

П-169

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XIX ЧИЛД

8

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Баку — 1963 — Баку

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏ'РУЗƏЛƏР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XIX ЧИЛД

№ 8

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—1963—БАКУ

П. П. КОРОВКИН

ОДНА ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ЗАДАЧА
И РАСХОДЯЩИЕСЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ

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

Пусть $\{f_k(x)\}_0^\infty$ — последовательность функций, определенных на множестве E и Φ — функционал, относящий каждому ряду

$$\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \quad (1)$$

неотрицательное число или ∞ , $0 \leq \Phi \left(\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \right) \leq +\infty$.

Определение 1. Ряд (1) принадлежит классу $\overline{\Phi}$, $\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \in \overline{\Phi}$, если $\Phi \left(\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \right) < \infty$.

Определение 2. Полином $P(x) = \sum_{k=0}^n c_k f_k(x)$ принадлежит классу $A(E)$, $P(x) \in A(E)$, если для любой точки $x \in E$ найдутся два числа

l_x и m_x , $0 \leq l_x \leq m_x \leq n$, такие, что $\left| \sum_{l_x}^{m_x} c_k f_k(x) \right| \geq 1$. Полагаем,

$$\lambda_0(E) = \lambda(E, f_0, f_1, \dots) = \int_{P(x) \in A(E)} f \Phi(P). \quad (2)$$

Подобным же образом определяются числа

$$\lambda_m(E) = \lambda(E, f_m, f_{m+1}, \dots). \quad (3)$$

Из определений следует, что $\lambda_0(E) \leq \lambda_1(E) \leq \lambda_2(E) \dots$ и $\lambda_m(E_1) \leq \lambda_m(E_2)$, если $E_1 \subset E_2$.

п41568
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».

В этой заметке выясняется связь между поведением чисел $\lambda_m(E)$ и существованием рядов класса $\bar{\Phi}$, расходящихся на множестве E . Перечислим свойства функционала Φ , используемые в дальнейших утверждениях.

1. Существует положительная функция $s(n)$ натурального аргумента n , такая, что из сходимости ряда

$$\sum_{k=1}^{\infty} s(n) \Phi \left(\sum_{n_k+1}^{n_{k+1}} c_k f_k(x) \right), \quad n_1 = -1 < n_2 < n_3 < \dots,$$

следует, что $\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \in \bar{\Phi}$

2. Если m — фиксированное число и $c_k^{(n)} \rightarrow 0, k=0,1,\dots,m$, то

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Phi \left(\sum_{k=0}^m c_k^{(n)} f_k(x) \right) = 0. \quad (4)$$

3. Если $\Phi \left(\sum_0^{n_1} c_k^{(n)} f_k(x) \right) \rightarrow 0$, то $c_k^{(n)} \rightarrow 0, k=0,1,2,\dots$

4. Если $P_l(x) = \sum_{k=0}^{n_l} c_k^{(l)} f_k(x)$, то

$$\Phi(P_1 \pm P_2) \leq c[\Phi(P_1) + \Phi(P_2)], \quad 0 < c < \infty.$$

Для облегчения формулировок следующих далее утверждений мы предполагаем, что в каждом из них для функционала Φ выполнены перечисленные свойства.

Теорема 1. Если $E_1 \subset E_2 \subset E_3 \dots, E = \bigcup_1^{\infty} E_k, \lambda(E_k) = 0, k=1,2,3,\dots, m=0,1,2,\dots$ то существует ряд (1) класса $\bar{\Phi}$ расходящийся на множестве E .

Доказательство. Так как $\lambda_0(E_1) = 0$, то найдется полином $P_1(x) = \sum_0^{n_1} c_k f_k(x) \in A(E_1)$ такой, что $\Phi(P_1) < \frac{1}{2^{\varphi(1)}}$. Аналогично из равенства $\lambda_{n_1+1}(E_2) = 0$ вытекает наличие полинома $P_2(x) =$

$= \sum_{n_2+1}^{n_2} c_k f_k(x) \in A(E_2)$, для которого $\Phi(P_2) < \frac{1}{2^{2\varphi(2)}}$. Точно так же най-

дем последовательность полиномов $\{P_k(x)\}, P_k(x) = \sum_{n_{k-1}+1}^{n_k} c_k f_k(x) \in A(E_k)$,

$$\Phi(P_k) < \frac{1}{2^k \varphi(k)}$$

Ряд

$$\sum_1^{\infty} \varphi(k) \Phi(P_k)$$

сходится. Следовательно (свойство 1) ряд $\sum_0^{\infty} c_k f_k(x) \in \bar{\Phi}$. Остается про-

верить расходимость найденного ряда на множестве E . Действительно, если $x \in E$, то $x \in E_k, k \geq n_x$.

Так как $P_k(x) \in A(E_k)$, то $\left| \sum_{l_x}^{m_x} c_k f_k(x) \right| \geq 1, l_x \geq n_k + 1$. Отсюда и из кри-

терия Коши сходимости рядов следует расходимость ряда в точке x и тем самым на множестве E . Теорема доказана.

Условия доказанной теоремы сложны. В них требуется проверка равенств $\lambda_m(E_k) = 0$ для всех m .

Лемма 1. Если каждая из функций $f_k(x)$ ограничена на множестве $E, |f_k(x)| < M_k$, то из равенства $\lambda_0(E) = 0$ следуют равенства: $\lambda_m(E) = 0, m=1,2,3,\dots$

Лемма 2. Если функции $f_k(x)$ ограничены на множестве $E_1 + E_2$,

$$\lambda_0(E_1) = \lambda_0(E_2) = 0, \text{ то } \lambda_0(E_1 + E_2) = 0.$$

Теорема 2. Если $\lambda_0(E_k) = 0, k=1,2,3,\dots$ и функции $f_k(x)$ ограничены на множестве $E = \bigcup_1^{\infty} E_k$, то существует ряд класса $\bar{\Phi}$ расходящийся на множестве E .

Доказательство. Положим $\tilde{E}_k = \bigcup_1^k E_l$. В силу леммы 2 имеем $\lambda_0(\tilde{E}_2) = \lambda_0(E_1 + E_2) = 0, \lambda_0(\tilde{E}_3) = \lambda_0(\tilde{E}_2 + E_3) = 0, \dots$ Отсюда и леммы 1 вытекает, что $\lambda_m(\tilde{E}_k) = 0$, т. е. выполнены условия теоремы 1, из которой и следует теорема 2.

Следствие. Если $\lambda_0(E) = 0$ и функции $f_k(x)$ ограничены, то существует ряд (1) класса $\bar{\Phi}$, расходящийся на множестве E .

Итак, равенство $\lambda_0(E) = 0$ — достаточное условие существования ряда класса $\bar{\Phi}$, расходящегося на множестве E .

Переходим к выяснению необходимости подобного условия.

Определение 3. Будем говорить, что ряд (1) принадлежит классу $\bar{\bar{\Phi}}$, если существует последовательность $n_1 < n_2 < n_3, \dots$ натуральных чисел такая что

$$\lim_{l \rightarrow \infty} \sup_{s > l} \Phi \left(\sum_{n_l+1}^{n_s} c_k f_k(x) \right) = 0 \quad (9)$$

Покажем, что $\bar{\bar{\Phi}} \subset \bar{\Phi}$. В самом деле, если $\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \in \bar{\bar{\Phi}}$, то можно указать n_{k_s} так, чтобы

$$\sup_{c > n_{k_s}} \Phi \left(\sum_{n_{k_s}+1}^{nc} c_v f_v(x) \right) < \frac{1}{2^{s+1} \varphi(s)}.$$

Ряд

$$\sum_{s=1}^{\infty} \varphi(s) \Phi \left(\sum_{n_{k_s}+1}^{n_{k_s}+1} c_v f_v(x) \right)$$

сходится и тем самым (свойство 1) $\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \in \bar{\Phi}$.

Совпадение этих классов вообще говоря не имеет места. Но если

функционал Φ таков, что $\lim_{s \rightarrow \infty} \Phi \left(\sum_{n_s+1}^{\infty} c_k f_k(x) \right) = 0$ всякий раз, когда

$\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \in \bar{\Phi}$, и свойство 4 справедливо не только для полиномов,

но и для рядов, то $\bar{\Phi} = \bar{\bar{\Phi}}$. Действительно, если $\sum_0^{\infty} c_k f_k(x) \in \bar{\Phi}$, то

$$\Phi \left(\sum_{n_1+1}^{n_2} c_k f_k(x) \right) = \Phi \left(\sum_{n_1+1}^{\infty} - \sum_{n_2+1}^{\infty} \right) \leq 2c \left(\Phi \left(\sum_{n_1+1}^{\infty} \right) + \Phi \left(\sum_{n_2+1}^{\infty} \right) \right) \rightarrow 0.$$

Значит справедливо равенство (9) и $\sum_{k=0}^{\infty} c_k f_k(x) \in \bar{\bar{\Phi}}$.

Теорема 3. Если ряд (1) принадлежит классу $\bar{\Phi}$ и расходится на измеримом множестве E , $mE > 0$, а функции $f_k(x)$ измеримы на этом множестве, то найдется множество $B \subset E$, $mB > mE - \epsilon$, такое, что $\lambda_0(B) = 0$.

Лемма 3. Если выполнены условия: 1) функции $f_k(x)$ непрерывны на отрезке $[a, b]$, 2) существует монотонно возрастающая функция $\psi(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0} \psi(x) = 0$, такая, что $\lambda_i(L) \leq \psi(mD)$, $i = 0, 1, 2, \dots, x \rightarrow 0$ где L — конечная система промежутков, 3) для любого $\epsilon > 0$ найдется множество $E \subset [a, b]$, $mE > b - a - \epsilon$, $\lambda_0(E) = 0$, то $\lambda_0([a, b]) = 0$.

Теорема 4. Если существует ряд (1) класса $\bar{\Phi}$, расходящийся почти всюду на отрезке $[a, b]$ и выполнены условия 1 и 2 леммы 3, то существует ряд (1) класса $\bar{\Phi}$, расходящийся всюду на отрезке $[a, b]$.

Доказательство. В силу теоремы 3, по $\epsilon > 0$ найдется множество E , $E \subset [a, b]$, $mE > b - a - \epsilon$, $\lambda_0(E) = 0$ т. е. выполнено и третье условие леммы 3. Значит $\lambda_0([a, b]) = 0$. Теперь теорема 4 вытекает из следствия к теореме 2.

Теорема 5. Если выполнено условие 2 леммы 3 и $mE = 0$, то существует ряд класса $\bar{\Phi}$, расходящийся на множестве E .

Отметим, что в этой теореме мы не делали ограничений на функции $f_k(x)$. Правда, условия этой теоремы сложны. Здесь требовалось выполнение неравенств $\lambda_k(D) < \psi(mD)$ при всех k .

Теорема 6. Если $\lambda_0(D) \leq \psi(D)$ и E — множество типа F_σ , $mE = 0$, то найдется ряд (1) класса $\bar{\Phi}$, расходящийся на множестве E .

Доказательство. Пусть F — замкнутое множество, $mF = 0$. Покроем множество F множеством D , $mD = \delta$, $\delta > 0$. Ясно, что $\lambda_0(F) \leq \lambda_0(D) \leq \psi(\delta)$. Так как $\delta > 0$ произвольно, то $\lambda_0(F) = 0$. Теперь теорема 6 следует из теоремы 5.

Замечание. Если E — произвольное множество меры-нуль, то при выполнении условий теоремы 6 существуют два ряда класса $\bar{\Phi}$, такие, что в любой точке множества E расходятся хотя бы один из рядов.

Теорема 7. Если система функций $f_k(x)$ замкнута в пространстве $C[a, b]$ и ортонормальна на этом отрезке,

$$\int_a^b f_k(x) f_l(x) dx = \delta_{k,l} = \begin{cases} 0, & k \neq l \\ 1, & k = l \end{cases}$$

и E — множество типа F_σ , $mE = 0$, то существует ряд

$$\sum_0^{\infty} c_k f_k(x), \quad \sum_0^{\infty} c_k^2 < \infty$$

расходящийся на множестве E .

Пусть функция $f(x) \in L_p$, $p > 1$, и $\frac{a_0}{2} + \sum (a_k \cos kx + b_k \sin kx)$ — ее ряд Фурье. Положим

$$\Phi_p \left(\frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos kx + b_k \sin kx) \right) = \int_{-\pi}^{\pi} |f(x)|^p dx.$$

Тогда $\bar{\Phi}_p = L_p$. Известно [1], что $\bar{\Phi} = \bar{\bar{\Phi}}$, если $2 > p > 1$. Если же $p = 1$, то подобное равенство уже не имеет места. Иными словами,

$$\bar{L}_p = L_p, \quad 2 > p > 1, \quad \bar{L}_1 \subset L_1$$

Лемма 4. Если D — конечная система промежутков, $D \subset [-\pi, \pi]$,

то $\lambda_{p,i}(D) \leq 4^p mD$, $i = 0, 1, 2, 3, \dots$

Теорема (С. Б. Стечкин [5]). Если $mE = 0$, то существует ряд Фурье функции класса L_2 , расходящийся на множестве E .

Доказательство. Из последней леммы вытекает выполнение условий теоремы 5, из которой и следует эта теорема.

Лемма 5. Если $E \subset [\pi, \pi]$, $mE > 0$, $\lambda_{p,0}(E) = 0$, то $\lambda_{p,0}([-\pi, \pi]) = 0$.

Теорема 8. Если существует ряд Фурье функции класса $L_p = \bar{\Phi}_p$, $1 < p < 2$, расходящийся на множестве положительной меры, то существует и всюду расходящийся ряд Фурье функции класса $L_p = \bar{\bar{\Phi}}_p$.

Доказательство. Если ряд Фурье функции класса L_p расходуется на множестве E , $mE = 0$, то по теореме 3 найдется множество E_1 , $mE_1 > 0$, $\lambda_{p,0}(E_1) = 0$. Отсюда, в силу последней леммы, $\lambda_{p,0}([-\pi, \pi]) = 0$.

Теперь теорема следует из следствия к теореме 2.

Следствие. Если ряд Фурье любой функции класса L_p , $p > 1$ имеет одну точку сходимости, то он сходится почти везде.

Подобное следствие не справедливо для класса L_1 , так как $\bar{\bar{\Phi}}_1 = \bar{L}_1 \neq L_1 = \bar{\Phi}_1$.

А. Н. Колмогоров в своей работе [3] показал наличие ряда Фурье класса \bar{L}_1 , расходящегося почти всюду. Отсюда и из теоремы 8 вытекает существование всюду расходящегося ряда Фурье функции класса L_1 , т. е. следует теорема А. Н. Колмогорова, доказанная в другой его работе [4].

Замечание 1. Легко проверяется, что расходящиеся ряды, построенные в теореме 1 и во всех следующих теоремах, принадлежат не только классу $\overline{\Phi}$, но и классу Φ . Кроме того, не изменяя метода доказательств, можно установить наличие неограниченно расходящихся рядов в тех утверждениях, в которых шла речь о наличии рядов расходящихся.

Замечание 2. Пусть $\{p_n(x)\}$ — последовательность ортонормальных на отрезке $[-1, 1]$ с весом $\frac{p(x)}{\sqrt{1-x^2}}$ полиномов. Опираясь на известные [2] асимптотические свойства полиномов, можно показать существование ряда $\sum c_n p_n(x)$, $\sum c_n^2 < \infty$, расходящегося на множестве E , если $mE = 0$. Кроме того, можно показать аналог теоремы 8 и следствия к ней для таких рядов, если функция $p(x)$ удовлетворяет некоторым условиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бари Н. К. Тригонометрические ряды. Физматгиз, 1961.
2. Бернштейн С. Н. О многочленах, ортогональных на конечном отрезке, Харьков, 1937, 189.
3. Колмогоров А. Н. Une serie de Fourier, divergente presque partout, Fund. math., 4, 1923.
4. Колмогоров А. Н. Sur une serie de Fourier, divergente partout, с. г. Acad. sci., 183, 1926.
5. Стечкин С. Б. О сходимости и расходимости тригонометрических рядов. УМН, 6:2 (42), 1951.

Институт математики
и механики

Поступило 25.XII 1963

П. П. Коровкин

Бир экстремал мәсələ вә дағылан
функционал сыралар

ХУЛАСӘ

Ишдә (3) кәмијјәтләри илә дағылан мүәјјән синиф сыраларын әләгәси тәдгиг олунур. Бу нәтичәләр ортонормал функцијалар үзрә дүзәлдилән функционал сыраларын верилмиш чохлаг үзәриндә дағылмасыны өјрәнмәјә имкан верир. Ишин сонунда һәр јердә дағылан Фурје сыраларынын варлығы һаггында да мүәјјән нәтичәләр алыныр.

ФИЗИКА

Г. Б. АБДУЛЛАЕВ, Г. М. АЛИЕВ, Х. Г. БАРКИНХОЕВ

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ ГАЛЛИЯ НА ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ГЕКСАГОНАЛЬНОГО СЕЛЕНА

Теплопроводность λ аморфного и кристаллического селена исследована целым рядом авторов [10, 12, 1, 3, 19].

При определенной концентрации примесей наблюдается минимум теплопроводности как аморфного, так и кристаллического селена. С возрастанием атомного радиуса металлических примесей минимум смещается в сторону малых примесей [3].

Уайт и Вудс [19] исследовали λ селена различной чистоты в интервале $2 \div 100^\circ\text{K}$. В исследованном ими интервале теплопроводность аморфного селена растет с температурой, а кристаллического имеет максимум при $15-18^\circ\text{K}$.

До максимума $\lambda \sim T^{2.2}$, после максимума $\lambda \sim T^{-1}$. Такая зависимость объясняется различными механизмами рассеяния.

Температурная зависимость теплопроводности селена изучена слабо. Выше 360°K данных вообще нет. Имеющиеся данные по влиянию примесей (металлических и неметаллических) на теплопроводность селена не дает возможности заметить общую закономерность в распределении и роли их в кристаллической решетке.

Исследование влияния примесей на теплопроводность селена в широком интервале температур имеет как научное, так и прикладное значение. Данные по теплопроводности расширяют наши представления о природе возникновения и движения носителей тепла и о механизмах их рассеяния.

Селен широко применяется в современной технике. В последнее время наметились пути создания температуроустойчивых селеновых вентилях с большими плотностями прямого тока и сроком службы путем замены галонидных примесей более устойчивыми примесями галлия. Напряжение, приложенное к селеновому выпрямителю в запирающем направлении, почти полностью садится на электронно-дырочном переходе, что создает градиент температуры вдоль полупроводника. Теплорассеяние и, следовательно, нагрев выпрямителя существенным образом определяется влиянием примесей галлия на теплопроводность селена.

Исходя из вышесказанного, для нас представлял интерес изучить влияние примесей галлия в металлическом виде на теплопроводность кристаллического селена в интервале $85 \div 450^\circ\text{K}$.

Поликристаллические образцы с примесями 0%, 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4% весовых галлия (которые мы номеруем 1—7) были получены из селена 99,999% чистоты по методике, описанной в работе Х. Г. Баркинхоева с соавторами [4]. При этом получались достаточно однородные образцы по сопротивлению, имеющие цилиндрическую форму с диаметром 10—12 мм, высотой 10—13 мм.

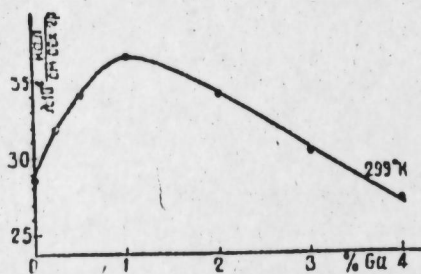


Рис. 1.

Измерение теплопроводности велось при стационарном тепловом потоке в установке, подобной описанной в работе Е. Д. Девятковой и И. А. Смирнова [6]. Для учета потерь на лучеиспускание боковая поверхность образцов специально обрабатывалась и на нее наносилось матовое чернение, состоящее из слоя туши и черной сажи. Точность измерения 3—5%.

Зависимость λ селена от количества введенных примесей галлия при 299°K представлена на рис. 1. Как видно из рисунка, теплопроводность имеет максимум при 1% примесей. Такой ход, по-видимому, объясняется тем, что примеси до 1%, заполняя дефекты в узлах решетки, уменьшают сечения рассеяния фононов; дальнейшее увеличение их приводит к образованию молекул, увеличивающих тепловое сопротивление.

Действительно формула А. Ф. Иоффе [11] дает возможность оценить изменение эффективного сечения рассеяния фононов на собственных дефектах селена при введении примесей.

$$\frac{\lambda_0}{\lambda} = 1 + \frac{N}{N_0} \phi \frac{l_0}{a} \quad (1)$$

где N —концентрация примесей, N_0 —число атомов в единице объема, a —расстояние между соседними атомами в решетке, l_0 —средняя длина свободного пробега фонона в материале без примесей, ϕ —множитель в выражении $S = \phi a^2$ (S —поперечное сечение рассеяния). Параметр ϕ может быть как больше, так и меньше единицы в зависимости от места расположения элементов основного вещества и примесей в системе Менделеева [9].

В таблице даны числовые значения ϕ при 85°K для примесей Ga, вычисленные по формуле (1). Как можно видеть из таблицы, параметр $\phi < 0$. Этот случай соответствует расположению примесей в дефектах решетки [11].

Экспериментальные значения параметра, полученные для разных образцов легированных Ga

№ образца	2	3	4	5	6	7
ϕ	-3,35	-4,02	-4,01	-1,14	-0,5	-0,2

Данные температурной зависимости теплопроводности для 3 кристаллических образцов представлены на рис. 2. Для всех образцов температурный ход λ представляют собой кривые с минимумом в области 300—330°K.

Оценка электронной составляющей теплопроводности λ по закону Видемана—Франца показывает, что она порядка 10^{-8} — 10^{-10} кал/см·сек·град во всем исследованном температурном интервале. Поэтому перенос тепла в селене осуществляется колебаниями решетки (фононами). Теория фононной теплопроводности, учитывающая ангармонические члены в потенциале взаимодействия между атомами кристалла, приводит к выводу, что при температурах порядка дебаевской и выше λ кристалла должна быть обратно пропорциональна T :

$$\lambda = a \frac{1}{T} \frac{\text{кал}}{\text{см} \cdot \text{сек} \cdot \text{град}} \quad (2)$$

В наших измерениях теплопроводность всех образцов от температур жидкого азота до комнатных описывается формулой (2) — причем коэффициент a для различных образцов варьирует в пределах от 0,75 до 0,98.

Однако при более высоких температурах (350°K) наблюдается значительная добавочная теплопроводность, достигающая 25—30% при 409°K, которая видна, если экстраполировать прямую $\frac{1}{\lambda} \sim T$ на

область высоких температур. Появление этой добавочной теплопроводности в селене нельзя объяснить механизмами биполярной, экситонной диффузии и увеличением фононов последними по той простой причине, что область собственной проводимости лежит выше точки плавления—493°K [5].

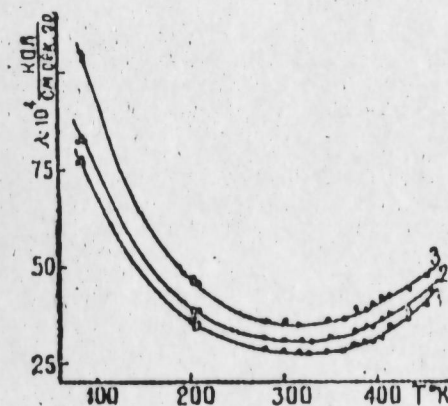


Рис. 2.
1. Se+0,00% Ga; 2. Se+0,25% Ga;
3. Se+1,00% Ga.

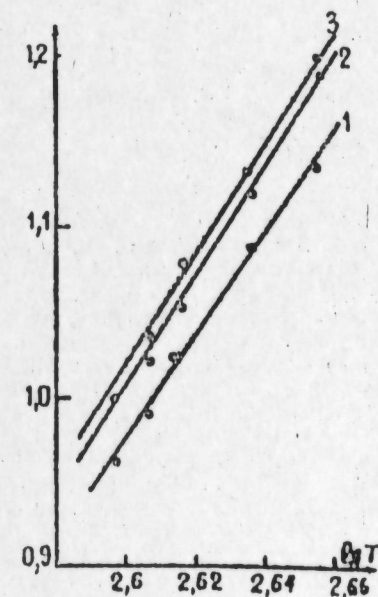


Рис. 3.
1. Se+0,00% Ga;
2. Se+0,25% Ga;
3. Se+1,00% Ga.

Ввиду того, что перенос тепла свободными носителями не мог объяснить наблюдаемых отклонений от (2), был рассмотрен механизм переноса тепла электромагнитным излучением.

Селен прозрачен к инфракрасной радиации, и коэффициент поглощения κ не зависит от длины волны [16]. Это обстоятельство может внести существенный вклад в общую теплопроводность при высоких температурах. Добавочная теплопроводность $\Delta \lambda_{\text{изл}}$, обусловленная

переносом электромагнитным излучением, рассмотрена некоторыми авторами [17, 7] и дается формулой:

$$\Delta\lambda_{\text{плз}} = \frac{16 n^2 \sigma_0 T^3}{3 K}, \quad (3)$$

где n — показатель преломления; $\sigma = 1,38 \cdot 10^{-12}$ кал/см²·сек·град⁴, k — коэффициент поглощения для длин волн, соответствующих максимуму излучения при температуре T .

Действительно, предположение о том, что добавочная теплопроводность обусловлена фотонным механизмом, подтверждается следующим.

Была определена температурная зависимость полученной экспериментально добавочной теплопроводности $\Delta\lambda_{\text{экс}}$, которая приведена на рис. 3 для трех образцов. Как видно из рисунка, $\Delta\lambda_{\text{экс}} \sim T^2$. Причем α , определенная по наклону, оказалась 2,93—3. Такая зависимость согласуется с формулой (3). Кроме того, был вычислен k по формуле (3) при $n=2,45$ [13], который меняется от 2,6 до 3 см⁻¹ для разных образцов. Эти значения коэффициента поглощения удовлетворительно согласуются с экстраполяционными данными в сторону коротких длин волн для k [18].

Таким образом, полученная „аномалия“ в теплопроводности объясняется переносом тепла электромагнитным излучением.

Следует отметить, что перенос тепла излучением обнаружен для ряда полупроводников [7, 8, 14, 15, 2].

Авторы выражают благодарность заведующему лабораторией теплофизики И. Г. Керимову за постоянный интерес и ценные советы к данной работе.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Абдуллаев Г. Б., Алнев М. И., Ахундова С. А. ФТТ, т. 3, вып. 2, 1961.
- 2 Абдуллаев Г. Б., Башшалиев А. А., Алнев С. А., Алнев М. И. и Керимов И. Г. „Изв. АН Азерб. ССР“, сер. физ.-мат. и техн. наук, 1961, № 5.
- 3 Алнев Б. Д., Алнев Г. М. и Керимов И. Г. „Изв. АН Азерб. ССР“, сер. физ.-мат. и техн. наук, 1961, № 4, 4 Баркинхоев Х. Г., Алнев Г. М., Керимов И. Г. „Изв. АН Азерб. ССР“, сер. физ.-мат. и техн. наук, 1961, № 3.
- 5 Баркинхоев Х. Г., Алнев Г. М. „Изв. АН Азерб. ССР“, 1963, № 3.
- 6 Девяткова Е. Д., Смирнов И. А. ЖТФ, т. 27, 1944, 1957.
- 7 Девяткова Е. Д., Мойжес Б. Я. и Смирнов Т. А. ФТТ, т. 1, вып. 4, 1959.
- 8 Девяткова Е. Д. и Смирнов И. А. ФТТ, т. 2, вып. 4, 1950.
- 9 Девяткова Е. Д. и Смирнов И. А. ФТТ, т. 3, вып. 8, 1961.
- 10 Иоффе А. В. и Иоффе А. Ф. ЖТФ, т. 22, вып. 12, 1952.
- 11 Иоффе А. В. и Иоффе А. Ф. ДАН СССР, т. 97, 1954, № 5.
- 12 Куртнер А. В., Малышев Е. Н. ЖТФ, т. 13, вып. 11—12, 1943.
- 13 Наследов Д. Н., Соколов Б. В., ЖТФ, т. 28, вып. 4, 1958.
- 14 Петрусевич В. А., Сергеева В. М. и Смирнов И. А. ФТТ, т. 2, вып. 11, 1960.
- 15 Пилат И. М., Анатичуг Л. И. и Любченко А. В. ФТТ, т. 4, вып. 2, 1962.
- 16 Elliott A., Ambrose E. I. and Temple R. J. Opt. Soc. Am., v. 38, 212, 1948.
- 17 Genzel L. Zs. f. Phys., v. 135, 177, 1953.
- 18 Numan A. R. Proc. Phys. Soc., b. 69, 743, 1956.
- 19 White G. K., Woods S. B., Elford M. T. Phys. Rev., v. 12, 1, 1958.

Институт физики

Поступило 23. V 1963

И. Б. Абдуллаев, Г. М. Әлиев, Х. Г. Баркинхоев

Галлиум ашгарларынын селенин истиликкечирмәсинә тә'сири

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә әсас е'тибары илә галлиум ашгарларынын 83—450°К температур интервалында гексогонал селенин истиликкечирмәсинә тә'сири өҗрәнилмишдир.

Галлиум ашгарлары селенин истиликкечирмәсини артырыр вә 1% ашгары олан нүмунәдә истиликкечирмәнин максимум гүҗмәти алыныр, сонрадан ашгарлары артмасы илә истиликкечирмә азалыр.

Галлиум ашгарларынын селенин истиликкечирмәсини артырмасы, җәгин ки, ашгарлары селендә бош җерләри долдурмагла фононлары сәпмәсини азалтмаг һесабына олур.

Тәмиз вә галлиум ашгары олан нүмунәләрин истиликкечирмәсинин температурдан асылылығы жүксәк температурларда Еҗкен ганунундан кәнара чыхыр. Бу кәнарачыхма әләвә механизмин җаранмасы һесабына олур ки, бу да фотонлары истиликкечирмәси илә изаһ олунур.

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И
ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

М. Т. АБАСОВ, О. А. МАМЕДОВ

**НАЧАЛЬНАЯ ФАЗА ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ
НЕФТИ В ПЛАСТЕ ПРИ РЕЖИМЕ РАСТВОРЕННОГО ГАЗА**

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

В связи с разработкой газонефтяных месторождений возникает необходимость в рассмотрении ряда задач, связанных с прямолинейной фильтрацией газированной нефти. В одной из работ [4] рассматривалась вторая фаза неустановившегося прямолинейного движения газированной нефти методом осреднения (являющимся более точным, чем последовательная смена стационарных состояний) с использованием равенства средних ($\rho_{\text{ср}}$) и контурных ($\rho_{\text{к}}$) нефтенасыщенностей.

В работах других авторов [1, 2] показано, что в определенных случаях не соблюдается условие равенства средних и контурных нефтенасыщенностей, что в свою очередь приводит к погрешностям в определении времени и среднего пластового давления. Кроме того, были даны [3] уточнения соответствующих расчетов для второй фазы режима растворенного газа при $\rho_{\text{к}} \neq \rho_{\text{ср}}$.

В настоящей статье исследуется первая фаза прямолинейного движения газированной нефти. Отметим, что начальная фаза радиального притока газированной нефти к скважине при постоянном забойном давлении рассмотрена в работах М. Глоговского, М. Розенберга и Г. Халикова [5, 9].

Рассмотрим движение газированной нефти при заданном забойном давлении на линии отбора нефти без учета реальных свойств нефти и газа.

Балансовое уравнение для нефти записывается в виде:

$$q_{\text{н}} = \frac{d}{dt} \left[\Omega (\rho_0 - \rho_{\text{ср}}) \right], \quad (1)$$

где q — отбор нефти во времени;

$\Omega_{\text{н}}$ — объем порового пространства пласта, охваченного в данный момент времени возмущением;

ρ_0 — начальная нефтенасыщенность пласта;

$\rho_{\text{ср}}$ — средняя нефтенасыщенность пласта в объеме Ω ;

t — время.

Дебит нефти, согласно М. Глоговскому [4], определяется из выражения

$$q_{II} = \frac{2bhk(H_0 - H_r)}{\mu_{II} l} \quad (2)$$

где b, h, k — соответственно ширина, мощность и проницаемость пласта;

l — длина возмущенной области пласта;

μ_{II} — вязкость нефти;

H_0, H_r — значение функций Христиановича соответственно на перемещающейся границе области возмущения и на линии отбора нефти.

Из условия постоянства газового фактора вытекает следующее равенство [6]:

$$\psi(P_r) = \frac{P_0}{P_r} \left[\psi(P_0) + \alpha \right] - \alpha, \quad (3)$$

где P_0, P_r — соответственно начальное пластовое давление и давление на линии отбора нефти;

ρ_r — нефтенасыщенность на линии отбора нефти;

$\psi(P)$ — отношение фазовых проницаемостей газа и нефти

$$\alpha = \frac{\rho_r}{\mu_{II}} \kappa,$$

κ — растворимость газа в нефти.

Из равенства (3) следует, что при заданном $P_r = \text{const}$ значение нефтенасыщенности на линии отбора нефти в течение первой фазы сохраняется постоянной. Следовательно, будут постоянными за весь период первой фазы и значения H_r и $(H_0 - H_r)$.

В работах М. Аббасова с соавторами [1, 2] была установлена возможность определения ρ_{cp} по средневзвешенному значению функции Христиановича — H_{cp} при второй фазе течения газированной нефти. Исходя из тех же предпосылок, а также из физических соображений, легко показать что указанное утверждение относится и к первой фазе режима растворенного газа.

Выпишем выражение для H_{cp} [3]:

$$H_{cp} = \frac{1}{3} (2H_0 + H_r) \quad (4)$$

Из последнего выражения следует, что при $P_r = \text{const}$ значения H_{cp} и соответствующие им ρ_{cp} будут также постоянными в течение первой фазы режима растворенного газа.

Тогда уравнение (1) примет следующий вид:

$$q_{II} = (\rho_0 - \rho_{cp}) \frac{dQ}{dt} \quad (5) \text{ или}$$

$$q_{II} = (\rho_0 - \rho_{cp}) bhm \frac{dl}{dt}, \quad (6)$$

где m — пористость.

Решая совместно уравнения (6) и (2), получим

$$l = 2\sqrt{Mt}, \quad (7)$$

где

$$M = \frac{K(H_0 - H_r)}{m\mu_{II}(\rho_0 - \rho_{cp})}$$

Учитывая последнее, выражение для q_{II} можно записать в виде

$$q_{II} = \frac{bhk(H_0 - H_r)}{\mu_{II} \sqrt{Mt}} \quad (8)$$

Ниже указанная в заглавии задача решается с учетом реальных свойств нефти и газа.

В этом случае балансовое уравнение для нефти и выражение для дебита нефти записываются соответственно в виде:

$$q_{II} = bhm \frac{d}{dt} \left[l \left(\frac{\rho_0}{\beta(P_0)} - \frac{\rho_{cp}}{\beta(P_{cp})} \right) \right], \quad (9)$$

$$q_{II} = \frac{2bhk(H_0 - H_r)}{l}, \quad (10)$$

где

$$H = \int \frac{F_{II}(P)}{\mu_{II}(P) \cdot \beta(P)} dP,$$

$\beta(P)$ — объемный коэффициент нефти;

$F_{II}(P)$ — относительная проницаемость нефти.

По указанной выше причине в течение первой фазы при $P_r = \text{const}$ в этом случае также будут постоянными значения нефтенасыщенности на линии отбора нефти, H_r и $(H_0 - H_r)$.

Распределение функции H по координате в каждый момент времени, согласно М. Глогговскому [4], записывается в виде:

$$H = H_k - (H_k - H_r) \left(1 - \frac{x}{l} \right)^2 \quad (11)$$

Воспользуемся результатами работы Л. Зиновьевой [6] и перепишем выражение для P в следующем виде:

$$P = -\frac{b}{a} + \sqrt{\left(\frac{b}{a} + P_0 \right)^2 - A \left(1 - \frac{x}{l} \right)^2}, \quad (12)$$

где

$$a = \frac{F_{II}(\rho_0)}{\rho(P_0)\mu_{II}(P_0)} - \frac{F_{II}(\rho_r)}{\beta(P_r)\mu_{II}(P_r)} \frac{1}{P_0 - P_r}$$

$$b = \frac{F_{II}(\rho_0)}{\beta(P_0)\mu_{II}(P_0)} - aP_0,$$

$$A = (P_0^2 - P_r^2) + \frac{2b}{a}(P_0 - P_r).$$

Вычислим значение средневзвешенного пластового давления:

$$P = \frac{1}{2} \left[P_r - \frac{b}{a} + \frac{\left(\frac{b}{a} + P_0 \right)^2}{\sqrt{A}} \arcsin \frac{\sqrt{A}}{\frac{b}{a} + P_0} \right]. \quad (13)$$

141568

Зная P_{cp} [5, 2], из выражения газового фактора можно определить значение ρ_{cp} .

$$\psi(\rho_{cp}) = \frac{\psi(\rho_0) \bar{\mu}(P_0) \cdot \beta(P_0) P_0 + S(P_0) - S(P_{cp})}{\bar{\mu}(P_{cp}) \cdot \beta(P_{cp}) \cdot P_{cp}} \quad (14)$$

Из уравнений (13) и (14) следует, что при заданном P_r значения P_{cp} и ρ_{cp} будут постоянными в течение первой фазы режима растворенного газа.

Тогда уравнение (9) можно представить в виде:

$$q_n = \left[\frac{\rho_0}{\rho_0(P_0)} - \frac{\rho_{cp}}{\beta(P_{cp})} \right] bhm \frac{dl}{dt} \quad (15)$$

Решая совместно уравнения (15) и (10), получим:

$$l = 2\sqrt{M_1 t}, \quad (16)$$

где

$$M_1 = \frac{K(H_0 - H_r)}{m \left[\frac{\rho_0}{\beta(P_0)} - \frac{\rho_{cp}}{\beta(P_{cp})} \right]}$$

Дебит нефти в любой момент времени определяется из выражения

$$q_n = \frac{bhk(H_0 - H_r)}{\sqrt{M_1 t}} \quad (17)$$

Совершенно ясно [5, 8], что при применении метода осреднения для решения рассматриваемой задачи баланс газа не будет соблюдаться. Так, например, в расчетах без учета реальных свойств нефти и газа количество отобранного газа, с одной стороны, равно

$$Q_r = Q_n P_0 \left[x - (1 - \rho_{cp} + x) \frac{P_{cp}}{P_0} \right],$$

а с другой —

$$Q'_r = \int_0^t q_r(t) dt = Q_n P_0 x (1 - \rho_{cp}).$$

Небаланс газа при этом составляет:

$$n = \frac{Q_r}{Q'_r} = \frac{x - (1 - \rho_{cp} + x) \frac{P_{cp}}{P_0}}{x(1 - \rho_{cp})} \quad (18)$$

Для соблюдения баланса газа надо было бы принять, что l распространяется медленнее в n раз.

Отметим, что указанная задача нами рассмотрена и при заданном постоянном отборе нефти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абасов М. Т., Кулиев А. М., Асланов Р. Т. АНХ, 1962, № 2, 2. Абасов М. Т., Кулиев А. М., Мамедов О. А., Юсифов Ю. Б. Изв. АН Азерб. ССР, серия геол.-геогр. наук и нефти, 1963, № 6, 3. Абасов М. Т., Мамедов О. А. ДАН Азерб. ССР, 1963, № 3, 4. Глоговский М. М. Труды ВНИИ, вып. XIX, 1959, 5. Глоговский М. М., Розенберг М. Д. Труды ВНИИ, вып. II, 1952, 6. Зиновьева Л. А. Труды ВНИИ, вып. IV, 1954, 7. Кулиев А. М. АНХ, 1962, № 11, 8. Розенберг М. Д. Научно-технический сборник по добыче нефти, 1959, № 2, 9. Халиков Г. А. "Нефть и газ", 1962, № 10, Чарный И. А. Подземная гидромеханика. Гостехиздат, 1948.

Институт разработки нефтяных и газовых месторождений

Поступило 7. V 1963

М. Т. Абасов, О. Э. Мамедов

Һәлл олмуш газ режиминдә нефтин дүзхәтли һәрәкәтинин биринчи мәрһәләси

ХҮЛАСӘ

Газ-нефт ятагларынын ишләnmәси илә әлагәдар оларак газлы нефтин дүзхәтли сүзүлмәсинин бә'зи мәсәләләринә бахылмасы зәрурәти мејдана чыхыр. [4] ишинлә газлы нефтин гәрарлашмамыш, дүзхәтли һәрәкәтинин икинчи мәрһәләсинә орта вә контур нефтләдојманын бәрабәрлији ($\rho_{cp} = \rho_k$) шәртилә орталашдырма методу илә бахылмышдыр.

[1, 2] ишләриндә көстәрилдији кими, мүәјјән һалларда орта вә контур нефтләдојма бир-биринә бәрабәр олмур, бу да өз нөвбәсиндә заманын вә орта ла] тәзјигинин тә'јининдә сәһвә кәтириб чыхарыр.

[3]-дә исә һәлл олмуш газ режиминин икинчи мәрһәләсинин һесабат дүстурлары $\rho_{cp} \neq \rho_k$ шәрти дахилиндә дәгигләшдирилр.

Газлы нефтин радиал һәрәкәтинин биринчи мәрһәләси гујудиби тәзјигинин сабит олмасы һалында [5, 9] ишләриндә бахылмышдыр.

Бу мөгәләдә исә газлы нефтин дүзхәтли һәрәкәтинин биринчи мәрһәләсинин тәдгиги мәсәләләри изаһ едилир.

К. М. ЧАЛБЯН

**МЕТОД РАСЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ТОКА
ПО СЕЧЕНИЮ ПРОВОДНИКОВ В СИСТЕМЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ
ПРОВОДОВ С УЧЕТОМ ЭФФЕКТА БЛИЗОСТИ**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ч. М. Джуварлы)

Ранее был разработан метод расчета распределения переменного тока по сечению двух цилиндрических проводов с учетом их взаимного влияния [1].

В настоящей статье метод распространяется на систему $p+1$ произвольно расположенных круговых, цилиндрических параллельных проводников произвольных радиусов с токами J_q ($q=0, 1, 2, \dots, p$), имеющими произвольные амплитуды и фазы (рис. 1). Изложим метод расчета распределения плотности тока по сечению проводников. Расчет ведется для нулевого проводника. Элементы поля выражаются в полярных координатах r, φ . Задача формулируется следующим образом:

Требуется определить напряженность поля исходя из следующих условий:

1. Внутри проводников S_0, S_1, \dots, S_p напряженность поля удовлетворяет уравнению $\nabla^2 H = k^2 H$ где $k^2 = \frac{4\pi}{c^2} j\omega\sigma$.

2. Вне проводников S_0, S_1, \dots, S_p напряженность поля удовлетворяет уравнению $\nabla^2 H = 0$

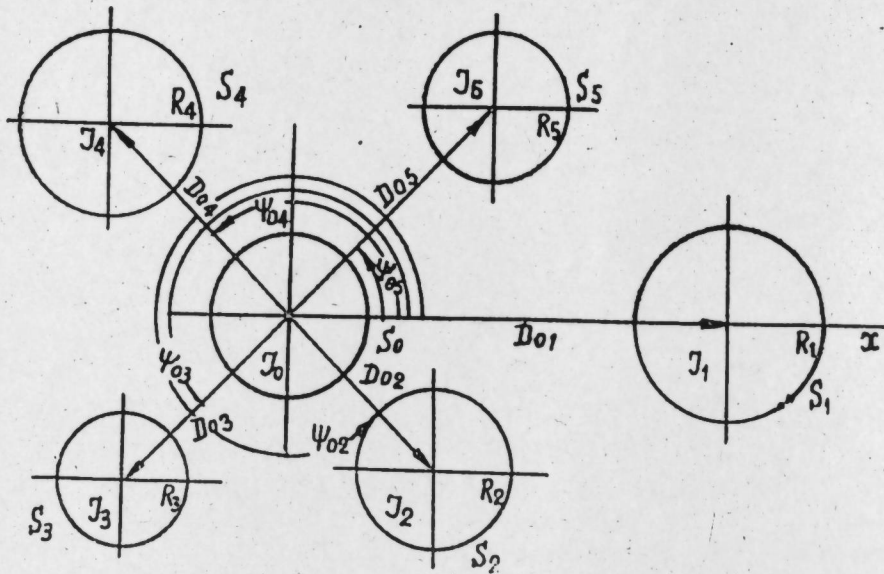
3. На всей плоскости напряженность поля непрерывна, т. е. на границах проводников удовлетворяются граничные условия:

$$H^m(R_m, \varphi) = \frac{i}{2\pi} \int_0^{R_m} \int_0^{2\pi} \text{rot} H^m \frac{\rho d\rho d\theta}{R_m e^{-i\varphi} - \rho e^{-i\theta}} +$$

$$+ \frac{i}{2\pi} \sum_{q \neq m} \int_0^{R_q} \int_0^{2\pi} \text{rot} H^q(\rho, \theta) \frac{\rho d\rho d\theta}{R_m e^{-i\varphi} - \rho e^{-i\theta}}, \quad (1)$$

где $m=0, 1, 2, \dots, p$.

Решаем задачу методом последовательных приближений. Исходя из физических соображений, изложенных в [1], последовательные приближения строим следующим образом.



Нулевое приближение приведено ранее. В результате получили для нулевого проводника:

$$h_0(r, \varphi) = \frac{j_0}{2\pi R_0} \frac{I_1(kr)}{I_1(kR_0)}$$

и аналогично $h_0^m(r, \varphi)$.

Первое приближение. В первом приближении берем следующие граничные условия для нулевого проводника:

$$h_1(R_0, \varphi) = \frac{i}{2\pi} \int_0^{R_0} \int_0^{2\pi} \text{rot} h_1(\rho, \theta) \frac{\rho d\rho d\theta}{R_0 e^{-i\varphi} - \rho e^{-i\theta}} + \frac{i}{2\pi} \sum_{q=1}^{Rq} \int_0^{2\pi} \int_0^{Rq} \text{rot} h_0^q(\rho, \theta) \frac{\rho d\rho d\theta}{R_0 e^{-i\varphi} - \hat{D}_{0q} - \rho e^{-i\theta}} \quad (2)$$

Решаем эту задачу методом последовательных приближений.

Ищем решение $h_1(r, \varphi)$ в виде:

$$h_1(r, \varphi) = g_1(r, \varphi) + g_2(r, \varphi) + g_3(r, \varphi) + \dots \quad (3)$$

где $g_1(r, \varphi)$ внутри проводника удовлетворяет уравнению $\nabla^2 g = k^2 g$, а на границе условию:

$$g_1(R_0, \varphi) = \frac{i}{2\pi} \sum_{q=1}^{Rq} \int_0^{2\pi} \int_0^{Rq} \text{rot} h_0^q(\rho, \theta) \frac{\rho d\rho d\theta}{R_0 e^{-i\varphi} - \hat{D}_{0q} - \rho e^{-i\theta}}.$$

Определить распределение напряженности поля $g_1(r, \varphi)$ внутри проводника.

Решая задачу методом разложения в ряд Фурье, получим:

$$g_1(r, \varphi) = - \sum_{q \neq 0} \frac{2i}{c} \frac{j_q}{R_0} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{\hat{D}_{0q}} \right)^n \frac{I_{n-1}(kr)}{I_{n-1}(kR_0)} e^{-i(n-1)\varphi}$$

и следовательно:

$$b_1(r, \varphi) = \frac{c}{4\pi} \text{rot} g_1(r, \varphi) = - \sum_{q \neq 0} \frac{j_q k}{\pi R_0} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{|D_{0q}|} \right)^n \frac{I_n(kr)}{I_{n-1}(kR_0)} \cos n_1(\varphi - \psi_{0q})$$

Вновь составляем внутреннюю задачу: внутри проводника напряженность поля $g_2(r, \varphi)$ удовлетворяет уравнению $\nabla^2 g = k^2 g$ а на границе условию:

$$g_2(R_0, \varphi) = \frac{i}{2\pi} \int_0^{R_0} \int_0^{2\pi} \text{rot} g_1(\rho, \theta) \frac{\rho d\rho d\theta}{R_0 e^{-i\varphi} - \rho e^{-i\theta}}.$$

В результате решения получим:

$$g_2(r, \varphi) = - \frac{i}{c} \sum_{q \neq 0} \frac{j_q}{R_0} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{|D_{0q}|} \right)^n \frac{I_{n+1}(kr)}{I_{n-1}(kR_0)} e^{-in\psi_{0q}} e^{i(n+1)\varphi}$$

$$b_2(r, \varphi) = - \frac{1}{2^2 \pi} \sum_{q \neq 0} \frac{j_q k}{R_0} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{|D_{0q}|} \right)^n \frac{I_n(kr)}{I_{n-1}(kR_0)} \cos n_1(\varphi - \psi_{0q})$$

и т. д.

По формуле (3) получаем величину напряженности поля первого приближения:

$$h_1(r, \varphi) = - \sum_{q \neq 0} \frac{2i}{c} \frac{j_q}{R_0} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{\hat{D}_{0q}} \right)^n \frac{I_{n-1}(kr)}{I_{n-1}(kR_0)} e^{-i(n-1)\varphi} - \sum_{q \neq 0} \frac{2i}{c} \frac{j_q}{R_0} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{D_{0q}} \right)^n \frac{I_{n+1}(kr)}{I_{n-1}(kR_0)} e^{i(n+1)\varphi}.$$

Аналогично $h_1^m(r, \varphi)$.

При этом легко видеть, что $h_1(r, \varphi)$ удовлетворяет граничному условию (2).

Плотность тока первого приближения будет равна:

$$\hat{d}_{h_1}(r, \varphi) = - \sum_{q \neq 0} \frac{j_q k}{\pi R_0} \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{|D_{0q}|} \right)^n \frac{I_n(kr)}{I_{n-1}(kR_0)} \cos n_1(\varphi - \psi_{0q})$$

Соответственно для q_2 -го проводника где $q_2 = 0, 1, 2, \dots, p$ имеем $\hat{d}_{h_1}^{q_2}(r, \varphi)$.

Второе приближение. Во втором приближении берем следующие граничные условия:

$$h_2(R_0, \varphi) = \frac{i}{2\pi} \int_0^{R_0} \int_0^{2\pi} \text{rot} h_2(\rho, \theta) \frac{\rho d\rho d\theta}{R_0 e^{-i\varphi} - \rho e^{-i\theta}} +$$

$$+ \frac{i}{2\pi} \sum_{q_1 \neq 0}^{R_0} \int_0^{2\pi} \text{rot} h_1^q(\rho, \theta) \frac{\rho d\rho d\theta}{R_0 e^{-i\varphi} - L_{0q_1} - \rho e^{-i\theta}} \quad (4)$$

Напряженность поля $h_2(r, \varphi)$ находится методом последовательных приближений аналогичным примененному в первом приближении:

$$h_2(r, \varphi) = -\frac{2i}{c} \sum_{q_1 \neq 0} \sum_{q_1 \neq q_2} \frac{j_{q_1}}{R_0} \sum_{n_2=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{D_{0q_1}}\right)^{n_2} \frac{I_{n_2-1}(kr)}{I_{n_2-1}(kR_0)} e^{-i(n_2-1)\varphi} \times$$

$$\times \sum_{n_1=1}^{\infty} (-1)^{-(n_1+1)} e^{-in_1\psi_{q_1q_1}} \left(\frac{R_{q_2}}{|D_{q_2q_1}|}\right)^{n_1} \left(\frac{R_{q_2}}{D_{0q_2}}\right)^{n_1} \frac{I_{n_1+1}(kR_{q_2})}{I_{n_1-1}(kR_{q_2})} C_{n_1+n_2-1}^{n_1-1} -$$

$$- \frac{2i}{c} \sum_{q_1 \neq 0} \sum_{q_1 \neq q_2} \frac{j_{q_1}}{R_0} \sum_{n_2=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{D_{0q_2}}\right)^{n_2} \frac{I_{n_2+1}(kr)}{I_{n_2-1}(kR_0)} e^{i(n_2+1)\varphi} \times$$

$$\times \sum_{n_1=1}^{\infty} (-1)^{-(n_1+1)} e^{+in_1\psi_{q_1q_1}} \left(\frac{R_{q_2}}{|D_{q_2q_1}|}\right)^{n_1} \left(\frac{R_{q_2}}{D_{0q_2}}\right)^{n_1} \frac{I_{n_1+1}(kR_{q_2})}{I_{n_1-1}(kR_{q_2})} C_{n_1+n_2-1}^{n_1-1}$$

При этом легко видеть, что $h_2(r, \varphi)$ удовлетворяет граничному условию (4).

Плотность тока второго приближения:

$$\dot{h}_2(r, \varphi) = - \sum_{q_1 \neq 0} \sum_{q_1 \neq q_2} \frac{j_{q_1} k}{\pi R_0} \sum_{n_2=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{|D_{0q_1}|}\right)^{n_2} \frac{I_{n_2}(kr)}{I_{n_2-1}(kR_0)} \times$$

$$\times \sum_{n_1=1}^{\infty} (-1)^{-(n_1+1)} \left(\frac{R_{q_2}}{|D_{q_2q_1}|}\right)^{n_1} \left(\frac{R_{q_2}}{D_{0q_2}}\right)^{n_1} \frac{I_{n_1+1}(kR_{q_2})}{I_{n_1-1}(kR_{q_2})} C_{n_1+n_2-1}^{n_1-1} \times$$

$$\times \cos[n_2\varphi - (n_2+n_1)\psi_{0q_2} + n_1\psi_{q_2q_1}]$$

Соответственно для q_3 -го проводника где $q_3=0, 1, \dots, p$ имеем $\dot{h}_2^{q_3}(r, \varphi)$. Аналогично проводятся и последующие приближения. Таким образом, в результате последовательных приближений для пучка $p+1$ цилиндрических, параллельных проводников с учетом эффекта близости получаем точную формулу напряженности поля:

$$\dot{h}(r, \varphi) = \frac{2ie^{i\varphi} j_0}{cR_0} - \sum_{v=1}^{\infty} \sum_{q_v \neq 0} \sum_{q_{v-1} \neq q_v} \dots \sum_{q_1 \neq q_2} \frac{2i}{c} \frac{j_{q_1}}{R_0} \sum_{n_v=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{D_0}\right)^{n_v} \frac{I_{n_v-1}(kr)}{I_{n_v-1}(kR_0)}$$

$$\times e^{-i(n_v-1)\varphi} \sum_{n_{v-1}=1}^{\infty} (-1)^{-(n_{v-1}+1)} \frac{I_{n_{v-1}+1}(kR_{q_v})}{I_{n_{v-1}-1}(kR_{q_v})} \left(\frac{R_{q_v}}{|D_{q_v q_{v-1}}|}\right)^{n_{v-1}} \left(\frac{R_{q_v}}{D_{0q_v}}\right)^{n_{v-1}} \times$$

$$\times C_{n_{v-1}+n_v-1}^{n_{v-1}-1} \sum_{n_{v-1}=1}^{\infty} (-1)^{-(n_{v-1}+1)} \frac{I_{n_{v-1}+1}(kR_{q_2})}{I_{n_{v-1}-1}(kR_{q_2})} \left(\frac{R_{q_2}}{|D_{q_2q_1}|}\right)^{n_{v-1}} \left(\frac{R_{q_2}}{D_{0q_2}}\right)^{n_{v-1}} C_{n_{v-1}+n_2-1}^{n_{v-1}-1} \times$$

$$\times e^{-i((n_{v-1}+n_v-2)\psi_{q_v q_{v-1}} - (n_{v-2}+n_{v-3})\psi_{q_{v-1} q_{v-2}} + \dots + (-1)^{v+1}(n_2+n_1)\psi_{q_2 q_1} + (-1)^v n_1 \psi_{q_2 q_1}}$$

$$- \sum_{v=1}^{\infty} \sum_{q_v \neq 0} \sum_{q_{v-1} \neq q_v} \dots \sum_{q_1 \neq q_2} \frac{2i}{c} \frac{j_{q_1}}{R_0} \sum_{n_v=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{D_{0q_1}}\right)^{n_v} \times \frac{I_{n_v+1}(kr)}{I_{n_v-1}(kR_0)} e^{i(n_v+1)\varphi}$$

$$\sum_{n_{v-1}=1}^{\infty} (-1)^{-(n_{v-1}+1)} \frac{I_{n_{v-1}+1}(kR_{q_v})}{I_{n_{v-1}-1}(kR_{q_v})} \times \left(\frac{R_{q_v}}{|D_{q_v q_{v-1}}|}\right)^{n_{v-1}} \left(\frac{R_{q_v}}{D_{0q_v}}\right)^{n_{v-1}} \cdot C_{n_{v-1}+n_v-1}^{n_{v-1}-1} \dots$$

$$\sum_{n_{v-1}=1}^{\infty} (-1)^{-(n_{v-1}+1)} \times \frac{I_{n_{v-1}+1}(kR_{q_2})}{I_{n_{v-1}-1}(kR_{q_2})} \left(\frac{R_{q_2}}{|D_{q_2q_1}|}\right)^{n_{v-1}} \left(\frac{R_{q_2}}{D_{0q_2}}\right)^{n_{v-1}} C_{n_{v-1}+n_2-1}^{n_{v-1}-1}$$

$$e^{+i((n_{v-1}+n_v-2)\psi_{q_v q_{v-1}} - (n_{v-2}+n_{v-3})\psi_{q_{v-1} q_{v-2}} + \dots + (-1)^{v+1}(n_2+n_1)\psi_{q_2 q_1} + (-1)^v n_1 \psi_{q_2 q_1}} \quad (5)$$

Непосредственной проверкой убеждаемся, что найденная напряженность поля удовлетворяет исходным заданным граничным условиям (3). Из вида решения видно [1] что вне проводников S_0, S_1, \dots, S_p напряженность поля удовлетворяет уравнению Лапласа, следовательно, является решением задачи.

Плотность тока будет равна:

$$\dot{h}(r, \varphi) = \frac{j_0 k}{2\pi R_0} \frac{I_0(rk)}{I_1(kR_0)} - \sum_{v=1}^{\infty} \sum_{q_v \neq 0} \sum_{q_{v-1} \neq q_v} \dots \sum_{q_1 \neq q_2} \frac{j_{q_1} k}{\pi R_0} \sum_{n_v=1}^{\infty} \left(\frac{R_0}{|D_{0q_1}|}\right)^{n_v} \times$$

$$\times \frac{I_{n_v}(kr)}{I_{n_v-1}(kR_0)} \sum_{n_{v-1}=1}^{\infty} (-1)^{-(n_{v-1}+1)} \frac{I_{n_{v-1}+1}(kR_{q_v})}{I_{n_{v-1}-1}(kR_{q_v})} \left(\frac{R_{q_v}}{|D_{q_v q_{v-1}}|}\right)^{n_{v-1}} \left(\frac{R_{q_v}}{D_{0q_v}}\right)^{n_{v-1}} \times$$

$$\times C_{n_{v-1}+n_v-1}^{n_{v-1}-1} \sum_{n_{v-1}=1}^{\infty} (-1)^{-(n_{v-1}+1)} \frac{I_{n_{v-1}+1}(kR_{q_2})}{I_{n_{v-1}-1}(kR_{q_2})} \left(\frac{R_{q_2}}{|D_{q_2q_1}|}\right)^{n_{v-1}} \left(\frac{R_{q_2}}{D_{0q_2}}\right)^{n_{v-1}} \times$$

$$\times C_{n_{v-1}+n_2-1}^{n_{v-1}-1} \cdot \cos[n_v \varphi - (n_v+n_{v-1})\psi_{0q_v} + (n_{v-1}+n_{v-2})\psi_{q_{v-1} q_{v-2}} - \dots + (-1)^{v+1}(n_2+n_1)\psi_{q_2 q_1} + (-1)^v n_1 \psi_{q_2 q_1}] \quad (6)$$

Таким образом, получили общую формулу распределения плотности тока по сечению проводников из которой легко получаются частные случаи: например, формулы для двух проводников полученные ранее (1) и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Меерович Э. А. и Чальян К. М. Метод расчета распределения плотности тока по сечению двух проводников с учетом взаимного влияния друг на друга. "ДАН Азерб. ССР", 1963, № 6.

Институт энергетики

Поступило 11.IV 1963

К. М. Чальян

Силиндрлар системиндә чэрэжан сыхлыгынын кечиричинин ен кэсији бојунча пајланмасынын јахынлашма еффеќти нэзэрэ алынмагла һесаблинма гајдасы

ХУЛАСЭ

Эввэллар дәјишэн чэрэжанын јахынлашма еффеќти нэзэрэ алынмагла ики паралел, цилиндршэкилли електрик кечиричинин ен кэсији бојунча пајланмасынын һесаблинмасы методу арашдырылмышдыр.

Мэгалэдэ эввэлки метод истэнилен гајдада јерләшмиш вэ истэнилен радиуслу $p+1$ даирэви, цилиндрик паралел мэфтиллар системинэ тэтбиг едилер; J_q ($q=0,1,\dots,p$) чэрэжанларынын да амплитудасы вэ фазасы истэнилен кими көтүрүлүр.

Нэтичэдэ истэнилен сајда кечиричилэр үчүн дәјишэн чэрэжанын, кечиричинин ен кэсији бојунча пајланмасы һалынын үмуми дүстуру алынмышдыр. Хүсуси һаллар үчүн апарылмыш һесаблинмалар (үчфазлы хэтт, икимэфтлли хэтт) мәлум дүстурлара ујгун нэтичэлэр вермишдир.

ХИМИЯ

Ю. Г. МАМЕДАЛИЕВ, М. М. ГУСЕЙНОВ, Д. Е. МИШНЕВ,
А. А. МЕХРАЛИЕВ, П. А. ПЕТРОСЯН

СИНТЕЗ АЛКЕНИЛЗАМЕЩЕННЫХ ОКСИ-АЛКОКСИПРОИЗВОДНЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

СООБЩЕНИЕ I. СИНТЕЗ АЛКЕНИЛЗАМЕЩЕННЫХ АНИЗОЛА И ФЕНЕТОЛА

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

Получение и применение алкенилзамещенных ароматических углеводов различными методами широко освещено в отечественной и зарубежной литературе [1, 6—11, 13].

Важное значение имеет введение алкенильной группы в молекулу фенола, анизола, фенетола, крезолов и других окси- и алкоксизамещенных производных бензола. Изучение этих реакций даст возможность установить закономерность реакционной способности различных окси- и алкоксизамещенных бензола, а также определить место двойной связи и положение алкенильной группы в бензольном кольце.

Ряд исследователей [2.—5, 12] при изучении алкенилирования окси- и алкоксипроизводных бензола бутадиеном и пипереленом в присутствии $\text{BF}_3 \cdot \text{O}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$, BF_3 , HPO_4 , BF_3 , 100% H_3PO_4 , AlCl_3 , AlCl_2 , H_2PO_4 , метасульфокислоты, этансульфокислоты при различных условиях получали соответствующие алкенилзамещенные окси- и алкоксизамещенные бензола.

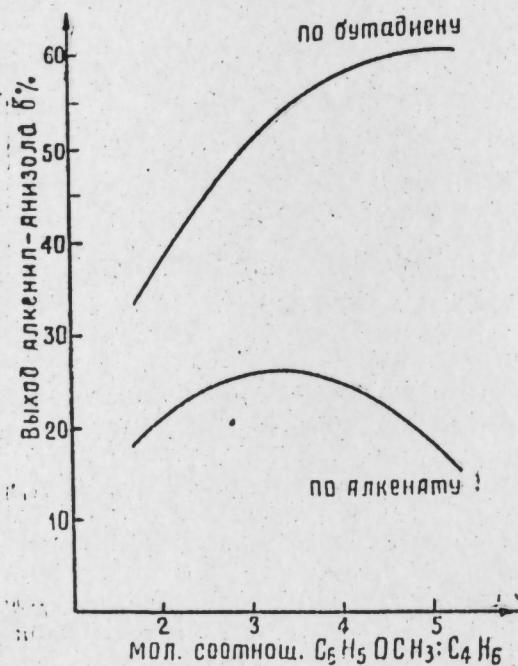
Имеется лишь одна работа Е. А. Вдовцова и С. В. Завгороднего [3], где скудно описывается алкенилированные анизола пипереленом в присутствии серной кислоты с получением пентенил-анизола. Исходя из изложенного, в настоящем сообщении приводятся данные по алкенилированию анизола и фенетола бутадиеном в присутствии серной кислоты.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исходные продукты имели следующие физические константы: для анизола: $n_D^{20} = 1,5175$, $d_4^{20} = 0,9950$, т. кип. 155°C ; для фенитола $n_D^{20} = 1,5073$, $d_4^{20} = 0,9662$, т. кип. $171-173^\circ\text{C}$.

В качестве диена служила бутадиен-бутиленовая фракция, состоящая из 94—95% бутадиена, а катализатором—серная кислота различной концентрации.

Методика проведения опытов и анализ полученных продуктов аналогичны с ранее опубликованной нами работой [10]. Для установления оптимальных условий по алкенилированию анизола и фенола



бутадиевом изучено влияние различных параметров: температуры реакции, молярного соотношения реагирующих компонентов, количества и концентрации катализатора, а также скорости подачи бутадиева на выход алкенилзамещенных анизола и фенола. Результаты опытов показали, что при молярном соотношении $C_6H_5OCH_3 : C_4H_6 : H_2SO_4 = 4 : 1 : 0,13$ и концентрации серной кислоты 95% максимальный выход алкениланизола получается при температуре 55–60°C, при этом полученный алкенат состоит из 62,7% анизола, 26,4% бутен-анизола (что составляет 58,5% по бутадиеву) и 7,2% остатка. Изменение температуры от указанного предела уменьшает выход целевого продукта. Следующая серия опытов проводилась с целью изучения влияния концентрации серной кислоты. При изменении концен-

трации серной кислоты от 90% до 75% уменьшается выход алкениланизола от 20 до 9,5% и наблюдается пропуск не вступившего в реакцию бутадиева. При тех же условиях и увеличении концентрации серной кислоты от 95 до 100% наблюдается увеличение сульфосоединения и уменьшение выхода алкенил-анизола. Таким образом установлен оптимальный выход алкенил-анизола, получаемый в присутствии 95%-ной серной кислоты. Кроме того, изучением влияния количества серной кислоты на выход целевого продукта, установлено, что подходящим соотношением для максимального выхода алкенилзамещенных является $C_6H_5OCH_3 : C_4H_6 : H_2SO_4 = 4 : 1 : 0,13$.

Зависимости выхода алкенил-анизола от молярного соотношения анизола и дивинила приведены на рисунке из которого видно, что увеличение молярного соотношения бутадиева от одного моля до двух молей способствует уменьшению целевых продуктов реакции от 58 до 38% соответственно увеличению выхода побочных продуктов.

После установления оптимальных условий по алкенилированию анизола бутадиевом в присутствии серной кислоты с целью выяснения влияния длины оксирадикала на реакционную способность бензольного ядра в идентичных условиях был проведен цикл опытов с фенолом.

Результаты проведенных опытов по алкенилированию фенола бутадиевом показали, что при оптимальных условиях реакции полученный алкенат имел следующие физико-химические константы:

$D_4^{20} = 0,9654$, $n_D^{20} = 1,5100$, мол. вес—128, иодное число—71, непредельность—35,3%, алкенат содержит в своем составе 68,5% фенола, 23,5% алкенил-фенола (что составляет 67% по бутадиеву) с $D_4^{20} = 0,9415$, $n_D^{20} = 1,5124$, мол. вес—173, иодное число—143, непредельность—97% и 4,5% остатка.

Сравнительные данные по алкенилированию анизола и фенола бутадиевом показали, что, как и следовало ожидать, реакционная способность фенола больше анизола. Анализ фракции 109–114/15 мм (алкенил-анизола, $n_D^{20} = 1,5210$, $D_4^{20} = 0,9400$, непредельность—97%) и фракции 116–120/15 мм (алкенил-фенола) по данным ИКС, показал, что данные фракции состоят из смеси орто- и параизомеров алкенил-анизола и алкенил-фенола, где бутеновый радикал в бензольном кольце находится в β положении.

Таким образом, установлено, что для получения максимального выхода алкенилзамещенных анизола и фенола оптимальными условиями являются: температура реакции—55–60°C, молярное соотношение реагирующих компонентов: серной кислоты = 4 : 1 : 0,13, концентрации серной кислоты—95%; скорость подачи бутадиева—2,8 л/ч, продолжительность опыта—120 мин. При этом полученные катализаторы содержат 58,4% 1-анизол-бутен-2, а в случае фенола—67% 1-фенетол-2-бутен-2 (на взятый бутадиев).

ЛИТЕРАТУРА

- Арбузов Б. А. ДАН СССР, т. 39, 1943.
- Арбузов Б. А., Шашинская А. А. ДАН СССР, т. 110, 1956, № 6.
- Вдовцова Е. А., Завгородний С. В. ДАН СССР, 1957, № 13.
- Вдовцова Е. А. ЖОХ, т. 31, вып. 1, 1961.
- Вдовцова Е. А. и др. ЖОХ, т. 31, вып. 2, 1961.
- Викторов Е. А. Вестник МГУ, 1960, № 6.
- Ипатьев В. Н. и др. Азерб. хим. ж., т. 66, 1944.
- Ипатьев В. Н. и др. Азерб. хим. ж., т. 67, 1945.
- Мамедалиев Ю. Г. