. 2. 2. Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968. 3. Василевский Н. Н. Нейрональные механизмы коры больших полушарий. М., 1968. 4. Каграманов К. М. В кн.: «Физиология и патология нервной системы». М., 1964, т. 7. 5. Каграманов К. М. Докт. дисс. М., 1965. 6. Костюк П. Г. В сб.: «Проблемы современной нейрофизиологии». М.—Л., 1965. 7. Набилъ Э. М. Канд. дисс. М., 1965. 8. Поляков Г. И. В кн.: «Некоторые теоретические вопросы строения и деятельности мозга». М., 1960. 9. Судаков К. В. Бюлл. эксперим. биол. и мед. 1962, № 8. 10. Топчибашев М. А. Нов. хирург. архив, т. 43, кн. 4, 1939. 11. Шумилина А. И. «Журн. невропат. и психиатр.», 1956, 56, вып. 2. 12. Grundfest H. *Physiol. Rev.*, 1957, 37, п. 3.

Азгосмединститут

Поступило 24. XII 1974

Г. М. Гәһрәманов, М. Г. Көчәрли

Аналгезија вә ефир наркозу шәраитиндә бејин габығы сенсомотор зонасынын мұхтәлиф гатлары нејронларынын фон фәаллығы

ХУЛАСӘ

Довшанлар үзәриндә тәчрүбәләрдә М. А. Топчубашов методу илә аналгезија (110 нејрон) вә ефир наркозу (110 нејрон) шәраитиндә бејин габығы сенсомотор зонасынын мұхтәлиф гатлары нејронларынын фон фәаллығы өјрәнилмишдир. Һәр ики һалда нејронларын ән чох мигдары IV гатда гејд олунмушдур.

Фон фәаллығынын 4 типни: тәк, дәстәли, тәк-дәстәли вә модуллашмыш типләри ајыр дидилмишдир.

Сенсомотор зонанын мұхтәлиф гатларындакы нејронларын импульс фәаллығы тезлијинин мұгајисәли тәһлили заманы аналгезија вә ефир наркозу шәраитиндә нејронларарасы гаршылыгы мұнасибәтләрин вәзијәтинин характеризә едән фәргләр ашкар олунмушдур.

К. М. Kagramanov, М. К. Kacharly

The background neuron activity of various slides of the cerebral sensorimotor zone in prolonged analgesia and the ether narcosis

SUMMARY

The background neuron activity of the various slides of the sensorimotor zone was studied in prolonged analgesia according to M. A. Topchibashev (110 n.) and ether narcosis (110 n.). In the both cases the greatest amount of neurons was recorded in the IV slide.

4 types of the background neuron activity were identified; single, volley, single-volley and modulated.

The comparative analysis of the impulse activity of the neurones of various slides of sensorimotor zone discovered the distinctions with characterised the state of the interneuronic relations in analgesia and ether narcosis.

АРХЕОЛОГИЯ

З. И. ЯМПОЛЬСКИЙ

К ВОПРОСУ О СТИЛЯХ ПЕРВОБЫТНОГО ИСКУССТВА

(В порядке обсуждения)

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

В дальнейших изваяниях и рисунках видят действия однородные закономерностям искусства и внеэстетических и безрелигиозных¹ закономерностям первобытной магии², суть которой выражает формула: «часть» (=часть, подобное, начало, предыдущее, смежное) должна создать «целое» (=целое, действительное, полное, последующее, иное — смежное), «часть», создаваемая человеком, должна создать «целое». Поэтому сторонники данной «параллельной гипотезы» анализируют древнейшие палеолитические изваяния и рисунки методами искусствоведения и (как в явлениях искусства) отмечают в них стили (в искусствоведческом значении этого понятия): реалистический стиль животных (стр. 12, 13, 45, 49, 52, 55, 95, 105—108, 127), гротескный — в изображении женщины (стр. 54), линейный — в изображениях охотных ловушек (стр. 56, 67). При этом не учитывается, что реалистический, гротескный и линейный стили одновременно никак не совместимы в одном искусстве. Искусствоведческое понятие «стиль» (совокупность приемов художника), как это хорошо известно, вообще полностью исключает несколько взаимоисключающихся одновременных стилей в одном искусстве. Поэтому следует поставить под сомнение анализ закономерностей древнейших изваяний и рисунков методами искусствоведения, тем более, что отношения таких изваяний и рисунков к искусству «остаются пока неизвестными»³.

¹ З. И. Ямпольский. О безрелигиозности первобытной магии. «Советская этнография», М., 1971, № 1, стр. 72—77.

² А. П. Окладников. Утро искусства. Л., 1967, стр. 28, 38, 61, 62, 64—68, 70, 72, 75, 76, 78—80, 82, 85, 92, 97, 98, 113; 123; 125, 126 (в скобках указываются страницы этой книги); его же. Петроглифы Ангары. М.—Л., 1966, стр. 109, 113, 116, 125, 137; И. М. Джафарзаде. Наскальные изображения Кобыстана. В сб.: «Археологические исследования в Азербайджане». Баку, 1965, стр. 20—22, 25; З. А. Абрамова. Изображение человека в палеолитическом искусстве Евразии. М.—Л., 1966, стр. 3, 4, 6, 66; А. А. Формозов. Памятники первобытного искусства. М., 1966, стр. 10, 16, 64—69, 71, 74; его же. Очерки по первобытному искусству. М., 1969, стр. 8, 9, 21, 42, 249. Он, как и все названные в этой сноске ученые, утверждает, что в древнейших изваяниях и рисунках был синкретизм (стр. 8—9) закономерностей искусства и закономерностей магии.

³ А. П. Окладников. Петроглифы..., стр. 63; ср. Б. А. Фролов. К вопросу о содержании первобытного искусства. «Советская этнография», 1965, № 1, стр. 168.

Такое применение методов искусствоведения пытаются обосновать тем, что часть древнейших изваяний и рисунков вызывает у современных людей чувство эстетического наслаждения (стр. 98, 102). Но это чувство вызывают у нас и явления природы (восход солнца и т. п., оперение птиц и т. п.), и человеческие действия (регата и т. п.), стоящие вне искусства. Никто, однако, не применяет методы искусствоведения для изучения закономерностей природы или регаты.

