

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

2

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бакы—1967—Бакы

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

№ 2

УМН 23.1

АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ИЗДАТЕЛЬСТВО

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШИРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—1967—БАКУ

М.-Б. А. БАБАЕВ

О ПРИБЛИЖЕНИИ ФУНКЦИЙ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ СУММАМИ ФУНКЦИЙ МЕНЬШЕГО ЧИСЛА ПЕРЕМЕННЫХ В КОМПЛЕКСНОЙ ОБЛАСТИ

СООБЩЕНИЕ II

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

Пусть в n -мерном комплексном евклидовом пространстве $E_n(z_1, \dots, z_n)$ дано множество Q , на котором определена функция $\Phi(z_1, \dots, z_n) = \Phi(p)$.

Будем пользоваться обозначениями сообщения I. В этой работе:

1) значение наилучших приближений $E_{kl,m}^{\tau}(\Phi)$ оценивается и находится при помощи так называемых „молний“;

2) устанавливается связь между модулями непрерывности приближаемой функции $\Phi(p)$, наилучшей приближающей функции $\sum_{v=1}^m \omega_v^0(z_{kv})$ и значением наилучших приближений $E_{kl,m}^{\tau}(\Phi)$.

Определение. Совокупность четного числа точек $\{p_1, \dots, p_{2j}\} \in Q$ будем называть $\bar{k}_v$ -ой замкнутой молнией множества Q , если она

$$p_r = p_r \left(z_{\bar{k}_1}^{\left(\left[\frac{r+1}{2} \right] \right)}, \dots, z_{\bar{k}_v}^{\left(\left[\frac{r+2}{2} \right] \right)}, \dots, z_{\bar{k}_m}^{\left(\left[\frac{r+1}{2} \right] \right)} \right),$$

$$z_{\bar{k}_v}^{(j+1)} = z_{\bar{k}_v}^{(1)}$$

где $[r]$ означает целую часть числа r ; $r=1, \dots, r_{2j}$; $v=1, \dots, m$, и обозначать через $M_{k_v}^0$.

С каждой замкнутой $\bar{k}_v$ -ой молнией $M_{k_v}^0 = \{p_1, \dots, p_{2j}\}$ сопоставим число

$$r_{M_{k_v}^0}[\Phi]_{\tau} = \frac{1}{2j} \parallel \Phi(p_1) - \Phi(p_2) + \dots - \Phi(p_{2j}) \parallel_{\tau}$$

п55444

Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: З. И. Халилов (главный редактор), Ш. А. Азизбеков, В. Р. Волобуев, Д. М. Гусейнов, И. А. Гусейнов, М. А. Дадашзаде (зам. главного редактора), М. А. Далин, Ч. М. Джуварлы, С. М. Кулиев, М. Ф. Нагиев (зам. главного редактора), М. А. Топчибашев, Г. Г. Зейналов (ответственный секретарь).

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

Для пространств с нормами $\|\Phi\|_*$, $\|\Phi\|$ и $\|\Phi\|_*$ величину $r_{M_{k_v}^0}[\Phi]_*$ обозначим соответственно через

$$r_{M_{k_v}^0}[\Phi]_*, r_{M_{k_v}^0}[\Phi], r_{M_{k_v}^0}[\Phi]^*.$$

Теорема 1. Для произвольной функции $\Phi(p)$ справедливы точные оценки

$$\sup_{M_{k_v}^0} \{r_{M_{k_v}^0}[\Phi]_*\} \leq E_{k_{1,m}}^*(\Phi), \quad v=1, \dots, m.$$

Интересно отметить почти очевидное

Утверждение. Если в двух разбиениях $k_{1,m} = (\bar{k}_1, \dots, \bar{k}_m)$ и $k'_{1,l} = (\bar{k}'_1, \dots, \bar{k}'_l)$ для каждого $i (i=1, \dots, l)$ имеется такое $j (j=1, \dots, m)$, что $\bar{k}'_i \subset \bar{k}_j$, то для функций $\Phi(p)$ со спецификой

$$Re\Phi(p) = \sum_{r=1}^l A_r(z_{\bar{k}'_r}), \quad (Im\Phi(p) = \sum_{r=1}^l A_r(r_{\bar{k}'_r})),$$

справедливы соотношения

$$E_{k_{1,m}}^*(\Phi) = \sup_{M_{k_v}^0} \{r_{M_{k_v}^0}[Im\Phi]\}, \quad \left(\sup_{M_{k_v}^0} \{r_{M_{k_v}^0}[Re\Phi]\} \right).$$

Для дальнейшего изложения необходимо установить теорему существования. Обозначим через $\tilde{Q}$ „параллелепипед“ $[Q_1, \dots, Q_m]$, где $Q_j, j=1, \dots, m$ проекции множества Q на пространства $E_{k_j}(z_{\bar{k}_j})$.

Лемма. Пусть на „параллелепипеде“ $\tilde{Q}$ пространства E_n задано равномерно ограниченное в смысле метрики пространства с

нормой $\|\Phi\|_*$ семейство функций $\left\{ \sum_{v=1}^m \omega_{v,\mu}(z_{\bar{k}_v}) \right\}, \mu=1, 2, \dots$

Тогда существуют семейства

$$\{\omega_{1,\mu}^*(z_{\bar{k}_1})\}, \dots, \{\omega_{m,\mu}^*(z_{\bar{k}_m})\},$$

равномерно ограниченные в этом же смысле соответственно на множествах Q_j и такие, что

$$\sum_{v=1}^m \omega_{v,\mu}^*(z_{\bar{k}_v}) = \sum_{v=1}^m \omega_{v,\mu}(z_{\bar{k}_v})$$

на множестве Q .

При помощи этой леммы устанавливается

Теорема 2. Для непрерывной ограниченной функции $\Phi(p)$, определенной на множестве $\tilde{Q} \subset E_n$ в классе непрерывных функций

$\left\{ \sum_{v=1}^m \omega_v(z_{\bar{k}_v}) \right\}$ существует наилучшая приближающая $\sum_{v=1}^m \omega_v^*(z_{\bar{k}_v})$ в смысле

пространства с нормой $\|\Phi\|_*$.

Теорема 3. Для непрерывной функции $\Phi(p)$ справедливы соотношения

$$\sup_{M_{k_v}^0} \{r_{M_{k_v}^0}[\Phi]_*\} = E_{k_{1,m}}^*(\Phi), \quad v=1, \dots, m.$$

Обозначим $Re\Phi(p) = U(p)$, $Im\Phi(p) = V(p)$.

Объединяя две произвольные $\bar{k}_v$ -е замкнутые молнии

$$M_{k_v}^0 = \{p_1, \dots, p_{2j}\} \text{ и } M_{k_v}^0 = \{p'_1, \dots, p'_{2j}\},$$

получим удвоенную замкнутую молнию $MM_{k_v}^0 = \{p_1, \dots, p_{2j}\}$, с которой сопоставим число

$$r_{MM_{k_v}^0}[\Phi]^* = \frac{1}{2j} \|U(p_1) + iV(p'_1) - U(p_2) - iV(p'_2) + \dots - U(p_{2j}) - iV(p'_{2j})\|_*.$$

Теорема 4. Для непрерывной функции $\Phi(p)$ верны равенства

$$\sup_{MM_{k_v}^0} \{r_{MM_{k_v}^0}[\Phi]^*\} = E_{k_{1,m}}^*(\Phi).$$

В частности, при $m=n=2$ ($k_1=k_2=1$) и когда $\Phi(p)$ — вещественная функция вещественных переменных, из каждой из теорем 3 и 4 следует теорема С. Смоляка (см. [1], стр. 240).

Следствие 1. Для произвольных $\bar{S}_r \subset \bar{k}_v, \bar{k}_v \in k_{1,m}, k_{\mu} \in k_{1,m}; v, \mu=1, \dots, m$ и непрерывной функции $\Phi(p)$ справедливы равенства

$$\sup_{M_{k_v}^0} \{r_{M_{k_v}^0}[\Phi]_*\} = \frac{1}{2} d_0^{(s_r)}[\Phi]_* = \frac{1}{2} d_0^{(k_{\mu})}[\Phi]_* = E_{k_{1,m}}^*(\Phi);$$

$$\begin{aligned} \sup_{MM_{k_v}^0} \{r_{MM_{k_v}^0}[\Phi]^*\} &= \frac{1}{2} \{d_0^{(s_r)}[Re\Phi] + d_0^{(s_r)}[Im\Phi]\} = \\ &= \frac{1}{2} \{d_0^{(k_{\mu})}[Re\Phi] + d_0^{(k_{\mu})}[Im\Phi]\} = E_{k_{1,m}}^*(\Phi), \end{aligned}$$

где $d_0^{(s_r)}$ и $d_0^{(k_{\mu})}$ — истинные диаметры, определенные соответственно в теоремах 2,4 и 2*,4* сообщения 1.

Они следуют из сопоставления теорем 2*2*, 4,4* сообщения 1 и теорем 3 и 4 сообщения II.

Следствие 2. Для непрерывной функции $\Phi(p)$ справедливы точные оценки

$$\sup_{M_{k_v}^0} \{r_{M_{k_v}^0}[\Phi]_*\} \leq E_{k_{1,m}}(\Phi) \leq E_{k_{1,m}}^*(\Phi);$$

$$E_{k_{1,m}}^*(\Phi) \leq E_{k_{1,m}}(\Phi) \leq \sup_{MM_{k_v}^0} \{r_{MM_{k_v}^0}[\Phi]^*\},$$

которые следуют из сопоставления соотношения (4) сообщения 1 и теорем 3 и 4 сообщения II.

Замечание. Рассмотрим точки вида

$$p_r = p_r \left(z_{s_{\bar{k}_1}}^{(\frac{r+1}{2})}, \dots, z_{s_{\bar{k}_s}}^{(\frac{r+1}{2})}, z_{t_{\bar{k}_1}}^{(\frac{r+2}{2})}, \dots, z_{t_{\bar{k}_q}}^{(\frac{r+2}{2})} \right) \quad (1)$$

$$z_{t_{\bar{k}_l}}^{(j+1)} = z_{t_{\bar{k}_l}}^{(j)}, \quad l=1, \dots, q,$$

где $p+q=m$, $r=1, \dots, 2j$ и $S_{\bar{k}_1}, \dots, S_{\bar{k}_p}, t_{\bar{k}_1}, \dots, t_{\bar{k}_q}$ — произвольно расположенные группы чисел $k_1, \dots, k_m$. Совокупность переменных $z_{s_{\bar{k}_1}}, \dots, z_{s_{\bar{k}_p}}$ и $z_{t_{\bar{k}_1}}, \dots, z_{t_{\bar{k}_q}}$ обозначим соответственно через $z_{\bar{p}}$ и $z_{\bar{q}}$.

Совокупность точек (I) обозначим через $M_{p,q}^*$ и назовем общей замкнутой молнией. Очевидно, число общих замкнутых молний $M_{p,q}^*$ (где p, q и расположение $s_{\bar{k}_1}, \dots, t_{\bar{k}_q}$ могут меняться произвольно) значительно больше молний $M_{k_i}^0$. Но тем не менее верна.

Теорема 1*. Для произвольного разбиения $k_{1,m}$, где каждая группа переменных $\bar{k}_v$ входит в одну из групп $z_{\bar{p}}$ или $z_{\bar{q}}$, справедливы точные неравенства

$$\sup_{M_{p,q}^*} \{r_{M_{p,q}^*}[\Phi]_{\tau}\} \leq E_{k_{1,m}}^{\tau}(\Phi).$$

При условии теоремы I для общих замкнутых молний можно установить результаты, аналогичные результатам теорем 3 и 4 и следствий 1—2.

* * *

Определим модуль непрерывности функций $\sigma(p)$ относительно группы переменных $z_{\bar{k}_v}$ следующим образом:

$$\omega_{\bar{k}_v}[\sigma, \delta]_{\tau, \tau_1} = \sup_{\substack{\rho[\sigma_{Q_v}, (z'_{\bar{k}_v})], \sigma_{Q_v}, (z_{\bar{k}_v})]_{\tau} \\ \rho[z'_{\bar{k}_v}, z_{\bar{k}_v}]_{\tau_1} \leq \delta}} \rho[\sigma_{Q_v}, (z'_{\bar{k}_v})], \sigma_{Q_v}, (z_{\bar{k}_v})]_{\tau},$$

где индексы m и m_1 независимо друг от друга указывают на расстояние в смысле одной из норм $\|\Phi\|_*$, $\|\Phi\|$ и $\|\Phi\|^*$.

Пусть $\sum_{v=1}^m \omega_v^0(z_{\bar{k}_v})$ — наилучшая приближающая непрерывной функции $\Phi(p)$. Рассмотрим функцию

$$\Phi(P) = \sum_{v=1}^s \omega_v^0(z_{\bar{k}_v}), \quad (1 \leq s \leq m).$$

Теорема 5. Справедлива связь

$$\omega_{k_{1,s}} \left[\Phi(p) - \sum_{v=1}^s \omega_v^0(z_{\bar{k}_v}); \delta \right]_{\tau, \tau_1} \leq 2E_{k_{1,m}}^{\tau}(\Phi).$$

Следствие 3. Справедливы соотношения

$$a) \omega_{k_{1,s}}[\Phi, \delta]_{\tau, \tau_1} \leq \omega_{k_{1,s}} \left[\sum_{v=1}^s \omega_v^0; \delta \right]_{\tau, \tau_1} + 2E_{k_{1,m}}^{\tau}(\Phi);$$

$$a^*) \omega_{k_{1,s}} \left[\sum_{v=1}^s \omega_v^0(z_{\bar{k}_v}); \delta \right]_{\tau, \tau_1} \leq \omega_{k_{1,s}}[\Phi, \delta]_{\tau, \tau_1} + 2E_{k_{1,m}}^{\tau}(\Phi).$$

* * *

Естественен вопрос: Существуют ли диаметры, достигающие значений $E_{k_{1,m}}^{\tau}(\Phi)$ и $E_{k_{1,m}}^*(\Phi)$, ответ на который дает

Теорема 6. Пусть $\Phi(p)$ — непрерывная функция, $\sum_{\mu=1}^m \omega_{\mu}^0(z_{\bar{k}_{\mu}})$ — ее наилучшая приближающая. Тогда для всякой совокупности $\bar{S}_r \subset \bar{k}_v, v=1, \dots, m$ справедливы равенства

$$\begin{aligned} d^{(\bar{s}_r)} \left[\Phi - \sum_{\mu=1}^m \omega_{\mu}^0 \right]_* &= d^{(\bar{k}_v)} \left[\Phi - \sum_{\mu=1}^m \omega_{\mu}^0 \right]_* = 2E_{k_{1,m}}^*(\Phi); \\ \frac{1}{2} \left\{ d^{(\bar{s}_r)} \left[\operatorname{Re} \left(\Phi - \sum_{\mu=1}^m \omega_{\mu}^0 \right) \right] + d^{(\bar{s}_r')} \left[\operatorname{Im} \left(\Phi - \sum_{\mu=1}^m \omega_{\mu}^0 \right) \right] \right\} &= \\ = \frac{1}{2} \left\{ d^{(\bar{k}_v)} \left[\operatorname{Re} \left(\Phi - \sum_{\mu=1}^m \omega_{\mu}^0 \right) \right] + d^{(\bar{k}_v')} \left[\operatorname{Im} \left(\Phi - \sum_{\mu=1}^m \omega_{\mu}^0 \right) \right] \right\} &= 2E_{k_{1,m}}^*(\Phi). \end{aligned}$$

В заключение отметим, что можно рассмотреть более общую задачу: приближение функций многих переменных суммами функций меньшего числа переменных, где каждая переменная может фигурировать в качестве аргумента нескольких слагаемых функций приближающей суммы.

ЛИТЕРАТУРА

О ф м а н Ю. П. Изв. АН СССР, сер. мат., т. 3, 1961, стр. 239—252.

Институт математики и механики

Поступило 13. I 1967

М.-Б. Э. Бабајев

Комплекс областа чоҳдэишэнли функцијаларын
дэјишэнлэринин сајы аз олан функцијаларын чэмлэрилэ
јахынлашдырылмасы һаггында

II Мә'лумат

ХҮЛАСЭ

Мәгаләдә јухарыда ады чәкилән јахынлашмада алынған ән јахшы јахынлашманын гијмәтини „илдырымлар“ васитәсилә тапмағ үсуллары верилмиш, ән јахшы јахынлашма јухарыдан вә ашағыдан гијмәтләндирилмишдир.

Бундан башға, варлығ теоремин исбат едилмишдир. Ән јахшы јахынлашманын гијмәти илә јахынлашдырылған вә ән јахшы јахынлашдыран функцијаларын кәсимәзлиқ модуллары арасында әлагә јаратылмышдыр.

Алынмыш нәтичәләрин бә'зиләри хусуси һалда, функцијалар вә онларын аргументләри һәгиги олдугда С. Смолјакын ујғун нәтичәсини үмүмиләшдирир.

МАТЕМАТИКА

К. И. ХУДАВЕРДИЕВ

РЕШЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ
НА ПОЛУПРЯМОЙ ДЛЯ ОДНОГО КЛАССА НЕЛИНЕЙНЫХ
ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА

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

В данной работе исследуется следующая одномерная предельная краевая задача:

$$(A) \left\{ \begin{aligned} \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} &= \lambda F_1[x, t, A_1(U), \dots, A_m(U), B_1(U), \dots, B_n(U), \\ &\quad C_1(U), \dots, C_p(U)] + \lambda F_2[x, t, U], \\ U(x, 0) &= \lambda \varphi_0(x), \quad U_t(x, 0) = \lambda \varphi_1(x), \\ \alpha_1[t, U(0, t)]U_x(0, t) + \alpha_2[t, U(0, t)]U_t(0, t) &= \\ &= \lambda f_1[t, D_1(U), \dots, D_q(U), E_1(U), \dots, E_r(U)] + \lambda f_2[t, U(0, t)], \end{aligned} \right. \quad (1)$$

где $x \geq 0, t \geq 0, A_i (i = \overline{1, m}), B_i (i = \overline{1, n}), D_i (i = \overline{1, q})$ — операторы, действующие соответственно из пространства $C^2(D)$ в пространства $C^1(D), C(t \geq 0), C^1(t \geq 0)$; $D = \{(x, t): x \geq 0, t \geq 0\}$; $C_i (i = \overline{1, p})$ и $E_i (i = \overline{1, r})$ — вещественные функционалы в $C^2(D)$; $F_1, F_2, \varphi_0, \varphi_1, f_1, f_2$ — заданные функции; λ — малый параметр. Цель разбиения правой части (1) и (3) на два слагаемых заключается в том, что в данной работе на функции $F_1(f_1)$ и $F_2(f_2)$ налагаются различные ограничения.

Следует отметить, что смешанная задача в конечной области для простейших частных случаев уравнения (1) с однородными граничными условиями рассмотрена в работах [1–6], в которых изучены существование и единственность различных типов решений задачи.

В настоящей работе получены следующие результаты:
1. С помощью принципа М. А. Красносельского о неподвижной точке доказана локальная (справедливая при достаточно малых значениях $|\lambda|$) теорема существования решения задачи А.

2. Для частного случая задачи А, когда $F_1 = f_1 \equiv 0$, доказаны две нелокальные теоремы существования решения, одна из которых дока-

зана с помощью усиленного принципа Шаудера, а другая — с помощью обычного принципа Шаудера; кроме того, при дополнительном предположении, что функции $\alpha_i [t, U]$ ($i = 1, 2$) не зависят от U и $\frac{\alpha_2(t)}{\alpha_1(t)} < 1$,

установлена и единственность решения задачи. Отметим, что под решением задачи А понимаем следующее

Определение. Решением (классическим) задачи А назовем функцию $U(x, t)$, дважды непрерывно дифференцируемую в замкнутой области $D \left(\begin{matrix} x \geq 0 \\ t \geq 0 \end{matrix} \right)$ и удовлетворяющую всем условиям (1), (2), (3) в обычном классическом смысле.

С целью исследования задачи А рассмотрим следующее нелинейное интегральное уравнение:

$$U(x, t) = \frac{\lambda [\varphi_0(x+t) + \varphi_0(x-t)]}{2} + \frac{\lambda}{2} \int_{x-t}^{x+t} \varphi_1(\alpha) d\alpha - \\ - \lambda \int_0^{t-x} \frac{f_1[\tau, \dots] + f_2[\tau, U(0, \tau)]}{\alpha_1[\tau, U(0, \tau)] - \alpha_2[\tau, U(0, \tau)]} d\tau + \frac{\lambda}{2} \int_0^{t+x-t} \int_{x-(t-\tau)}^{x+t-\tau} \{F_1[\xi, \tau, \dots] + \\ + F_2[\xi, \tau, U(\xi, \tau)]\} d\xi d\tau, \quad (4)$$

причем всюду в дальнейшем будем предполагать, что

$$U(x, t) = U(-x, t) \text{ при } x < 0, t \geq 0; \quad U(0, t) = U(0, -t) \text{ при } t < 0;$$

$$\varphi_0(t) = \int_0^{-t} \psi_u(\tau) \psi'_0(\tau) d\tau + \varphi_0(0) \text{ при } t < 0, \quad \varphi_1(t) = \psi_u(-t) \varphi_1(-t) \text{ при } t < 0,$$

$$F_1[x, t, \dots] = \psi_u(t-x) F_1[-x, t, \dots] \text{ при } x < 0, t \geq 0, \quad F_2[x, t, U(x, t)] = \psi_u(t-x) \times \\ \times F_2[-x, t, U(-x, t)] \text{ при } x < 0, t \geq 0, \text{ где } \psi_u^{(0)} = \frac{\alpha_1[t, U(0, t)] + \alpha_2[t, U(0, t)]}{\alpha_1[t, U(0, t)] - \alpha_2[t, U(0, t)]};$$

$$f_1[t, U_1, \dots, U_{q+r}] = f_2[t, U_1] \equiv 0 \text{ при } t < 0, |U_i| < \infty (i = \overline{1, q+r}).$$

При определенных ограничениях, налагаемых на данные задачи А, решая интегральное уравнение (4) (в определенных банаховых пространствах), получаем решение задачи А. Теперь приведем основные из полученных результатов.

Теорема 1. Пусть

1. Функции $\varphi_i(x)$ $2-i$ раз непрерывно дифференцируемы в $[0, \infty)$, $i = 0, 1$.

2. $\sup_{x \geq 0} |\varphi^{(j)}(x)| < \infty, i = 0, 1, j = \overline{0, 2-i}$.

3. В области $\xi_1 \geq 0, |\xi_2| \leq C$: функции $\partial \alpha_i [\xi_1, \xi_2] / \partial \xi_j$ непрерывны по совокупности своих переменных,

$$|\partial^s \alpha_i [\xi_1, \xi_2] / \partial \xi_j^s| \leq a(\xi_1), |\partial \alpha_i [\xi_1, \xi_2] / \partial \xi_j - \partial \alpha_i [\xi_1, \tilde{\xi}_2] / \partial \xi_j| \leq a(\xi_1) |\xi_2 - \tilde{\xi}_2|$$

$$\text{и } \alpha_1[\xi_1, \xi_2] - \alpha_2[\xi_1, \xi_2] \geq \gamma(\xi_1) > 0, \text{ где } i, j = 1, 2, s = 0, 1, C > 0 -$$

достаточно большое фиксированное число и функции $a(\xi_1)$, $\gamma(\xi_1)$ таковы что:

$$a) \int_0^\infty |a(t)/\gamma(t)|^i |\varphi^{(k)}(t)| dt < \infty, \quad i=0,1, \quad k=1-i, \quad j=1-i,1;$$

$$б) \sup_{t>0} |[a(t)/\gamma(t)]^i |\varphi^{(k)}(t)| < \infty, \quad i=0,1, \quad k=1-i, 2-i, \quad j=1, 3-i-k.$$

4. В области $\xi_1 \geq 0$, $|\xi_s| \leq C(s=2, q+r+1)$ функции $\partial f_1[\xi_1, \dots, \xi_{q+r+1}]/\partial \xi_i$ непрерывны по совокупности своих переменных,

$$|\partial^k f_1[\xi_1, \dots, \xi_{q+r+1}]/\partial \xi_i^k| \leq f_1(\xi_1) \quad \text{и} \quad |\partial f_1[\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{q+r+1}]/\partial \xi_j -$$

$$-\partial f_1[\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{q+r+1}]/\partial \xi_i| \leq f_1(\xi_1) \sum_{s=2}^{q+r+1} |\xi_s - \tilde{\xi}_s|, \quad \text{где } i, j=1, q+r+1, k=0,1 \text{ и}$$

$$a) \int_0^\infty [f_1(t)/\gamma(t)] [a(t)/\gamma(t)]^i dt < \infty, \quad i=0,1;$$

$$б) \sup_{t>0} |[f(t)/\gamma(t)] [a(t)/\gamma(t)]^i| < \infty, \quad i=\overline{0,2}.$$

5. В области $\xi_1 \geq 0$, $|\xi_2| \leq C$ функции $\partial f_2[\xi_1, \xi_2]/\partial \xi_i$ непрерывны по совокупности своих переменных, $|\partial^s f_2[\xi_1, \xi_2]/\partial \xi_i^s| \leq f_2(\xi_1)$, где

$$i=1,2, s=0,1, \int_0^\infty [f_2(t)/\gamma(t)] dt < \infty,$$

$$\sup_{t>0} |[a(t)/\gamma(t)]^i [f_2(t)/\gamma(t)]| < \infty \quad (j=0,1).$$

6. Функции $[\partial^s f_2[\xi_1, \xi_2]/\partial \xi_i^s]/\beta[\xi_1, \xi_2], [f_2[\xi_1, \xi_2] \cdot \partial \beta[\xi_1, \xi_2]/\partial \xi_j]/\beta^2[\xi_1, \xi_2]$ непрерывны по ξ_2 в области $|\xi_2| \leq C$ равномерно относительно $\xi_1 \in [0, \infty)$, где $s=0,1$, $i, j=1,2$, $\beta[\xi_1, \xi_2] = \alpha_1[\xi_1, \xi_2] - \alpha_2[\xi_1, \xi_2]$.

7. В области $\xi_1 \geq 0, \xi_2 \geq 0$, $|\xi_i| \leq C(i=3, m+n+p+2)$ функции $\partial^s F_1[\xi_1, \dots, \xi_{m+n+p+2}]/\partial \xi_j^s$ непрерывны по совокупности своих переменных,

$$|\partial F_1[\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_{m+n+p+2}]/\partial \xi_j - \partial F_1[\xi_1, \xi_2, \tilde{\xi}_3, \dots, \tilde{\xi}_{m+n+p+2}]/\partial \xi_j| \leq \\ \leq F_1(\xi_1, \xi_2) \sum_{k=3}^{m+n+p+2} |\xi_k - \tilde{\xi}_k|, \quad |\partial^s F_1[\xi_1, \dots, \xi_{m+n+p+2}]/\partial \xi_i^s| \leq F_1(\xi_1, \xi_2),$$

где $s=0,1$, $j=1,3,\dots,m+n+p+2$ и

$$a) \int_0^\infty \int_0^\infty F_1(x,t) [a(x+t)/\gamma(x+t)]^i dx dt < \infty, \quad i=\overline{0,2};$$

$$б) \sup_{y>0} |[a(y)/\gamma(y)]^i \cdot \int_0^y F_1(y-\tau, \tau) d\tau| < \infty, \quad j=0,1,2,4;$$

$$в) \sup_{y>0} \int_0^\infty F_1(y+\tau, \tau) d\tau < \infty, \quad \sup_{y>0} \int_0^\infty F_1(\tau, y+\tau) d\tau < \infty.$$

8. В области $\xi_1 \geq 0, \xi_2 \geq 0, |\xi_3| \leq C$ функции $\partial^s F_2[\xi_1, \xi_2, \xi_3]/\partial \xi_i^s$ непрерывны по совокупности своих переменных и

$$|\partial^s F_2[\xi_1, \xi_2, \xi_3]/\partial \xi_i^s| \leq F_2(\xi_1, \xi_2), \quad \text{где } s=0,1, i=1,3 \text{ и}$$

$$a) \int_0^\infty \int_0^\infty [a(x+t)/\gamma(x+t)]^i F_2(x,t) dx dt < \infty, \quad i=0,1;$$

$$б) \sup_{y>0} \left\{ [a(y)/\gamma(y)]^i \cdot \int_0^y F_2(y-\tau, \tau) d\tau \right\} < \infty, \quad j=\overline{0,2};$$

$$в) \sup_{y>0} \int_0^\infty F_2(y+\tau, \tau) d\tau < \infty, \quad \sup_{y>0} \int_0^\infty F_2(\tau, y+\tau) d\tau < \infty;$$

$$г) \text{ выражения } [a(y)/\gamma(y)]^i \cdot \int_0^y F_2(y-\tau, \tau) d\tau \quad (i=\overline{0,2}), \quad \int_0^\infty F_2(y+\tau, \tau) d\tau,$$

$$\int_0^\infty F_2(\tau, y+\tau) d\tau \text{ стремятся к нулю при } y \rightarrow +\infty;$$

д) интегралы $\int_0^\infty F_2(y+\tau, \tau) d\tau$ и $\int_0^\infty F_2(\tau, y+\tau) d\tau$ сходятся равномерно относительно y на каждом конечном отрезке $[0, a]$, $a>0$.

9. $\partial^s f[\xi_1, \dots, \xi_{q+r+1}]/\partial \xi_i^s|_{\xi_i=0} \equiv 0$, где $s=0,1, i=\overline{1, q+r+1}$ и $f \equiv f_1 + f_2$.

10. Выполняется одно из следующих трех условий:

$$a) \varphi_0'(0) = \varphi_0''(0) = \varphi_1(0) = \varphi_1'(0) = 0, \quad \alpha_2[0, \varphi_0(0)] \cdot F[0,0, U_1, \dots, U_{m+n+p}] \equiv 0,$$

где

$$F \equiv F_1 + F_2;$$

$$б) \varphi_0'(0) = \varphi_0''(0) = \varphi_1(0) = 0, \quad \alpha_1[0, U] \equiv 0, F[0,0, U_1, \dots, U_{m+n+p}] \equiv 0,$$

где $F \equiv F_1 + F_2$;

$$в) \varphi_0'(0) = \varphi_1(0) = \varphi_1'(0) = 0, \quad \alpha_2[0, U] \equiv 0.$$

11. Операторы $A_i (i=\overline{1, m})$, $B_j (j=\overline{1, n})$, $D_k (k=\overline{1, q})$ действуют из некоторого шара K достаточно большого радиуса пространства $C^2(D)$ соответственно в пространства $C^1(D)$, $C(t \geq 0)$, $C^1(t \geq 0)$ и удовлетворяют в K условию Липшица; вещественные функционалы $C_i (i=\overline{1, p})$ и $E_j (j=\overline{1, r})$ определены в K и в нем удовлетворяют условию Липшица.

Тогда при достаточно малых значениях $|\lambda|$ задача А имеет решение, принадлежащее $C^2(D)$.

Теорема доказывается с помощью принципа М. А. Красносельского о неподвижной точке. Отметим, что если $\alpha_1[t, U] \equiv \alpha_1(t)$, то малый параметр λ в начальных условиях (2) можно убрать. Функции F_1 и f_1 порождают операторы, удовлетворяющие условию Липшица, а F_2 и f_2 порождают вполне непрерывные операторы (в некотором шаре пространства $C^2(D)$).

С помощью усиленного принципа Шаудера доказывается

Бир синиф гејри-хэтти икинчи тэртиб гиперболик типли тэнликлэр үчүн жарымохда гојулмуш лимит сэрхэд мәсәләсинин һәлли

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә М. А. Красноселскинин мә'лум тәрпәнмәз нөгтә принципинин көмәјилә (1)–(3) мәсәләсинин һәллинин варлығы һаггында локал (|λ| -нын кафи гәдәр кичик гижмәтләриндә доғру олан) теором исбат едилмишдир. $F_1 = f_1 \equiv 0$ олан хусуси һал үчүн исә (1)–(3) мәсәләсинин һәлли һаггында ики локал олмајан варлыг теоремин исбат олунамушдур.

Бундан башга, $\alpha_1(t, U) \equiv \alpha_1(t)$ ($i=1, 2$) вә $\frac{\alpha_2(t)}{\alpha_1(t)} < 1$ олан һалда (1)–(3) мәсәләсинин һәллинин јеканәлији дә көстәрилмишдир.

Теорема 2. Пусть

1. $F_1 = f_1 \equiv 0$.
2. Выполняется первое условие теоремы 1.
3. Функции $\alpha_1[t, u]$ и $f_2[t, u]$ непрерывно дифференцируемы в области $t \geq 0, U > -\infty$, где $i=1, 2$.
4. Функции $\partial^s F_2[\xi_1, \xi_2, \xi_3] / \partial \xi_i^s (s=0, 1; i=1, 3)$ непрерывны по совокупности своих переменных в области $\xi_1 \geq 0, \xi_2 \geq 0, \xi_3 > -\infty$.
5. $|\alpha_1[t, U]| \leq \alpha_1(t) + \alpha_2(t) |U|^\alpha, |\alpha_1[t, U] - \alpha_2[t, U]| \leq b_1(t) + b_2(t) |U|^\beta, |f_2[t, U]| \leq C_1(t) + C_2(t) |U|^\gamma, |F_2[x, t, U]| \leq d_1(x, t) + d_2(x, t) |U|^\delta$, где $i=1, 2, 0 < \gamma, \delta \leq 1, 0 \leq \alpha - \beta + \delta, \gamma - \beta \leq 1$,

$$\int_0^\infty [C_i(t)/b_i(t)] dt < \infty (i=1, 2), \int_0^\infty \int_0^\infty [a_i(x+t)/b_i(x+t)]^j d_i(x, t) dx dt < \infty (i=1, 2; j=0, 1).$$

$$6. \sup_{x>0} |\varphi_0(x)| < \infty; \int_0^\infty [a_i(t)/b_i(t)]^s |\varphi_j^{(k)}(t)| dt < \infty,$$

где $i=1, 2, j=0, 1, k=1-j, s=1-j, 1$.

7. Выполняется одно из следующих трех условий:

- а) $\varphi_0'(0) = \varphi_0''(0) = \varphi_1(0) = \varphi_1'(0) = \alpha_2[0, \varphi_0(0)] \cdot F_2[0, 0, \varphi_0(0)] = 0$;
- б) $\varphi_0'(0) = \varphi_0''(0) = \varphi_1(0) = \alpha_1[0, \varphi_0(0)] = F_2[0, 0, \varphi_0(0)] = 0$;
- в) $\varphi_1'(0) = \varphi_1(0) = \varphi_1'(0) = \alpha_2[0, \varphi_0(0)] = 0$.

Тогда задача А имеет ограниченное в D решение, которое единственно, если $\alpha_1[t, U] \equiv \alpha_1(t)$ и $\alpha_2(t)/\alpha_1(t) < 1$.

С помощью принципа Шаудера доказывается

Теорема 3. Пусть

1. Выполняются условия 1–4 и 7 теоремы 2.
2. Выполняется условие 5 теоремы 2 лишь с той разницей, что

$$0 < \gamma, \delta < 1, 0 \leq \alpha - \beta + \delta, \gamma - \beta < 1,$$

$$a) C_1(t)/b_1(t), [a_1(x+t)/b_1(x+t)] \cdot d_1(x, t), d_1(x, t)$$

локально интегрируемые функции соответственно в $[0, \infty), D, D$.

Тогда имеет место утверждение теоремы 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lichtenstein L. J. für mathematik, band 158, 2. helf 2 (1927), pp. 80–91.
2. Siddiqi M. R. a) Proc. Cambridge Phil. Soc. 31 (1935), pp. 195–202; б) Knowl. University Studies, faculty of Science, no XI (1939), pp. 1–136.
3. Чандилов Г. И. Кандидатская диссертация, АГУ, 1958.
4. Худавердиев К. И. Уч. зап. АГУ, сер. физ.-матем. и хим. наук, № 3, 4, 1960, № 1, 4, 1961.
5. Гусейнов А. И., Худавердиев К. И., ДАН СССР, т. 148, № 3, 1963.
6. Худавердиев К. И., Гасанов К. К. Уч. зап. АГУ, сер. физ.-матем. наук, № 1, 1963.
7. Красносельский М. А. Топологические методы в теории нелинейных интегральных уравнений. ГИТТЛ, М., 1956.
8. Перов А. И. Труды семинара по функциональному анализу Воронежского Гос. ун-та, вып. 7, 1963.
9. Справочная математическая библиотека. Функциональный анализ. Изд.-во "Наука", М., 1964.

Азербайджанский государственный университет им. С. М. Кирова

Поступило 4. XI 1966

ФИЗИКА

Г. Б. АБДУЛЛАЕВ, Э. Г. АХУНДОВА, Г. М. АЛИЕВ, Д. Ш. АБДИНОВ

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСИ ДИСПРОЗИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕЛЕНА ВЫСОКОЙ ЧИСТОТЫ

Для уменьшения сопротивления селеновых выпрямителей в прямом направлении селен легируется примесями Cl, Br, J. Но характеристики селеновых выпрямителей с галоидными примесями из-за улетучивания со временем резко ухудшаются. Поэтому перед исследователями стоит задача заменить галоидные примеси в селене более стабильными металлическими примесями.

В [1] нами сообщено, что при введении примеси Dy электропроводность кристаллического селена, увеличиваясь, проходит через максимум (как в случае галоидных примесей [2]). Однако механизм влияния примеси Dy на σ селена остается неясным, поэтому в данной работе исследовалось влияние примеси Dy на теплопроводность (λ), плотность (ρ), микротвердость (H), вязкость (η) и электропроводность (σ) селена чистотой 99,99999%. При этом опыты проводились как на кристаллическом, так и на аморфном селене. Методика изготовления образцов селена с различным содержанием Dy указана в [1]. Из рис. 1 видно, что при введении примеси Dy на кривой концентрационной зависимости λ аморфного селена наблюдается максимум при 0,01% Dy (крив. 1 рис. 1). Термообработкой аморфных образцов с различным содержанием Dy при 90 и 180°C в течение 1 часа в вакууме (крив. 2 и 3 рис. 1) максимум на кривой концентрационной зависимости постепенно ослабляется и в случае термообработки при 210°C в течение 25 часов, сменяется минимумом (крив. 4 рис. 1).

Как во всех аморфных материалах, в аморфном селене не образуются теплоносящие фононные волны в силу отсутствия трансляционной симметрии в расположении атомов [3]. В теплопроводности основную роль играет процесс неупругого рассеяния, и длина свободного пробега (l), входящая в формулу $\lambda = \frac{1}{3} CVpl$, приблизительно равна

расстоянию между молекулами [4]. Поэтому увеличение λ аморфного селена при введении примеси Dy (рис. 1, крив. 1) нельзя объяснить увеличением l .

По-видимому, как в случае галоидных примесей [1,2], введенные атомы Dy, обрывая цепи аморфного селена, облегчают их упорядочение, т. е. аморфный селен при малых концентрациях Dy при охлаж-

дении частично кристаллизуется. Последний факт приводит к образованию теплоносящих фононов с длиной свободного пробега (l), превращающей расстояние между молекулами. Исходя из сказанного можно полагать, что примесь Dy до 0,01% ускоряет кристаллизацию аморфного селена, а большие проценты почти не действуют на нее. Нужно отметить, что аналогичное явление наблюдается в случае примеси йода [5].

Постепенная термообработка аморфного селена кристаллизует его, что приводит к увеличению l -фононов и соответственно λ от 1,20 до $5,93 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кал}}{\text{см} \cdot \text{сек} \cdot \text{г}}$. С термообработкой аморфного селена кристал-

лизационное действие примесей Dy ослабляется, так как обрыв и ориентировка цепей происходит за счет тепловой энергии.

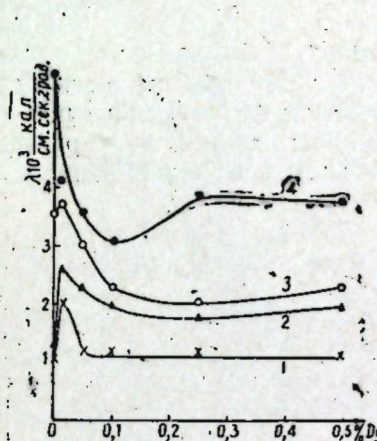


Рис. 1. Зависимость теплопроводности селена от концентрации Dy.

1—Se аморфный; 2, 3 — Se, кристаллизованный при 90 и 180°C в течение одного часа; 4—Se кристаллический.

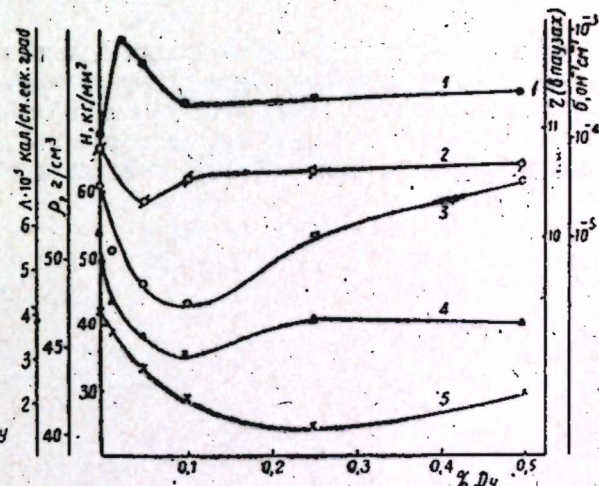


Рис. 2. Зависимость электропроводности (крив. 1), микротвердости (крив. 3), теплопроводности (крив. 4), плотности (крив. 5) кристаллического селена и вязкости (крив. 2) аморфного селена от концентрации Dy.

В кристаллическом состоянии селена примесь Dy, до 0,1% обрывая цепи, создает дополнительные фононорассеивающие центры и тем самым снижает l -фононы, что приводит к сильному уменьшению λ (рис. 1, крив. 4). После 0,1% примесь Dy в селене, играя сшивающую роль, увеличивает l и λ .

Приведенное предположение об обрыве цепей селена при введении примеси Dy подтверждается следующими экспериментами. На рис. 2 показано изменение электропроводности σ (крив. 1), плотности ρ (крив. 5), микротвердости H (крив. 3), теплопроводности λ (крив. 4) кристаллического селена, а также вязкости η (крив. 2) аморфного селена при введении примеси Dy.

Если примесь Dy обрывает цепи селена, то он будет разрыхляться, что должно привести к уменьшению ρ , η и H , что видно из рис. 2, т. е. при введении примеси Dy, ρ , H , η тоже проходят через минимум. С другой стороны, обрыв цепей должен привести к увеличению числа концов цепей, играющих роль дырок в селене, что вызывает увеличение электропроводности. Ход кривой 1 на рис. 2 подтверждает сказанное.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундов Э. Г., Аскеров Ч. М., Алиев Г. М., Аббасов Р. Д. "Изв. АН Азерб. ССР", сер. физ.-мат. и техн. наук, № 6, 1965. 2. Абдуллаев Г. Б., Алиев М. И., Башшалиев А. А., Алиев Г. М. Вопросы металлургии и физики полупроводников. Труды III совещания по полупроводниковым материалам. Изд-во АН СССР, М., 1958. 3. Драбл Дж., Гольдсмит Г. Теплопроводность п/п (перевод, с англ.) ИЛ, М., 1963. 4. Klemens R. G. Solid State Phys 7, 1, 1958. 5. Наследов Д. Н., Соколов Б. В. ЖТФ, 28, 704, 1958.

Институт физики

Поступило 3. VIII 1966

И. Б. Абдуллаев, Е. И. Ахундова, Г. М. Алиев, Ч. Ш. Абдинов

Диспрози ашгарларынын јуксак тамизликли селенин бэ'зи физики хассэлэринэ тэ'сири

ХУЛАСЭ

Ишдэ тамизлији 99,99999% олан селенин електриккечирмэсинин, өз-лүлүүнүн, микробэрклијинин, истиликкечирмэсинин вэ сыхлыгынын диспрози ашгарларынын мигдарындан асылылыгы өјрэнилмишдир.

Мүэјјэн едилмишдир ки, диспрози ашгарлары селенин зэнчирвары молекулларыны гырараг, онун кристаллашмасыны асанлашдыыр.

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МЭ'РУЗЭЛЭРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXIII

№ 2

1967

ФИЗИКА

С. С. БАГДАСАРЯН

К ТЕОРИИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ЖИДКОСТЕЙ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. Ф. Нагиевым)

Несмотря на множество работ [1—17], посвященных теоретическому исследованию теплопроводности жидкостей и их смесей, можно утверждать, что в настоящее время нет удовлетворительной теории теплопроводности жидкостей [19]. Это объясняется отсутствием общей теории жидкого состояния вещества, с одной стороны, и правильного представления о механизме распространения тепла путем теплопроводности в жидкостях—с другой.

По утверждению М. А. Михеева [18], перенос тепла в жидкостях и твердых диэлектриках осуществляется путем упругих волн. Сутерланд и Маделунг [2] допускают, что на тепловые движения следует смотреть как на движения колебательного характера. Эта идея, развитая А. С. Предводителевым [2], сводится к тому, что тепловые колебания вещества тождественны со звуковыми колебаниями. Иными словами, теплопроводность жидкостей тесно связана со скоростью распространения звука в них.

Бриджман [10], принимая, что энергия молекул жидкости передается от слоя к слою со скоростью звука получил формулу теплопроводности жидкостей, содержащую скорость звука. Аналогичную формулу получили Кардос [13], Саклидис и Котес [15], Широков [16] и др. [12]. В одной из своих работ [3] А. С. Предводителев получил новую форму теплопроводности жидкостей, не содержащую скорости звука.

В перечисленных работах [1—18] не выяснена причина уменьшения теплопроводности жидкостей с повышением температуры, а в полученных различными исследователями расчетных формулах явно не содержится температура.

Для выяснения механизма теплопроводности в жидкостях будем исходить из идеи А. С. Предводителева о характере теплового движения молекул в жидкости, состоящем в том, что в жидкости мы имеем некоторые черты теплового движения газов и черты теплового движения частиц твердого тела. Такое представление о структуре жидкостей позволяет допустить, что жидкость состоит из молекулярных групп, выражающих черты теплового движения частиц твердого тела, и мигрирующих между ними индивидуальных молекул, сохра-

Центральная
БИБЛИОТЕКА
Азербайджанской ССР

няющих черты теплового движения газа. Молекулярные группы можно назвать твердоподобными, а индивидуальные—газоподобными молекулами [24].

Такая трактовка структуры жидкостей позволяет исследовать молекулярно-тепловые свойства жидкостей в широком температурном интервале [20—22]. Исходя из указанной модели, в данной работе мы рассматриваем механизм распространения тепла в жидкости и выясняем причину уменьшения ее теплопроводности с повышением температуры. Процесс распространения тепла в жидкости обусловлен взаимодействием молекул в молекулярных группах и трансляционным движением индивидуальных молекул. Иными словами, тепло, перешедшее от более нагретого слоя к менее нагретому, можно объяснить двумя факторами: колебанием молекул в молекулярных группах и разрушением последних—образованием индивидуальных молекул, число которых увеличивается с повышением температуры.

В гомогенной газообразной фазе нет молекулярных групп. Поэтому в газах теплопроводность передается путем трансляционного движения молекул, т. е. путем „диффузии атомов и молекул“ [18]. В гомогенной твердой фазе нет индивидуальных молекул, поэтому в твердых телах теплопроводность осуществляется колебанием частиц молекулярных групп, образующих дальний порядок в них. Жидкая фаза вещества состоит из молекулярных групп и индивидуальных молекул. Поэтому процесс распространения тепла в жидкости обусловлен колебанием молекул в молекулярных группах и трансляционным движением индивидуальных молекул.

Таким образом, теплопроводность в жидкостях передается от слоя к слою посредством молекул этого слоя, количество которых в единице объема жидкости (слоя) убывает с повышением температуры. Поэтому теплопроводность жидкости должна убывать с повышением температуры.

Мысленно представим себе внутри жидкости некоторый слой толщиной dx , граничащий с изотермическими поверхностями T_1 и T_2 , причем

$$T_1 - T_2 \approx dT = \frac{dT}{dx} dx$$

По закону Фурье, количество теплоты, перешедшее через единицу поверхности изотермического слоя в единицу времени, определяется выражением

$$P = \frac{dQ}{Sdt} = K \frac{dT}{dx} \quad (1)$$

С другой стороны, учитывая, что тепло, перешедшее через единицу изотермической поверхности в единицу времени, пропорционально числу молекул в единице объема слоя (следовательно, числу молекул в единице объема жидкости), с одной стороны, и градиенту температуры—с другой, можно написать

$$K \frac{dT}{dx} = cN \frac{dT}{dx}, \quad (2)$$

Отсюда

$$K = cN, \quad (3)$$

где N —число молекул в единице объема жидкости (слоя).

В работе [20] дано температурное изменение количества молекул в единице объема жидкости в виде

$$N = v_e g e^{-a} + N_c (1 - e^{-a}), \quad (4)$$

где

$$a = \frac{T - T_c}{2T_k - T}$$

T_c —температура кристаллизации—плавления вещества,

T_k —критическая температура,

g —число молекулярных групп, содержащих по v молекул. Подставляя (4) в (3), получим

$$K = a + b e^{-a}, \quad (5)$$

где $a = cN_c$, $b = c(v_e g - N_c) = c g v_e - a$.

Постоянные a и b можно определить экспериментально при любых двух температурах.

Таблица 1

Температурное изменение теплопроводности жидкостей

Т°К	Декан		Нонан		Кумол		Пентан	
	эксп.	выч.	эксп.	выч.	эксп.	выч.	эксп.	выч.
273	0,115	0,115	0,115	0,115	0,1105	0,1105	0,1036	0,1036
283			0,113	0,113			0,1016	0,1016
293	0,112	0,112	0,112	0,111	0,108	0,108	0,0996	0,0996
303			0,110	0,109			0,0975	0,0974
313	0,109	0,110	0,108	0,107	0,105	0,105	0,0954	0,0954
323							0,0933	0,0933
333	0,106	0,108	0,105	0,103	0,1025	0,1024		
353	0,103	0,105	0,101	0,099	0,0995	0,0995		
373	0,099	0,104	0,098	0,095	0,0970	0,0970		
398	0,095	0,101	0,094	0,089				
423	0,091	0,097	0,090	0,084				
448	0,087	0,095						

Таблица 2

Температурное изменение теплопроводности жидкостей

Т°К	Толуол		Ксилол		Этиловый спирт		Ацетон		Метиловый спирт	
	эксп.	выч.	эксп.	выч.	эксп.	выч.	эксп.	выч.	эксп.	выч.
273	0,120	0,120	0,117	0,117	0,158	0,158	0,150	0,150	0,184	0,184
298			0,113	0,113			0,145	0,145	0,181	0,181
303	0,114	0,114								
323			0,109	0,109	0,152	0,153	0,140	0,140	0,178	0,178
333	0,108	0,108								
348			0,104	0,105			0,135	0,135	0,176	0,176
363	0,102	0,101								
373			0,101	0,100	0,147	0,146	0,130	0,129		
393	0,096	0,095								
398			0,095	0,096						
423	0,090	0,088			0,141	0,140				
453	0,084	0,081								
473					0,128	0,132				
483	0,077	0,074			0,124	0,131				
493					0,120	0,129				
503					0,114	0,128				
513	0,070	0,066								

Из формулы (5) следует, что при критической температуре теплопроводность жидкости имеет конечное значение и определяется выражением

$$K_{кр.} = a + be^{-a_k} \quad (5,1)$$

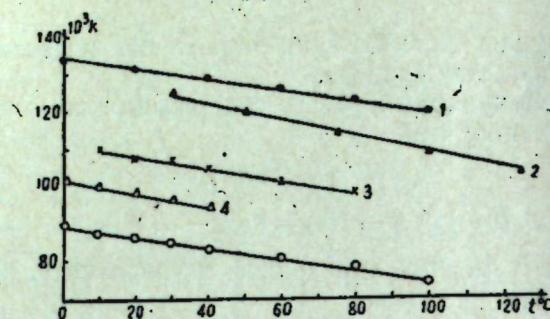


Рис. 1. 1—пропиловый спирт; 2—бензол; 3—циклогексан; 4—изопентан; 5—изооктан.

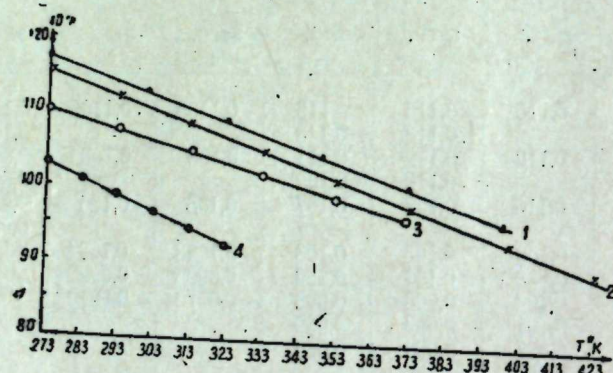


Рис. 2. 1—ксилол; 2—нонан; 3—кумол; 4—пентан.

Сравнение с экспериментальными данными [23] значений K , вычисленных по форме (5), приведено в табл. 1—2 и изображено на рис. 1—2.

Выводы

Исходя из модельного представления о жидкости, приведенного в работах [20—22], рассмотрен механизм теплопроводности жидкостей. Показано, что процесс распространения тепла в жидкости обусловлен колебанием молекул в молекулярных группах и трансляционным движением индивидуальных молекул. Получена расчетная формула, выражающая температурное изменение теплопроводности жидкостей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Предводителев А. С. ЖЭТФ, 3, 3, 217, 1933.
2. Предводителев А. С. ЖЭТФ, 4, 8, 813, 1934.
3. Предводителев А. С. ЖФХ, 22, 3, 1948.
4. Абасзаде А. К. ЖЭТФ, т. 6, 1952. Докторская диссертация, МГУ, 1951.
5. Варгафтик Н. Б. Докторская диссертация, ВТИ, 1951.
6. Цедерберг Н. В. Теплопроводность газов и жидкостей. Госэнергоизд, 1961.
7. Филипов Л. П. Вестник МГУ, 9, 1953, 12, 1954, 3, 1955, 8, 1955.
8. Голубев И. Ф., Назнев Я. М. Труды Энерг. ин-та АН Азерб. ССР, т. 15, 1961.
9. Павлович Н. В. Докторская диссертация, 1959.
- 10.

11. Бриджмен П. В. Физика высоких давлений. ОНТИ, 1935.
12. Боровик Е. ЖЭТФ, 19, 1, 48, 1948.
13. Гиршфельдер Д., Кертис Ч., Берд Р. Молекулярная теория газов и жидкостей, ИЛ, 1961.
14. Kardos A. Zeitsch für gesamte Kälte-Industrie-Jahrgang, 41, 1, 1 (1934).
15. Osida J. pros. physico-mathematical Society, Japan, 21, 6, 353 (1939).
16. Sakladis B. C. Coates J. A. ch E. J. 1, 275 (1955).
17. Широков М. Ф. Вязкость жидких и коллоидных растворов. Изд. АН ССР, 1944.
18. Босворт Р. Ч. Процессы теплового переноса. Гостехиздат, 1957.
19. Михеев М. А. Основы теплопередачи. Госэнергоиздат, 1956.
20. Рид Р., Шервуд Т. Свойства газов и жидкостей. М, 1964.
21. Багдасарян С. С. ЖФХ, 37, 7, 1816, 1964.
22. Багдасарян С. С. ЖФХ, 39, 7, 1685, 1965.
23. Багдасарян С. С. ДАН Азерб. ССР, 16, 3, 223, 1960; 12, 9, 773, 1961.
24. Варгафтик Н. Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. ФМЛ, 1963.
25. Thomson R., Eyring H. I. Phys. chem. 67, 12, 2701, 1963.

Азербайджанский государственный педагогический институт им. В. И. Ленина

Поступило 10.VI 1966

С. С. Багдасарян

Мајеләрин истиликкечирмәсинин нәзәријјәсинә даир

ХҮЛАСӘ

Мајенин молекулјар группардан вә бунлар арасында сејр едән фәрди молекуллардан ибарәт олдугуну гәбул едәрәк мајеләрин истиликкечирмәси механизми нәзәрдән кечирилмишдир. Маједә истилијин јайылмасынын сәбәби молекулјар группарда молекулларын рәгси вә фәрди молекулларын өтүрмә һәрәкәти нәтичәсидир. Беләликлә, мајеләрин истиликкечирмәсинин температур асылылығыны характеризә едән дүстур алынмышдыр. Бу дүстурун дүзкүнлүјү мәгаләдәки 1—3-чү чәдвәлләрдә верилмиш әдәдләрлә тәсдиг олунур.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

С. Д. МЕХТИЕВ, М. А. САЛИМОВ, С. М. ШАРИФОВА,
Э. А. АГАЕВА, Н. Л. БАБАЕВА

КОМПЛЕКСНОЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ИЗОМЕРНОГО СОСТАВА СМЕСЕЙ ИЗО- И ТЕРЕФТАЛОНИТРИЛОВ

Окислительный аммонолиз смесей изомеров ксилола (минуя предварительное разделение их на компоненты) имеет большое практическое значение. В связи с этим представляет интерес создание эффективного и ускоренного метода определения количественного изомерного состава смесей фталонитрилов.

В развитии сообщений [1; 2] в настоящей статье представляются результаты применения полярографического и спектрального методов для этой цели.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Работа проводилась с растворами изо- и терефталонитрилов и их смесями. Исходные нитрилы предварительно очищались перекристаллизацией из изопропилового спирта. В качестве растворителя использовался изопропиловый спирт 0,14 н раствор хлористого лития в 50%-ном водном растворе изопропилового спирта, который для этой цели очищался по методу [3].

Спектры снимались на приборе СФ-4 в области 250—300 мμ, толщина кюветы—9,97 мм.

Для полярографических исследований применялся полярограф $\alpha P = 60$, условия эксперимента приведены в работе [1].

Спектры поглощения изо- и терефталонитрилов как в изопропиловом спирте, так и в 0,14 н растворе $ZiCl$ в спирто-водном растворе представлены на рис. 1, рассмотрение которого показывает, что наличие $LiCl$ в растворе существенного влияния на характер кривых не оказывает.

Для построения калибровочного графика проводилось измерение оптической плотности в максимуме поглощения терефталонитрила, и длина волны 291,5 мμ была избрана в качестве аналитической.

Градуировочный график полярографического метода строился по волне первой стадии восстановления терефталонитрила, для которой потенциал полуволны $E_{1/2} = -1,61$ В (рассчитано из логарифмического графика рис. 4).

В специальных стаканчиках берутся две одинаковые навески изо- и терефталонитрилов по 0,0098 г, которые переносятся в мерную посуду (колба на 100 мл), и 0,14 н раствором $LiCl$ в 50%-ном спирто-водном растворе доводятся до метки. Из полученных растворов составляются искусственные смеси с процентным содержанием терефталонитрила 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, 0.

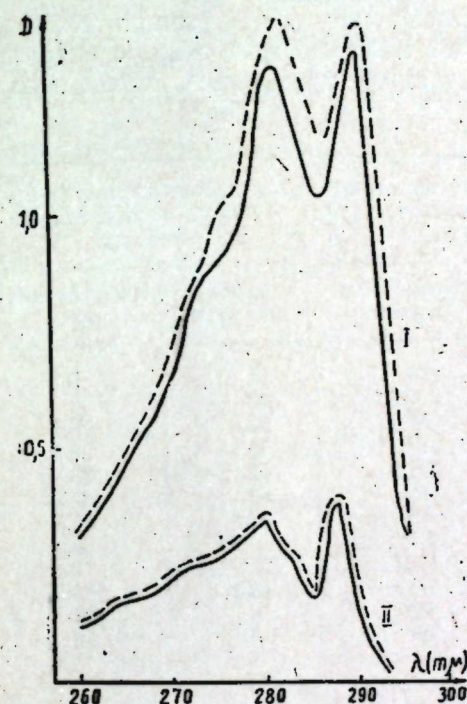


Рис. 1. Спектры поглощения тере-(I) и изофталонитрилов (II) С-7,6-10—11 моль/л: — в изопропиловом спирте; — в 0,14 н растворе $LiCl$ в 50%-ном спирто-водном растворе.

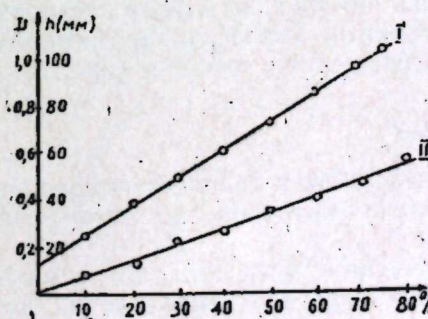


Рис. 2. Калибровочный график терефталонитрила I—по спектрам; II—по полярограммам.

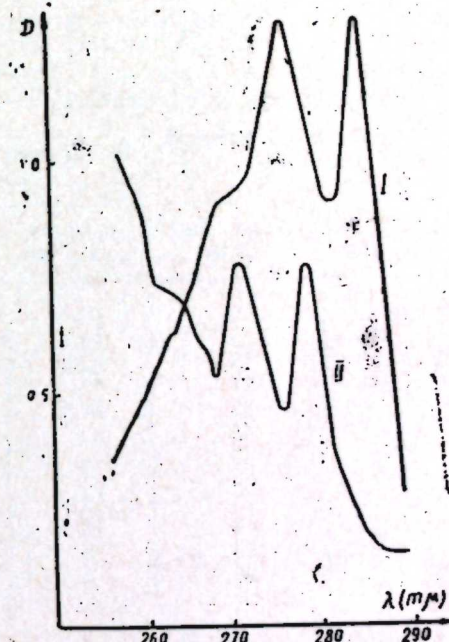


Рис. 3. Электронные спектры поглощения толуола (I) и бензонитрила (II) в изопропиловом спирте.

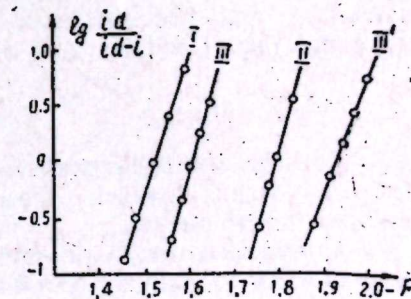


Рис. 4. Логарифмические графики бензо- (I), тере- (II, III) и изофталонитрилов (II).

Для полученных смесей строятся калибровочные графики обоими методами (рис. 2, прямые 1 и 2).

0,14 н $LiCl$ —индифферентный электролит.

Прямая пропорциональная зависимость между оптической плотностью и концентрацией (рис. 2, прямая 1) указывает на выполнимость закона Бугера — Ламберта — Бера в пределах исследуемых концентраций (10^3 — 10^4 моль/л).

Градуировочный график спектрального метода (рис. 2, прямая 1) пересекается с осью ординат при значении $D_{291,5\text{ мк}} = 0,140$, что соответствует поглощению самого изофталонитрила.

Результаты анализа бинарных смесей изо- и терефталонитрилов в различных процентных соотношениях, полярографическим, спектральным методами и по температуре „таяния—плавления“, приведены в таблице.

% - ный состав изомеров по t пл.		% - ный состав изомеров, полученный полярографич. методом		% - ный состав изомеров, полученный спектр. методом	
Терефталонитрилы	Изофталонитрилы	Терефталонитрилы	Изофталонитрилы	Терефталонитрилы	Изофталонитрилы
98	2	96	4	95	5
95	5	93,5	6,5	92	8
85	15	82,8	17,2	83,8	16,2
75	25	73	27	71,6	28,4
65	35	61,5	38,5	62	38
55	45	53	47	53	47
45	55	44	56	43,5	56,5
35	65	35	65	34,5	65,5
25	75	22,3	77,7	21	79
15	85	16	84	13,5	86,5
5	95	8	92	6	94
2	98	5	95	4	96

Как видно из таблицы, приведенные данные лежат в пределах ошибок эксперимента.

Аналогично возможно полярографическое и спектральное качественное и количественное определение продуктов аммонолиза ксилольной фракции (C_8).

Возможность такого определения обоими методами становится очевидной при рассмотрении электронных спектров ароматических нитрилов (рис. 1 и рис. 3) и логарифмического графика (рис. 4).

Выводы

1. Установлена возможность качественного и количественного определения состава смесей ароматических нитрилов по электронным спектрам поглощения.
2. Спектральным и полярографическим методами подтверждена применимость таблицы „таяния—плавления“ для определения количественного изомерного состава смесей тере- и изофталонитрилов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мехтнев С. Д., Шарифова С. М., Смирнова В. П., Бабаева Н. Л., Мамедова Ш. Ф. Азерб. хим. ж. № 5, 1965.
2. Мехтнев С. Д., Шарифова С. М., Смирнова В. П. Азерб. хим. ж., № 1, 1965.
3. Herold W. Wolf K. L. Z. physik Chem. 12B, 194, 1931, C. A. 25, 2921, 1931.

Институт нефтехимических процессов

С. Ч. Мехди́ев, М. А. Салимов, С. М. Шарифова, Е. А. Ага́ева, Н. Л. Баба́ева

Изо- вэ терефталонитрил изомер гарышыгларынын физики-кимјэви үсулла өјрәнилмәси

ХҮЛАСӘ

Электрон удма спектринә әсасән, ароматик нитрилләр гарышығы тәркибини вәсфи вә мигдары тә'јин етмәјин мүмкүн олдугу мүәјјән едилмишдир.

Спектрал вә полјарографик методлар васитәсилә тәсдиг едилмишдир ки, тере- вә изофталонитрил изомер гарышыгларынын мигдары тәркибини тә'јин етмәк үчүн „әримә“ чәдвәлләриндән истифадә етмәк олар.

Поступило 9. IV 1966

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

Ш. Ф. МЕХТИЕВ, М. З. РАЧИНСКИЙ

О ВОЗМОЖНОМ МЕХАНИЗМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА И О ПРИЧИНАХ ЗАКОНОМЕРНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ НЕФТЕЙ И ВОД В АПШЕРОНСКОЙ ОБЛАСТИ НЕФТЕГАЗООБРАЗОВАНИЯ И НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИЯ

Основные закономерности распределения свойств вод, нефтей и природных газов в залежах продуктивной толщи Апшеронской нефтегазоносной области сводятся к следующему.

Удельные веса нефтей, их газонасыщенность и сопряженные с ними свойства изменяются закономерно по трем основным направлениям: во-первых, происходит уменьшение удельных весов и увеличение газонасыщенности нефтей вниз по региональному наклону антиклинальных зон, к которым приурочены отдельные структуры; это — изменения первого порядка;

во-вторых, вниз по разрезу отдельных многопластовых месторождений, расположенных вдоль антиклинальных зон, происходит увеличение удельных весов нефтей с нарушением этой закономерности лишь в низах калинской свиты, а также в самых верхних раскрытых залежах, где происходит окисление углеводородов поверхностными агентами; это — изменения второго порядка;

в-третьих, внутри отдельных пластов-резервуаров происходит увеличение удельных весов нефтей с увеличением глубины их залегания за счет окисления нефтей околоконтурными водами, а также увеличение удельных весов в повышенных частях раскрытых залежей за счет окисления нефтей кислородом поверхностных агентов; это — изменения третьего порядка.

Если изменения свойств нефтей третьего порядка (внутрирезервуарные изменения) объясняются послемиграционными явлениями, то изменения свойств второго и первого порядков (локальные и региональные изменения) связаны в основном с миграцией углеводородов и формированием залежей нефти и газа.

Указанные закономерности подвержены различного рода отклонениям (флуктуациям) по отдельным горизонтам, причины которых, хотя и разнообразны, но в основном сводятся к влиянию литолого-коллекторских и фильтрационных свойств пород.

Суммарная минерализация околоконтурных вод и их щелочность находятся между собой в обратной зависимости. В продуктивной тол-

ще Азербайджана происходит закономерное увеличение минерализации и уменьшение щелочности вод вверх по разрезу многопластовых нефтяных месторождений с переходом на определенном гипсометрическом уровне щелочных вод гидрокарбонатнонатриевого типа в жесткие хлоркальциевые и хлормagneиные воды. Первый тип вод залегает в нижнем отделе и иногда в низах верхнего отдела (свита „перерыва“ и балаханская свита), воды второго типа насыщают коллекторы верхнего отдела. Нарушение общей закономерности отмечается в низах калинской свиты, где минерализация вод несколько повышается.

В отдельных антиклинальных поднятиях участкам наибольшего нефтенасыщения сопутствуют наименее минерализованные в данном стратиграфическом интервале воды.

Распределение свойств пластовых вод в вертикальном разрезе локальных поднятий связано, по-видимому, с процессами миграции и аккумуляции углеводородов, о чем свидетельствует сопряженность гидрохимического профиля с вертикальным профилем распределения свойств нефтей. Различия минерализации вод на различных участках структур объясняется различной степенью подвижности вод, омывающих нефтегазовые залежи после их формирования, и неодинаковой степенью нефтенасыщения.

Указанные закономерности распределения свойств нефтей и вод генетически обусловлены процессами миграции и аккумуляции как углеводородов, так и сопутствующих им вод, в связи с чем достаточно убедительная интерпретация причин подобного рода закономерностей может послужить основой для выяснения механизма формирования нефтегазовых залежей.

Механизм формирования нефтегазовых залежей в продуктивной толще Апшеронской нефтегазоносной области с учетом наблюдаемых закономерностей в распределении свойств нефтей, газов и вод в историческом аспекте может быть представлен следующим образом.

На бортах геосинклинали при ее погружении накапливаются осадки, увлекающие с собой органическое вещество моря и морскую воду. Трансгрессирующее море захватывая области суши, захороняет также и наземную органику (остатки фауны и флоры).

При продолжающемся погружении происходит уплотнение ранее накопившихся осадков под воздействием возрастающей нагрузки с выжиманием соосажденных вод из глинистых отложений в коллекторские пласты и преобразованием погребенных иловых вод в гравитационно-жидкую пластовую воду. В дальнейшем эти воды превращаются в погребенные жесткие хлоркальциевые и хлормagneиные воды, характерные для зоны затрудненного водообмена и носящие название седиментационных вод.

Одновременно с погружением геосинклинальной области и накоплением осадков происходит рост локальных поднятий, что объясняет существующие закономерности в распределении мощностей и коллекторских свойств пород: мощности увеличиваются от сводовых частей структур в сторону крыльев и периклинальных замыканий; в этих же направлениях происходит обычно увеличение глинистости и ухудшение коллекторских свойств пород.

В определенный период времени, обусловленный сочетанием факторов, способствующих превращению захороненного в осадках органического вещества (глубина погружения и давление, глубинное тепло и наличие локальных тепловых очагов, радиоактивное облучение, наличие катализаторов, воздействие ювенильных вод и др.), проис-

ходит процесс нефтегазообразования, приуроченный обычно к областям аномально высокой температуры.

Нарастание тектонической активности области прогибания может привести к следующим последствиям:

а) прекращению погружения или смене знака движения всей области;

б) усилению пликативной и появлению дизъюнктивной дислокации;

в) перераспределению давления в недрах и началу миграции углеводородов в виде ретроградного парагазового раствора из глубинных частей бассейна.

Непрерывно-прерывистое протекание процесса развития дизъюнктивной дислокации с распространением разрывов в сторону регионального погружения пластов приводит к соответствующей прерывистой миграции углеводородов в виде порций ретроградного парагазового раствора, поднимающегося из глубинных частей бассейна и последовательно заполняющего ловушки, тяготеющие к отдельным антиклинальным зонам, от наиболее повышенных до наиболее погруженных.

В пределах отдельных локальных поднятий парагазовая смесь продолжает мигрировать вверх по плоскостям проводящих разрывных нарушений и жерлам грязевых вулканов. В Апшеронской нефтегазоносной области проводящими нарушениями преимущественно являются продольные региональные разрывы типа надвигов, секущие всю продуктивную толщу и уходящие в подстилающие отложения.

Время окончательного формирования залежей углеводородов для продуктивной толщи Азербайджана — антропоген.

Инъекция углеводородов в виде ретроградной парагазовой смеси в коллекторские пласты, происходящая под большим давлением, оттесняет пластовые седиментационные жесткие воды в область синклиналей из зоны затрудненного водообмена в зону отсутствия водообмена, где они сохраняют свой химический облик почти без изменения. При этом затухание и прекращение инъекции углеводородов происходит постепенно по мере выравнивания давлений между внедряющейся смесью и сжимаемой водой, оттесненной в мульды. Поскольку вместе с углеводородами поднимается глубинная щелочная вода гидрокарбонатнонатриевого типа, то вокруг углеводородных скоплений в дальнейшем образуется оторочка из этих вод, мощность или ширина которой зависит от объема внедрившейся смеси и приемистости пластов. Следует подчеркнуть, что щелочные воды генетически связаны с миграцией углеводородов и являются инородными по отношению к первичным седиментационным жестким водам.

Подъем локальных структур приводит к уменьшению пластового давления и ретроградной конденсации компонентов исходной парагазовой смеси, внедрившейся в пласты-коллекторы, распространенные по сторонам от проводящего нарушения. В результате снижения давления происходят одновременные явления (применительно к продуктивной толще Апшеронской нефтегазоносной области):

а) образование нефтяных залежей в нижнем отделе с уменьшением объема, занимаемого углеводородами;

б) вертикальная миграция в пласты верхнего отдела.

В некоторый момент времени, близкий к состоянию динамического равновесия между основными компонентами процесса формирования нефтегазовых залежей (энергия поднимающегося потока и сжатых в синклиналях вод, геостатическое давление и тектоническая напряженность), наступает период гравитационной дифференциации углеводородов в локальных поднятиях.

Начальная прерывистая миграция углеводородов по плоскостям нарастающих разрывов приводит к формированию разновозрастных скоплений углеводородов с увеличением их удельных весов по региональному подъему и смене газовых залежей нефтегазовыми и нефтяными по мере окисления и старения нефти.

Окончательный эффект этого процесса сводится к дифференцированному распределению углеводородов с увеличением их удельных весов по региональному подъему и смене газовых залежей нефтегазовыми и нефтяными по схеме, аналогичной схеме У. Е. Пратта, У. Гассоу, С. П. Максимова, В. А. Соколова и др.

Вертикальная миграция в пределах отдельных структур приводит к закономерному распределению свойств нефтей в вертикальном разрезе, а также к сопряженному изменению химического состава околоконтурных вод, а именно: удельные веса нефтей уменьшаются вверх по разрезу и в этом же направлении увеличивается суммарная минерализация и уменьшается щелочность контурных вод. Последнее объясняется истощением энергетических ресурсов миграционного потока и уменьшением объема глубинных щелочных вод.

При условии дальнейшего роста складок на общем фоне погружения области рост геостатических нагрузок приводит к вовлечению вод, залегающих в синклиналях, в движение. Дальнейший метаморфизм приконтурных вод идет в двух направлениях:

а) потери сульфатов и обогащение вод органическими компонентами на контакте с нефтью;

б) диффузионное смещение приконтурных щелочных вод с синклинальными жесткими водами; при этом чем меньше щелочной резерв, тем выше минерализация вод, и на некотором гипсометрическом уровне происходит смена щелочных вод жесткими седиментационными (первичными пластовыми) водами, которые уже непосредственно контактируют с нефтегазовыми залежами.

В результате предложенного механизма формируется существующая картина распределения нефтяных месторождений, приуроченных к отдельным антиклинальным зонам Апшеронской нефтегазоносной области и свойств заключенных в них нефтей, газов и вод.

В более поздний период жизни этих месторождений происходит разрушение залежей, что накладывает свой отпечаток на основные закономерности распределения свойств нефтей, газов и вод.

Институт геологии

Поступило 12. XII 1966

Ш. Ф. Мехдиев, М. З. Рачински

Абшерон вилајетиндә нефт вә газ јатағларынын формалашмасы
механизминин мүмкүн олмасы, нефт вә сујун хассәләринин
ганунаујғун дәјишмәсинин сәбәбләри һағғында

ХҮЛАСӘ

Мәғаләдә Абшерон нефтли-газлы саһәсиндә нефт вә газ јатағларынын формалашмасында шағули лиғрасијанын ролундан бәһс едилир.

Топланмыш фактик кеоложи, гидрокеоложи вә гидрокимјәви материалара әсасән ајры-ајры саһәләрдә нефт јатағынын формалашмасы схеми тәклиф олунур. Бу да флүдләрин ретроград бухар—газ һалында кечиричи-позғуллуг мүстәвиләрилә миграсијасына әсасланыр.

Мәғаләдә ајры-ајры антиклинал зоналарда карбоһидрокенләрин диференсјал пајланмасы һағда јени фикирләр верилмишдир.

СТРАТИГРАФИЯ

Т. А. МАМЕДОВ, Ш. А. БАБАЕВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ
VARIAMUSSIUM FALLAX КОРОБ.
В ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

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

Зона с *Variamussium fallax* Короб. впервые была выделена на Северном Кавказе И. А. Коробковым в 1933 г. Затем она отмечалась также в Грузии и Армении.

В Азербайджане (Кировабадский район) слои *Variamussium fallax* Короб. во время изучения палеогена в 1949—1950 гг. в разрезах, расположенных в окрестностях сел. Гюрзаллар, Карачинар, Зейва и в долине р. Инчачай впервые были установлены К. А. Ализаде и И. Н. Аслановым (1951).

По этим авторам, во всех упомянутых выше разрезах слои с *Variamussium fallax* Короб. расположены почти на одинаковом стратиграфическом уровне, составляя нижнюю границу нижнеолигоценовых отложений с подстилающими фораминиферовыми слоями.

Как указывают К. А. Ализаде и И. Н. Асланов, в разрезе нижнеолигоценовых отложений на юго-восточной окраине сел. Гюрзаллар *Variamussium fallax* Короб. обнаружен в двух слоях в интервале до 10 м, залегающих в подошве песчано-глинистой пачки. В первом верхнем слое, выраженном желтовато-серой глиной мощностью 0,7 м, наряду с *Variamussium fallax* Короб. была встречена также сопутствующая фауна: *Nucula* sp. А. Короб., *Leda perovalis* v. Коен., *Tornatella curta* v. Коен., *Natica micromphalus* Sandb., *Clathroscala teretior* v. Коен. var. *complanata*, *Dentalium perfragilis* v. Коен.

Во втором слое мощностью до 1 м типа верхнего слоя зеленовато-серой окраски *Variamussium fallax* Короб. был обнаружен в сообществе с *Leda crispata* v. Коен., *Clavatula semilaevis* v. Коен., *Dentalium novakii* Коен., *D. perfragilis* v. Коен. и др.

В карачинарском разрезе *Variamussium fallax* Короб. найден также в основании песчано-глинистой пачки в тонких грубозернистых прослойках серовато-желтой глины с комплексом фауны нижнеолигоценового возраста. Указанный возраст вмещающих пород был подтвержден также наличием ассоциации микрофауны: *Bulimina sculptilis* Cushman, *B. pupoides* d'Orb., *Uvigerina jacksonensis* Cus-

hman., *Gyroidina soldanii* d'Orb., *Cibicides lobatulus* (Walk et Jac), *Nummulites* sp. (опред. Д. М. Халилова).

Следует отметить, что впоследствии эта фауна была отнесена Д. М. Халиловым (1962) к верхнему эоцену.

На юго-западной окраине сел. Зейва *Variamussium fallax* найден в слое плотной серой брекчиевидной породы мощностью 25—30 см, залегающем в низах песчано-глинистой пачки, и сопровождается следующей фауной: *Cardium* sp., *Spheniopsis curvata* v. Коен., *Pecten* sp., *Chlamys* sp., *Anomia* sp., *Ostrea* (*Pycnodonta*) *queteleti* Nyst var., *Dentalium ellipticum*, *Cylichna intestincta* v. Коен.

В разрезе долины р. Инчачай *Variamussium fallax* Короб. обнаружен в толще зеленовато-серых карбонатных глин с эллиптической отдельностью, залегающей выше плотных плитчатых мергелей верхнеэоценового возраста.

Впоследствии наличие *Variamussium fallax* Короб. было отмечено И. Н. Аслановым (1953) и в верхнеэоценовых отложениях разреза сел. Хархапут.

Стратиграфическое положение слоев с *Variamussium fallax* Короб. до настоящего времени окончательно не установлено.

И. А. Коробков до 1946 г. относил эту зону к нижнему олигоцену, а в последние годы — к верхнему эоцену. Последнего мнения придерживаются также и грузинские геологи (И. В. Качарава и др.).

А. А. Габриелян (1964) приводит *Variamussium fallax* в Армении как из верхнеэоценовых отложений (зовашенская свита), так и из нижне-среднеолигоценовых (шорагбюрская свита).

На широкое вертикальное распространение *Variamussium fallax* Короб. указывают также Г. П. Леонов, В. П. Алимарина и Д. П. Найдин (1965).

Лоч и Крутч (1957) доказали, что возраст латдорфских слоев является верхнеэоценовым. Тем самым отложения, ранее относимые к латдорфскому ярусу — нижнему олигоцену, механически переносятся в верхний эоцен.

Исследования последних лет (1963—1965 гг.), проведенные нами в Шаумяновском районе Азербайджанской ССР, дали новые материалы о стратиграфическом положении слоев с *Variamussium fallax* Короб.

Эти слои нами установлены в разрезах, расположенных в окрестностях сел. Хархапут (левый и правый борта Хархапутского ущелья) и в разрезе Тенекбулаг.

На правом борту Хархапутского ущелья *Variamussium fallax* Короб. обнаружен в средне- и мелкозернистых известковистых нуммулитовых песчаниках совместно с *Discocyclus pratti* (Michelin), *Nummulites globulus* Leym. (A), *N. exilis* Douv. (A), *N. praelucasi* Douv. (A.) и *Operculina* sp. Указанная ассоциация фауны крупных фораминифер позволяет датировать возраст вмещающих пород как нижний эоцен.

На левом борту Хархапутского ущелья *Variamussium fallax* Короб. обнаружен в верхах пачки нуммулитовых песчаников, в тонкоплитчатых и тонкозернистых их разностях. Стратиграфически выше, в 1-метровой толще сильнопесчаных серых глин обнаружена богатая моллюсковая фауна, среди которой также оказался и *Variamussium fallax* Короб.

Здесь, наряду с этой формой, встречены: *Cardita minutula* Roman., *Limopsis lentiformis* Desh., *Trinacria plesiomorpha* Cossm., *Asaphinella amygdalina* Cossm., *Diplodonta sinsenyensis* Desh. и др. Здесь же совместно с моллюсковой фауной обнаружены крупные фораминиферы, среди которых определены: *Nummulites exilis* Douv.,

N. planulatus (Lamarck), *Operculina parva* Douv., *Discocyclus sella* d'Arch. и *D. pratti* (Michelin):

Моллюсковая фауна и в особенности крупные фораминиферы убедительно доказывают нижнеэоценовый возраст вмещающих их отложений.

В разрезе Тенекбулаг *Variamussium fallax* обнаружен в мощной толще (35 м) желтовато-серых сильнопесчаных глин. В этой толще наблюдается обилие моллюсковой фауны и мелких нуммулитов, среди которых определены: *Variamussium fallax* Kogob., *Lima quadrilatera* Watelet, *Limopsis alter* Desh., *Lucina* cf. *planulatus* Desh., *Erycina grignonensis* Desh., *Nucula* ex. gr. *submargaritacea* Ro-uallt, *Meretrix laevigata* Lamarck, *Diplodonta radians* Mellew., *Tellina*? (*Lucina*) *denudata* Desh., *Cardita minutula* Roman., *Diastoma variculosa* Desh., *Actaeon difficilis* Archang. *Turritella coemansi* Br. et Cosn., *Nummulites exilis* Douv (A.), (много) *N. pra-elucasi* Douv (A.), *N. globulus* Leym. (A.), *N. praemuchisoni* Nemkov et Barkhatova (A.), *N. planulatus* (Lamarck) (A.), *Operculina semiinvoluta* Nemkov et Barkhatova (A.), *O. ammonia* Leym., *Discocyclus sella* d'Arch. и др. Указанная выше ассоциация ископаемой фауны очень характерна для нижнего эоцена.

Наши исследования последних лет показали, что отложения разреза Гюрзаллар, ранее относимые к нижнему олигоцену (латдорфский ярус), в действительности являются верхнеэоценовыми.

На это указывает богатая карликовая моллюсковая фауна, собранная нами из песчано-глинистой пачки (мощностью 80—90 м), где определены: *Thyasira vara* Kogob., *Pirula helvetica* Mayer, *Trinacria media* Desh., *Sphenia* (?) *resecta* Cossm., *Chlamys solea* Desh., *Nucula peregrina* Desh., *Nuculana alexeevi* Mironova et Jarkin, *Nuculana galeottiana* Nyst., *Nuculana tumidula* Cossm., *Cardium* (*Cerastoderma*) *serogosticum* Nossowsky, *Taras* (*Diplodonta*) *bidentis* Desh., *Thracia grignonensis* Desh., *Variamussium* sp. и др.

Таким образом, дискуссионное положение слоев с *Variamussium fallax* Kogob. стало еще более неясным в свете появления новых данных. Ибо какое значение может иметь эта форма, если в одном месте она характеризует нижний эоцен, в другом—верхний, а в третьем—даже ниже-средний олигоцен. Возникает законный вопрос: правомерно ли на основании формы, имеющей такое широкое вертикальное распространение, выделение отдельной зоны—*Variamussium fallax* Kogob.

Как известно, зональное расчленение базируется на последовательности во времени или дробных таксонов (обычно родов или видов) какой-либо группы ископаемых, или определенных стадий развития тех же таксонов.

Учитывая широкое вертикальное распространение *Variamussium fallax*, можно высказать мнение, что зона *Variamussium fallax* не отвечает этим требованиям.

С другой стороны, не исключена возможность, что под названием *Variamussium fallax* Kogob. многими авторами объединяются различные формы. В таком случае путем тщательной ревизии нужно точно установить границы этого вида и его пригодность для целей стратиграфической корреляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализаде К. А. и Асланов И. Н. ДАН Азерб. ССР, т. VII, № 2, 1951.
2. Асланов И. Н. ДАН Азерб. ССР, т. IX, № 12, 1953. 3. Габриелян А. А. Палеоген и неоген Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1964. 4. Короб-

ков И. А. Анализ конхилиофауны хадумского горизонта. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 104, 1933. Коробков И. А. Тр. геол. службы Грознефти, вы. 9, 1937. 6. Коробков И. А. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 113, 1939. 7. Коробков И. А. Вестн. Ленингр. ун-та, № 3, 1946. 8. Коробков И. А. Вестн. Ленингр. ун-та, № 5, 1947. 9. Маймин З. Л. и Коробков И. А. ДАН СССР, № 1, т. 1, 1946. 10. Леонов Г. П., Алимарина В. П., Найдин Д. П. Вестн. Московск. ун-та, № 4, 1965. 11. Лоч и Крутч. К стратиграфическому положению латдорфских слоев в палеогене (на нем. яз.). "Geologie" Heft 5, September, Berlin, 1957. 12. Халилов Д. М. Микрофауна и стратиграфия палеогеновых отложений Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1962.

Институт геологии

Поступило 29. XI 1965

Т. Э. Маммадов, Ш. Э. Бабаев

Азербайджанский Палеоцен чокунтүлөрүндө *variomussium fallax* Kogob. нөвүнүн стратиграфик вэзирјјети һаггында јени мәлуматлар.

ХҮЛАСӘ

Variomussium fallax-ла сәчијјәләнән зона илк дәфә 1933-чү илдә И. А. Коробков тәрәфиндән Шимали Гафгазда мүәјјән едилмишдир. Сонралар исә бу, Күрчүстан, Ермәнистан вә еләчә дә Азәрбајҗан әразиләриндә ајрылмышдыр. Лакин бир сыра кеологлар бу нөвүн јалныз Ашағы Олигосенин, дикәрләри исә Үст Еосенин јухарысыны характеризә етдијини кәстәрирләр. Бәзиләри һәмин нөвүн бир гәдәр бөјүк вертикал диапозона малик олдуғуну сөјләјир, лакин конкрет һеч бир шәј кәстәрмирләр.

Тәдгигатларымыз нәтиҗәсиндә бу нөвүн даһа бөјүк вертикал јайылмаја малик олдуғу вә онун фактик материал әсасында Алт Еосендән инкишафа башладығы ашкар едилмишдир. Беләликлә, ајдын олмушдур ки, *Variomussium fallax* һеч дә, И. А. Коробковун дедији кими, ајрыча бир зонаны сәчијјәләндирмир вә онун стратиграфик вәзирјјәти гејри-мүәјјән бир шәкил алып.

Она көрә дә бу мәгаләдә мүәллифләр тәклиф едир ки, *Variomussium fallax* нөвү онун јайылдығы бүтүн рајонлар үзрә чоһ диггәтлә јохланылсын.

НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОЛОГИЯ

Э. М. КЕРИМОВ

ВОЗНИКНОВЕНИЕ НЕФТЯНОГО ПРОМЫСЛА НА АПШЕРОНЕ

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

Несмотря на то, что потребление нефти получило широкое мировое распространение сравнительно недавно, примерно во второй половине XIX столетия, существование нефти было известно еще в глубокой древности.

Так, некоторые указания на нефть можно встретить в библейской истории. В книге Маккавеев повествуется, что во время переселения иудеев в Персию они скрыли в колодце священный жертвенный огонь. При обратном переселении в Палестину вместе с пророком Неемией потомки этих переселенцев стали искать спрятанный их предками священный огонь, но вместо него нашли густую воду, которая, будучи налита на раскаленный жертвенный камень, вспыхнула огромным пламенем. Это место было огорожено, признано святым и названо местом очищения — „нефтар“, или нефтой. Египтяне пользовались нефтью для бальзамирования трупов и для лекарственных целей. В Вавилоне при строительстве использовался материал, похожий на асфальт, который приготавливался из нефти, доставляемой с притока Евфрата недалеко от Вавилона.

Исходя из указаний греческих и римских писателей об использовании нефти или ее смеси с другими веществами, можно заключить, что этот горючий материал был известен во многих странах, хотя в больших размерах потребление его нигде не было распространено.

В средние века нефть употреблялась как горючий материал и в особенности в качестве врачебного средства. В Генуе нефтью пользовались для освещения улиц; нефть, добываемая из Тегернского озера в Богемии, служила врачебным средством под названием „масла св. Квининуса“.

На Кавказе нефть также была известна с древнейших времен. Есть указание, что Александр Македонский, проходя около теперешнего Баку, сжег мальчика, облив его „горючей водой“.

Апшеронский полуостров со своими вечными огнями, издавна привлекал к себе внимание многочисленных паломников, которые приезжали на поклонение из самых отдаленных мест. Здесь существовал культ огнепоклонников еще до нашей эры. Бакинскими „вечными огнями“ воспользовался Зороастр (родиной которого считается северо-

восточный склон Большого Кавказского хребта) для создания своего учения о свете: огне и культе огнепоклонников. В течение долгого времени последователи Зороастра совершали поломничество для поклонения „вечным огням“.

Храмы огнепоклонников просуществовали до 624 г. н. э., когда царь Ираклий во время похода против персов разрушил эти храмы и уничтожил культ огнепоклонников. Однако через 12 лет, после покорения Персии арабами, часть персов-огнепоклонников переселилась в Баку и восстановила разрушенные алтари. Другая часть, бежавшая в Индию и образовавшая там секту парсов или гебров, совершала поломничество на Апшеронский полуостров для поклонения „вечным огням“. Эти храмы сохранились и до наших дней.

В одном из уцелевших храмов возле сел. Сураханы еще до 70-х годов XVIII столетия жили жрецы-огнепоклонники.

По свидетельству арабского географа Абу-ль-Хасан Али Ибн Хусейн Масуди, жившего в X столетии, главных нефтяных источников в Баку было два: из одного добывалась „желтая и белая нефть“, а из другого — „черная и синяя“.

Последующие сведения, характеризующие развитие нефтяного промысла в Баку в период владычества Персии, весьма скудны. Материалов учреждений и лиц, ведавших эксплуатацией нефтяных источников, почти не сохранилось, и поэтому сведения о нефти приходится черпать из сообщений путешественников, посещавших эти места.

А. Олеарий, посетивший Каспийское побережье в 1936 г., писал, что это „особое масло, которое около Баку и близ горы Бармах из постоянных колодцев в очень большом количестве вычерпывается и в мехах развозится большими возами... для продажи... 2-го марта мы оставили горы и пришли в равнину в четверти пути от моря, прошли мимо высокой горы Бармах и недалеко от моря увидели нефтяные колодцы. Это — разнообразные ямы, числом до 30-ти, расположенные все на расстоянии одного выстрела из ружья; из них сильным ключом бьет нефть — Олеум Петролеум“.¹

Первое, наиболее подробное, описание бакинских нефтяных месторождений было сделано Е. Кемпфером, секретарем Шведского посольства в Персии, в 1683 г. Описав местонахождение „вечных огней“ и храма огнепоклонников, автор сообщает следующее: „В тысяче шагов на северо-запад от вечных огней находится замечательная вещь, а именно — источники белой нефти, но в таком глухом месте, что никто не предположил бы их существования здесь, не зная заранее.“

... Для добычи нефти вырыто множество узких вертикальных колодцев, приток нефти в некоторых из них обильный и постоянный, в других перемежается, и, наконец, некоторые совершенно непронизводительны. Глубина колодцев достигает 30 и более локтей. Хотя приток нефти существует и ближе к поверхности, но такая глубина приходится им для того, чтобы иметь запас места, где нефть могла бы скопляться в течение ночи и откуда ее можно было бы вычерпывать в продолжение дня.

Рытье колодцев не требует особого умения; плотная глинистая почва позволяет углубляться до желаемого горизонта без всякого укрепления стен, не подвергая землекопов опасности. Извлечение нефти из колодцев производится кожаными ведрами ручным способом, с помощью ворота... и посредством особого механизма, приводимого в движение двумя лошадьми“.²

¹ А. Олеарий. Описание путешествия в Московию и через Московию в Персию и обратно. 1906 г., стр. 447—483.

² „Бакинские известия“, 1884 г., №5—7 г.,

Из описания Кемпфера видно, что нефтяной промысел был расположен в районе Сураханов и Балаханов.

В первой четверти XVIII в. Бакинским районом заинтересовался Петр Первый, надеясь использовать его как перевалочный пункт в торговле России с Персией. По его указанию в 1723 г. Баку и Дербент были отвоеваны у Персии, но не надолго: в 1735 г. эти области были возвращены Персии.

Доктор И. Лерхе, состоявший при русском посольстве в Персии, проезжая по Каспийскому побережью в 1733 г., писал:

„30 июля проехал я пять верст от неугасимого огня до Балахан к черным нефтяным ключам... Кладезей оных находилось во время персидского шаха 52, посредством коих великий тогда отправлялся торг; теперь неповрежденных осталось только 25... Кладези глубиною в 20 сажень, из коих один весьма сильно бьет и ежедневно доставляет 500 батманов (2—3 тонны) нефти; он шибко кипит, так что слышно можно.

... Колодези лежали расстоянием один от другого версты на 2 вдоль по берегу, подле одного иссохшего соленого болота“.

О белой нефти доктор Лерхе говорит то же, что и Кемпфер: „имеются 5 колодцев, находящихся в 1 1/2 версты от неугасимых огней в солончаке, которые покрыты камнями и запечатаны, нефть из них вычерпывалась один раз в месяц“.¹

Акад. Гмелин, посетивший Баку в 1771 г. и, видимо, более детально изучивший этот район, пишет, что белая нефть добывается из одного колодца, расположенного недалеко от „вечных огней“ в „полуверсте, подаваясь к полуденно-западной стороне, отстоит от оног“. Глубина этого колодца, по свидетельству Гмелина, более тридцати футов, а окружность—около 2 футов.

Кроме того, Гмелин упоминает в своих сочинениях об источниках черной нефти, расположенных „от города в двух верстах на полуденно-восточной его стороне...“. Колодцев там я насчитал с лишком семьдесят, которые идут в земле перпендикулярно; видом круглы, глубиною в две сажени. Между ними есть один, который все прочие как величиною, так и шириною превосходит“.²

А. Ярцев, посетивший район Баку в конце XVIII в. говорит об источниках нефти, расположенных в 12 верстах от Баку в урочище Балаханы. Количество колодцев, по его словам, доходило до 25, иногда некоторые из них высыхали, а через определенные промежутки времени в них снова появилась нефть. Дебит этих колодцев колебался от десятков литров до нескольких тонн в сутки.

На основании сообщений, сделанных путешественниками, посетившими район Баку примерно до конца XVIII в., можно сделать заключение, что нефть добывалась из колодцев глубиной в среднем около 10—15 метров, выкопанных ручным способом, дебит которых колебался от нескольких литров до 2—3 тонн в сутки; добыча нефти из колодцев производилась в бурдюках (бараньи и воловьш шкуры) посредством горизонтального ворота—ручным способом и вертикального ворота—при помощи конной тяги.

Способы добычи нефти из колодцев в Бакинском районе носят в этот период более прогрессивный характер по сравнению с добычей нефти из примитивных колодцев в Америке, где нефть добывалась опусканием в колодцы шерстяных тканей, которые затем выжимались.

Колодцы в районе Баку, судя по описанию путешественников, рылись довольно просто: сначала подготавливался котлован, а затем в центре его рылся ручным способом круглый колодец, стенки которого крепились камнем или в редких случаях обшивались бревнами. В основном колодцы были расположены в местностях с глинистой и песчанистой почвами и обходились без особого крепления.

Источники нефти принадлежали, видимо, персидским шахам или бакинским ханам. В одних источниках упоминается о том, что колодцы жаловались государством отдельным лицам.

Можно предположить, что добыча нефти здесь производилась откупщиками, которым ханы отдавали на откуп нефтяные промысла.

Из вышеизложенного можно также заключить, что нефть добывалась в основном в районе Сураханов и Балаханов, а также недалеко от Баку, примерно в двух верстах—в районе Баилова.

Нефть рассматривалась как топливо или же использовалось в лечебных целях, и, разумеется, никакие исследования не велись ни относительно происхождения нефти, ни геологического строения нефтяных месторождений.

В то же время в XVII в. геологическая наука уже оформлялась в самостоятельную ветвь естествознания.

Основы подлинно научной геологии заложил М. В. Ломоносов—первый русский ученый, сумевший на основе накопленных в России и в Западной Европе знаний и материалов подойти к решению вопроса, о происхождении нефти, асфальта и горючих сланцев и разработать впервые в мире в примитивной форме основные положения генезиса нефтяных залежей.

В труде своем „О слоях земных“ М. В. Ломоносов писал следующее: „Между тем выполняется подземным жаром из приготовляющихся каменных углей она бурая и черная масляная материя и вступает в разные расселины и полости сухие и влажные, водами наполненные, подобно как при перегонке бывает такого масла собрание в приложенную в подставном стеклянном сосуде воду. И сие есть рождение жидких разного сорта горючих и сухих затверделых материй, каковы суть каменное масло, жидкая смола, нефть, гагат и сим подобное, которые хоть чистотою разнятся, однако из одного начала происходят“.³

Своими открытиями М. В. Ломоносов намного опередил зарубежных ученых того времени и впервые дал основные положения, объясняющие генезис и вторичность залежей нефти.

Эти идеи М. В. Ломоносова, так пророчески высказанные еще в те годы, когда наука о нефти находилась в зачаточном состоянии, легли в основу позднейших многочисленных исследований русских, советских и зарубежных ученых, занимавшихся этим важным и интересным вопросом о происхождении нефти.

Ә. М. Кәримов

Абшеронда нефт мәдәни әмәлә кәлмәси һаггьинда

ХҮЛАСӘ.

Јунан вә Рома јазычыларынын тәлиматына кәрә, нефт бир чох әл-кәләрдә мәлүм имиш, лакин онун истәһлак едилмәси бәјүк мигјасда јажылмамышды. Ејни заманда, Гафгазда да нефт чох гәдим заманлар-

• М. В. Ломоносов. Избранные философские произведения. Госполитиздат, 1950, стр. 423.

¹ И. Лерхе. Ежемесячные новые сочинения. Изд. АН. 1790, январь—февраль.
² С. Гмелин. Путешествие по России, ч. III, 1785.

дан мә'лум иди. Абшерон җарымадасы өз даими атәши илә һәлә бизим дөврдән габаг атәшпәрәстләрин ибадәтханасы кими танынмышдыр. XVIII әсрин 70-чи илләринә гәдәр Сураханы кәндинин җанында бир ибадәтханада атәшпәрәстләр җашамышдыр. Абшерон җарымадасынын нефт җатаглары һаггында олан тәсвирләр бу рајону сәјаһәт едәнләрин мә'луматларындан көрмәк олар. Һәмин тәсвирләрә әсасланараг нефт гуҗуларынын җерләшмәси, онларын кечирмә үсулу, нефт әлдә едилмәси вә с. фикирләр гејд олунур. Нефт әсасән Сураханы вә Балаханы кәндләрн, ејни заманда Бакынын җахынлыгында җерләшән Бајыл рајону җанында әлдә едилirmiш. Нефтьдән аңчаг җаначаг кими истифадә олунмуш, онун мәншәји вә җатагларынын кеолокијасы исә өјрәнилмәмишди.

Шамхал МАМЕДОВ, И. Л. НИЗКЕР, А. В. КЕРИМБЕКОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭФИРОВ ГЛИКОЛЕЙ ПРОИЗВОДНЫХ

Строение продуктов алкоксиметилхлорирования пинена

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Р. Г. Исмаиловым)

Ранее двумя из авторов настоящей статьи было показано, что продукты алкоксиметилхлорирования α -пинена обладают инсектицидными свойствами [1, 2]. В соответствии с наблюдением, что алкоксиметилхлорирование олефинов жирного ряда происходит по правилу Марковникова [3], было предположено, что в случае α -пинена эта реакция может быть представлена следующей схемой:

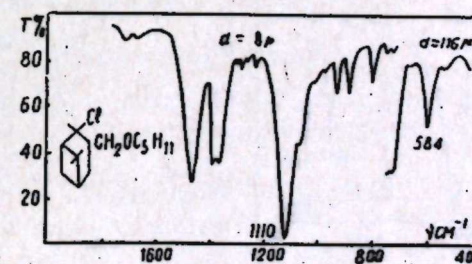
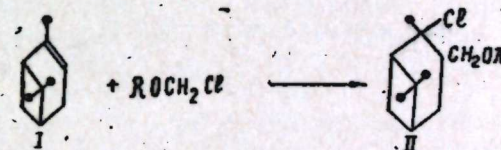
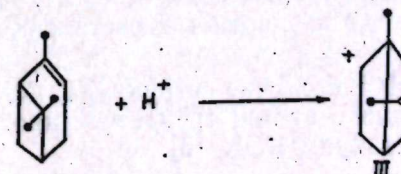


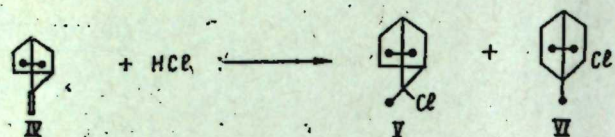
Рис. 1

Однако известно, что в ряде реакций пинен способен подвергаться перегруппировке Вагнера—Меервейна с переходом в камфановую структуру [4]:



В связи с этим интересно было проверить, претерпевает ли пинен изменение структуры в реакции алкоксиметилхлорирования.

Известно, что для определения соотношения продуктов перегруппировки в реакции гидрохлорирования камфена Меервейн [5] пользовался различием в реакционной способности третичных и вторичных атомов хлора в структурах V и VI.



В то время как камфенхлоргидрат (V) взаимодействуют при 20°C с 0,2 н раствором этилата натрия, для отщепления элементов HCl от борнилхлорида (VI) требуется кипячение его в течение часа со спиртовым раствором едкого калия.

Нами изучалось поведение хлора в соединениях, полученных по следующим схемам:

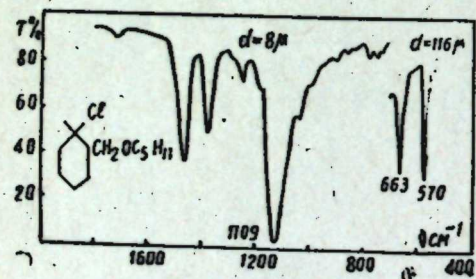
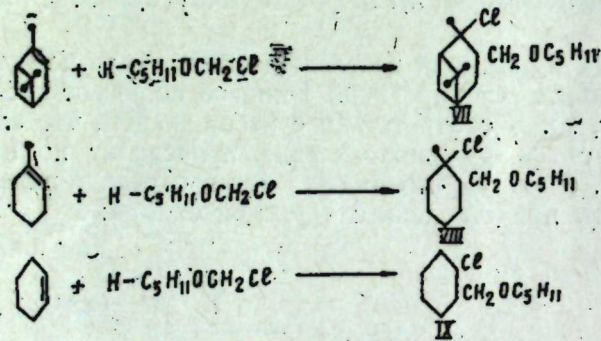


Рис. 2

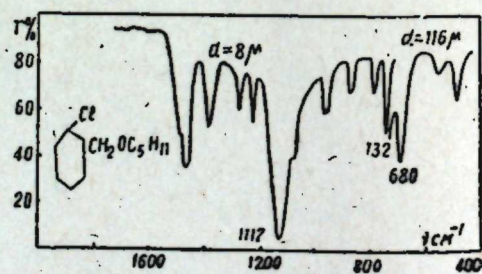


Рис. 3

Оказалось, что соединения VII и VIII, содержащие хлор в третичном положении, не вступают во взаимодействие с 0,2 н растворами этилата и метилата натрия при 20–23°C, но количественно отщепляют HCl при кипячении с 0,2 н спиртовым раствором едкого калия в течение часа.

Для отщепления HCl в случае структуры IX, где хлор находится у вторичного углеродного атома, требуется многочасовое кипячение его со спиртовым раствором КОН [6].

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1-хлор-, 1-метил-, 2-пентоксиметилциклогексан

В реакционную колбу помещают 20 г (1/6 г-мол) и амилового α-хлорэфира, 1 г безводного хлористого цинка и 100 мл абсолютного эфира. При охлаждении и интенсивном перемешивании за 1 час добавляют 20 г 1-метилциклогексена (*t* кип. 109–112° n_D^{20} 1,4505, d_4^{20} 0,8110). Температуру реакции поддерживают до 10–15°C. К концу приливания циклогексана смесь потемнела и стала непрозрачной. На следующий день продукт промывался водой, раствором соды и снова водой. Эфирные вытяжки сушили сульфатом натрия. После отгонки растворителя продукт разгонялся под вакуумом. Взято в разгонку 32 г.

1. 45–75°/2 мм 9 г n_D^{20} 1,4370
2. 75–112 3,5 г n_D^{20} 1,4620
3. 112–115 5,5 г n_D^{20} 1,4646
4. Остаток 6 г

Повторно разгонялись 2 и 3 фр. в количестве 8,5 г.

1. До 114°/2 мм 0,8 г n_D^{20} 1,4470
2. 114–115° 5 г n_D^{20} 1,4660 d_4^{20} 0,9703

Исследование фр. 114–115 при 2 мм показало, что она является искомым γ-хлорэфиром.

MR_D 66,32; $C_{13}H_{25}OCl$; выч. 66,70.

Найдено, %: C—66,80, 66,77; H—11, 15, 11,07 Cl—14,93, 15,03.

Вычислено, %: C—67,10; H—10,75; Cl—15,27.

В аналогичных условиях из 20 г α-хлорметил-н-амилового эфира и 20 г α-пенина (*t* кип. 155–156°, n_D^{20} 1,4668) в присутствии 1 г хлористого цинка и 100 мл эфира был синтезирован эфир II ($R=n-C_5H_{11}$) с выходом 30 г (33% на α-хлорэфир).

t кип. 126–127° при 4 мм; d_4^{20} 0,9723; n_D^{20} 1,4776 MR_D 79,04;

$C_{16}H_{20}$; выч. 79,05.

Найдено, %: C—70,18; H—10,72; Cl—12, 84.

Вычислено, %: C—70,45; H—13,02, Cl—13,02

Синтез хлорэфира IX описан ранее [8].

Обсуждение спектров

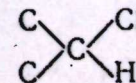
Вещества спектроскопировались на приборе ИКС-14 с призмами NaCl и KBr при толщине 8 и 116 микрон. Спектры представлены на рисунке.

На примере многих производных установлено, что экваториальная связь C—Cl у производных циклогексана имеет полосу в районе 740 cm^{-1} [7, 8] для случаев, когда углеродный атом, к которому присоединен хлор, не имеет других заместителей.

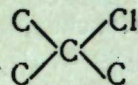
Введение добавочного заместителя (например, алкильного радикала) к тому же углеродному атому приводит к снижению частоты валентного колебания связи C—Cl до значения 580 cm^{-1} [7].

С этой точки зрения по спектрам веществ VII, VIII и IX можно однозначно определить наличие заместителей у атома углерода, с которым связан атом хлора.

В спектре структуры IX, где положение хлора однозначно, определяется ходом синтеза, наблюдается полоса поглощения 732 cm^{-1} , отнесенная нами к структурному элементу



В спектре структуры VIII в районе около 730 см^{-1} сколько-нибудь интенсивных полос нет, что вызвано изменением характера связи C—Cl за счет замещения последнего водородного атома. Полоса 570 см^{-1} средней интенсивности, наблюдаемая для этого соединения, должна быть отнесена к структурному элементу



Аналогичная картина характеризует спектр соединения VII, у которого появляется полоса 584 см^{-1} и отсутствует полоса области в 730 см^{-1} , что служит подтверждением структуры VII.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шамхал Мамедов, Низкер И. Л., Осипов О. Б. Авт. свид. 121, 314, 1. XII 1958. 2. Шамхал Мамедов, Низкер И. Л., Осипов О. Б., Исмаилова М. Т., Сеид-Рзаева З. М. Авт. свид. 142 110, 9. XII 1960. Бюлл. изобр. 20, 1961. 3. Шамхал Мамедов, ЖОХ, 1499, 27, 1957. 4. Де Майо П. Терпеноиды, 1963. 5. Mergel N. Ber., 2523, 1922. 6. Шамхал Мамедов, И. Л. Низкер, ЖОХ, 31, 808, 1961. 7. Белаи Л. Д. Инфракрасные спектры сложных молекул, 1963. 8. Мамедов Ф. А., Исмаилов И. Т., Шамхал Мамедов, Низкер И. Л. «ДАН Азерб. ССР», 10, 1964.

Институт нефтехимических процессов

Поступило 8. VI 1966.

Шамхал Мамедов, И. Л. Низкер, А. В. Керимбаев

Пиненин алкоксиметилхлорлашдырма реаксиясында алынмыш маддэлэрин гурулушу

ХУЛАСЭ

Пиненин алкоксиметилхлорлашдырмасы нэтичэсиндэ реаксия ики истигамэтдэ кедэ билэр: 1) Марковников; 2) Вагнер-Межервейн гаджасы илэ.

Маддэнин гурулушуну кимјэви үсулла ајдынлашдырмаг чох чэтиндир. Буна керэ дэ гурулушлары алынма үсулу илэ мэлум олан ики маддэнин инфрагырмызы спектри чэкилмишдир. Алынмыш маддэлэрин спектрлэринин өјрэнилмэси нэтичэсиндэ пинен Вагнер-Межервейн јердэјишмэ гаджасына мэрүз галыр.

ЛИТОЛОГИЯ

А. Д. СУЛТАНОВ, Р. Х. ХАЙРУЛИН

ПОДВОДНООПОЛЗНЕВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВЕРХНЕСЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИКАСПИЙСКО-КУБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассматривая отложения верхнего сенона описываемой территории, нельзя не остановиться на очень интересных геологических образованиях—результатах подводнооползневых процессов, имеющих весьма широкое распространение.

Образования эти, являясь следствием ряда причин в основном тектонического порядка, помогают решить вопросы палеогеологического строения изучаемой территории в период отложения исследуемого стратиграфического интервала, сделать выводы об условиях накопления осадков и сопоставить удаленные друг от друга разрезы. Однако несмотря на это, они до настоящего времени не изучены. Нужно отметить, что подводнооползневые образования проявляются как макротектурные особенности пород и начинают привлекать к себе все большее внимание.

Сущность подводнооползневых явлений впервые была описана еще в 1908 г. А. Геймом. К настоящему времени описано много ископаемых и современных подводнооползневых образований (А. Д. Архангельский, Н. Б. Вассоевич и С. Г. Коротков, В. Е. Хаин и В. В. Тихомиров, В. А. Гроссгейм, Д. В. Наливкин, Н. М. Страхов и др.) и природа их считается достаточно изученной.

В пределах изучаемой территории единичные незначительные следы подводного оползания еще незатвердевших пластичных осадков встречены в отложениях кампана на Шахдагской и Судурской ступенях (рис. 1). Широкое распространение подводнооползневые образования получают в пределах Хизинской ступени, от Будугской синклинали на западе до Келевудагской мульды на востоке. Морфологически образования, обязанные своим происхождением подводным оползням и обвалам, представлены здесь: а) включениями валунов и глыб (рис. 2), б) деформациями слоев и пачек, в) промежуточными образованиями („колобки“, „рулеты“ и другие оползневые тела). Горизонты с включениями зафиксированы под сел. Будуг. Включения представляют собой угловатые обломки пород размером от 5—10 см до 60—80 см, реже более 1 м в поперечнике, принесенные с возвышающегося эскарпа юрских известняков в период накопления верхнесенонских отложений и погребенные в пластичных в то время мергелях, что подтверждается флюидальной текстурой мергелей вокруг глыбовых

включений. Мощность горизонтов с включениями достигает 1,5—3 м. В этом же разрезе зафиксированы следы подводных оползней в виде деформаций переслаивающихся алевроитовых глинисто-шламовых извест-



Рис. 1. Подводнооползневый «рулет» в отложениях кампанского яруса Судурской ступени.



Рис. 2. Включение известнякового валуна в мергелях маастрихтского яруса.

няков и мергелей (рис. 3). Здесь насчитывается 16 таких горизонтов. Мощность их колеблется в пределах 1,5—2,5 м. Оползневые деформации связаны с пластичным течением осадков—некоторым их перемещением от места первоначального залегания и последующим изгибом слоев. Измерение фронта перемещавшихся оползневых масс показывает, что движение оползающих осадков происходило в юго-западном и юго-восточном направлениях.



Рис. 3. Пластовые подводнооползневые деформации Хизинской ступени

Промежуточные подводнооползневые образования представляют собой отторженцы пластовых деформаций, заключенные в этом же горизонте, или оползневые образования значительно меньшего масштаба.

В разрезе верхнего кампана пулутдагской синклинали зафик-

сированы четыре подводнооползневых горизонта мощностью от 5 до 30 м, в виде пластовых деформаций. В разрезах, зафиксированных у сел. Гулези, Афурджа и Келевудаг, встречается всего лишь один горизонт пластовых деформаций мощностью 5—6 м в кровле кампанского яруса.

Непосредственно проследить по простиранию подводнооползневые образования от сел. Будуг до разрезов Афурджа и Келевудаг не представляется возможным. Однако сопоставление разрезов показывает, что образования эти находятся на одних и тех же или примерно одинаковых стратиграфических уровнях и претерпевают некоторые морфологические изменения по простиранию (рис. 4). Так, самому нижнему 30-метровому горизонту пластовых деформаций пулутдагской синклинали соответствуют два горизонта значительно меньшей мощности (по 2 м) в виде деформаций слоев и один горизонт в виде линзы конгломерата (в разрезе Будуг) мощностью 10—15 см, состоящий из обломков титонских известняков и черных глин с текстурой смятия, образованной в результате сжатия при перемещении между известня-

ковыми обломками. Второму и третьему горизонтам подводного оползания г. Пулутдаг в будугском разрезе также соответствуют два горизонта пластовых деформаций. Четвертый горизонт пластовых деформа-

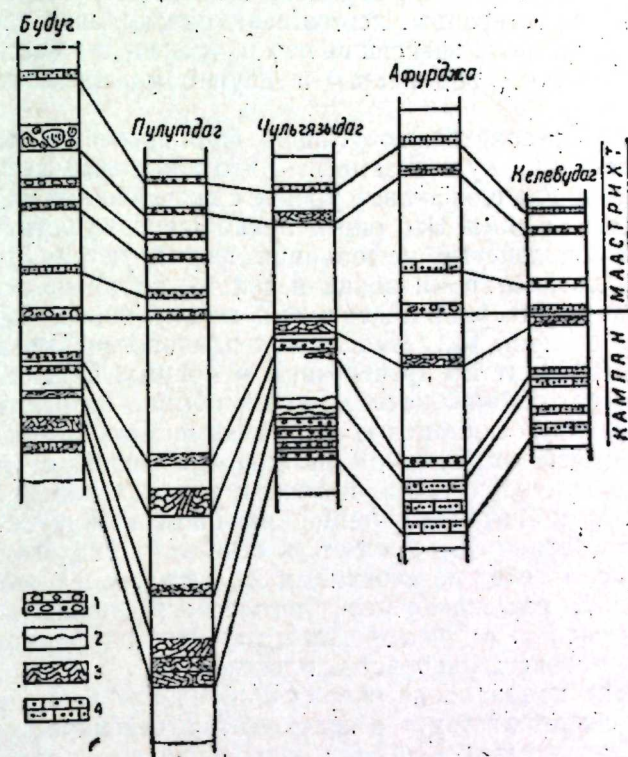


Рис. 4. Распределение и морфологические изменения подводнооползневых образований Хизинской ступени. 1—включения, конгломераты и гравелиты; 2—размывы; 3—пластовые деформации; 4—фракционированно-слоистые известняки.

ций пулутдагской синклинали замещается в будугском разрезе горизонтом включений титонских известняков в мергельной пачке с флюидальной текстурой. Подводнооползневые образования в виде деформаций слоев, отмеченные в чульгязыдагской, афурджинской и келевудагской синклинали соответствуют четвертому горизонту пулутдагского разреза. В более низких стратиграфических интервалах верхнего кампана только что упомянутых разрезов подводнооползневые образования в виде деформаций слоев отсутствуют: в разрезе чульгязыдагской синклинали они замещаются мощными пластами конгломератов с фракционированной слоистостью, выражающейся в уменьшении размера обломков снизу вверх, состоящих из известняков, слагающих Тенгинско-Бешбармакскую шовную антиклинальную зону, и размывами в кровле пелитоморфных известняков, на которых залегают песчаные известняки первых элементов ритмов. В разрезе у сел. Афурджа на стратиграфическом уровне, соответствующем второму горизонту г. Пулутдаг, залегает пласт конгломерата аналогичного состава и текстуры.

На стратиграфических уровнях, соответствующих оползневым горизонтам пулутдагской синклинали, в разрезах Афурджа и Келевудаг появляются мощные пласты фракционированно-слоистых песчаных органогенно-обломочных известняков, слагающих первые элементы рит-

мов; подошва их обычно обогащена зернами гравийного размера или даже переходящими в гравелит.

Таким образом, можно сказать, что подводнооползневые образования, развитые в отложениях верхнего сенона, довольно хорошо выдерживаются по простиранию, испытывая, однако, значительные морфологические изменения, зависящие от топографии дна бассейна, строения близлежащей суши (кордильеры) и других факторов тектонического порядка.

Переходя к рассмотрению условий формирования подводнооползневых образований, нужно заметить, что пластовые деформации наблюдаются обычно на одинаковом уровне с включениями или, значительно реже, совместно с ними. Это определенно свидетельствует о том, что включения и оползневые деформации формируются одновременно и обусловлены проявлениями одних и тех же тектонических процессов, а именно: тектоническими подвижками по глубинным разломам, ограничивающим ступени [3]. Иногда подводнооползневые деформации и включения переходят по простиранию в мощные пласты, образующие первые элементы ритмов, начинающиеся обычно гравелитом в подошве и переходящие постепенно в песчаные органогенно-обломочные известняки с ясно выраженной фракционированной слоистостью типа „graded bedding“, образуемые потоками высокой плотности или мутьевыми течениями (turbidity currents), причиной возникновения которых Кюнен и Миглиорини [8] считают в основном оползание осадков в условиях сейсмически неустойчивых областей. Следовательно, сейсмические толчки порождают морфологически различные подводнооползневые образования: от включений и пластовых деформаций до фракционированно-слоистых зернистых пластов.

Присутствие подводнооползневых образований в отложениях верхнего сенона свидетельствует о значительной сейсмической активности исследуемой территории в период накопления его осадков, о существовании разломов глубокого заложения, по которым происходили тектонические подвижки, и о довольно контрастном рельефе дна бассейна седиментации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д. Оползание осадков на дне Черного моря и геологическое значение этого явления. БМОИП, отд. геол., 1930, 8, вып. 1—2.
2. Вассович Н. Б., Коротков С. Г. К познанию явлений крупных подводных оползней в олигоценовую эпоху на Северном Кавказе. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 52, 1935.
3. Вихерт А. В. Ступени и гребневидные антиклинали в структуре юго-восточного Кавказа. В сб. „Складчатые деформации земной коры, их типы и механизм образования“, М., АН СССР, 1962.
4. Гроссгейм В. А. Диббарские утесы юго-восточного Кавказа. Изв. АН СССР, № 2, 1948.
5. Наливкин Д. В. Учение о фациях, т. 2, изд. АН СССР, 1956.
6. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза, т. 2, изд. АН СССР, 1962.
7. Ханн В. Е., Тихомиров В. В. Подводные оползни и обвалы в третичных отложениях северо-восточного Азербайджана. ДАН СССР, т. 58, № 1, 1947.
8. Kuenen Ph. H., Migliorini C. J. Turbidity currents as a cause of graded bedding. Journ. Geol., 1950, 58 No. 2.

Институт геологии

Поступило 25. IV 1966

Э. Ч. Султанов, Р. Х. Хајрулин

Губа-Хэзэрјаны вилајетин Үст Сенон чөкүнтүлөрүнүн
суалты сүрүшмэлери

ХҮЛАСӘ

Тәсвир олуан саһәнин Үст Сенон чөкүнтүлөриндә суалты сүрүшмәләр кениш јајылмышдыр. Булар валун вә гајма мөһтәвиләрдән, лајларын, гатларын деформасијасындан вә аралыг суалты сүрүшмәләрдән.

ибарәтдир. Бу сүрүшмәләр хејли морфоложи дәјишикликләрә уграјараг, јатым истигамәтиндә јахшы мүшаһидә олунур.

Үст Сенон чөкүнтүлөриндә суалты сүрүшмәләрин олмасы тәдгиг олуан саһәнин чөкүнтү әмәлә кәлән дөврдә мүәјјән дәрәчәдә сейсмик активлијини, дәринлик јарыглары илә әлағәдар олан тектоник һәрәкәтләрин мөвчудлуғуну вә чөкүнтү әмәлә кәлән һөвзәдә сәрт релјефин олмасыны сүбут едир.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

К. Г. ТЕИМУРОВ, А. К. ЛОБАЧЕВА

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОМЫВКА ЗАСОЛЕННЫХ
ТЯЖЕЛЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ СЛАБЫХ РАСТВОРОВ
МИНЕРАЛЬНЫХ КИСЛОТ**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Г. А. Алиевым)

Минеральные кислоты, как известно, являются сильными растворителями не только для солевых масс, образовавшихся в почве вследствие повышения концентрации почвенного раствора, но даже для труднорастворимых в воде веществ.

Применение растворов минеральных кислот в целях мелиорации засоленных земель пока разработано очень слабо. Некоторые опыты в этом направлении проведены в Араздаинской низменности Армянской ССР (В. Г. Агабабян и А. С. Рафаэлян) по промывке садово-засоленных почв слабым раствором (1—2%) серной кислоты.

Почвенно-мелиоративная лаборатория АЗНИИГиМа в результате длительных лабораторно-экспериментальных промывок разработала новую технологию промывки тяжелых засоленных с сульфатно-магниевонатриевым типом солевого состава почв с предварительным насыщением их слабыми растворами таких сильных кислот, как серная и соляная.

Для разработки указанной технологии промывки в лаборатории в специальных сосудах с сетчатым дном с образцами засоленных почв с нарушенной структурой проведены две серии опытов:

1. Промывка почв растворами H_2SO_4 —2% и HCl —0,5% из расчета $15000 \text{ м}^3/\text{га}$.

2. Насыщение почв указанными растворами при норме 3500 — $4000 \text{ м}^3/\text{га}$ с последующей промывкой водой при норме $11000 \text{ м}^3/\text{га}$ и $11500 \text{ м}^3/\text{га}$.

Почвенный образец в исходном состоянии имел среднее засоление с суммой воднорастворимых солей $=1,12\%$. По данным водной вытяжки в пересчете в почве содержалось: $Ca(HCO_3)_2$ —0,074%, $CaSO_4$ —0,289%, $MgSO_4$ —0,208%, Na_2SO_4 —0,333% и $NaCl$ —0,245%.

Анализ последовательно собранных порций фильтрационных вод и промытых почв позволил выявить ряд существенных моментов.

1. Экспериментально установлено, что при насыщении засоленной карбонатной почвы слабыми растворами минеральных кислот в результате реакции обменного разложения мобилизуются катионы углесо-

лей, изменяется количественный состав солей и повышается концентрация почвенного раствора. Качественное изменение в солевом составе не происходит:

а) после насыщения почвы 0,5%-ным раствором HCl сильно возрастает количество хлористого натрия и воднорастворимой части гипса, несколько увеличивается содержание сернокислого магния, щелочность вытяжки из почв $Ca(HCO_3)_2$ уменьшается. В результате насыщения почв сумма солей увеличивается на 0,098%.

б) при насыщении 2%-ным раствором серной кислоты сильно возрастает количество сернокислого магния и воднорастворимой части гипса, несколько увеличивается количество хлористого натрия, сернокислый натрий остается почти без изменений. Щелочность вытяжки из насыщенной почвы увеличивается. В результате насыщения почв сумма солей увеличивается на 0,294%.

2. Установлено, что при промывке растворами кислот происходит как количественное, так и качественное изменения в солевом составе почвы:

а) в промытой 0,5%-ным раствором HCl почве (норма— $15000 \text{ м}^3/\text{га}$) хлористый натрий почти полностью вымывается, примерно в два раза снижается содержание воднорастворимой части гипса, совершенно незначительно повышается бикарбонат кальция. После промывки раствором кислоты в почве остается значительное количество хлористого кальция и некоторое количество хлористого магния, которые отсутствовали в исходном образце. В результате промывки указанной нормой сумма солей уменьшается примерно в два раза.

При промывке почв 0,5%-ным раствором HCl в первых трех порциях (по одному литру) фильтрационных вод новообразование хлоридов ($CaCl_2$ и $MgCl_2$) отсутствует. Эти соли в фильтрационных водах обнаруживаются после исчезновения Na_2SO_4 , и их количество до конца промывки остается более или менее стабильным;

б) в промытой 2%-ным раствором H_2SO_4 почве (норма— $15000 \text{ м}^3/\text{га}$) сильно возрастает количество сернокислого магния и воднорастворимой части гипса, несколько повышается содержание $Ca(HCO_3)_2$. Количество сернокислого натрия уменьшается примерно в два раза, а хлористый натрий полностью вымывается. В результате промывки раствором серной кислоты сумма солей намного возрастает.

3. Установлено, что после промывки растворами указанных кислот в верхнем слое (0—5 см) почв углекислые соли совершенно разрушаются, в слое 0—25 см содержание $CaCO_3$ снижается на 2—3%, в более глубоких слоях существенного изменения в содержании углесолей не обнаруживается.

4. Специальными наблюдениями установлено, что при промывке водой и растворами кислот скорость фильтрации весьма различна и для растворов всегда в 2—3 раза больше.

Анализ и обобщение результатов экспериментальной промывки с применением растворов кислот настоятельно направляет к своеобразным подходам промывки тяжелых засоленных почв. Мы считаем, что целесообразней промывку тяжелых почв проводить с предварительным насыщением их раствором минеральных кислот, при этом:

а) в засоленных почвах, содержащих большое количество магния, насыщение следует проводить раствором соляной кислоты во избежание повышения в почве содержания сернокислого магния;

б) в почвах, не содержащих или содержащих в незначительном количестве магний, можно проводить насыщение и раствором серной кислоты.

Для насыщения полутораметрового слоя почв раствором достаточной будет норма 3—5 тыс. $\text{м}^3/\text{га}$ при порозности 45—50% и средней влажности полутораметровой толщи около 15—20%. Для быстрого насыщения толщи раствор можно дать вслед за шелованием почв на глубину 1 м. В последующем рекомендуется с подачей оросительной воды 5—7 тыс. $\text{м}^3/\text{га}$ вытеснять солевой раствор из полутораметровой толщи почв.

Этот способ позволит за весьма короткий срок (в 2—3 раза быстрее) дать норму (раствор+вода 10—15 тыс. $\text{м}^3/\text{га}$) и сразу опреснить 1,5-метровую толщу почв до 0,3% по плотному остатку.

Сказанное здесь было экспериментировано в лабораторных условиях. Насыщенная 0,5%-ным раствором HCl почва промывалась разной нормой воды.

Состав солей в почве после промывки разными способами

	Норма подачи, $\text{м}^3/\text{га}$	%									
		Сумма солей	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	CaSO_4	CaCl_2	$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	MgSO_4	MgCl_2	NaHCO_3	Na_2SO_4	NaCl
Почва, насыщенная 0,5%-ным HCl		1,219	0,045	0,303	—	—	0,286	—	—	0,005	0,507
Почва, насыщенная и промытая водой	3000	0,592	0,049	0,278	—	—	0,159	—	—	0,008	0,098
То же	5000	0,405	0,045	0,190	—	—	0,098	—	—	0,049	0,023
Почва, промытая 0,5%-ным HCl	15000	0,588	0,081	0,168	0,230	—	—	0,049	—	—	0,060
Почва, промытая 2%-ным H_2SO_4	15000	1,397	0,104	0,783	—	—	0,384	—	—	0,116	0,010
Почва, промытая водой	15000	0,117	0,068	—	—	—	0,014	0,019	0,001	—	0,015

Приведенные в сводной таблице данные показывают, что насыщенная раствором HCl почва промывается до порога токсичности по плотному остатку (0,405%) нормой 5000 $\text{м}^3/\text{га}$, при этом сумма токсичных для растений солей (Na_2SO_4 , NaCl , MgSO_4) составляет лишь 0,170% (41,97%).

Исследования изменения состава поглощенных оснований почв, насыщенных растворами, показали, что существенных отрицательных изменений в ходе насыщения и промывки не произошло.

Несколько изменений обнаруживает емкость поглощения, при этом как абсолютное, так и относительное содержание поглощенного натрия уменьшается.

По данным водной вытяжки, в почве, насыщенной раствором кислоты и промытой водой нормой 5000 $\text{м}^3/\text{га}$, гипс составляет 0,190%.

При промывке же водой после подачи нормы 10000 $\text{м}^3/\text{га}$ в почве уже по данным водной вытяжки гипс отсутствует.

В 1966 г. АЗНИИГим в трех почвенно-географических зонах Кура-Араксинской низменности (в Южной Мугани и Ширванской и Карабахской степи) провел полевые испытания разработанной технологии промывки.

Шорлашмыш ағыр килли торпаглары дузлардан јумаг үчүн HCl вә H_2SO_4 -ун зәиф мәһлулларынын тәтбиги

Ағыр торпагларын дуздан јујулмасынын еффеќтини артырмаг үчүн Азербайҗан Елми-Тәдгигат Гидротехника вә Мелиорасија Институтунун торпаг мелиорасијасы лабораторијасы јени үсул һазырламыш вә ону мұвафиг тәчрүбәләрдә јохламашдыр.

Лабораторија шәрантиндә торпаглар су вә туршуларын зәиф мәһлулу илә јујулмуш, алынған нәтичәләр туршу мәһлулу илә дојдурулуб сонрадан су илә јујулан торпаглардан алынған нәтичәләрлә мұғайисә едилмишдир.

Тәчрүбәләр кестәрмишдир ки, торпаглары дуздан јујаркән минерал туршуларын зәиф мәһлулларынын ишләдилмәси ағыр торпагларын дуздан тәмизләнмәсини асанлашдырыр вә јума мүддәтини азалдыр.

Тәјин олунмушдур ки, торпағы туршу мәһлулу илә јујаркән верилән 15000 $\text{м}^3/\text{га}$ нормадан сонра торпагда әввәлкинә бәрәбәр, јахуд ондан 30—50% аз дуз ғалмыш олур. Бу дуз ғалығыны јумаг үчүн јенидән су верилмәлидир. Әввәлчәдән 3500—4000 $\text{м}^3/\text{га}$ туршу мәһлулу вермәклә дојдурулмуш торпаг 8000—10000 $\text{м}^3/\text{га}$ су илә јујулдугда торпаг дузлардан тамамилә тәмизләнир.

Апарылан тәчрүбәләр нәтичәсиндә шорлашмыш ағыр килли торпагларда 0,5—1,0%-ли HCl , јахуд 1—2%-ли H_2SO_4 мәһлулу илә дојдурулдуған сонра јума ишини апармаг тәклиф олунур.

Тәјин едилмишдир ки, јума ишиндә һансы туршунун мәһлулундан истифадә етмәјин әлверишли олмасы торпагда олан дузларын кимјәви тәркибиндән асылыдыр. Бу үсул илә торпаглар јујуларкән нәзәрдә сахламаг лазымдыр ки, шорлашманын бүтүн мөвчуд типләри үчүн торпағы HCl мәһлулу илә дојдурмаг әлверишли олдуғу һалда, күкүрд туршусу мәһлулу анчаг натриум дузлары илә шорлашмыш торпаглар үчүн әлверишлидир. Дахилиндә күллү мигдарда магнезиум дузлары, јахуд удулмуш магнезиум олан торпаглары дојдурмаг үчүн H_2SO_4 мәһлулу ишләтмәк горхулудур. Бу замән торпагда артыг мигдарда MgSO_4 дузу әмәлә кәлир ки, бу да јума ишинә манечилик төрәдир.

Тәчрүбә вә һесаблама јолу илә тәјин олунмушдур ки, көк системинин јерләшдији 1,5 м торпаг тәбәғәсини һәдди(гајәви) чөл су тутуна гәдәр дојдурмаг үчүн 3500—4000 $\text{м}^3/\text{га}$ туршу мәһлулу вермәк кифајәтдир. Сонра јума су илә апарылмалыдыр. Верилән сујун мигдары торпағы јумаг үчүн тәјин олунмуш нормадан әввәлчәдән верилмиш мәһлул гәдәр аз олмалыдыр.

Бу үсул илә јума апарылдыгда 10000—15000 $\text{м}^3/\text{га}$ норма илә ән шиддәтлин шорлашмыш торпаглар 0,3%-ли дузулуға гәдәр тәмизләнир.

БИТКИ АНАТОМИЈАСЫ

З. А. НОВРУЗОВА

АҒАЧ БИТКИЛЭРИНДӘ ЕҢТИЈАТ ТОХУМАЛАРЫНЫН
ТӘКАМҮЛҮНҮН ХАРИЧИ ШӘРАИТЛӘ ӘЛАГӘСИ

(Азәрбајжан ССР ЕА академики И. К. Абдуллајев тәгдим етмишидир)

Еҗтијат паренхим тохумалар (шүалар вә паренхимләр) векетатив органларын әсас гурулуш элементләриндәндир. Бу тохума өтүрүчү бору системинин элементләрилә сых әлағәдар олуб, онларла јанашы ксилем вә флојем тәркибинә дахилдир. Еҗтијат тохумалары су вә пластик (органик) маддәләрин топланмасы, сахланмасы функцијасыны дашыјыр.

Али биткиләрин икинчи ксилеминдә һәммин тохумаларын ән гәдими одунчаг шүалары сајылыр [3, 9]. Одунчаг шүаларынын вә паренхимин тәкамүл тәснифатына әдәбијатда тәсадүф едилир [2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Лакин әдәбијатда бу элементләрин тәкамүл просесләрилә онларын еколожии шәраит тәсири нәтичәсиндәки дәјишкәнлији арасындакы әлағә барәсиндә мәлумата, демәк олар ки, раст кәлинмәмишидир. Үмумијјәтлә, ксилем элементләрин тәкамүл тәснифатларынын мүчәррәд характер дашымасы, онларын физики вә чографи мүнһитлә әлағәләндирилмәмәси, бу мәсәләнин биткиләр аләминдәки тәкамүл нәзәријјәсиндә мүнһүм јер тутмасы, әдәбијатда да гејд едилмишидир [6.] Мүгајисәли анатомик тәдгигатлар нәтичәсиндә ағач вә колларын дахили гурулуш элементләринин тәкамүл просесләри, онларын еколожии шәраит тәсири нәтичәсиндәки дәјишкәнлији илә сых әлағәдар олмасы мүәллиф тәрәфиндән мүәјјән едилмишидир [1]. Бу мәгалә еҗтијат тохумаларынын мүнһит амилләри тәсириндән уғрадығы дәјишкәнлијин тәкамүл просесләрилә әлағәсинә һәср олунмушдур.

Мүгајисәли анатомик тәдгигатлар нәтичәсиндә алынмыш фактик мәлуматларын тәһлили кәстәрир ки, али биткиләрдә паренхим типләринин дәјишкәнлији онларын тәкамүл просесләри илә сых әлағәдардыр.

Әдәбијатда верилән мәлумата әсасән, одунчаг паренхими ики инкишаф мәрһаләси кечирир: апотрахеал вә паратрахеал [8]. Белә ки, апотрахеал паренхим ән бәсит паренхим типии сајылмагла дөрд типдә олур: терминал, диффуз, диффуз метатрахеал вә галыглы терминал [2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Тәкмилләшмә просесиндә апотрахеал па-

ренхимдән паратрахеал паренхим тәрәјир ки, бу паренхим типии өтүрүчү борулар системи илә сых әлағәдардыр. һәммин паренхимин әсас типини вазисентрик паренхим тәшкил едир.

Ағач вә колларын мүхтәлиф систематик групплары вә еколожии типләри үзәриндә мүгајисәли-анатомик тәдгигатлар апарыларкән мүхтәлиф шәраитдә јајылмыш битки группларына дахил олан паренхим типләринә мүәллиф тәрәфиндән хүсуси нәзәр јетирилмиш вә јени мәлуматлар алынмышдыр.

Мезофит нөвләрин тәдгиги кәстәрир ки, бу нөвләрин характерик мезофил шәраитә ујғунлашмыш фәрдләринин ксилем тәркиби терминал, диффуз вә метатрахеал паренхим типләри илә сәчијјәләнир. Буну да гејд етмәк лазымдыр ки, мүхтәлиф систематик группларда бу типли паренхимләр мүхтәлиф комплексләр тәшкил едир. Бунлардан әсас етибарилә метатрахеал вә диффуз, нисбәтән аз терминал, метатрахеал, диффуз комплексә тәсадүф олунур (*Salix*, *Populus*, *Buxus*, *Fagus*, *Cornus*, *Corylus*, *Betula*, *Alnus*, *Parrotia*, *Viburnum* *Thelycrania* вә с; 1-чи шәкил).

Ксерофитоидләр фәрдләри һәм мезофил, һәм дә ксерофил шәраитдә јајылмыш олан биткиләр диффуз, метатрахеал, чүз'и мигдарда вазисентрик, арабир терминал, јә'ни һәм апотрахеал, һәм дә паратрахеал паренхим типләрилә сәчијјәләнмиш олур.

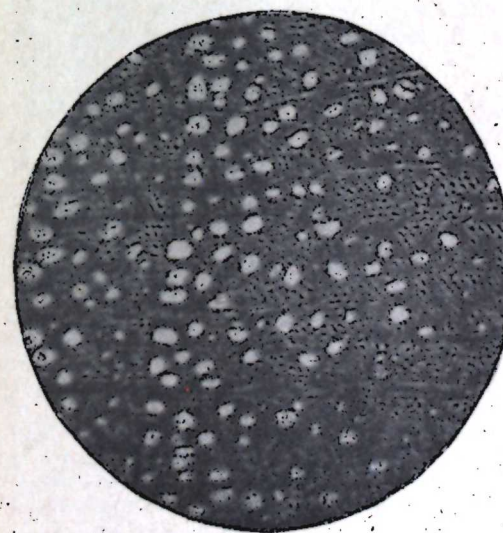
Бу еколожии типләрин ксерофит нөвләри, јахуд ксерофит фәрдләри әсас етибарилә паратрахеал тип.

1-чи шәкил. *Buxus hyrcana* Pojark.

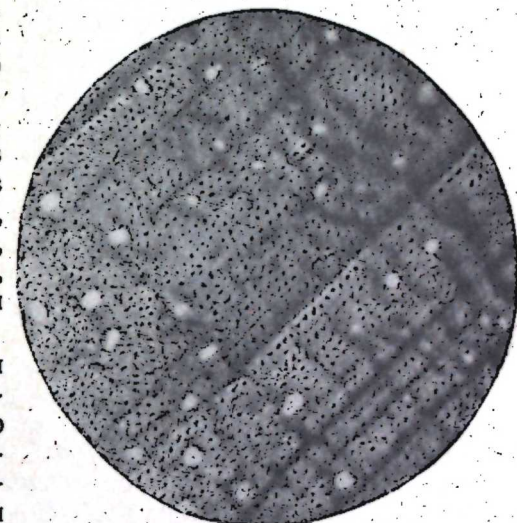
диффуз вә вазисентрик паренхимләрлә характеризә олунур. Бу биткиләрдә (ксерофитләрдә) апотрахеал — терминал, метатрахеал паренхимләрин олмамасы вә ја надир һалларда чүз'и мигдарда олмасы диггәти чәлб едир. *Cotoneaster racemiflora*, *C. integririma*, *Pyrus Syriaia*, *P. salicifolia*, *Sorbus turcica*, *S. graeca*, *Crataegus orientalis*, *C. caucasica*, *C. pseudoheterophylla* *Cydonia oblonga*; 2-чи шәкил).

Сәһра вә јарымсәһра јерләрдә јајылмыш олан ксерофит ағач вә кол биткиләри әсас етибарилә вазисентрик вә диффуз, арабир анчаг вазисентрик паренхим илә характеризә олунур (*Celtis*, *Atraphaxis*, *Calligonum*, *Camphorosma*, *Cotinus*, *Stachys*, *Paliurus* вә с; 3-чү шәкил).

Ксерофитләрдә мүшаһидә етдијимиз диффуз паренхимләрин, мезофитләрдәкиндән фәргли олараг, бәсит — метатра-

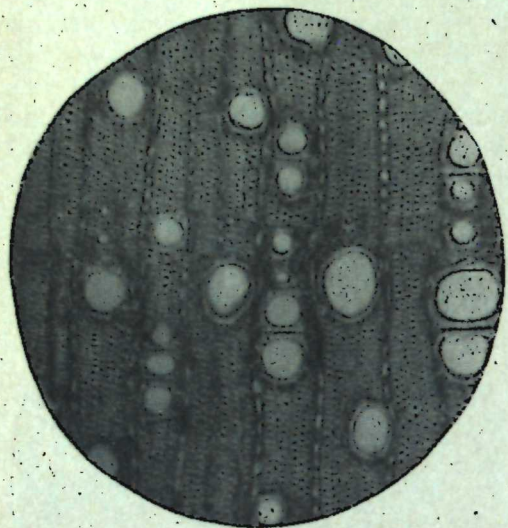


2-чи шәкил. *Crataegus orientalis* Pall.



хеал типли паренхимләрден эмәлә кәлмәси мүәллиф тәрәфиндән гејд едилмиш вә икинчи диффуз паренхимни адландырылмышдыр.

Метатрахеал паренхимини икинчи диффуз вә вазисентрик типләрлә әвәз едилмәси мезофитләрин мезофил шәраитдән ксерофит шәраитә кечмәси әрәфәсиндә баш верир. Демәли, икинчи диффуз паренхимни тәкмилләшмиш паренхим типидир.



3-чү шәкил. *Paliurus spina christi* Mill.

Бундан башга, мезофит ағач вә колларын көвдә һиссәсинин радиал кәсикләриндә әсас е'тибарилә гошгу паренхимләр олдуғу һалда, ксерофит нөвләр вә ја фәрдрләр охвары паренхим һүчәјрәләрлә сәчијјәләнмиш олур. Белә ки, охвары паренхимә сәһра вә јарымсәһра ағач биткиләриндә чох тәсадүф едилир.

Фәрз етмәк олар ки, алчаг колларда вә јарымколларда әсас е'тибарилә охвары паренхимләрин олмасы гураглыг шәраитдә јайылмыш биткиләрин алчаг көвдәли вә кичик диаметрли олмалары илә әлагәдардыр. Һәммин биткиләрдә еһтијат тохумаларынын әсас вәзифәсини вазисентрик вә икинчи диффуз паренхим јеринә јетирир. Белә биткиләрин көвдәләри алчаг, диаметрләри кичик олдуғундан гошгувары паренхимләрә еһтијач олмур.

Беләликлә, гејд етмәк олар ки, мезофил ағач биткиләри бәсит типли паренхимләрлә (апотрахеал — терминал, метатрахеал вә диффуз) характеризә олундуғу һалда, ксерофитләр ихтисаслашмыш паренхим типләрлә (паратрахеал — вазисентрик, икинчи диффуз) сәчијјәләнир. Бу исә мезофитләрин мезофил шәраитдән ксерофил шәраитә кечмәси әрәфәсиндә баш верир. Беләликлә, бәсит типли паренхим тохумалары ихтисаслашмыш типләрлә әвәз олунур. Демәли, еһтијат тохумаларынын тәкамүл просеси шәраитин тәсири нәтичәсидир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Новрузова З. А. Влияние экологических условий на сердцевинные лучи древесных и кустарниковых растений ДАН Азерб. ССР, том XXI, № 1. Баку. 1965.
2. Тахтаджян А. А. Морфологическая эволюция покрытосемянных. Изд. Моск. об-ва испытателей природы. М. 1948.
3. Тахтаджян А. А. Основы эволюционной морфологии покрытосемянных. Изд. "Наука". М.—Л. 1964.
4. Яценко-Хмелевский А. А. Основы и методы анатомического исследования древесины. Изд. АН СССР, М., 1954.
5. Яценко-Хмелевский А. А., Гзырян М. С. 1954. Вопросы ботаники. Изд. АН СССР, Л.
6. Яценко-Хмелевский А. А. Происхождение покрытосемянных, 1958.
7. Bailey J. U. a B. A. Howard. 1941 The comparative morphology of the Uscinaeae II Vessels IV, Rays of the secondary xylem. Journ Arnold Arb., 22, 8 Chalk Z.

1937 The phylogenetic value of certain anatomical features of dicotyledonous woods Ann. Bot., 1. 9 Jane F. W., 1956. The structure of Wood, New York. 10. Kribs D. A. 1935 Salient lines of structural specialization in wood rays of dicotyledons, Bot. Gaz., 96. 11. Kribs D. A., 1937. Salient lines of structural specialization in the wood parenchyma of dicotyledons. Bull. Torrey Bot. club. 64.

Ботаника институту

Алымшыдыр 19. I 1966

З. А. Новрузова

Связь эволюции запасающей ткани древесных растений с экологическими условиями

РЕЗЮМЕ

Запасающие паренхимные ткани (лучи и паренхимы) являются одним из основных элементов строения вегетативных органов растений, входящих в состав ксилемы и флоэмы, наряду с проводящими элементами и в тесной связи с ними. Эти ткани несут функции накопления и хранения запасов воды и пластических (органических) веществ.

Данные об эволюционной классификации древесных лучей и паренхимы приводятся в литературе. Однако данные о связи между процессами эволюции этих элементов и их изменениях под влиянием экологических условий почти отсутствуют.

На основе литературных данных, древесная паренхима прошла две стадии развития — апотрахеальную и паратрахеальную. При этом апотрахеальная стадия считается наиболее примитивным типом паренхимы и имеет четыре разновидности: терминальную, диффузную, диффузно-метатрахеальную и остаточно-терминальную. В процессе специализации из апотрахеальной паренхимы возникает паратрахеальная, связанная с сосудами и сосудистыми трахеидами; основным типом этой паренхимы является вазисентричная.

Результаты исследования мезофитных древесных растений показали, что особи этих видов, приуроченные к характерным мезофильным условиям, характеризуются наличием в комплексе элементов ксилемы апотрахеальной — терминальной, диффузной и метатрахеальной древесной паренхимы. При этом у разных систематических групп эти типы паренхимы содержатся в различных комбинациях: преимущественно метатрахеальная и диффузная, реже терминальная, метатрахеальная и диффузная.

Ксерофитоидные виды, особи которых встречаются как в мезофильных, так и в ксерофильных условиях, характеризуются наличием апотрахеальной и паратрахеальной — диффузной, метатрахеальной, скудно-вазисентричной или диффузной и вазисентричной паренхимы.

Ксерофитные виды ксерофитоидных родов отличаются паратрахеальной, преимущественно вазисентричной и диффузной паренхимой. Обращает на себя внимание отсутствие примитивного типа метатрахеальной и терминальной паренхимы у этих видов.

Диффузная паренхима, отмеченная нами у ксерофитных растений, в отличие от примитивного ее типа, отмеченного у мезофитов, образуется в результате смены примитивного типа паренхимы (метатрахеальной), происходящей при переходе мезофитов из мезофильных в ксерофильные условия. Поэтому данный эволюционно подвинутый тип назван нами вторично диффузным.

Следовательно, наши данные об изменении типа древесной паренхимы в сторону специализации согласуются с эволюционной оценкой разных типов древесной паренхимы.

Анализ исследованного нами материала также показал преимущественное наличие тяжевой и отсутствие веретеновидной паренхимы у мезофитных древесных растений. Веретеновидная паренхима входит преимущественно в состав водопроводящего комплекса пустынных и полупустынных древесных и кустарниковых растений.

Итак, мезофильные древесные растения характеризуются наличием примитивных типов древесной паренхимы — терминальной, метатрахеальной и диффузной. По мере перехода мезофитов из мезофильных в ксерофильные условия под влиянием засушливых условий происходит изменение в типах древесной паренхимы — примитивные типы этой ткани сменяются эволюционно подвинутыми типами. Следовательно, выясняется связь между эволюционными процессами древесной паренхимы и ее изменениями под влиянием экологических условий, т. е. единое направление в процессах эволюции и изменения запасющей ткани под влиянием засушливых условий.

БИТКИ СИТОЛОКИЈАСЫ

В. Х. ТУТАЈУГ, Ф. Р. ХӘЛИЛОВА

**АБШЕРОНДА БӘ'ЗИ ӨЛДҮРКӘН (*ANABASIS* L.)
НӨВЛӘРИ КӨВДЭЛӘРИНИН АНАТОМИК ГУРУЛУШУ**

Абшерон јарымадасынын гуру, јарымсәһра иглим вә торпаг шәраитиндә мараглы тәсәррүфат әһәмијјәти олан битки нөвләри чохдур. Хүсусән гыш отлагларында суккулент биткиләр диггәти даһа чох чәлб едир. Онларын әксәријјәти *Chenopodiaceae* (тәрәичәклиләр) фәсиләсинин нүмәјәндәләридир. Бу биткиләрин бир чохунда поташ, сода, алкалоид вә бәлкә дә һәлә өјрәнилмәмиш гијмәтли маддәләр вардыр.

Бу фәсиләнин сәһра вә јарымсәһра шәраитиндә јајылан мүхтәлиф нөвләри диггәти чәлб едәрәк, онларда әтли габығын көвдәдә мәншәји, топаларын гурулушу, дәрчик гурулушу вә бир чох башга мәсәләләр тәдгиг едилмишдир.

Абшерон биткиләринин суккулент гурулушлу типик нүмәјәндәләриндән јарпаглары редуксијаја уғрамыш өлдүркәнин (*Anabasis* L.) бә'зи нөвләринин гуру торпаг вә иглим шәраитинә ујғунлашма јолунун мүәјјән едилмәси чох мараглыдыр. Бу битки јүксәк алкалоидли нөвләрә маликдир. Кәнд тәсәррүфатында зәрәрверичи һәшәрәтларла мүбаризәдә кениш тәтбиг едилән гијмәтли „анабазин“ алкалоиди јарпагсыз өлдүркән (*A. aphylla* L.) вә онун башга нөвләриндән әлдә едилир. Мәгаләдә өлдүркәнин ики нөвүнүн — јарпагсыз [*A. aphylla* L.) вә шамданвары өлдүркән (*A. brachiata* F. et M.) көвдәләринин анатомик гурулушуна даир апарылан тәдгигатларын нәтичәләри верилмишдир.

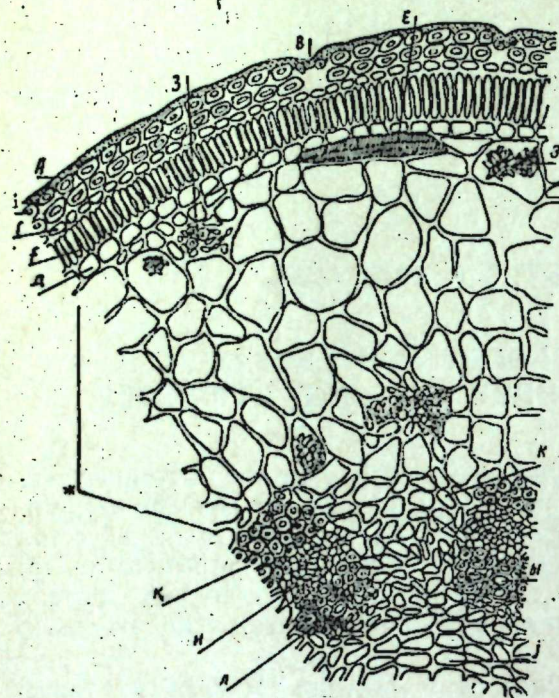
Һәр ики нөвдә јарпаглар редуксијаја уғрамыш, онларын галығы буғумларда енсиз һәлгә шәклиндә галмыш, көвдә исә јарпағын вәзифәсини өз үзәринә көтүрмүшдур. Әтли, ширәли, јашыл цилиндр шәкли алмыш көвдә буғум вә буғумараларындан тәшкил олуномушдур. Буғумаралары буғумларла сәрһәдләнир.

Тәдгигат үчүн гејд едилән өлдүркәнин ики нөвүнүн јазда вә пајызда көвдә парчалары көтүрүлмүш, 70°-ли спиртдә фиксә едилмишдир.

Тәдгигат әсасән мүвәггәти препаратлар үзәриндә апарылмыш, көвдәнин мүхтәлиф һистоложи элементләрини дәгит өјрәнмәк мәгсәди илә сафронин, хлор-синк-јод бојаларындан истифадә олуномушдур. Одунлашмыш элементләри мүәјјәнләшдирмәк мәгсәди илә кәсикләрә флороглусин вә хлорат туршусу илә тә'сир едилмишдир.

Бир сыра алимлэр тэрэчичэклилэр фэсилэсинин мүхтэлиф нүмајэндэлэриндэ анатомик тэдгигатлар апармышлар. Сон иллэрдэ А. Фан вэ Нима Дембо¹ *Anabasis L., Haloxylon* нөвлэриндэ эпидермисин онтогенезини вэ гурулушуну өјрэнмишлэр.

Мэгалэдэ јухарыда гејд едилэн өлдүркэн нөвлэринин көвдэлэриндэ



1-чи шэкил. Јарпагсыз өлдүркэн (*Anabasis aphylla* L.) көвдэсинин ен кэсији.

а—кутикула; б—эпидермис; в—ағызчыг; г—гиподерма; д—чэпэрвары фотосинтез паренхимы; е—топлајычы һүчејрэлэр; ж—трахендлар; з—друз; и—судашыјычы габыг паренхимы; к—јарпаг излэри; л—флојем; м—ксилем; н—өзэк паренхимы; о—өзэк шүалары; п—флојемдэн харичдэ јерлэшэн одунашмыш механики лифлэр; р—флојемдэн дахилдэ јерлэшэн одунашмыш механики лифлэр.

мэк олур. Ксерофит—суккулент биткилэрин нүмајэндэлэриндэн олан өлдүркэн нөвлэриндэ өтүрүчү тохумалар вэ онларла гоншулашан фотосинтез паренхимы биткинин этли көвдэсинин харичиндэ чох гарибэ гурулушлу механики карказ эмэлэ кэтирмишдир. Бу карказ көвдэнин дахилиндэ јерлэшэн ширэ илэ долу күчлү инкишаф етмиш судашыјан паренхим һүчејрэ комплексини дағылмагдан горујур. Буну өртүк вэ фотосинтез паренхим тохумалар комплекси гурулушунун дэгийг анализи тэсдиг едир.

Башга биткилэрдэн фэргли оларак, јарпагсыз вэ шамданвары өлдүркэндэ өртүк вэ фотосинтез паренхим тохумалар комплексиндэ олан эпидермис биргат һүчејрэлэрдэн ибарэт олмајыб, ики вэ даһа чохгатлы галын ғылафлы һүчејрэлэрдэн тэшкил олуимушдур. Белэ

мүхтэлиф һистоложи элементлэрин јерлэшмэси, онларын инкишаф дэрэчэси вэ мүнасибэтлэри верилмишдир.

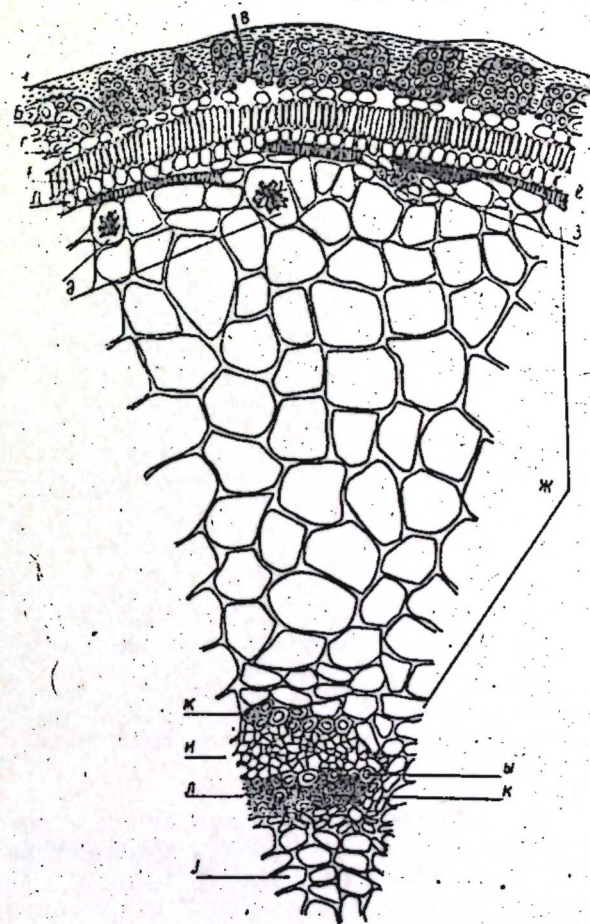
Тэдгигатлар нэтичэсиндэ ајдын олду ки, истэр јарпагсыз вэ истэрсэ да шамданвары өлдүркэндэ тэрэмиш тохумалар үч фэрглендиричи тохума комплексиндэ топланмышдыр: 1) өртүк вэ фотосинтез паренхим тохумалар комплекси; 2) судашыјычы паренхим тохумалар комплекси; 3) өтүрүчү вэ механики тохумалар комплекси.

Өртүк вэ фотосинтез паренхим тохумалар комплекси. Нэр ики нөвдэ һистоложи элементлэр вэ һүчејрэлэр чох әлверишли, аһәнкдар сурәтдә бирләшәрәк үзәрләринә дүшән физиоложи вәзифәләри аһәнкдар сурәтдә ичра едирләр.

Умумијјәтлэ, ксерофит биткиләрдә өртүк тохумаларынын әсас вәзифәләриндән бири артыг бухарланманын гаршысыны алмагдыр. Бу чәһәтдән мүхтәлиф ксерофитләрдә чох мараглы ујғунашмалара раст кәл-

ки, јарпагсыз өлдүркэндә эпидермис икигатлы, шамданвары өлдүркэндә исә чохгатлы, галын ғылафлы һүчејрэләрдән ибарәтдир. Нәр ики биткидә эпидермисин үзәри галын кутин гаты илә өртүлмүшдүр. Гапайчы һүчејрэләрин диварлары кәскин сурәтдә кутинләшмә просесинә уғрамышдыр. Ағызчыглар башга биткиләрдән фэргли оларак дәриндә јерләшмишдир. Шамданвары өлдүркэндә ағызчыглар, јарпагсыз өлдүркәндән фэргли оларак, даһа дәриндә вә эпидермисдә олан бүкүкчүкләр арасында јерләшир. Јарпагсыз өлдүркэндә исә бүкүкчүкләр чох дәриндә кетмәдијинә кәрә ағызчыглар о гәдәр дә дәриндә јерләшмишдир. Бу биткиләрин нәр икисиндә дәрчиник алтында судашыјычы паренхим һүчејрәларини хатырладан биргатлы назикдиварлы гиподерма јерләшир. Гиподерма һүчејрәларни хлорофил дәнәчикләринә маликдир. Гиподерма билаваситә хлорофил дәнәчикләри илә зәнкин олан фотосинтез паренхимы илә сәрһәдләнир. Фотосинтез паренхимы јарпаг мезофилини, хүсусән чәпәр паренхимини хатырладыр. Бурада һүчејрәлар бир чәркәдә бир-бирилә чох кип битишәрәк радиал истигамәтдә дүзүлүр. Фотосинтез паренхимы алтында бир чәркә танкентал истигамәтдә дүзүлмүш топлајычы һүчејрәлар гаты јерләшир. Топлајычы һүчејрәлардә хлорофил дәнәчикләринә тәсадүф едилир. Ән мараглысы, гиподерма вә топлајычы паренхим һүчејрәларинин һәгигәтән фотосинтез паренхим комплексинә аид олмасыйы кәстәрир. Беләликлә, өртүк вэ фотосинтез паренхим тохумалар комплекси јарпагсыз өлдүркәндә ики гат, шамданвары өлдүркәндә чохгатлы эпидермисдән, биргатлы хлорофил дәнәчикләринә малик олан гиподермадан, биргатлы чәпәрвары фотосинтез паренхиминдән вә нәһәјәт, хлорофил дәнәчикләри дашыјан биргатлы топлајычы паренхимдән тәшкил олуимушдур.

Гејд едилэн өртүк вэ фотосинтез паренхим тохумалар комплексини тәшкил едән һүчејрәлар бирләшәрәк мөһкәм бир карказ әмәлә кәти-

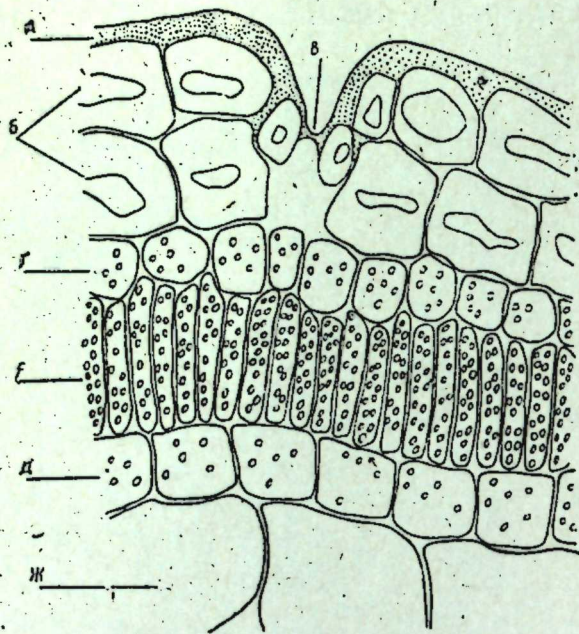


2-чи шэкил. Шамданвары өлдүркэн (*Anabasis brahata* F. et M.) көвдэсинин ен кэсији.

а—кутикула; б—эпидермис; в—ағызчыг; г—гиподерма; д—чэпэрвары фотосинтез паренхимы; е—топлајычы һүчејрэлэр; ж—трахендлар; з—друз; и—судашыјычы габыг паренхимы; к—јарпаг излэри; л—флојем; м—ксилем; н—өзэк паренхимы; о—өзэк шүалары; п—флојемдән харичдэ јерлэшэн одунашмыш механики лифлэр; р—флојемдән дахилдэ јерлэшэн одунашмыш механики лифлэр.

¹ A. Fahn and Nima Dembo, 1964, Structure and development of the epidermis in articulated chenopodiaceae. Israel Journal of botany, vol 13.

рир. Бу карказ биткинин һәјат фәалијјәти үчүн чох әһәмијјәт кәсб едир; биткини механики, физики тә'сирләрдән, гурумагдан горујур вә бухарланманын зәиф кетмәсинә шәрант јарадыр.



3-чү шәкил. Јарпасыз өлдүркән (*A. aphylla* L.) көвдәсинин ең кәсијиндә өртүк вә фотосинтез паренхим тохумалар комплекси.
а—кутикула; б—эпидермис; в—ағызчыг; г—һиподерм; ғ—чәпәрвары фотосинтез паренхимин; д—топ-
лајычы һүчәјрәләр; ж—судашыјычы габыг парен-
химин.

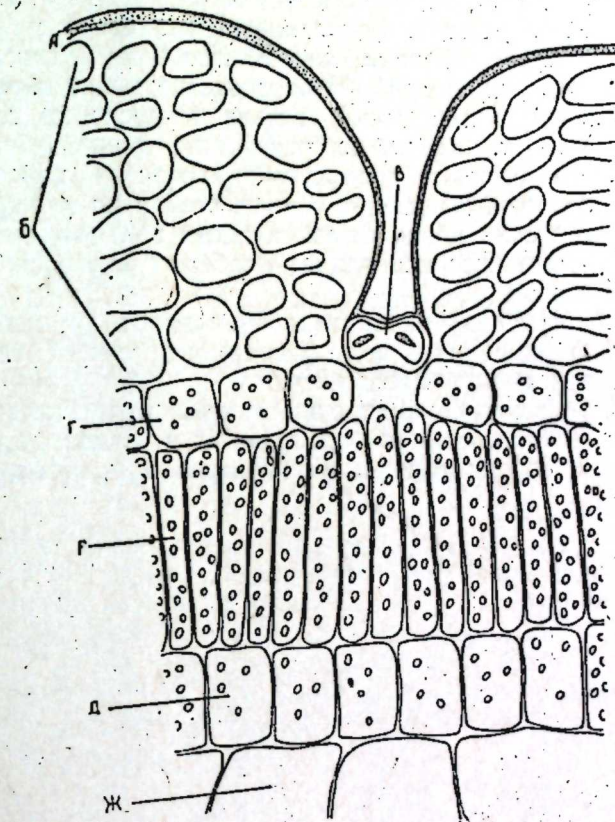
Фотосинтез паренхим тохумалар комплекси алтында Јерләшән суда-
дашыјычы паренхим тохумалар арасында јан өтүрүчү топалар вә тра-
хеидләр Јерләшир. Бу биткиләрин һәр икисиндә өтүрүчү топалар комп-
лекси көвдәнин мәркәзи вә периферик һиссәләриндә јайылмышдыр.

Көвдәдә тохумаларын илк тәшкили просесиндә флојем вә ксилем
элементләри гарышыг гуршаглар шәклиндә көрүнүр. Һәтта белә тә-
сәввүр јараныр ки, топалар куја концентрик гурулуш дашыјыр. Белә
ки, флојем элементләри ксилем элементләрини һәр ики тәрәфдән
әһатә етмиш олур. Көвдәнин гурулушунун там тәшкили баша чат-
дыгда белә бир тәсвири јанлышлығы ајдын олур. Там формалашмыш
көвдәдә топалар коллатерал гурулуш алып. Белә ки, көвдәдә дөрд
топа групу әмәлә кәлир. Бу топалар дөрд гүтб үзрә Јерләшир. То-
палар арасында өзәк шүалары сәрһәд тәшкил едир. Өзәк шүалары
һүчәјрәләри өзәк паренхимини әмәлә кәтирән һүчәјрәләрә нисбәтән
хырдадыр.

Һәр бир топа харичдән чохгатлы, галын ғылафлы јумшаг склерен-
хим лифләрлә әһатә олунмушдур. Бурада ксилем элементләри одун-
лашмыш вә бир-бири илә чох кип битишән механики лифләр ара-
сында Јерләшир.

Өтүрүчү вә механики тохумалар комплексинин гејд етдијимиз
гурулушта олмасы биткини су вә минерал маддәләрлә тә'мин етмәк-

дән башга, биткидә дахили скелетин јаранмасына сәбәб олур вә бу
да биткијә дајаг верир. Белә ки, көвдәдә күллү мигдарда инкишаф
етмиш судашыјычы паренхим тохуманын дағылмасынын вә зәдәлән-
мәсинин гаршысыны алып.



4-чү шәкил. Шамданвары өлдүркән (*A. brachitata* F. et M.) көвдәсинин ең кәсијиндә өртүк вә фотосинтез паренхим тохумалар комплекси.
а—кутикула; б—эпидермис; в—ағызчыг; г—һиподерм;
ғ—чәпәрвары фотосинтез паренхимин; д—топ-
лајычы һүчәјрәләр; ж—судашыјычы габыг паренхимин.

Апардығымыз тәдгигатлар нәтичәсиндә ајдын олмушдур ки, һәр
иһи биткинин көвдәсиндә үч фәргләндиричи тохума комплекси инки-
шаф етмишдир. Өлдүркән нөвләрини көвдәсиндә тохумаларын кәс-
тәрилән гајда үзрә тәснифи биринчи дәфә олараг верилмишдир.

Јухарыда гејд етдијимиз кими, биткинин һәјат фәалијјәти үчүн бу
үч груп тохума комплексинин чох бөјүк әһәмијјәти вардыр. Тәдги-
гатлар давам етдирилир.

Ботаника институту

Алынмышдыр 6. X 1966

В. Х. Тутаюк, Ф. Р. Халилова

Анатомическое исследование стебля у некоторых видов
ежовника (*Anabasis* L.), произрастающих на Апшероне

РЕЗЮМЕ

В результате проведенных анатомических исследований стебля у
двух видов ежовника (*A. aphylla* L. и *A. brachitata* F. et M.) изучен-
ные различные ткани стебля классифицированы по следующей схеме:

1. Комплекс покровной и фотосинтезирующей тканей.

2. Комплекс водозапасающей паренхимы.

3. Комплекс проводящей и механических тканей.

В состав комплекса покровной и фотосинтезирующей паренхимы входит: двухслойный эпидермис из толстостенных клеток у *A. aphylla* L. и многослойный из толстостенных клеток эпидермис у *A. brachhiata* F. et M., покрытые толстым слоем кутикулы однослойной, тонкостенной гиподермы, однослойной фотосинтезирующей паренхимы, напоминающей полисадную паренхиму листьев и прослойки собирающих паренхимных клеток. Комплекс указанных тканей благодаря плотным соединениям создает прекрасный каркас на поверхности стеблей ежевника, который защищает сочные стебли их от наружных физических и механических воздействий, а также предохраняет стебли от иссушения и излишнего испарения. Особенно интересна структура устьичного аппарата.

Комплекс водозапасающей паренхимы объединяет крупноклеточную паренхиму, расположенную под фотосинтезирующей тканью и мелкоклеточную сердцевинную паренхиму.

Комплекс проводящих и механических тканей представлен сложным сочетанием и расположением проводящих и сопровождающих механических тканей, сосредоточенных в центральной части стебля.

ПАЗАРИТОЛОГИЈА

Т. К. МИКАИЛОВ

НОВЫЙ ВИД МОНОГЕНЕТИЧЕСКИХ СОСАЛЬЩИКОВ
С ЖАБЕР ХРАМУЛИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. К. Ганиевым)

При изучении паразитов рыб горных водоемов Азербайджана (1964—1965 гг.) на жабрах куринской и ленкоранской храмули, исследованных из горных рек Большого Кавказа и Талыша, был найден новый вид моногенетических сосальщиков из рода *Dactylogyrus* Diesing, 1850, описание которого приводится ниже.

Всего изучено 10 экземпляров паразита, препараты которых хранятся в коллекциях лаборатории гельминтологии Института зоологии АН Азербайджанской ССР.

Dactylogyrus lenkorani sp. n.

Сравнительно крупные черви, длина их тела—0,45—0,5 мм, ширина—0,1—0,15 мм.

Прикрепительный диск почти округленный, его диаметр равен ширине тела червя. Прикрепительное вооружение (рис. 1) состоит из одной пары мощных срединных крючков, соединительной и дополнительной пластинок и семи пар краевых крючков.

Срединные крючки имеют хорошо развитые отростки, расширенную основную часть и длинное острие. Последнее отграничено зубцом на внутреннем крае основной части.

Общая длина срединных крючков 0,045—0,052 мм. Длина основной части 0,031—0,033 мм, длина внутреннего отростка—0,020—0,021 мм, длина наружного отростка—0,010—0,012 мм, а длина острия—0,019—0,020 мм. Соединительная пластинка дугообразная, ее крылья по боковым краям слегка вогнуты вниз. Ширина соединительной пластинки 0,035—0,040 мм при длине 0,011—0,012 мм. Дополнительная пластинка расположена поперечно, средняя часть ее вогнута, а наружная выпуклая, края же пластинки сужены и напоминают крылья.

Ширина дополнительной пластинки—0,025—0,035 мм при длине 0,005—0,006 мм. Размеры краевых крючков колеблются от 0,020—0,041 мм.

Копулятивный орган (рис. 2) состоит из длинной трубки, образующей виток на всем протяжении, и мощного поддерживающего аппарата.

рата, в передней части которого образуется узкое углубление, где лежит передняя часть трубки. Общая длина копулятивного органа — 0,030—0,032 мм.

Хозяин: *Varicorhinus capoeta* Güldenstädti,
Varicorhinus capoeta gracilis (Keyserling).

Локализация: жаберные лепестки и в основном средняя их часть.

Местонахождения: реки Большого Кавказа (Катехчай) и Талыша (Ленкораньчай и его притоки).

Этот вид стоит более или менее близко к *Dactylogyrus varicorhini* Вус-

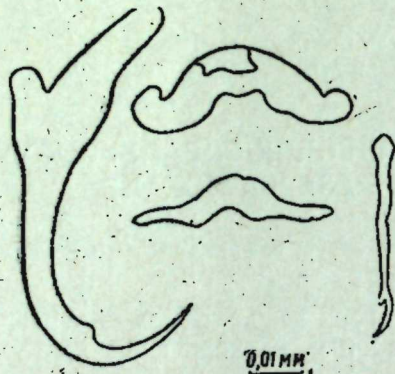


Рис. 1. Прикрепительное вооружение *Dactylogyrus lenkorani* sp. n. с жабер *Varicorhinus capoeta gracilis* (Keyserling).

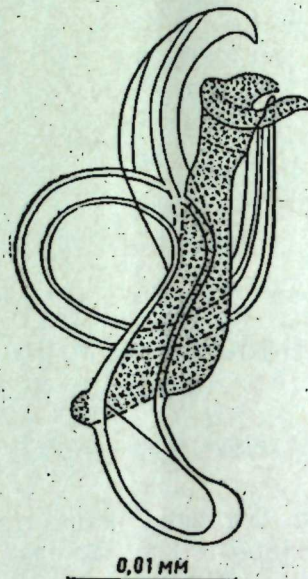


Рис. 2. Копулятивный орган *Dactylogyrus lenkorani* sp. n. с жабер *Varicorhinus capoeta gracilis* (Keyserling).

howsky, 1957, но отличается от него иными размерами и строением отдельных деталей, прикрепительного вооружения и копулятивного органа.

На основании вышеизложенного мы выделяем указанного паразита как новый вид и даем наименование *Dactylogyrus lenkorani* sp. n.

ЛИТЕРАТУРА

Быховский Б. Е. Материалы к познанию моногенетических сосальщиков рыб Таджикистана. Изв. Всесоюз. научно-исслед. ин-та озери. и речн. рыбн. хоз-ва, т. XII, Л., 1957. Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. Изд. АН СССР, 1962.

Институт ботаники

Поступило 4. X 1966

Т. К. Микайлов

Азәрбајҹанда храмулҹа балығынын гәлсәмәсиндә тапылмыш
јени нөв монокенетик соручу гурд

ХҮЛАСӘ

Азәрбајҹанын дағ чајларында јашајан балыгларын паразитләрини өјрәнәркән Бөјүк Гафгаз вә Талышдағ чајларындан тутулмуш Күр вә Ләнкәран храмулҹа балыгларынын гәлсәмәсиндә елмә јени мәлүм олан монокенетик соручу гурд нөвү тапылмышдыр ки, ону *Dactylo-*

gyrus lenkorani sp. n. адландырмышыг. Бу нөвдән 10 әдәд паразит тәдгиг едилмишдир. Бунларын препаратлары Азәрбајҹан ССР Елмәр Академијасы Зоолокија Институтунун һелминтолкија лабораторија-сында сахланылып.

Мәгаләдә паразитин бүтүн өлчүләри тәсвир едилмәклә, ајры-ајры органларынын шәкилләри верилмишдир. Бундан башга, паразитин ајры-ајры органларынын гурулушу вә өлчүсү охшар нөвләрлә муга-јисә едилмәклә, онун доғрудан да елм үчүн јени нөв олмасы әсаслан-дырылмышдыр.

ГЕНЕТИКА

И. М. САДЫХОВ

ВЛИЯНИЕ ПОСЕВА СЕМЯН, УБРАННЫХ В РАЗЛИЧНЫЕ
ФАЗЫ СПЕЛОСТИ, НА ВСХОЖЕСТЬ, РОСТ И РАЗВИТИЕ
РАСТЕНИЙ КУКУРУЗЫ

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

Большое значение для получения высоких урожаев имеет своевременное, дружное появление всходов кукурузы. Наряду с другими условиями в получении полноценных всходов важное значение имеют сами семена, которые мы высеем.

Для изучения возможности использования семян кукурузы, убранных в различные фазы спелости, для семенных целей, и связанных с этим вопросом особенностей роста и развития растений в 1961—1964 гг. на Кусарчайской зональной опытной станции Азербайджанского научно-исследовательского института земледелия были заложены полевые опыты с сортами Горец ранний (среднераннеспелый), Закавказская местная кремнистая желтая (позднеспелый) и гибридом ВИР-42 (среднеспелый).

Для изучения влияния различных фаз спелости зерна в полевых условиях брались пробы первых початков растений в раннюю и позднюю молочную спелость, в раннюю и позднюю восковую спелость и в полную спелость зерна.

После уборки початков тут же определялся процент влажности семян.

Семена в початках с различным процентом влажности хранились в одинаковых условиях в подвешенном состоянии в чердачном отделении помещения с хорошей сквозной проветриваемостью, где они и высушивались до нормальной влажности (14—16%).

Початки хорошо сохранялись до весны. Каждой весной посевом в лаборатории проводились анализы семян для определения энергии прорастания и лабораторной всхожести. В полевых условиях после появления всходов высевались семена различной спелости производился подсчет растений для определения полевой всхожести.

Полученные данные определения энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести семян отражены в таблице.

Из приведенной таблицы видно, что разные сорта и гибрид по-разному реагируют на энергию прорастания и всхожесть в зависимости от использования семян различной зрелости.

Влияние семян кукурузы, убранных в различные фазы спелости, на энергию прорастания, лабораторную и полевую всхожесть (в процентах)

Фазы спелости при уборке	1962				1963				1964			
	Энергия прора- стания	Лабораторная всхожесть	Полевая всхо- жесть	Разница между и полев. всхо- жестью	Энергия прора- стания	Лабораторная всхожесть	Полевая всхо- жесть	Разница между и полев. всхо- жестью	Энергия прора- стания	Лабораторная всхожесть	Полевая всхо- жесть	Разница между и полев. всхо- жестью
Горец ранний												
Ранняя молочная	80	85	80	5	93	95	91	4	39	43	—	—
Поздняя молочная	80	89	83	6	90	96	92	4	35	42	—	—
Ранняя восковая	93	94	93	1	96	98	97	1	85	86	68	18
Поздняя восковая	98	98	97	1	93	97	96	1	85	88	82	6
Полная	98	98	98	0	94	97	96	1	90	94	91	3
ВИР-42												
Ранняя молочная	7	10	—	—	55	56	—	—	41	41	—	—
Поздняя молочная	40	41	41	0	87	87	85	2	89	89	—	—
Ранняя восковая	99	99	84	15	90	95	87	8	94	94	68	26
Поздняя восковая	97	97	85	12	91	96	88	8	91	93	80	13
Полная	97	97	95	2	91	97	96	1	86	98	91	7
Закавказская местная кремнистая желтая												
Ранняя молочная	73	73	68	5	91	92	73	19	85	90	—	—
Поздняя молочная	91	98	73	25	90	95	81	14	91	95	66	29
Ранняя восковая	90	99	90	9	91	96	87	9	90	96	80	16
Поздняя восковая	90	99	91	8	90	95	90	5	92	97	94	3
Полная	93	96	96	0	92	97	96	1	92	98	95	3

Семена гибрида ВИР-42, убранные в фазу ранней молочной спелости, имели низкую энергию прорастания (7—55%) и лабораторную всхожесть от 10 до 56%, а в полевых условиях все три года всходов вовсе не дали. Низкие показатели оказались и у семян, убранных в фазу поздней молочной спелости.

У сорта Горец ранний в третий год испытания (1964) семена, убранные в фазы ранней и поздней молочной спелости, в полевых условиях вообще всходов не дали, хотя лабораторная всхожесть была равна 42—43%, а энергия прорастания несколько ниже—35—39%. В первые два года мы наблюдали относительно низкую лабораторную и полевую всхожесть у этого сорта от семян, убранных в фазы ранней и поздней молочной спелости.

Сорт Закавказская местная кремнистая желтая был в несколько лучшем положении. Но и у этого сорта мы видим, что лабораторная и полевая всхожесть от использования семян, убранных в фазы ранней и поздней молочной спелости в 1962, 1963 гг. соответственно была равна 73—68, 98—73 и 92—73, 95—84%, а в 1964 г. в полевых условиях вообще всходов не было получено от посева семян, убранных в фазы ранней молочной спелости, хотя в лабораторных условиях всхожесть была довольно высокой—90%.

Такая же закономерность наблюдалась и в остальных случаях при использовании семян убранных в более поздние сроки зрелости.

Таким образом, мы видим, что энергия прорастания и всхожесть семян кукурузы зависят не только от зрелости их, но и от сортовых особенностей.

Нельзя согласиться с утверждениями В. А. Яковенко и Л. Р. Торжинской о том, что полевая всхожесть, а также продуктивность семян не зависят от фазы уборки гибридной кукурузы.

Самые лучшие показатели у всех трех сортов (гибрида) оказались при использовании семян, убранных в фазы поздней восковой и полной спелости.

Естественно, что низкая энергия прорастания семян, убранных в фазы ранней и поздней молочной спелости, отрицательно повлияла на дружность всходов. В полевых условиях появление всходов здесь было растянутым на 2—3 дня.

Помимо этого, растения кукурузы, выращенные из семян, убранных в фазу молочной спелости, развивались хуже, были менее продуктивны, и рост их был несколько замедленным и низким по сравнению с посевами, где использовались семена поздней восковой и полной спелости.

Мы вполне согласны с утверждениями А. Н. Репина и Е. Г. Галай, Б. В. Усенко, Н. Г. Потехи и Г. П. Пикуса, что семена, убранные в фазу молочной спелости, не могут быть полноценным посевным материалом, тогда как В. П. Кузмичев и Н. Н. Кулешов, Л. А. Трисвятский, С. И. Краснополюсовский утверждают, что вполне можно использовать для посевных целей семена, убранные в фазу молочной спелости.

Надо отметить, что использование семян различных фаз зрелости не влияло на длину вегетационного периода.

Наблюдения за ростом растений показали, что растения на посевах семенами, убранными в фазы ранней и поздней молочной спелости, имели значительно более замедленный рост, чем растения на посевах семенами, убранными в фазы поздней восковой и полной спелости, а растения на посевах семенами ранней восковой спелости, занимали промежуточное положение, но тоже уступали по темпам роста последним.

Определения высоты растений кукурузы перед уборкой показали, что в среднем за три года она была равна при использовании семян ранней восковой, поздней восковой и полной спелости соответственно у сорта Горес ранний 157, 174, 175 см, у гибрида ВПР-42, 159, 176, 178 см, у сорта Закатальская местная кремнистая желтая—269, 278, 272 см, а растения, выращенные из семян молочной спелости, имели значительно низкий рост.

Все это еще свидетельствует об относительной слабости растений кукурузы на посевах семенами, убранными в более ранние фазы спелости, чем восковая и полная.

В связи со сказанным мы считаем нецелесообразным рекомендовать хозяйствам северных районов страны при возделывании кукурузы использовать семена ее для посевных целей раньше восковой спелости, так как в конечном счете это приводит к потере урожая.

В наших исследованиях урожай силосной массы кукурузы при посеве семян поздней молочной и поздней восковой спелости в среднем за два года был получен: у Горца раннего соответственно 574 и 634, у гибрида ВПР-42—623 и 843, у Закатальской местной кремнистой желтой (в среднем за три года)—811 и 1203 ц с гектара.

Следует отметить, что урожай силосной массы, посеянной семенами, убранными в фазу полной спелости, у ВПР-42 и Закатальской местной кремнистой желтой был соответственно равен 734 и 1104 ц/га.

А поскольку в фазу поздней восковой спелости листья и стебли еще сохраняют достаточную сочность и питательность и хороши для силосования, то кукурузу следует убирать в этой фазе спелости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковенко В. А., Торжинская Л. Р. Биохимические особенности гибридной кукурузы различных фаз спелости и их зависимость от условий хранения и сушки. ДАН СССР, т. 131, № 4, 1960.
2. Репин А. Н., Галай Е. Г. Влияние фазы спелости семян на их посевные качества. Кукуруза, № 8, 1962.
3. Усенко В. В. За ранние и сжатые сроки уборки кукурузы за зерно. Кукуруза, № 7, 1960.
4. Потеха Н. Г. За ранние сроки. Сельское хозяйство Северного Кавказа, № 8, 1962.
5. Пикус Г. П. Уборка початков в различных фазах спелости. Кукуруза, № 9, 1959.
6. Кузмичев В. П., Кулешов Н. Н. Использование для посева семян кукурузы, не достигших полной спелости. В кн. Вопросы биологии, экологии и агротехники кукурузы. Записки Харьковского с.-х. ин-та им. В. В. Докучаева, т. XI (XLVIII). Харьков, 1955.
7. Трисвятский Л. А. Посевные качества семян в зависимости от сортов уборки. Кукуруза, № 11, 1959.
8. Краснополюсовский С. И. Влияние сроков уборки и сушки на качество семенной кукурузы. Кукуруза, № 12, 1960.

Азербайджанский институт земледелия

Поступило 27. V 1966

И. М. Садыхов

Мүхтəлиф јетишмə фазаларында јығылмыш гарғыдалы тохумларынын сəпин үчүн истифадəsi вə бунун биткилəрин чүчəрмəсинə, бəјүмəсинə, инкишафына тə'сири

ХҮЛАСƏ

Гарғыдалынын мүхтəлиф јетишмə фазаларында јығылмыш тохумларындан сəпин үчүн истифадə етмəк вə бу мəсəлə илə əлагəдəр олараг, биткинин бој вə инкишаф хусусијəтлəрини əјрəнмəк мəгсəди илə 1961—1964-чү иллəрдə Азəрбајжан Елми-Тəдгигат Əкинчилик Институтунун Гусарчај зонал тəчрүбə стансијасында Горес ранны (орта тезјетишəн), Загатала јерли сары бəрк (кечјетишəн) вə ВПР-42 гибрид (ортајетишəн) сортлары үзрə тарла тəчрүбəлəри гојулмушдур.

Сəпин үчүн еркəн, кеч сүдјетишмиш, еркəн, кеч мумјетишмиш вə там јетишмиш тохумлар кəтүрүлмүшдур. Лабораторија шəраитиндə тохумун чүчəрмə енерјисин, лабораторија чүчəрмəsi, чүчəртилəр алындыгдан сонра исə тарла шəраитиндə тарла чүчəрмəsi əјрəнилмишдир. Сонра биткинин бој вə инкишафы үзрə фəноложии мүшəһидəлəр апарылмышдыр.

Мə'лум олмушдур ки, еркəн вə кеч сүдјетишмиш, еркəн мумјетишмиш тохумлар аз чүчəрмə енерјисинə, лабораторија вə тарла чүчəртисинə малик олмушлар. ВПР-42 гибриди вə Горес ранны сорту үзрə 1964-чү илдə сүд фазасында јығылмыш тохумлар чүчəрти вермəмишлəр. Бу вəзијəт нəмин илдə Загатала јерли сары бəрк сорту үзрə еркəн сүд дəврүндə јығылмыш тохумлардан да тəкрар олунмушдур.

Əјрəндијимиз сортлар үзрə əн јахшы нəтичə кеч мумјетишмиш фазада јығылмыш тохумларын сəпилмəсиндəн алынмышдыр.

Белəкликлə кеч мум вə там јетишмиш тохумлар нисбəтəн сүд дəврүндə јығылмыш тохумлардан алынмыш биткилəр əнф, аз мəһсулдар, кечбəјүјəн вə гысабојлу олмушдур. Еркəн мум, кеч мумјетишмə фазасында јығылмыш вə там јетишмиш тохумларла сəпин апардыгда биткинин боју мүвафиг олараг Горес ранны сортунда 158, 174, 175 см, ВПР-42 гибридиндə 159, 176, 178, Загатала јерли сары бəрк сортунда 269, 278, 272 см олдуғу нəлдə, сүд фазасында јығылыб сəпилмиш тохумларда исə биткилəрин боју хəјли кичик олмушдур.

Мүхтəлиф јетишмə фазаларында јығылмыш тохумлар биткинин вєкетасијə дəврүнə тə'сир етмəмишдир. Кеч сүд дəврүндə вə кеч мум дəврүндə јығылмыш тохумлардан мүвафиг олараг, нəр гектардан Го-

рес ранни сортундан 574 вә 634, ВИР-42 гибридиндән 623 вә 843, Загатала јерли сары бәрк сортундан исә 811 вә 1202 *сент* силос мәнсулу кәтүрүлмүшдүр. ВИР-42 гибриди вә Загатала јерли сары бәрк сорту үзрә там јетишмиш тохумларла сәпин апардыгда гарғыдалынын силос күтләси мәнсулу мұвафиг олараг һәр һектардан 734 вә 1104 *сент* олмушдүр.

Беләликлә, ән јахшы нәтичә кеч мумјетишмә дөврүндә јығылмыш тохумларын сәпилмәсиндән алынмышдыр. Бу фазада биткинин јарпаг вә көвдәси јашыл, ширәли олур ки, бу да силос басдырылмасы үчүн јарарлы һесаб олунур.

Тәсәррүфатда сүд вә еркән мумјетишмә дөврүндә јығылмыш тохумларла сәпин апарылмасы, әввәлчәдән мәнсулу азалтмаг вә кеј-фијјәтини ашағы салмаг демәкдир.

А. Н. ГУСЕЙНОВ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ ГЕМОНХОВ ОВЕЦ И КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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

Как известно, наиболее широко распространенным возбудителем гемонхоза овец и крупного рогатого скота до сих пор считался один вид—*Haemonchus contortus*.

Однако, начиная с 1954 г., проводился ряд работ по изучению видовой самостоятельности гемонхов крупного рогатого скота и овец в Австралии (Roberts, Turner, Mc Kavett, 1954; Roberts, Bremner, 1955; Bremner, 1955, 1956). Свои исследования эти авторы провели на материале по взрослым и личиночным формам гемонхов от крупного и мелкого рогатого скота и проделали также некоторые экспериментальные работы, в результате чего пришли к выводу, что гемонхи от овец и гемонхи от крупного рогатого скота являются самостоятельными видами.

Обычный вид гемонхов—*Haemonchus contortus* (Rud., 1803) Cobb, 1898 австралийские гельминтологи считают специфичным для овец, а характерным для крупного рогатого скота видом гемонхов они признают *H. placei* (Place), 1898) Ransom, 1911, который впервые был описан от крупного рогатого скота под названием *Strongylus placei* (Place, 1893) и впоследствии (Ransom, 1911) переведен в род *Haemonchus* как самостоятельный вид, а позднее сведен в синонимы *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) Cobb, 1898.

Эксперименты австралийских гельминтологов по перекрестному заражению показали, что если молодым ягнятам скормить личинок гемонхов от крупного рогатого скота, то в потомстве самки от них будут иметь короткий закругленный отросток над вульвой, типичный для самок гемонхов от крупного рогатого скота. При скормливании телятам личинок гемонхов овец особи от этих личинок имеют над вульвой длинный языковидный отросток, характерный для самок гемонхов от овец. Было также замечено, что овцы обладают меньшей восприимчивостью к личинкам гемонхов от крупного рогатого скота, а крупный рогатый скот имеет высокую резистентность к личинкам гемонхов от овец. Кроме того, были изучены циклы развития инвазионных личинок гемонхов от овец и крупного рогатого скота и сроки достижения ими половой зрелости.

Позднее появились работы по изучению видовой специфичности овечьего и бычьего гемонхов в Северной Америке (Herlich, Porter, Knight, 1958), а также в Восточной Европе (Даскалов, 1960, 1963; 1963а). В 1962 г. вышло из печати сообщение Прядко о проведенной им на юго-востоке Казахстана работе по изучению видовой принадлежности гемонхов овец, крупного рогатого скота и коз. Аналогичная работа проводилась и на юге Узбекистана (Азимов, 1963).

В последнее время появилось сообщение Певневой (1965) о взаимозаражаемости крупного рогатого скота и овец при гемонхозе.

Учитывая большой теоретический и практический интерес к этому вопросу, мы провели работу по изучению специфичности гемонхов жвачных в условиях Азербайджана, где паразитирование данного гельминта, кроме овец, коз и крупного рогатого скота, отмечено также у буйволов, зебу и верблюдов. Кроме того, паразитирование гемонхов отмечено и у диких представителей жвачных животных—у тура и серны (см. сводку Асадова, 1960). В самое последнее время гельминт этот был отмечен нами с С. С. Асадовой у европейской косули на Малом Кавказе.

Наши прежние исследования по изучению морфологии гемонхов овец и крупного рогатого скота (Асадов и Гусейнов, 1963, 1964) не дали нам основания установить наличие гемонхов, специфичных для отдельных видов жвачных хозяев. Оставалось только разрешить этот вопрос путем перекрестного заражения овец и крупного рогатого скота гемонхами друг от друга, за что мы взялись позднее, и результаты этой работы вкратце излагаются в настоящем сообщении.

Яйца для разведения личинок извлекали из самок, выделенных из сычугов овец и крупного рогатого скота на Бакинском мясокомбинате. Собранные от обоих хозяев самки с длинным и коротким вульварным отростком отделялись друг от друга в целях получения от них потомства в чистых популяциях.

Инвазионные личинки для проведения опытов по перекрестному заражению культивировались в воде при температуре 25—27°C. Для этого яйца, извлеченные из матки половозрелых самок гемонхов, переносились в чашки Петри и закладывались в термостат с температурой 25—27°C. При такой температуре через 5—6 дней личинки в двухнедельном возрасте были скормлены подопытным животным.

Для установления количественного соотношения половозрелых особей паразита в результате перекрестного заражения ягнят и телят инвазионными личинками гемонхов друг от друга нами было произведено однократное заражение отдельных подопытных животных инвазионными личинками в количестве 5—6 тыс. экз.

Опыты по заражению ягнят проводились на экспериментальной базе института. Для опыта брались 4 ягненка—2 подопытных и 2—контрольных, причем одному из двух подопытных скормливали личинок гемонхов от самок с длинным вульварным отростком языковидной формы, другому—от самок с коротким вульварным клапаном округлой формы от крупного рогатого скота. До начала опытов ягнята долгое время (с февраля по июль 1965 г.) кормились сеном. Заражение ягнят производилось 24 июля 1965 г.

Опыты на телятах проводились на Бакинском мясокомбинате на откормочном скоте. Для опыта брались 4 теленка—2 подопытных и 2 контрольных, причем одному из двух скормливали личинок гемонхов от самок с длинным, другому от самок с коротким вульварным отростком от овец. Заражение телят личинками гемонхов производилось 27 сентября 1965 г.

Перед постановкой опыта как ягнята, так и телята подвергались дегельминтизации фенотиазином. После каждой дачи фенотиазина проводились копрологические исследования на обнаружение гельминтов, их яиц и личинок.

Фекалии подопытных животных, начиная с 15-го дня после заражения, регулярно исследовали на предмет обнаружения личинок гемонхов. В этих целях брались фекалии от подопытных и контрольных животных и переносились в чашки Петри для культивирования личинок до инвазионной стадии развития. При этом впервые инвазионные личинки гемонхов стали обнаруживаться в пробах, взятых у ягнят на 20-й день, а у телят—на 22-й день после заражения.

После обнаружения личинок гемонхов производились вскрытия животных.

При вскрытии ягненка № 1, зараженного личинками гемонхов самок с длинным вульварным отростком языковидной формы от крупного рогатого скота, установлено, что половозрелые гемонхи находились только в сычуге животного в количестве 138 экз. (♀♀ 85 экз. и ♂♂ 53 экз.). Из 85 экз. половозрелых самок с длинным вульварным отростком оказалось всего 19 экз., а с коротким вульварным отростком округлой формы—60 экз. Кроме того, 6 экз. самок вовсе не имели никакого отростка в области вульварного отверстия.

Результаты биометрической обработки морфологических особенностей признаков взрослых самцов гемонхов от подопытных ягнят и телят

Признаки	№ подопытных животных	Вариабильность промеров	$M \pm m$
Длина спикул	Ягненок № 1	0,420—0,483	$0,456 \pm 0,00021$
	№ 2	0,409—0,477	$0,446 \pm 0,00015$
	Теленок № 1	0,409—0,519	$0,472 \pm 0,00042$
	№ 2	0,409—0,498	$0,451 \pm 0,00031$
Расстояние от крючка правой спикулы до ее дистального конца	Ягненок № 1	0,047—0,052	$0,049 \pm 0,00031$
	№ 2	0,042—0,052	$0,048 \pm 0,00031$
	Теленок № 1	0,042—0,052	$0,049 \pm 0,00042$
	№ 2	0,042—0,052	$0,048 \pm 0,00042$
Расстояние от крючка левой спикулы до ее дистального конца	Ягненок № 1	0,021—0,026	$0,024 \pm 0,00021$
	№ 2	0,021—0,026	$0,023 \pm 0,00021$
	Теленок № 1	0,021—0,026	$0,024 \pm 0,00031$
	№ 2	0,021—0,026	$0,023 \pm 0,00031$
Длина придатка полового конуса	Ягненок № 1	0,012—0,021	$0,015 \pm 0,00031$
	№ 2	0,012—0,021	$0,017 \pm 0,00036$
	Теленок № 1	0,012—0,021	$0,017 \pm 0,00031$
	№ 2	0,012—0,021	$0,016 \pm 0,00031$

У ягненка № 2, зараженного личинками гемонхов от самок с коротким вульварным отростком, в сычуге было найдено 176 экз. (♀♀ 105 экз. и ♂♂ 71 экз.). Из 105 экз. самок с языковидным вульварным отростком оказалось всего 15 экземпляров, а с коротким вульварным отростком округлой формы—88 экз. 2 экз. самок не имели вовсе вульварного клапана.

Такая же картина наблюдалась и в опытах по перекрестному заражению телят инвазионным материалом от овец.

При вскрытии теленка № 1, зараженного личинками гемонхов от самок с коротким вульварным отростком от овец, половозрелые гемонхи обнаружены были в сычуге в количестве 130 экз. (♀♀ 92 экз., ♂♂ 38 экз.). Из 92 экз. самок с длинным вульварным клапаном оказалось 28 экз., самок с коротким вульварным отростком оказалось 60 экз., самок—без каких-либо вульварных отростков.

У теленка № 2, зараженного личинками гемонхов с длинным вульварным отростком от овец, половозрелые особи паразита находились только в сычуге в количестве 147 экз. (♀♀ 104 экз. и ♂♂ 43 экз.). Из 104 экз. самок паразита 42 экз. оказались с длинным вульварным отростком, а с коротким отростком—57 экз., 5 экз. оказались вовсе без клапанов в области вульвы.

Все собранные половозрелые особи гемонхов как от подопытных ягнят, так и от телят подверглись нами морфологическому изучению по признакам, рекомендуемым австралийскими гельминтологами (Робертс с авторами, 1954) и Даскаловым (1960).

У самок изучались форма и расположение вульварных отростков, а у самцов все признаки, рекомендованные вышеупомянутыми авторами для дифференциации двух форм гемонхов. Промеры отдельных признаков самцов гемонхов обработаны биометрически, результаты которых приводятся в таблице.

Обработанные биометрически все цифровые данные (табл.) не имеют достоверных отличий. Средние арифметические показатели (M) оказались почти равными, а возможные ошибки (m) получены незначительные.

При вычислении разницы между длиной спикул и расстояния от крючков левой и правой спикул от их дистальных концов, а также между длиной придатка полового конуса у самцов гемонхов от всех подопытных животных критерий достоверности разности оказался неточным у всех сравниваемых групп.

Резюмируя все изложенное, мы констатируем, что в условиях Азербайджана у крупного рогатого скота и овец паразитирует один только вид гемонхов, а именно: *Haemonchus contortus*, а имеющийся в нашем распоряжении материал от крупного рогатого скота, овец, коз и некоторых других домашних жвачных по гемонхам не позволяет нам констатировать наличие вида *H. placei*, более характерного для крупного рогатого скота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асадов С. М. 1960. Гельминтофауна жвачных животных СССР и ее эколого-географический анализ. Изд. АН Азерб. ССР, Баку.
2. Асадов С. М., Гусейнов А. Н. 1963. К изучению распространения гемонхоза у жвачных животных в Азербайджане. Изв. АН Азерб. ССР, сер. биол. и мед. наук, № 5, стр. 35—41.
3. Асадов С. М., Гусейнов А. Н. 1964. К изучению морфологии гемонхов жвачных животных в Азербайджане. Вопросы паразитологии и энтомологии. Тр. Ин-та зоологии АН Азерб. ССР, т. XIII, 4. Азимов Д. А. 1963. Гельминты овец юга Узбекистана и динамика главнейших гельминтозов. Дисс. канд. вет. наук. М., биб. ВИГИС.
5. Певнева В. Д. 1965. Взаимозаражаемость крупного рогатого скота и овец при гемонхозе. „Ветеринария“, № 6, стр. 55—56.
6. Прядко Э. И. 1962. О видовой

принадлежности гемонхов в Казахстане. Паразиты с.-х. животных Казахстана, ч. I, Изд. АН Казах. ССР, Алма-Ата. 7. Даскалов П. Б. 1960. Принос дифференциалната диагноза между *Haemonchus contortus* (Rud., 1813) Cobb, 1898 и *H. placei* (Place, 1893) Ransom, 1911. Изв. на централната хелминтологична лаборатория, кн. пета. София. 8. Даскалов П. Б. 1963. Сравнителни метрични проучвания на *H. contortus* (Rud., 1803) Cobb, 1898 у овцете, козите и говедата в България. Изв. на централ. хелминтол. лаборатория, кн. 8, стр. 31—38. 9. Даскалов П. Б. 1963 а. Върху морфологичното разнообразие на женските *H. Contortus* (Rud., 1803) Cobb, 1898 и *H. placei* (Place, 1893) Ransom, 1911. Изв. централ. хелминтол. лаборатория, кн. 8, стр. 39—54. 10. Bremner K. C. 1955. Cytological studies on the specific distinctness of the ovine and bovine „Strains“ of the Nematode *Haemonchus contortus* (Rud., 1803) Cobb, 1898. Australian J. of Zoology, 3, 11. Bremner K. C. 1956. The parasitic life-cycle of *Haemonchus placei* (Place, 1893) Ransom, 1911 (Nematoda; Trichostrongylidae). Australian J. of Zoology, vol. 4, № 2, pp. 146—151. 12. Herlich H., Porter D. A., Knight R. A. 1958. A study of *Haemonchus* in cattle and sheep. Amer. J. Veterin. Res., 19, № 73, 866—872. 13. Roberts F. H. S. and Bremner K. S. 1955. Susceptibility of cattle to natural infestations of the nematode *Haemonchus contortus* (Rud., 1803) Cobb, 1898. The Australian Veterin. J. vol. 31, № 5, pp. 133—134. 14. Roberts F. H. S., Turner H. N. and McKevett M. 1954. On the specific distinctness of the ovine and bovine „Strains“ of *Haemonchus contortus* (Rud., 1803) Cobb, 1898 (Nematoda; Trichostrongylidae). Australian J. of Zoology, vol. 2, N 2, pp. 275—295.

Институт зоологии

Поступило 31.V 1966

Э. Н. Гусейнов

Гојунларын вә гарамалын гемонхларынын спесификлијинин експериментал өјрәнилмәси

ХУЛАСӘ

Сон заманлара гәдәр гојунларда вә гарамалда чох кениш јајылмыш гемонхоз хәстәлији төрәдичисинин ејни бир нөвә—*Haemonchus contortus*-а мәнсуб олдуғу мәлүм иди. Лакин 1954-чү илдән башлајараг, Австралијада бир сыра алмлар (Roberts, Turner, McKavett, 1954; Roberts and Bremner, 1955; Bremner, 1955, 1956) тәдгигатлар апарыб гојунларда вә гарамалда хәстәлик әмәлә кәтирән гемонхоз төрәдичиләринин ики ајры-ајры нөвә—гојунларда *H. contortus*, гарамалда *H. placei*—ја мәнсуб олдуғуну мүәјјән етмишләр.

Бу ишин чох мүһүм нәзәри вә тәчрүби әһәмијјәти олдуғуну нәзәрә алараг, мүәллиф тәдгигат ишини експериментал шәкилдә апармышдыр. Бу мәгсәдлә гојунлардан алынған материалла гарамал вә гарамалдан алынған материалла гојунлар чарпаз шәкилдә јолухдурулмушдур. Тәчрүбә нәтичәсиндә гојунларда вә еләчә дә гарамалда хәстәлик әмәлә кәтирән гемонхоз төрәдичисинин јалныз бир нөвә—*Haemonchus contortus*-а мәнсуб олдуғу ашкар едилмишдир.

МЕДИЦИНА

И. А. ИМАНОВ

ФИБРИНОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КРОВИ
ПРИ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

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

Фибринолиз—растворение фибрина—является ферментативным процессом. Он осуществляется фибринолитической системой крови (плазминоген, его активаторы и ингибиторы). В кровотоке здорового организма имеется активный фибринолизин (плазмин). Предшественником его является профибринолизин, который не способен самостоятельно разрушать фибриноген и фибрин. Профибринолизин активируется действием фибринокиназ различного (сывороточного, плазменного, тканевого и бактериального) происхождения.

При активировании фибринолитической системы фибринолиз происходит в физиологических условиях. А. А. Маркосян, анализируя гемокоагулограммы лиц пожилого и старческого возрастов, предполагает, что у них происходит образование микротромбов, которые непрерывно подвергаются лизису.

При резкой активации фибринолитической системы, когда ингибиторы фибринолиза не в состоянии противодействовать этому процессу, происходит фибриногенолиз.

Фибринолитическая активность крови обусловлена процессами активации и утилизации профибринолизина, регулируемые нервнo-гуморальными механизмами. При различных патологических состояниях организма нарушается взаимодействие между свертывающей и фибринолитической системами, что может привести к тромбозу и геморрагии. С этой точки зрения изучение фибринолитической активности крови у хирургических больных имеет большое практическое значение в связи с возможностью грозных осложнений как во время оперативного вмешательства, так и в послеоперационном периоде.

В лаборатории кафедры госпитальной хирургии мы изучали фибринолитическую активность крови у больных с желчнокаменной болезнью. Обследован 61 больной обоего пола в возрасте от 24 до 72 лет.

Определение фибринолитической активности проведено по методу М. А. Котовщиковой и Б. И. Кузника. Принцип этого метода заключается в том, что по мере растворения кровяного сгустка из него выпадают форменные элементы. По количеству последних с учетом

гематокрита (соотношение объема форменных элементов и плазмы) можно судить о степени спонтанного фибринолиза.

Техника определения очень простая: 3 мл крови из вены берут без шприца в сухую центрифужную градуированную пробирку и немедленно погружают в нее стеклянную палочку с крючком в виде якоря на конце. Пробирку ставят на 3 часа в термостат или водяную баню при $T\ 37-38^{\circ}$. Определяют показатель гематокрита крови больного.

Через 3 часа, взяв за верхний конец стеклянную палочку, осторожно извлекают сгусток и определяют, какой объем занимает оставшаяся сыворотка с форменными элементами. После центрифугирования в течение 10 минут определяют объем форменных элементов, выпавших из сгустка в результате его лизиса. Зная показатель гематокрита, можно произвести расчет процента лизиса (фибринолиза), суммарный процент ретракции и фибринолиза и процент собственно ретракции.

Пример расчета:

Взято 3 мл крови.

Гематокрит 48/52

После 3-часового инкубирования в термостате, изъятия сгустка и центрифугирования сыворотки и форменные элементы занимают 1,6 мл, а форменные элементы—0,2 мл (определяются по градуировке пробирки).

3 мл принимаем за 100%

x мл (формен. элем.)=48, т. к. гематокрит 48/52

$$x = \frac{3,0 \cdot 48}{100} = 1,44 \text{ мл};$$

1,44 мл принимаем за 100% по отношению к объему всех форменных элементов—0,2 мл (форменные элементы выпавшие из сгустка вследствие лизиса)— $x_1\%$.

$$x_1 = \frac{0,2 \cdot 100}{1,44} = 13,6\%$$

Таким образом, фибринолиз равен 13,6%.

По отделившейся сыворотке можно судить о степени ретракции.

В данном примере в результате процесса ретракции и фибринолиза отделилось 1,6 мл сыворотки.

$$\begin{array}{l} 3,0 - 100\%; \\ 1,6 - x\%; \end{array} \quad x = \frac{1,6 \cdot 100}{3,0} = 53,3\%$$

Собственно ретракция=53,3—13,6=39,7. Нормальные показатели: фибринолиз—15,5%. Собственно ретракция—38%.

Исследования производились в одинаковых условиях, утром натощак, в динамическом порядке. Фибринолитическая активность определялась у больных с заболеваниями желчного пузыря и желчных путей трехкратно: 1) до операции за 1—2 дня, а в экстренных случаях в день операции, за несколько часов до вмешательства; 2) через 5—7 дней после операции, 3) перед выпиской (через 20—25 дней после операции).

Все больные (за исключением срочно оперированных) подвергнуты тщательному клинико-лабораторному и рентгенологическому исследованию для установления и уточнения диагноза. С этой целью боль-

ным сделаны: дуоденальное зондирование, определение билирубина, холестерина в крови, Таката-Ара, Сулемая проба, дооперационная холецистохолангиография, а некоторым больным операционная холангиография.

Все обследованные больные подвергнуты хирургическому вмешательству. 20 из них оперированы в экстренном порядке (в первый день или второй день госпитализации). Из 61 оперированного 44 сделана холецистэктомия, 14 — холецистостомия. Холедохолитомия с дренированием общего желчного протока изолированно произведена 3 больным, а в комбинации с вышеуказанными операциями — 8 больным.

Обследованные нами больные разделены на 2 группы. В первую группу (всего 29 чел.) вошли больные с острым калькулезным холециститом (20 чел.), с острым калькулезным холециститом и одновременно холедохолитиазом с механической желтухой (9 чел.). Во вторую группу (всего 32 чел.) вошли больные с хроническим рецидивирующим калькулезным холециститом (28 чел.) и калькулезным холециститом одновременно с холедохолитиазом без желтухи (4 чел.).

У большинства больных с острым калькулезным холециститом и холедохолитиазом с механической желтухой (1-я группа) фибринолитическая активность до операции была повышена — от 17,5 до 25%. Причем 17,5—20% наблюдалось у 19, 21—25% у 7 больных, у 2 больных отмечена нормальная цифра, а у одного — ниже нормы 12,1%.

У этой же группы через 5—7 дней после операции отмечается некоторая склонность к снижению — от 16,5 до 23%.

Перед выпиской из больницы (через 20—25 дней после операции) фибринолиз крови приближается к норме от 15,9 до 20%, причем у 21 больного — от 15,6 до 18,1%.

У больных с хроническим рецидивирующим калькулезным холециститом и холедохолитиазом без желтухи (2-я группа) фибринолитическая активность до операции повышена больше, чем у 1-й группы больных (18,5—38%), причем у 25 больных отмечалось от 29 до 38%.

Через 5—7 дней после операции у больных 2-й группы фибринолитическая активность крови несколько уменьшается и колеблется от 17,7 до 31%.

Через 20—30 дней после операции у большинства больных фибринолиз снижается до 17—28% (у 30 чел.), а у 2 больных — ниже нормы — 13%.

Большее усиление фибринолитической активности наблюдалось у больных с длительным хроническим течением болезни, где отмечалось значительное поражение паренхимы печени.

Полученные нами данные согласуются с данными работ Ю. А. Шаровой (1962), Л. Н. Чернышевой (1953) и др.

Выводы

1. Фибринолитическая активность крови у больных с холедохолитиазом до операции повышена.

2. Первые дни после операции отмечалась склонность к снижению фибринолиза. В более поздние сроки после операции наблюдалось значительное снижение фибринолитической активности крови, хотя она оставалась выше нормы.

3. Значительная активная фибринолиза наблюдалась у больных с хроническим течением болезни большой давности, где наблюдалось значительное поражение печеночной паренхимы.

4. Определение фибринолитической активности крови по М. А. Котовщиковой и Б. И. Кузнику является простым и доступным, не требующим сложных аппаратур и реактивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев М. М. Изменение показателей свертывающей системы и фибринолитической активности крови при оперативных вмешательствах. Азмеджурнал, 1961, № 2, стр. 26. 2. Алпатов Е. А. Состояние фибринолитической системы у хирургических больных. Тезисы докл. к научн. сессии по фибринолизу. Л., 1965. 3. Балуда В. П. Взаимоотношения между свертывающей и фибринолитической системами крови в физиологии и патологии. Тезисы докл. к научн. сессии по фибринолизу. Л., 1965. 4. Маркосян А. А. Фибринолиз в разных условиях жизни и деятельности организма. Тезисы докл. к научн. сессии по фибринолизу. Л., 1965. 5. Мачабели М. С. К проблеме свертывания крови в клиническом аспекте. В кн.: «Актуальные вопросы гематологии». М., 1960. 6. Филатов А. Н. и Котовщикова М. А. Свертывающая система крови в клинической практике. Медгиз, Л., 1963. 7. Шарова Ю. А. Изменение свертывающей системы крови при диффузном поражении печени. Автореферат. М., 1962. 8. Чернышева Л. Н. Свертывание крови при заболеваниях печени и желчевыводящих путей. Автореферат. Донецк, 1963.

Азербайджанской медицинской
институт

Поступило 26. XI 1966

И. Э. Иманов

Өд дашы хэстэлијиндэ ганын фибринолитик фəаллығы

ХУЛАСƏ

Фибринолиз—фибринин эримəси ферментатив просес олуб, ганын фибринелитик системи илэ ичра олунур. Организмин бир чох патоложи халларында ганын лахталанма системи илэ фибринолитик системи арасындакы вəхдəтин позулмасы əн ағыр фəсадлардан сəйлан тромбоз вə геморракијаја сəбəб ола билэр. Бу нөгтеји-нəзəрдəн ганын фибринолитик фəаллығынын чəррəни хэстэликлəрдə өјрəнилмəси бөјүк практики əһəмијјэтə маликдир. Белə ки, јухарыда кəстəрилэн ағыр фəсадлар һəм оператив мұдахилə заманы, һəм дə ондан сонракы дөврдə баш верə билэр.

Ганын фибринолитик фəаллығы өд дашы хэстэлији олан вə бу сəбəбдəн оператив мұдахилəјə уғрајан 61 хэстэдə өјрəнилмишдир. Јохлама кəстəрмишдир ки, өд дашы хэстэлијиндə чəррəни мұдахилəдэн əввэл ганын фибринолитик фəаллығы јүксəк олур. Чəррəни мұдахилəдэн сонра биринчи күнлэр фибринолизин бир гэдэр ашағы енмəсинə мейл көрүнүр.

Чəррəни мұдахилəдэн хејли вахт кечəндən сонра фибринолиз даһа ашағы енир, анчаг јенə дə нормадан јүксəк олур. Фибринолитик фəаллығын чох јүксəлиши өд дашы хэстэлијинин хроник вə узун мұддəт давам едэн халларында өзүнү даһа чох кəстəрир ки, бу да гара чијəрдə кедэн ағыр дəјишикликлəрлə əлагəдардыр.

Ганын фибринолитик фəаллығы М. А. Котовщикова вə Б. И. Кузник тəрəфиндэн тəклиф едилмиш садə вə асан үсулла өјрəнилмишдир. Тəдгигат заманы алынмыш нəтичэлэр бу барədə əдəбијјатда олан нəтичэлəрə тамамилə мұвафигдир. (Ј. А. Шарова 1962; Л. Н. Чернышова, 1963).

ЭДЭБИЈАТ ТАРИХИ

Ч. НАҒЫЈЕВА

ҲЕЈРАН ХАНЫМЫН МИРЗЭ ШӘФИ ВАЗЕҲИН ХӘТТИ
ИЛӘ ЈАЗЫЛМЫШ ШЕ'РЛӘРИ

(Азербайжан ССР ЕА академики М. Ә. Ибраһимов тәғдийм етмишидир)

Классик әдәби ирсимизи өјрәнмәкдә мүүллифләрин әсәрләриндән, тәзкирә вә әдәбијат тарихи китабларындан әлавә, чүнкләрин вә әлјазма фрагментләринин дә әһәмијјәти бөјүкдүр.

Ҳејран ханымын Азербайжан ССР ЕА Республика Әлјазмалары Фондунда сахланылан вә ән мүкәммәл һесаб едилән „Диван“ына дахил олмамыш бир нечә ше'ри тапылмышдыр. Бу ше'рләр парча вәрәгләринә гара мүрәккәблә јазылмыш С—86 шифрли әлјазмасындадыр (өлчүсү: 19,5×29 см, инв. № 13876).

1951-чи илдә әлјазмалары фондунун әлдә етдији 150 илә јахын тарихи олан бу әлјазмасы Әбдүррәһман Чаминин „Јусиф вә Зүлѣха“сы, Һатифинин „Хосров вә Ширин“и вә чүнкә ајрылмыш үч һиссәдән ибарәтдир. Чүнкә Низами, Әнвәри, Сә'ди, Һафиз, Үрфи вә башгаларынын әсәрләри илә бәрәбәр, Һејран ханымын да үч тәхмиси вә бир гәзәли дахил едилмишидир. Тәхмисләр Үрфи, Сә'ди вә Һафиз гәзәлләри әсасында јазылмышдыр. Чүнкә Мирзә Шәфи Вазеһин хәтти илә јазылмышдыр.

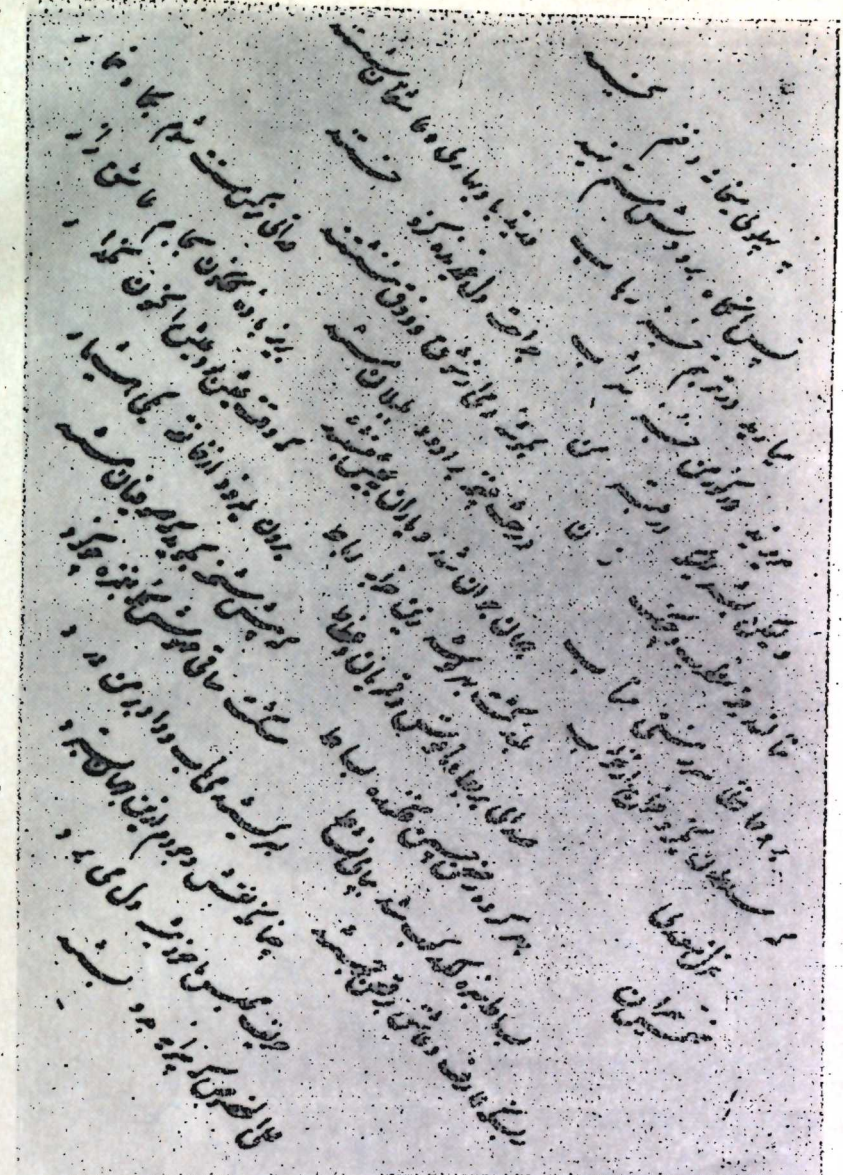
Мирзә Шәфинин XIX әсрин маһир хәтатларындан олмасыны сүбүт едән бу әлјазмасынын 156-чы „б“ вәрәгиндә, Һатифинин „Хосров вә Ширин“инин сонунда әзиз вә еһтирамлы Молла Абдулла Молла Әли Мәһәммәд оғлунун хаһиши илә 1240-чы һичри илиндә (апрел 1824) Мәһәммәд Шәфи мәрһум уstad Садыг Ме'мар оғлу тәрәфиндән јазылдығы гејд олунмушдур.

Әлјазмасынын јенә нәстә'лиг хәтти илә јазылмыш чүнкә һиссәсинә шаир өз ше'рләриндән бирини дахил етмишидир. Белә ки, бу ше'р мүүллифин фондда бизә мә'лум олан јеканә автографыдыр.

1241-чи һичри илиндә (декабр 1885) Мирзә Шәфинин оғлу Садыг'ибн-Шәфи Кәнчәји тәрәфиндән әлјазмасынын үзү көчүрүлмүш, „Јусиф вә Зүлѣха“ әсәринин тәсвири илә 1963-чү илдә „Әлјазмалары каталогу“нда чап едилмишидир².

¹ Мирзә Шәфи оғлуна атасынын адыны вермишидир.

² Бах: Әлјазмалары каталогу, 1-чи чилд, Азербайжан ССР ЕА Нәшријаты, Баки, 1963, сәһ. 245.



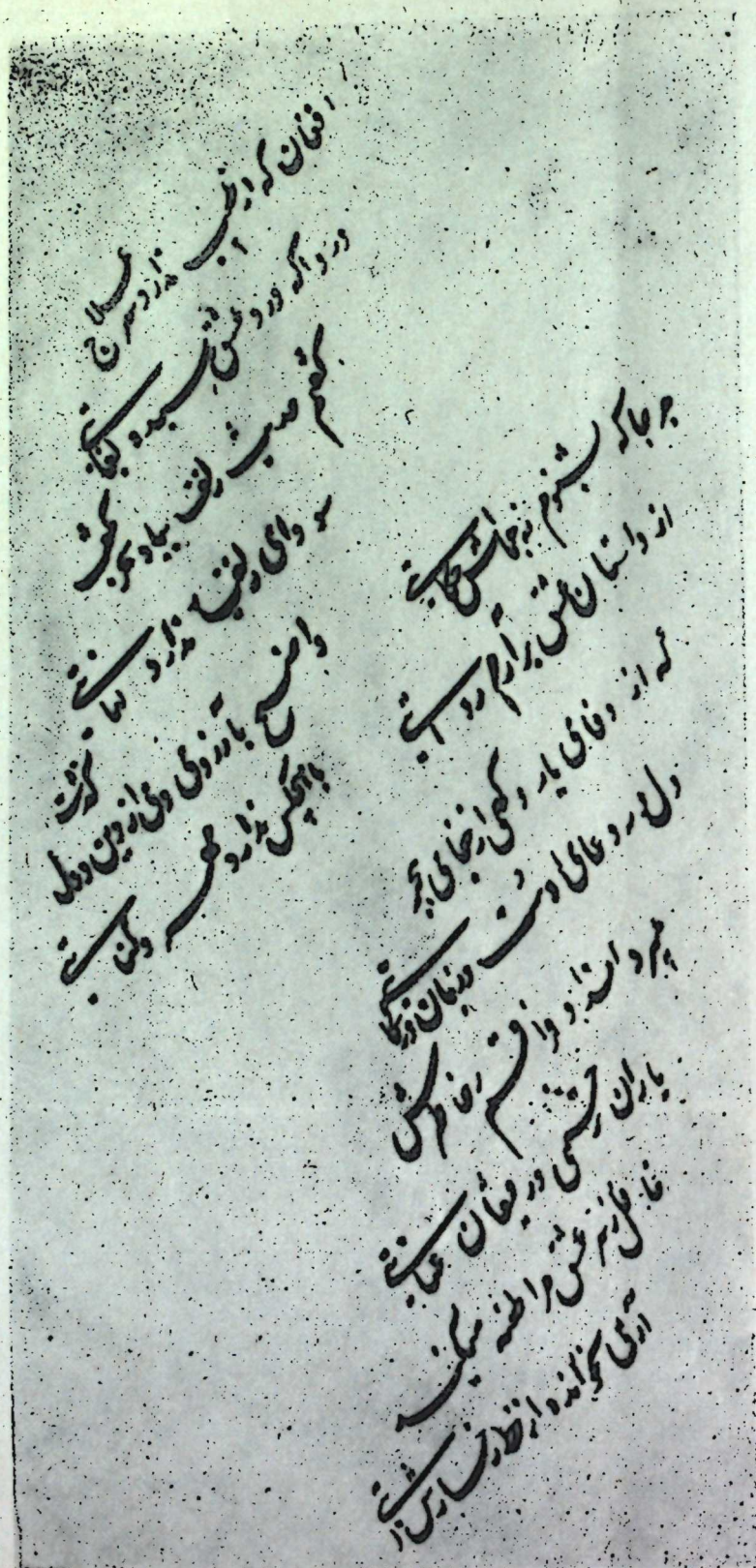
1-чи шәкил. Һејран ханымын тәхмиси (Мирзә Шәфинин хәтти илә јазылмышдыр).

Әлјазмасынын һарада јазылдығы һаггында китабда һеч бир гејд олмаса да И. К. Јениколоповун Мирзә Шәфидән вердији бә'зи мә'луматлар бу барәдә мүүјән фикир сөјләмәјә имкан верир.

И. К. Јениколопов „Поет Мирза Шафи“ (русча) адлы мәгаләсиндә шаирин 1826-чы илдә Иранла Русија арасында башланан мүнәрибә дөврүндә вә ондан әввәл Кәнчәдә јашадығыны вә Һачы Абдулланын көстәриши илә Чавад ханын ғызы Пүстә ханымын мирзәси олдуғуны, буна көрә дә Мирзә адыны алдығыны көстәрмишидир³.

XIX әср Азербайжан әдәбијатынын ики көркәмли нүмајәндәсинин јарадычылығыны өјрәнмәк үчүн гијмәтли олан бу чүнкә дахил едил-

³ Бах: И. К. Јениколопов. Поет Мирза Шафи. Труды института истории, языка и литературы, том 1/40. Баку, изд-во Азербайджанского филиала Академии наук СССР, сәһ. 12.



2-чи шәкил. Мирзә Шәфи Вазех. Гәзәл (автограф).

миш ше'рләр һәлә 1824—1825-чи илләрдә. Һейран ханымын җетишмиш бир шаир олдуғуна дәләләт едир. Бу ше'рләрин Мирзә Шәфи тәрәфиндән көчүрүлмәси көстәрир ки, XIX әсрин әввәлләриндән башла-җараг Һейран ханымын ше'рләри Низами, Әнвәри, Сә'ди, Чами вә башга классик шаирләрин әсәрләри илә бәрәбәр, Азәрбајҗан зијалы-лары тәрәфиндән дә охунмушдур. Чүнк Мирзә Шәфи һаггында бә'зи јени мә'луматлар верир ки, бу да әдәбијат тарихимиз үчүн гијмәт-лидир.

Бу әлјазмасына әсасән мә'лум олур ки, Мирзә Шәфинин әсил ады Мәммәд Шәфидир. Онун атасы Чавад ханын сарајында ади бәнна дејил, уstad ме'мар кими шөһрәтләнмиш бир сәнәткар олмушдур. Мирзә Шәфинин исә 1824—1825-чи илләрдә савадлы вә өзү кими хәтәт, Садыг адлы җетишмиш-бир оғлу вар имиш.

И. К. Јениколоповун шаир һаггында вердији дикәр бир мә'лумата көрә, Мирзә Шәфинин Сәјид Нисә адлы икинчи арвадындан өвлады олмамыш, Һүсәјн, Ағамәммәд, Һәсән вә Набат Сәјид Нисанын биринчи әринин өвладларыдыр. Демәли, Садыг шаирин биринчи арва-дындан олмушдур.

Әнвәри, Низами, Сә'ди, Чами, Һатифи, Һейран ханым, Мирзә Шәфи Вазех вә башга шаирләрин әсәрләриндән топланмыш бу мәч-муәнин бир чилдә тутулуб, Кәнчәнин савадлы, мәшһур шәхсләрин-дән олан Молла Абдулланын сифариши илә јазылмасы Иран, Иран-тачик вә Азәрбајҗан мәдәни әлағәләринин гијмәтли јадикарыдыр.

Республика Әлјазмалары фонду

Алынмышдыр 15. VI 1966

Дж. Нагиева

Стихи Хейран ханум, переписанные Мирзой Шафи

РЕЗЮМЕ

На страницах уникальной рукописи, хранимой в Республиканском рукописном фонде Академии наук Азербайджанской ССР нами обнаружены некоторые стихи азербайджанской поэтессы XIX века Хейран ханум, которые не входят в ее Диван (собрание стихов). Эти стихи переписаны поэтом и каллиграфом Мирзой Шафи Вазехом.

Рукопись состоит из трех частей: „Юсиф и Зулейха“ Абдулрахмана Джами, „Хосров и Ширин“ Хатифи и Джунга¹.

„Юсиф и Зулейха“ переписана сыном Мирзы Шафи каллиграфом Садыгом, две другие—самим Вазехом.

В Джунг входят стихи персидских, персо-таджикских и азербайджанских поэтов, как Низами, Саади, Хафиз, Джами, Хейран ханум, Мирза Шафи и др.

В сообщении говорится о значении входящих в эту рукопись стихов в определении некоторых вопросов, касающихся жизни и творчества Хейран ханум.

¹ Джунг—сборник стихов разных поэтов, автора не имеет.

ФИЛОСОФИЯ

А. А. СЕИД-ЗАДЕ

О ПОЛИТИЧЕСКОЙ ПОЭЗИИ БАКИХАНОВА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. Ш. Ширалиевым)

У А. К. Бакиханова, как и у некоторых других передовых писателей и поэтов Азербайджана его времени, была значительно развита политическая поэзия, что может быть объяснено теми важнейшими военно-политическими событиями, которые тогда имели место в Азербайджане да и во всем Закавказье. Сам Бакиханов видел в заключении Гюлистанского мира в 1813 г. начало новой эры в истории Азербайджана, и этот год положил в основу периодизации новой истории Азербайджана в своей книге „Гюлистан-Ирем“. Хотя в литературе и были попытки перевести это название как „Райский цветник“ (??), однако сам Бакиханов так перевел его: „История восточной части Кавказа, с древнейших времен до Гюлистанского мира, заключенного 13 октября 1813 года“.

Большинство передовых азербайджанских писателей и поэтов состояли на военной службе в царской армии. Сам Бакиханов дослужился до чина полковника кавалерии, работая одновременно и в министерстве иностранных дел. Но, разумеется, даже в это время среди прогрессивно настроенных писателей были и невоенные. Из них нам придется отчасти коснуться и такого сугубо невоенного писателя, как Мирза Шафи Вазех.

Теперь уже нет никакой особенной надобности обосновывать, что среди передовых писателей Азербайджана этого времени самым выдающимся был Бакиханов. И все же необходимо сказать, что именно политическая сторона его деятельности некоторыми нашими историками литературы в свое время была совершенно недостаточно понята.

Наиболее наглядным примером в этом отношении может служить то его стихотворение, которое мы приведем ниже. Несмотря на то, что на русском языке имелись многие источники, самым достоверным образом объяснявшие причину написания его Бакихановым, оно не было понято. Но поскольку время, место и обстоятельства его написания до сих пор неизвестны, то остались неразработанными вопросы и об остальных его политических стихотворениях.

Поэтому нам придется прежде всего обратиться к истории издания интересующего нас стихотворения Бакиханова.

Об этом стихотворении Бакиханова в нашей печати впервые напомнил известный дагестанский ученый Хасан-ал-Кадари (1834—1912), который в своей книге „Асар-и Дагестан“¹ поместил из него только четыре строки (по нашему списку—1-е и 7-е двустишия), назвав его впервые „Сатирой на жителей города Тебриза“.

В немногих строках своего сопроводительного текста ал-Кадари назвал эту сатиру „более сильно и остро действующей, нежели какое-либо другое орудие смерти“ и указал на то, что она Бакихановым „была написана во время его путешествия в Тебриз“. Можно не сомневаться в том, что именно для обоснования своего последнего заключения он привел то двустишие из этого стихотворения, в котором Бакиханов говорит: „Брожу по улицам и рынкам“ города и т. д.

Вслед за ал-Кадари, приблизительно в 1912—1913 гг., Ф. А. Кочарли (1863—1920), рассказав о том, что ал-Кадари обещал прислать ему полный текст этого стихотворения, но „неминуемая смерть“ не дала ему возможности выполнить свое обещание², все же приводит его „полностью“. По всей вероятности, этот текст был сообщен ему М. Б. Гаджинским (1879—1941), которого Кочарли благодарит „за доставление некоторых произведений Бакиханова“³.

Издание Ф. Кочарли показывает, что в тексте стихотворения, имевшегося в его распоряжении, не было как раз тех строк, в которых Бакиханов совершенно отчетливо сообщает о том, против кого и по какому поводу было написано это стихотворение.

Не знал Кочарли ничего и из сравнительно обширной литературы (на русском языке) по этому вопросу.

Можно не сомневаться в том, что и ал-Кадари также не знал этих строк Бакиханова. В противном случае он, основывая свои выводы на анализе его текста, в какой-то степени сослался бы и на указанные строки.

Кочарли повторил, но в несколько развернутом виде, все высказывания ал-Кадари о Бакиханове, в том числе и о дате его смерти (явно неверной), но в вопросе о том, когда Бакихановым было написано это стихотворение, он, повторив версию ал-Кадари о „путешествии“ в Тебриз, попытался указать на месяц „мухаррам“ (первый месяц мусульманского лунного года), как на время пребывания Бакиханова в Тебризе без указания на год, подчеркнув все же непроверенность этой „даты“⁴. Дата действительно была ошибочной. Толь-М. С. Шахтахтинский (1854—1926) в 1922 г. до выхода в свет книги Ф. Кочарли указал на то, что „это было время, когда и победитель—Паскевич и побежденный Аббас-Мирза находились в Тебризе“.

Стихотворение это впервые появилось в печати „полностью“ в указанной работе Ф. Кочарли⁵ г. уже после смерти самого Кочарли.

Указание на „жителей города Тебриза“ появилось только спустя много лет после события, давшего повод для написания этого стихотворения Бакихановым, т. е. тогда, когда уже утрачено было конкретное знание тех идей, которыми тогда жила наша литература.

По этой же причине, вероятно, выпали строки о Фазиле, в это время становившиеся уже непонятными.

¹ Хасан-ал-Кадари. Асар-и Дагестан. Баку, 1901, стр. 223.

² Ф. А. Кочарли. Материалы по истории азербайджанской литературы, т. I, ч. II, Баку, 1925, стр. 268.

³ Там же, стр. 279.

⁴ Там же, стр. 293.

⁵ Там же, стр. 292.

В советское время это стихотворение продолжало привлекать к себе внимание исследователей. Хотя текст его в это время оставался в том состоянии, каким он был у Ф. Кочарли, однако в печать все же просочилось несколько новое его толкование: теперь оно называлось уже не „сатирою на жителей города Тебриза“, а „Обращением (I) к жителям города Тебриза“ (так оно названо в русском переводе поэта П. А. Антокольского), а на азербайджанском языке „Хитаб“. В исследовательских работах считается, что оно написано автором под „впечатлением“ посещения города Тебриза. Однако сам Бакиханов совершенно отчетливо указывает против кого, конкретно и лично, направлено было его стихотворение.

Это, во-первых, Фазиль, т. е. известный придворный поэт и богослов в Тебризе—Молла Фатулла Молла Мамед Гусейн оглы (1792—1850), подписывавший свои произведения псевдонимом „Шейда“, но одно время более известный как Фазиль, или даже Фазиль-хан.

Но даже и в том, что казалось бы, действительно относится к „тебризцам“, Бакихановым столь же отчетливо выделены, с одной стороны, „ханы и моллы“, а с другой—„бедные люди“. Именно об этих бедных людях Бакиханов говорит, что их нивы ханами и муллами преданы огню и теперь этот огонь бушует, распространяя везде ужас.

В год написания этого стихотворения в приведенных словах можно было усмотреть явное указание на войну 1826—1828 гг.

Бакиханов не был первым, кто начал эту стихотворную полемику. Ее начал тебризский придворный поэт и богослов Фазиль. Поддержали его несколько других поэтов его города. Из них пока мы знаем лишь двух.

Бакиханов ответил Фазилю. После Бакиханова, полностью солидаризируясь с ним, Фазилю ответил и Мирза Шафи Вазех. Его стихотворение также обнаружено нами, и мы намерены его опубликовать. Это была идейная, политическая борьба между сторонниками двух направлений, резко враждебных друг другу. Но это не все. Отвечавших было больше.

Об этом очень ясно свидетельствуют и авторы, составившие биографию генерала В. Г. Мадатова (1782—1829), изданную в Петербурге в 1837 г., хотя их свидетельство несколько одностороннее. Эти авторы пишут: „Не в одном Елизаветполе и Грузии, но и в самой Персии сочиняемы были в честь победителей песни“ и даже подчеркивают, что „подвиги их... воспламеняли воображение поэтов“ и т. д. Здесь очень важно указание на „Елизаветпол“ (Гянджа), где написал свое стихотворение Мирза Шафи Вазех. Да и под „Грузией“ надо подразумевать, в сущности говоря, азербайджанцев в Тифлисе.

Но позднее Фазиль все же попал в беду, и те же Бакиханов и Ханыков приняли большое участие в облегчении его участи (его помощи Ханыков обязан ряду своих научных изысканий), и он после многих приключений перебрался из Ирана на Кавказ (Баку, Гянджа, Нуха, Тифлис), стал преподавателем, в Тифлисе и дослужился до пенсии, выдаваемой ему из личных средств Николая I.

Позднее, в 1899 г., Е. Г. Вейденбауму (1845—1919) рассказал об этом Мирза Мустафа Ахундов (умер в 1903 г.), учившийся в школе этого Фазилы, присовокупив сюда данные, изобличавшие его (Ф. Шейда).

Мы приводим ниже это стихотворение А. К. Бакиханова в том виде, как оно записано (рукой не установленного пока лица) на бумаге, имеющей филигранные знаки 1829 г. Заключительные два бейта (двустушия), отсутствующие в списке М. Б. Гаджинского—Ф. Кочарли (а также, несомненно, и в списке Х. ал-Кадари, не опубли-

ликовавшего его полностью), нами даны курсивом и отмечены звездочкой.

من كلام عبا سقلى آغا يادكوبه
 كه باسم فاضل گفته است:
 ايا گروه ستمگر، اهالىء تبريز،
 وفير ينده، جفا سزده بونه عاد تدر؟!
 هواىء نفسه مطيع و تمام عيش پرست،
 گوروم، الهى، داغيلسون، نيجه ولا يتدر!
 نه علمه طالب اولان وار، نه رسمدن آگاه،
 بلى، بو فرقيه مطلوب زيب صورتدر.
 كيمك كه خلقى مزيندر، ايستمز زيور:
 كيشى اوزين بزه مگ جهلدن علا متدر.
 يتيشدى بريده ايش، هر كيمك كه سقلى
 حنالو اولسه، اوزون، حرمتى زيادتدر.
 بو طرز اولورسه پارق تازى تولادن يكدرد:
 سوري ايجينده سبيز صاحب كرامتدر.
 نه قدر سير ايله ديم كوچه ايله بازارى،
 آدام چوخ آز گورونور، ازدحام كثر تدر!
 وفورى دار در اوچ فرقه نك بو كشورده:
 آخوند ايله خرو خان نيجه بي نهايت تدر.
 بونك عمامه سى رنگين، اونك يوكى سنگين،
 خصوصى اول برى نك جبهسى قيامتدر!
 خرى چيخاخ آرادان، بونلار اشباهتى پوخ:
 بويى نوانك ايشى رنج ايله ريا ضتدر!
 آخوندا يله خانه هر طعنه ايله سن، ياراشور:
 بو مفتة خورلرگ انديشه سى شرار تدر!
 نه راء رسم نصارا، نه شيوة اسلام،
 نه بت پرست سلوكى، بولار نه ملتدر؟
 *بولار اوران اوت ايدى اهل فقر خرمنه
 كه ايمدى شعله ور اولدى، جهانده دهشتدر!
 *سلوك دهرده تهذيب نفس ايجون، فاضل،
 مدلل ايله ديگيم سوز سنه نصيحتدر!

« В оригинале: (C-3). ايله ديگيم

Текст этого стихотворения, распространявшегося в рукописях различных переписчиков, в течение более чем 80 лет ко времени Кочарли, конечно, перетерпел определенные изменения. В том числе и в порядке чередования двустий, строк и даже состава слов и т. д. Это хорошо видно из сличения текста Кочарли с текстом 1829 г., который мы считаем наиболее близким к тексту самого автора.

В данном сообщении мы не можем заняться сличением.

Знаки препинания поставлены нами.

Позднее Бакиханов изменил свое отношение к царизму. Он даже стал его критиковать, начав с критики кавказского наместника. Существует ряд данных, свидетельствующих о том, что эта его критика не осталась незамеченной. Несколько раз его даже допрашивали.

Наконец, он покинул Кавказ. Об этом периоде его жизни говорится в нашем сообщении „Некоторые новые данные о Бакиханове“ („ДАН Азерб. ССР“, т. XXII, № 4, 1966).

Сектор философии

Поступило 17. VI 1966

Э. Э. Сәидзadə

Бакихановун сийаси поезиясы һаггында

ХУЛАСӘ

Бә'зи мүүллифләр көстәрирдиләр ки, Бакиханов да „Һәчв“ләр җазмышдыр. Көрүнүр ки, буларын чохуну биз һәмишәлик олараг итирмишик. Лакин онлардан бир нечәси бә'зи китаб вә җа әлҗазмаларында галмышдырса да әдәбијат тарихчиләри бунлардан истифадә едә билмирләр. Биринчиси, „Тәбризлиләрин һәчви“ кими бүсбүтүн җанлыш бир ад алтында җаылмыш ше'ри көстәрмәк олар. Бу ше'р бүтүн тәбризлиләримиз һәчв едирди?

Јох! О, тәкчә бир нәфәр тәбризли Молла Фәтулла Молла Мәммәд Һүсәјн оғлуну „Һәчв“ едирди ки, о, „Шејда“ тәхәллүсү илә ше'р җазырды вә бир вахт „Фазил“ ады алтында шөһрәт тапмышды. Бундан башга, ики чәһәти дә көстәрмәк лазымдыр.

а) бу ше'р үмумијјәтлә көһнә үслубда вә шәһәрләр арасындакы рәғабәттин тәсири алтында җазылан „Һәчв“ләрә шәкил е'тибарилә бир аз бәнзәјирдисә дә, лакин мәзмуна көрә јени иди вә Азәрбајҗанын Русија дөвләтинин тәркибиндә галмасы уғрунда апарылан мәфкурәви мубаризәјә һәср едилмишди;

б) ше'рдә анчаг моллалар, ханлар тәнгид вә ифша олунурду. Лакин ше'рин мүүллифи „Әһл-и фәғри“дә, јә'ни Јохсул синифләри дә көрүр вә үрәкдән онларын тәрәфиндә иди.

Ф. Көчәрлинин әлиндә олан бу ше'рин мәтниндә һәмин бејтләр Јохмуш вә о, анчаг буна көрә әл-Гәдаридән сонра ше'рә бу ады вермәји давам етдирмишди.

Биз бу ше'рин 1829-чу илдә сүрәти чыхарылмыш нүсхәсини чап едирик. Ф. Көчәрлидәки мәтндә чатышмајан бејтләрин һамысы бу нүсхәдә вардыр.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазийјат

М.-Б. Ә. Бабајев. Комплекс областда чохдәјишәли функцијаларын дәјишәләринин сәји аз олан функцијаларын чәмләрилә җахылашдырылмасы һаггында

К. И. Худавердијев. Бир синиф гејри-хәтти икинчи тәртиб һиперболик типли тәңликләр үчүн јарымохда гојулмуш лимит сәрһәд мәсәләсинин һәлли

Физика

Н. Б. Абдуллајев, Е. Н. Ахундова, Г. М. Әлијев, Ч. Ш. Абдинов. Диспрози ашгарларынын јүксәк тәмизликли селенин бә'зи физики хасәләринә тәсир

С. С. Бағдасарјан. Мајеләрин истиккечирмәсинин нәзәријјәсинә даир

Физики кимја

С. Ч. Мәһдијев, М. А. Сәлимов, С. М. Шәрифова, Е. А. Ағажева, Н. Л. Бабајева. Изо- вә терефталонитрил изомер ғарышылларынын физики-кимјәви үсулла өјрәнилмәси

Нефт кеолокијасы

Ш. Ф. Мәһдијев, М. З. Рачински. Абшерон вилајәтиндә нефт вә газ јатагларынын формалашмасы механизминин мүмкүн олмасы, нефт вә сујун хасәләринин ганунаујун дәјишмәсинин сәбәбләри һаггында

Стратиграфија

Т. Ә. Мәммәдов, Ш. Ә. Бабајев. Азәрбајҗанын палеокен чөкүнтүләриндә *Variamussium fallax* Когов. Невүнүн стратиграфик вәзијјәти һаггында јени мәлуматлар

Нефт-мәдән кеолокијасы

Ә. М. Кәримов. Абшеронда нефт мәдәни әмәлә кәлмәси һаггында

Үзви кимја

Шамхал Мәммәдов, И. Л. Нискер, А. В. Кәримбәјов. Пиненин алкоксиметилхлорлашдырма реаксиясындан алынмыш маддәләрин гурулушу

Литокија

Ә. Ч. Султанов, Р. Х. Хәјруллин. Губа-Хәзәрјаны вилајәтин үст сәһон чөкүнтүләринин суалты сүрүшмәләри

Торпагшүнаслыг

К. Г. Теймуров, А. К. Лобачева. Шорлашмыш ағыр килли торпаг-
лары дузлардан јумаг үчүн HCl вә H_2SO_4 -ун эәиф мәһлулларынын тәтбиги . . . 48

Битки анатомијасы

З. А. Новрузова. Ағач биткиләриндә еһтијат тохумаларынын тәкамүлү-
нүн харичи шәраитлә әләгәси 52

Битки ситолокијасы

В. Х. Тутајуг, Ф. Р. Хәлилова. Абшеронда бә'зи өлдүркән (*Anaba-
sis* L.) нөвләри көвдәләринин анатомик гурулушу 57

Паразитолокија

Т. К. Микајылов. Азәрбајҗанда храмулја балығынын гәлсәмәсиндә та-
пылмыш јени нөв моногенетик соручу гурд 63

Җенетика

И. М. Садыхов. Мүхтәлиф јетишмә фазаларында јығылмыш гарғыдалы
тохумларынын сәпин үчүн истифадәси вә бунун биткиләрин чүчәрмәсинә, бөјүмә-
синә, инкишафына тәсири 66

Бајтарлыг

Ә. Н. Нүсәјнов. Гојунларын вә гарамалын һемонхларынын спесификли-
јинин експериментал өјрәнилмәси 71

Тибб

И. Ә. Иманов. Өз дашы хәстәлијиндә ганын фибринолитик фәаллығы . . 76

Әдәбијат тарихи

Ч. Нағыјева. һејран ханымын Мирзә Шәфи Вазеһин хәтти илә јазылмыш
ше'рләри 80

Фәлсәфә

Ә. Ә. Сәнд-задә. Бакыхановун сијаси поезијасы һаггында 84

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

М. Б. А. Бабаев. О приближении функций многих переменных суммами
функций меньшего числа переменных в комплексной области. 3

К. И. Худавердиев. Решение предельной краевой задачи на полупря-
мой для одного класса нелинейных гиперболических уравнений второго порядка. . 8

Физика

Г. Б. Абдуллаев, Э. Г. Ахундова, Г. М. Алиев, Д. Ш. Абдинов.
Влияние примеси диспрозия на некоторые физические свойства селена высокой
чистоты. 14

С. С. Багдасарян. К теории теплопроводности жидкостей 17

Физическая химия

С. Д. Мехтиеv, М. А. Салимов, С. М. Шарифова, Э. А. Агаева,
Н. Л. Бабаева. Комплексное физико-химическое определение изомерного со-
става смесей изо- и терефталонитрилов. 22

Геология нефти

Ш. Ф. Мехтиеv, М. З. Рачинский. О возможном механизме формиро-
вания залежей нефти и газа и о причинах закономерного изменения свойств нефтей
и вод в Апшеронской области нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции . 26

Стратиграфия

Т. А. Мамедов, Ш. А. Бабаев. Новые данные о стратиграфическом
положении *varianusium fallax* Когов в палеогеновых отложениях Азер-
бајджана. 30

Нефтепромысловая геология

Э. М. Керимов. Возникновение нефтяного промысла на Апшероне. 34

Органическая химия

Шамхал Мамедов, И. Л. Низкер, А. В. Керимбеков. Исследова-
ние в области эфиров гликолей производных 39

Литология

А. Д. Султанов, Р. Х. Хайруллин. Подводнооползневые образования
верхнесенонских отложений Прикаспийско-Кубинской области 43

Почвоведение

К. Г. Теймуров, А. К. Лобачева. Экспериментальная промывка засо-
ленных тяжелых земель с применением слабых растворов минеральных кислот . 48

Анатомия растений

- З. А. Новрузова. Связь эволюции запасющей ткани древесных растений с экологическими условиями 52

Цитология растений

- В. Х. Тутаяк, Ф. Р. Халилова. Анатомическое исследование стебля у некоторых видов ежевика (*Anabasis* L.), произрастающих на Апшероне. . 57

Паразитология

- Т. К. Микаилов. Новый вид моногенетических сосальщиков с жабер хранилища в Азербайджане 63

Генетика

- И. М. Садыгов. Влияние посева семян, убранных в различные фазы спелости, на всхожесть, рост и развитие растений кукурузы 66

Ветеринария

- А. Н. Гусейнов. Экспериментальное изучение специфичности гемонхов овец и крупного рогатого скота 71

Медицина

- Н. А. Иманов. Фибринолитическая активность крови при желчнокаменной болезни 76

История литературы

- Дж. Нагиева. Стихи Хейран ханум, переписанные Мирзой Шафи . . . 80

Философия

- А. А. Сеид-Заде. О политической поэзии Бакиханова 84

Подписано к печати 13/V 1967 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. лист. 2,88.
Печ. лист. 7,88. Уч.-изд. лист. 6,64. ФГ 10634. Заказ 159. Тираж 830. Цена 40 коп.

Типография «Наука» Комитета по печати при Совете Министров
Азербайджанской ССР. Баку, Рабочий проспект, 96.