Исключение методов искусствоведения из анализа совокупности приемов изображений в древнейших изваяниях и рисунках показывает, что эти приемы («стили») определялись не посредством идеино-эстетических факторов (без которых и само искусство и его стили невозможны), а посредством внеэстетических закономерностей первобытно-магических действий, имевших целью «обеспечить успех охоты» (стр. 61, 66). Животные изображались реально⁴, «почти с фотографической точностью» (стр. 57), ибо эти изображения были (магической) «частью», которая должна была обеспечить овладение реальным животным. Женщины изображались (стр. 36, 46, 47, 57, 73, 74, 106, 107, 116)⁵ гротескно (подчеркнуты зоны рождения и вскармливания плода), ибо изображения эти были (магической) «частью», по мнению палеолитических людей, обеспечивающей «размножение всего живого» (стр. 79). Охотные ловушки изображались линейно, ибо эти изображения были «частью», которая должна была удержать зверя в пределах линий ловушки.

Внеэстетические закономерности первобытной магии определяют и самую устойчивость таких приемов изображений, ибо магическим действиям присуща социально-закономерная тенденция нарастающей точности повторения их традиционных элементов. Эти действия сами по себе были нелогичными, непрактичными, иррациональными⁶, и лишь их влияние на психику или случайное совпадение действия и реального фактора давали, в редких случаях, результат, ожидавшийся от действия. Преобладание безрезультатности этих действий в сочетании с настойчивым желанием иметь ожидаемый от них результат вело к нарастающей (как цепная реакция) точному повторению традиционных элементов действий, «дававших» результат. Этой закономерной тенденцией (а не идейно-эстетическими факторами) и определялась устойчивость приемов исполнения древнейших изваяний и рисунков. Поэтому напрасно «кажется невысказанным, невероятным такое сходство рисунков» (стр. 57) палеолитического времени.

«Искусство должно было возникнуть и на самом деле возникло из «неискусства» (стр. 33). Применение методов искусствоведения в исследовании древнейших изваяний и рисунков ведет, как показано выше, к ненаучному выводу о трех одновременных взаимонесключающихся стилях в одном искусстве и, кроме того, отвлекает от вскрытия в древнейших изваяниях и рисунках закономерностей «неискусства», которое в них же уничтожается возникающими закономерностями искусства. Без вскрытия этой борьбы старого и нового в вещественных формах будущего искусства невозможно понять его происхождение. Сторонники «параллельной гипотезы» происхождения искусства,

⁴ О. Н. Бадер. Каповая пещера. М., 1966; указ. выше работы А. П. Окладникова и А. А. Формозова.

⁵ З. А. Абрамова. Указ. раб., стр. 8—22, 62, 64, 69.

⁶ С. А. Токарев. Сущность и происхождение магии. «Труды Института этнографии АН СССР», т. 51, М., 1959; M. and R. Wax. The notions of magic, «Current Anthropology», 1963, vol. 4, N 5; E. Dardel. De magie à l'histoire, «Revue d'histoire et de philosophie religieuses», 1967, N 1; J. Frazer. The golden bough London, 1959.

применяя методы искусствоведения при анализе древнейших изваяний и рисунков, ослабляют возможности научного познания происхождения искусства, которое все еще характеризуется как «сложная проблема» (стр. 23).

Институт истории

Поступило 19. V 1972

З. И. Ямпольски

Ибтидаи инчэсэнэтин үслублары мäsэлэсинэ даир

ХҮЛАСӘ

Эи гәдим рәсм вә һејкәлләрини көклү хүсусијјәтләри инчэсэнэтин идеја-эстетик ганунаујғунлуғлары илә дејил, ибтидаи овсунчулуғун эстетикаданкәнар ганунаујғунлуғлары илә мүәјјән едилирди. Бу хүсусијјәтләри «үслуб» (һәмни анлајышын сәнәткарлыг мәнасында) һесаб едирләр.

Мәсәләјә белә јанашмаг инчэсэнэтин гејри-инчэсэнәтдән јаранма-сынын тәдгигинә мане олуp.

Z. Y. Yampolsky

On the question of the style of primitive art

SUMMARY

The stable features of the ancient pictures and sculptures were defined by nonesthetic laws of primitive magi but not by the ideoesthetical laws of art.

These features are considered to be the „style“ (in the meaning of the art investigation). Such an approximation prevent the investigation of the origin of the art from the nonart.

ТАРИХ

И. Э. ДӘЛИЛИ

**XVIII—XIX ЭСРИН ЭВВЭЛЛЭРИНДӘ АЗЭРБАЙҶАНДА
ТИЧАРӘТ МӘҢСУЛЛАРЫ ҮЗЭРИНӘ ГОЈУЛАН
МҮНТӘЗӘМ ВЕРКИЛӘР ҺАГГЫНДА**

(АзәрбајҶан ССР ЕА академики Э. С. Сумбатзаде тәгдим етмишидир)

Һәлә орта эсрләрдә АзәрбајҶанда феодализм ичтимаи гурулушу дахилиндә капитализм мүнәсибәтләри рүшејми мејдана кәлмишди Башга өлкәләрдә олдуғу кими, АзәрбајҶанда да һәмни мүнәсибәтләрин тарихи инкишафыны тәмин едән башлыча амилләрдән бири дә базар вә тичарәт әлагәләринин инкишафы иди.

Мүвафиг дөврдә капитализм мүнәсибәтләринин, о чүмләдән базар вә тичарәт әлагәләринин инкишафына мүсбәт тәсир кәстәрән бир сыра объектив сәбәбләрлә јанашы, ону ләнкидән бәзи амилләр дә мөвчуд иди. Һәмни амилләр ичәрисиндә тичарәт мәнсулларындан топланылан рәнкарәнк вә ағыр веркиләр даһа мүстәсна әһәмијјәт кәсб едирди.

XVIII—XIX эсрин әввәлләриндә тичарәт мәнсуллары үзәринә гојулан веркиләр әсасән ики категоријаја ажрылырды. Онлардан бири кәмијјәт вә кејфијјәти габагчадан мәлум олан Бачдари, Раһдари вә Көмрүк веркиләри, диқәри исә мүхтәлиф тичарәт мәркәзләриндә Мизан, Гапан, Дарғалыг, Әвариз вә санрә адларла топланылан, кәмијјәт вә кејфијјәти габагчадан мүәјјән едилмәјән гејри-мүнтәзәм веркиләр иди¹.

Тарих елмләри доктору Ф. М. Әлијев мүвафиг дөвр АзәрбајҶан шәһәрләри, онларын сијаси, иғтисади вә ичтимаи һәјәти һаггында мәлумат верән бир сыра дәјәрли әсәрләр јазмышдыр². Лакин һәмни әсәрләр һәчм етибари илә конкрет вә мәһдуд олдуғундан мүәллиф ажры-ажры тичарәт веркиләри һаггында лазыми изаһат верә билмәмишдир.

Мәһз буна көрә дә биз бу мәгаләни тичарәт мәнсуллары һесабына топланылан әсас (Бачдари, Раһдари вә Көмрүк) веркиләринин изаһына һәср етмәји мәгсәдәујҶун һесаб етдик.

Илк мәнбәләрин тәдгиги Бачдари вә Раһдари веркиләри тарихи-

¹ Раһдари, бачдари веркиләри јалныз бир сыра шәрг өлкәләриндә, о чүмләдән АзәрбајҶана мәнхус иди. Бу кими веркиләр башга өлкәләрдә, о чүмләдән Русјада иә гојулан мүхтәлиф ад вә характерли тичарәт мәнсуллары үзәри-«Көмрүк» мәфһуму алтында гәләмә алынмышдыр. Бах: Б. В. Миллер. Персидско-русский словарь, Москва, 1953, сәһ. 52, Персидско-русский словарь, т. 1, 1970, сәһ. 712 вә с.

² Ф. М. Әлијев. Шимали АзәрбајҶан шәһәрләри, Бақы, 1960; Јенә онун, XVIII эсрин биринчи јарысында АзәрбајҶанда тичарәт, Бақы, 1962.

нин Көмрүкә нисбәтән гәдим олдуғуну сүбут едир. Әрәб сөзү олан бач (باج) әввәлләрдә ишғал едилмиш вә асылы вәзијјәтә салынмыш өлкәләрин әһалисиндән топланылан һәдијјәләрә, иллик веркиләрә дејилирди³. Илк мәнбәләрдә олан мәлумата көрә, XVII эсрин II јарысында тәктәк шәхсијјәтләр табе етдикләри вә өзләриндән асылы салдығлары адамлардан да «Бач» ады илә мүәјјән һәдијјә вә јахуд пул алырдылар⁴. Лакин сонралар о, тичарәт веркиләри сырларына дахил едилмишдир. Һәмни верки Бачдари веркиси, ону топлајан мәмурлар исә Бачдарлар адланырдылар.

Бачдари веркиси кәтирилән јүкүн кәмијјәт-кејфијјәтинә көрә дејил, тичарәт карваны илә шәһәрләрә дахил олмаг истәјән тачирләрин сајына әсасән алынырды⁵. О, һәр кечидә дејил, тәкчә Бәјләрбәјлијин вә ја Ханлығларын сәрһәдләринин кечән, мәркәзи шәһәрләрә дахил олмаг истәјән тачирләрдән топланылырды⁶.

Гафгаз археографик комиссијасынын топладығы сәнәдләр ичәриндә Бачдари веркиси һаггында марағлы мәлумат вардыр⁷. Һәмни сәнәдләрдән мәлум олур ки, ханлығлар дөврүндә шәһәрләрин дарвазаларында фәалијјәт кәстәрән мәмурлар бәзән үмуми гајда-ғанунлары позурдулар. Онлар тәкчә тачирләр дејил, ејни заманда башга өлкәләрдән кәлән вә һеч бир тичарәт мәнсулу кәтирмәјән христиан әһалидән дә адамбашына ики түмән һәчминдә «Бач» веркиси топлајырдылар⁸.

Раһдари⁹ веркисинин әмәлә кәлмәси тарихи һәләлик бизә мәлум дејил. Лакин «Тарих-и Аләм-ара-ји Аббаси»дә онун ады чәкилмишдир ки, бу да XVII эсрдә Раһдаринин мөвчуд олдуғуну сүбут едир¹⁰. Јоллардакы әмин-аманлығын горунамасы, сел, гар вә санрә тәбии фәлакәтләр нәтичәсиндә дағылан јерләрин бәрпасы һәмни алынан Раһдари веркиләри шәһәр дахилиндә, онларын дарвазаларында дејил, мүхтәлиф јол кечидләриндә топланылырды¹¹.

Раһдари веркиси јүк һејванларынын дашыдығлары тичарәт мәнсулларынын кәмијјәтинә көрә јүк һесабы илә топланылырды. Карванла һәрәкәт едән тачирләрин сајы вә јахуд тичарәт мәнсулунун кејфијјәти нәзәрә алынмышды¹². Ајры-ајры вилајәтләрдә топланылан һәмни веркинин мигдары ејни дејилди¹³. Тарих елмләри доктору Ф. М. Әлијев мүхтәлиф кечидләр арасындакы фәрги һәмни мәнтәгәләрин тичарәтдә тутдуғу мөвге вә ојнадығы ролла әлагәләндирир¹⁴. Бизә көрә, тичарәт карванларынын кечдији јоллар вә кечидләрин кејфијјәтинин әлверишли олуб-олмамасыны да она әләвә етмәк лазымдыр.

³ Јагут-үл-Һәмәви. Мөчәм-үл-булдан, III ч., Бејрут, 1374, сәһ. 313; Фируз-абди. Гамус, I ч., Теһран, сәһ. 273.

⁴ Бах: Мәһәммәд Һашым Асиф. Рүстәм-үт-тәварих, Теһран, 1348, сәһ. 357.

⁵ Ганунама (С. Шедри адына әлјазмалары фонду, Дори, 358, л. 2).

⁶ Јенә орада л. 2.

⁷ АКАК, Тифлис, 1885, т. 10, документ 186.

⁸ Јенә орада.

⁹ Раһдар: «рах» (راه) «дар» (دار) сөзләриндән ибарәтдир. Раһ фарс дилиндә јол, дар исә саһиб вә горујан демәкдир.

¹⁰ Искәндәр бәј Мүнши. Тарихи-Аләм-ара-је Аббаси, II ч., Теһран, 1314, сәһ. 440.

¹¹ Јенә орада.

¹² А. Д. Папазян. Роль армян в производстве шелка в Турции и договор, заключенный в 1729 г. в Тавризе. «Ерм. ССР Матенадаранынын хәбәрләри», № 9, 1969 сәһ. 246.

¹³ Бу һагда кениш мәлумат үчүн бах: В. Чиркеев. Ведомость сколько и чего в которых местах и Персии беретя пошлин или в место них рахдаров, АВПР. Ф. Сношения России с Персией, дело 18, л. 77; Бу ситат Ф. М. Әлијевин «XVIII эсрин I јарысында АзәрбајҶанда тичарәт» әсәриндән көтүрулмүшдүр, сәһ. 44.

¹⁴ Ф. М. Әлијев. XVIII эсрин I јарысында АзәрбајҶанда тичарәт, сәһ. 45.

Бачдаријә нисбәтән Раһдари веркисинин мигдары гат-гат чох иди. Чүшки тачирләр Бачдарини бир дәфә шәһәрә дахил оларкән, Раһдариини исә бир нечә јердә шәһәрләр арасындакы мүхтәлиф кечидләрдә өдәмәјә мәчбур идиләр.

Тичарәт мәһсуллары үзәриндә гојулан әсас веркиләрдән бири дә Көмрүкдүр. Оун тарихи башгаларына нисбәтән гәдим олмаса да, һәмни һесаба топланылан веркинни мигдары даһа чох иди. Көмрүк мәншә е'тибары илә латын дилиндә «Коммурсиум» (Commercium) сөзүнүн Османлы түркләри тәрәфиндән тәһриф едилмиш формасыдыр¹⁴. Сонралар һәмни лүғәт мүхтәлиф өлкәләрә, еләчә дә Иран вә Азәрбајчана јәјылмышдыр. Әрәб дилиндә «К» һәрфи олмадығына көрә, һәмни өлкәләрдә көмрүк сөзү—«Чөмрүк» (چمرک) кими јазылыр. Лакин данышыгда олдуғу кими тәләффүз едилір¹⁵.

Көмрүк веркисинин Иран вә Азәрбајчанда әмәлә кәлмәси тарихи һаггында мә'лумат верән мәнбәләрә һәләлик тәсадүф етмәмишик. Лакин еһтимал етмәк олар ки, о, Сәфәви һөкмранлығы дөврүндән е'тибарән һәмни өлкәләрдә јәјылмышдыр.

Сәфәвиләр һакимијјәти дөврүнә мәхсус веркиләр чәдвәлиндә халисә торпагларынын кәлири һәчм е'тибарилә биринчи, Көмрүк веркиси исә икинчи јердә көстәрилмишдир¹⁶. Ханлыглар дөврүнә мәхсус мәнбәләрдә дә көмрүкүн мүһүм јер тутмасы һаггында мә'лумат вардыр. П. Жоберини јаздығына көрә, һәмни дөврдә көмрүк ханлыгда топланылан бүтүн веркиләр сырасында икинчи, шәһәр веркиләри сырасында исә биринчи јери тутурду¹⁷.

XVIII әсрин әввәлләринә мәнсуб мәнбәләрдә әсас тичарәт веркиләри, Бачдари, Раһдари, Көмрүк веркиләринин кәмијјәт вә кејфијјәтләри һаггында мә'лумат верән дәјәрли сәнәдләр вардыр. О чүмләдән, һичри 1130 (1717—1718)-чу илдә Шаһ Султан Гүсејн Ширван бәјләрбәјиси адына вердији фәрманла¹⁸ рус тачирләриндән һәр ипәк јүкү һесабына 100 динар Раһдари веркисини онлара бағышлајыр вә Рус тәбәәләри олан тачирләрдән ермәниләр кими Бачдари веркиси топламағы тәләб едир¹⁹.

Азәрбајчанын бир сыра шәһәрләри, о чүмләдән Тәбриз Османлы түркләринини ишғалы алтында олдуғу заман һәмни дөвләтин Тәбризә тәјин етдији һаким Сејид Сүлејманла ипәк тачирләри арасында һичри 1141 (1729)-чи илдә бағланан мүгавиләјә көрә, Киландан кәтирилән ипәк мәһсулуун һәр бир јүкүнә Әрдәбилдә дөрд гуруш, Тәбриз әтракинчи јердә көстәрилмишдир¹⁶. Ханлыглар дөврүнә мәхсус мәнбәләрдә ипәк мәһсулуун һәр бир јүкүнә Әрдәбилдә дөрд гуруш, Тәбриздә исә 36 шәр груш көмрүк һаггы верилмәли иди. Сәраб, Мәрәнд, Чорс, Марага, Сојугбулаг вә саирә кечидләрдә топланылан раһдари веркиси тачирләрә бағышланырды²⁰.

Һәмни дөврә мәнсуб башга бир сәнәддә дә Азәрбајчан шәһәрләриндә тичарәт үзәринә гојулан веркиләр, о чүмләдән Көмрүк, Гапан вә саирәләр һаггында дәјәрли вә ајдын мә'лумат вардыр²¹.

¹⁴ Теодор Зинкер. Түрк лүғәти, Лейпциг, 1866, сәһ. 761.

¹⁵ Рза Рәфинијә. Китаби-истиглал кәмрүки-Иран, Тегран, 1307, сәһ. 9.

¹⁶ Минорски. Сазиманы идаре-ји һөкүмәти Сәфәви, Тегран, 1334 һ., сәһ. 30—35; Әһмәд Тачбахш. Иран дәр зәмани-Сәфәвијјә, Тәбриз, 1340, сәһ. 387.

¹⁷ П. А. Жобер. Иран вә Ермәнистана сәјаһәт, Тегран, 1943, сәһ. 142.

¹⁸ Һ. Ә. Дәлили. Рус—Азәрбајчан тичарәт әлағәләринә даир јени сәнәд. «Азәрб. ССР ЕА Мәрузәләри», 1974, № 3, сәһ. 88.

¹⁹ Јенә орада.

²⁰ А. Д. Папазјан. Көстәрилән әсәри, мүгавиләнин фотосурәти.

²¹ Бах: Әли Гүсејзадә. Кәнчә вилајәтинин иттисади тарихинә даир бир сәнәд (XVIII әсрин 20-чи илләри). «Азәрбајчан ССР ЕА Хәбәрләри (тарих, фәлсәфә вә һүгүг сәријасы)», № 4; 1969, сәһ. 15—25.

Мәһәммәдһәсән хан Сәни-үд-дөвлә ханлыглар дөврүндә Тәбриздән топланылан Көмрүк веркисинин мигдары вә кејфијјәти һаггында мә'лумат вермишдир. О јазыр: «Алтмыш ил²² бундан габаг Тәбриздән орта һесабла он ики мин түмәндән артыг Көмрүк топланырды»²³. Мүәллифә көрә, һәмни илләрдә өлчү илә сатылан мәһсулун һәр јүкүндән ики фаиз, чәки илә оланлардан исә дөрд фаиз Көмрүк веркиси алынырды²⁴.

Тичарәт веркиләри һаггында көстәрилән фактларын јекуну Бачдари, Раһдари, Көмрүк веркиләринин мәзмун, һәм дә форма е'тибары илә тамамилә фәрғли олдуғуну сүбүт едир. Конкрет олараг десәк, тичарәт мәһсулларынын мигдар вә дәјәринә әсасән мүәјјән фаиз Көмрүк, дәјәриндән асылы олмајараг, јүк һесабы илә Раһдари, тичарәт карваны илә бирликдә шәһәрләрә дахил олан тачирләрин сајына көрә Бач веркиси топланылырды.

Тарих Институту

Алынмышдыр 12.XI 1974.

Г. А. Далли

О систематических податях на предметы торговли в Азербайджане XVIII — начале XIX в.

РЕЗЮМЕ

В XVIII — начале XIX в. в Азербайджане систематически собирали подати на предметы торговли под различными названиями. Однако эти подати изучены недостаточным образом и до сих пор не дана их классификация, характер, количество.

В связи с этим данная статья посвящена разъяснению основных и систематических податей на предметы торговли — «бадждари», «рахдари», «гомрук».

С. А. Dalili

About systematical taxation on the object of trade in Azerbaijan in the XVII and at the beginning of the XIX centuries

SUMMARY

In the XVIII and at the beginning of the XIX century systematical taxation on the object of trade was collected under different names in Azerbaijan however these taxations were studied insufficiently and till that time their classification character and quantity weren't given. In accordance with this article was decided to the explanation of the main and systematical taxation on the object of trade „Badjdari“, „rackdari“, „gemruk“.

²² Һәмни тарих XIX әсрин әввәлләринә (1801—1802) тәсадүф едир.

²³ А. Д. Папазјан. Көстәрилән әсәри.

²⁴ Мәһәммәдһәсән хан Сәни-үд-дөвлә. Мүрат-үл-булданын насри, I ч., Тегран, 1294, сәһ. 80.

ФИЛОСОФИЯ

З. Дж. МАМЕДОВ

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕОРИИ ЭМАНАЦИИ
В ФИЛОСОФИИ ИШРАКИЙИЯ

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

Ишракийя, основанная в XII в. азербайджанским мыслителем Шихабеддином Иахья Сухраварди (1154—1191), — одно из значительных философских течений, распространенных на Ближнем и Среднем Востоке. Специфика философии ишракийя до сих пор в достаточной мере не уточнена. Для того чтобы правильно оценить философию ишракийя, необходимо исследовать ее отдельные оригинальные моменты. С этой точки зрения специальная разработка теории эманации в философии ишракийя приобретает особое значение.

Исследователи, изучающие философию ишракийя, обычно трактуют творчество Шихабеддина Сухраварди в целом. На деле же без разграничения элементов перипатетизма и суфизма в произведениях мыслителя нельзя иметь научного представления о специфике его философии ишракийя и, в частности, теории эманации.

Восточные перипатетики, в том числе Фараби, Ибн Сина, Бахманьяр, подвергнувшись влиянию неоплатонизма, написали ряд интересных сочинений по теории эманации, в которых значительно усовершенствовали ее. В отличие от неоплатонизма, по мнению этих мыслителей, от необходимо сущего в процессе эманации истекает первый ум, а первый ум производит второй ум, небесное тело и небесную душу. Процесс эманации продолжается так до появления десятого ума.

Шихабеддин Сухраварди в трактатах, посвященных перипатетизму, принял эту теорию эманации своих восточных предшественников. В дальнейшем азербайджанский философ, написав книгу «Хикмат ал-ишрак» (حكمة الاشراق) создал оригинальную теорию эманации и стал основоположником нового философского течения — ишракийя. Главными идейными источниками философии ишракийя, как упоминает сам мыслитель, была философия Древнего Востока и греческая философия¹.

شهاب الدين يحيى السهروردي، حكمة الاشراق—مجموعة دوم، تهران،

۱۹۵۳، ص ۱۰

В философии ишракийя все сущее образовывается из светов и их теней. На самой вершине цепи светов и барзахов (темных составов и сумеречных субстанций)² стоит свет светов (نور الاتوار) т. е. величайший абсолютный свет. Свет светов во всех отношениях един и не имеет причины. Все остальное нуждается в нем, зависит от него. Первое бытие, произведенное светом светов, также представляют собой единый абстрактный свет. Шихабеддин Сухраварди назвал его в «Хикмат ал-ишрак» «ближайшим светом» (النور الاقرب) «великим светом» (النور العظيم)³ в «Хайакил ан-нур» (هياكل النور) — «первым светом» (النور الاول), «первым творческим светом» (النور الابداعي)⁴. Первый абстрактный свет, истекающий из света светов, в литературе ишракийя иногда называется терминами «бахман» (بهمن) или «хурра» (خره)⁵, чем философы ишракийя подчеркивают свое единомыслие с Зороастром. Шихабеддин Сухраварди пишет:

فثبت ان اول حاصل بنور الانوار واحد، وهو النور الاقرب و النور العظيم وربما سماه بعض الفهلوية «بهمن»

(Подтвердилось, что первое, что произведено светом светов,—едино. Оно является ближайшим светом, великим светом и, может быть, некоторые пехлевийские [ученые] его называли «бахманом»)⁵.

Термин «хурра» встречается в трех трактатах Шихабеддина Сухраварди⁶. Значение этого термина Кубеддин Ширази в своем комментарии на «Хикмат ал-ишрак» объясняет следующими словами:

على ما قال زرادشت: «خره» نور يسطغ من ذات الله تعالى

(Как сказал Зороастр: хурра⁷ — свет, сверкающий из сущности Аллаха всевышнего)⁸.

Кстати, исходя из общего значения хуррамизма и значения слова «хурра», можно предположить наличие связи между идеологией движения Бабека и понятием «хуррам».

Шихабеддин Сухраварди в своих сочинениях по философии ишракийя разрабатывает своеобразную форму теории эманации. В отличие от принципа эманации арабоязычных перипатетиков, в философии ишракийя из первого следствия возникает не три (ум, душа и небо), а две (свет и его тень) ипостаси, ибо сторонники ишракийя, как и Зороастр, все сущее полагали состоящим из света и тьмы. Начиная с

² Барзахи (البرازخ) — тени абстрактных светов. Барзах называется мыслителем «темных составов» в отделении от света», «сумеречной субстанцией», когда он соприкасается со светом.

³ شهاب الدين يحيى السهروردي، حكمة الاشراق—مجموعة دوم، تهران، ۱۹۵۲.

ص ۱۲۸

⁴ شهاب الدين يحيى السهروردي، هياكل النور، القاهرة، ۱۹۵۷، ص ۶۳

⁵ شهاب الدين يحيى السهروردي، حكمة الاشراق—مجموعة دوم، تهران، ۱۹۵۲،

ص ۱۲۸

⁶ شهاب الدين يحيى السهروردي، الالواج العمادية—مجموعة سوم، تهران، ۱۹۷۱

و هياكل النور، القاهرة، ۱۹۵۷، ص ۷۰

⁷ Этот термин в Авесте был написан транскрипцией xwagənah

⁸ قطب الدين محمود ان مسعود الشيرازي، شرح حكمة الاشراق، طهران، ۳۷۲

ближайшего света, каждый свет обладает двойственной природой и является, по понятиям философии ишракиййа, носителем богатства и бедности. Богатство порождает новый абстрактный свет, бедность же проявляется в виде тени абстрактного света. Шихабеддин Сухраварди пишет:

فلا بد و ان يكون النور الاقرب يحصل به بررخ و نور مجرد. فان فقراً له في نفسه و غنى بالاول فله تعقل فقره، وهو هيئة ظلمانية له و هو شاهد نور الانوار و يشاهد ذاته لعدم الحجاب بينه و بين نور الانوار ... فيما يشاهد من نور الانوار فستغسق و يستظلم نفسه بالقياس اليه. فان الفور الاتم يقهر النور الانقص. فيظهور فقره و استغساق ذاته عند مشاهدة جلال نور الانوار بالنسبة اليه، يحصل منه ظل هو البرزخ الاعلى الذي لا برزخ اعظم منه، وهو محيط المذكور و باعتبار غنا و وجوبه بنور الانوار و مشاهدة جلاله و عظمته، يحصل منه نور مجرد آخر.

(Необходимо, чтобы благодаря ближайшему свету образовались один барзах и один абстрактный свет. Этот свет сам по себе беден, но так как он одновременно принадлежит предшествующему свету, то он богат. Он осмысливает свою бедность — это есть его темный состав. При отсутствии завесы между ним и светом светов она наблюдает свет светов и свою сущность... Сравнивая себя с тем, что он наблюдает у света светов, он меркнет и темнеет. Ибо более совершенный свет покоряет сравнительно несовершенный. С проявлением своей бедности и затемнением своей сущности по отношению к свету светов при наблюдении его величия из него образуется тень, которая является высочайшим барзахом, и нет более величественного барзаха, чем он. Она (тень. — З. М.) есть упомянутая среда. На основании богатства [произведенного света], принадлежности к свету светов, наблюдения [им] его величия и достоинства из него образуется другой абстрактный свет)⁹.

Эта специфическая особенность... формировалась в философии ишракиййа под влиянием концепции зороастризма о свете и тьме. Признавая это влияние, Шихабеддин Сухраварди неоднократно ссылался на Зороастра¹⁰.

Азербайджанский философ не сразу пришел к идее эманации, основанно на наличии двух ипостасей света и тени. Если он в трактатах по перипатетизму принимал неоплатоновскую форму эманации, то в книге «Хайакил ан-нур» он указывал, что «творческий свет» по отношению к свету светов и по наблюдении его величия производит другой абстрактный свет, а по своей возможности и сущности производит только небесное тело:

هذا الجوهر ممكن في نفسه، واجب بالاول، فيقتصر نسبتہ الى الاول و مشاهدة جلاله جوهرًا قدسيًا آخر، و نظيره الى امكانه و نقص ذاته بالنسبة الى كبرياء الاول جرمًا سماويًا وهذا الجوهر القدسي الثاني يقتضى بالنظر الى ما فوقه جوهرًا مجردًا، و بالنظر الى نفسه جرمًا سماويًا الى ان كثرت جواهر (مجردة مقدسة) عقلية، و اجسام بسيطة فلكية و عنصرية

(Эта субстанция, возможна сама по себе, по принадлежности к первому (свету светов. — З. М.) — необходима. Она по своему отно-

Шهاب الدين يحيى السهروردي، حكمة الاشراق—مجموعة دوم، تهران، ۱۹۵۲، ص ۱۳۲

شهاب الدين يحيى السهروردي، حكمة الاشراق—مجموعة دوم، تهران، ۱۹۵۲، ص ۱۵۲

шению к первому, благодаря наблюдению его величия, требует святой субстанции, а при виде своей возможности и несовершенства собственной сущности по сравнению с величием первого требует небесного тела. Таким образом, вторая святая субстанция, с точки зрения того, что выше ее, требует наличия [другой] абстрактной субстанции, а по отношению к самой себе — небесного тела. И так до тех пор, пока не увеличится абстрактно-святые умственные субстанции и несложные небесные и элементарные тела)¹¹.

При изучении теории эманации философии ишракиййа доктор философии Абу Раййан в своей монографии «Основы философии ишракиййа у Шихабеддина Сухраварди», дважды изданной в Каире, не придавая значения различиям между перипатетическими и ишракийскими идеями и ссылаясь в основном на перипатетические труды мыслителя, пришел к утверждению непоследовательности его учения:

ونلاحظ ان المعلوم الاول له ثلاث جهات: يصدر عنه العقل الثاني، ونفس الفلك المحيط نفسه، وقد أشار أفلوطين الى هنا وكذلك ابن سينا و أورده السهروردي في معظم كتبه. ولكنه في «حكمة الاشراق» يتخذ موقفًا غير ثابتٍ فهو تارة يشير الى الثالث الصادر عن النور الاقرب و طورًا يكفئ بذكر العقل الثاني الصادر عنه والفلك المحيط

(Мы наблюдаем, что первое следствие имеет три стороны — из него исходят: второй ум, душа окружающего неба и само окружающее небо. На это указали Плотин, а также Ибн Сина. И Сухраварди в большинстве своих книг придерживается этого. Однако в «Хикмет ал-ишрак» он занял непоследовательную позицию, так как он то указывает на триаду¹², исходящую из ближайшего света, то ограничивается упоминанием исходящего из него второго ума и окружающего неба)¹³.

Во-первых, при анализе основных доктрин философии ишракиййа следует непосредственно опираться на трактаты по философии ишракиййа, особенно на «Хикмет ал-ишрак», во-вторых, само утверждение непоследовательности позиции мыслителя в указанной книге требует конкретной аргументации.

Принятие принципа двойственности в эманации (абстрактного света и его тени) вместо указанной триады должно считаться основой философии ишракиййа и одной из ее оригинальных черт.

В философии ишракиййа эманирование обуславливается богатством и переполнением света и его щедростью. Если арабоязычные перипатетики доводили число умов, исходящих из необходимо сущего посредством эманации до десяти, то ишракийские философы не ограничили количество абстрактных светов¹⁴.

شهاب الدين يحيى السهروردي، هياكل النور، القاهرة، ۱۹۵۲، ص ۶۳

¹² Под «триадой» (الثالثات) здесь имеется в виду ум, душа и окружающее небо, а не единое, ум и душа.

محمد على ابوريان، اصول الفلسفة الاشراقية عند شهاب الدين يحيى

السهروردي، القاهرة، ص ۱۸۰

Хотя некоторые исследователи многократно напоминают влияние зороастризма на философию ишракиййа, однако не сводят его к теории эманации. См.:

Hilmi Ziya Ulken. Zslam felsefesinin kaynaklari ve tesirleri, Ankara, 1967, 4. 188; S. Hosseyn Kasr. Shihab ab-din Suhrauarqi Taqtub—A History of Tusizm philosophy, vol. I p. 373—396; الدكتور عبدالقادر محمود، الفلسفة الصوفية في الاسلام، القاهرة،

۱۹۶۶—۱۹۶۷، ص ۴۵۳

شهاب الدين يحيى السهروردي، حكمة الاشراق—مجموعة دوم، تهران، ۱۹۵۲، ص ۱۴۰

ص ۱۴۰

Теория эманации явно противоречит основным положениям религии, так как наперекор религиозному представлению об отношении творца к творениям она заключает в себе идею вечности и следствия, т. е. материального мира. Основоположник философии ишракийя подчеркивает:

فنون الانوار والانوار القاهرة و ظلالها و أضواؤه المجردة دائمة وقد علمت ان
الشعاع المحسوس هو من النير لا النير من الشعاع وكلما يدوم النير الأعظم يدوم
الشعاع مع أنه منه

(Итак, свет светов; покоряющие свету, их тени и их абстрактные иллюминации вечны. Уже ты узнал, что чувственный луч [исходит] из светила, а не светило из луча. Пока существует самое величественное светило, будет существовать и луч. Однако [луч исходит] из него)¹⁵.

Изучение философской мысли народов Востока в средние века и обнаружение наличия в ней самобытных идей необходимо для опровержения антинаучной европоцентрической концепции, защищаемой все еще некоторыми буржуазными авторами.

Институт философии и права

Поступило 26. X 1973

З. Ч. Маммадов

Ишрагилик фэлсэфэсиндэ еманасија нэзэријјэсинин характерикасына даир

ХҮЛАСЭ

XII эсрдэ Азербайжан мүтэфаккири Шиһабэддин Јаһја Сүһрәвәрди (1154—1191) тәрәфиндән эсасы гојулмуш ишрагилик Јахын вә Орта Шәргдә фәалијјәт кәстәрән мүһүм фәлсәфи чәрәјанлардан биридир. Ишрагилик фәлсәфэсинин өзүнәмәхсус хүсусијјәтләри һәлә лазымынча дүрүстләшдирилмәмишдир. Бу фәлсәфи чәрәјаны дүзкүн гијмәтләндирмәк үчүн онун ајры-ајры чәһәтләринин дәриндән өјрәнмәк зәруридир.

Мәгалә ишрагилик фәлсәфэсиндә еманасија нэзэријјэсинин тәдгигинә һәср едилимишдир. Шиһабэддин Сүһрәвәрди перипатетизмә даир трактатларында өз сәләфләринин јолу илә кедәрәк, зәрури варлыгдан биринчи әглин, биринчи әглдән икинчи әглин, көј чисминин вә көј нәфэсинин тәрәндијини, бу гајда үзрә еманасија просесинин онунчу әглин һасилинә гәдәр давам етдијини кәстәрмишдир.

Азербайжан философу сонралар «Һикмәт әл-ишрағ» китабыны јазмагла ишрагилик фәлсәфэсинин эсасларыны јаратмыш, јени бир еманасија нэзэријјэсини ишләјиб һазырламышдыр. Әрәбдилли перипатетикләрин еманасија нэзэријјэсиндән фәргли олараг, бурада биринчи әглдән үч ипостас—әгл, чисим вә нәфәс дејил, ики ипостас—нур вә онун кәлкәси мејдана чыхдығы гәбул едилир. Мәгалә мүәллифи еманасија нэзэријјэсиндә бу икилик принципни илк дәфә тәдгиг едиб мүәјјәнләшдирмиш вә ону ишрагилик фәлсәфэсинин оријинал хүсусијјәтләриндән бири сајмышдыр.

Z. Mamedov

About the characture of theory emanation in Ishrakiya's philosophy SUMMARY

In the Ishrakiya's philosophy (the founder of Azerbaijan thinker Shihabeddin Jahya Syhrawardy, XII age) in which he admitted the light and the dark as the base of all being in contrast to theory emanation arabolanguage peripatetic. In his philosophy from the first investigation appeared not three (intellect, soul, sky) but two (light and dark) hypostasts.

МУНДӘРИЧАТ

Ријазиијат

Ш. И. Мустафајев. Параметрдән асылы эллиптик тәблијин грин функцијасынын асимптотикасы 3
Ә. П. Маһмудов, М. Б. Рәһимов. Бир синиф функционал системни аналитик һәлләри һаггында 8

Үзв кимја

Ә. М. Гулијев, А. Х. Мәммадова, Г. З. Нүсејнов, К. И. Хасмәммадова. β-Аминоэтиларилсулфидләрин синтези 13

Мүһәндис кеолокијасы

Ф. С. Әлијев, Ч. Н. Чәлилов, Ф. Н. Чабарлы, С. Ә. Мустафајева. Һәзи Асланов јатағы мәнсулдар гатын алт мәртәбәси сүхурларынын литоложи—физики хүсусијјәтләри вә онларын јаранмасы шәртләринә даир 17

Нефт кеолокијасы

С. Н. Салајев, Б. М. Соломонов, Р. А. Рәһманов. Чәнуб—шәрги Гафгазын шимал-шәрг дағөну сәһәсинин вә Хәзәрјаны чөкәклијин јени мөһүматлара көрә гурулушунун бәзи хүсусијјәтләринә даир 22

Стратиграфија

Х. Әлијулла, А. Р. Әзизбәјова. Нахчыван МССР-дә Clobotruncana Calcarata зонасынын ајрылмасы 27

Тектоника

Н. А. Хәлилов. Һидрографик шәбәкәнин чат тектоникасы илә әлағәси вә фәјдалы газытын јатагларынын ахтарышында әһмијјәти һаггында (Кичик Гафгазын шимал-шәрг јамачы, Товузчај вә Храпчај арасы тимсалында) 31

Нефт вә газ јатагларынын ишләнимәси

Г. Н. Чәлилов, Н. Ч. Чәфәров. Кечиричилијә көрә бирчисли сәһәләри олан лајларда мајенин сүзүлмәси һаггында 36

Ботаника

Н. Н. Һачыјева. Rosa elasmacantha Trautv вә R. transcaucasica Manden Азербайжанда јайылмасына даир 43

Кенетика

М. О. Әлијев. Диплоид, триплоид вә тетраплоид тут ағачлары јарпагларынын бөјүмә динамикасы 46

Нејрофизиолокија

Г. М. Гәһрәманов, М. Г. Көчәрли. Аналкезија вә ефир наркозу шәраитиндә бејни габығы сенсомотор зонасынын мүхтәлиф гатлары нејронларынын фон фәаллығы 50

Археолокија

З. И. Јамполски. Ибтидан ипчәсэнәтин үслублары мәсәләсинә даир 55

Тарих

Н. Ә. Дәлили. XVIII—XIX эсрин әввәлләриндә Азербайжанда тичарәт мәнсуллары үзәринә гојулан мүнтәзәм веркиләр һаггында 58

Фәлсәфә

З. Ч. Мәммадов. Ишрагилик фәлсәфэсиндә еманасија нэзэријјэсинин характеристикасына даир 62

СОДЕРЖАНИЕ

Математика	
Ш. И. Мустафаев. Асимптотика функции Грина эллиптического уравнения с параметром	3
Дифференциальные уравнения	
А. П. Махмудов, М. Б. Рагимов. Об аналитических решениях одной функциональной системы	8
Органическая химия	
Акад. А. М. Кулнев, А. Х. Мамедова, К. З. Гусейнов, Г. И. Хасмамедова. Синтез β -аминоэтиларилсульфидов	13
Инженерная геология	
Ф. С. Алиев, Д. Г. Джалилов, Ф. Г. Джабарлы, С. А. Мустафаева. Литолого-физические особенности пород нижнего отдела продуктивной толщи месторождения им. Ази Асланова в связи с условиями их формирования	17
Геология нефти	
С. Г. Салаев, В. М. Соломонов, Р. А. Рахманов. О некоторых особенностях строения северо-восточных предгорий и Прикаспийской низменности юго-восточного Кавказа в свете новых данных	22
Стратиграфия	
Х. Алиюлла, А. Р. Азизбекова. О выделении зоны <i>Slobotrupana calcarata</i> в Нахичеванской АССР	27
Тектоника	
Г. А. Халилов. О связи гидрографической сети с разрывной тектоникой и использование ее при поисках месторождений полезных ископаемых (на примере междуречья Таузчая и Храма северо-восточного склона Малого Кавказа)	31
Разработка нефтяных и газовых месторождений	
Чл.-корр. К. Н. Джалилов, Н. Д. Джафаров. О фильтрации жидкости в пластах, состоящих из однородных по проницаемости участков	36
Ботаника	
Г. Г. Гаджиева. О распространении <i>Rosa elasmacantha</i> Trautv. и <i>Rosa transcaucasica</i> Manden. по флоре Азербайджана	43
Генетика	
М. О. Алиев. Динамика изменчивости нарастания листа диплоидной, триплоидной и тетраплоидной шелковицы	46
Нейрофизиология	
К. М. Каграманов, М. К. Кочарли. Фоновая активность нейронов разных слоев сенсомоторной зоны коры мозга в условиях длительной анальгезии и эфирного наркоза	50
Археология	
З. И. Ямпольский. К вопросу о стилях первобытного искусства	55
Г. А. Далили. О систематических податях на предметы торговли в Азербайджане XVIII — начале XIX в.	58
Философия	
З. Дж. Мамедов. К характеристике теории эманации в философии ишракийя	62

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

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

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

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



... (The text in this section is extremely faint and illegible due to the quality of the scan. It appears to be a series of paragraphs of text.)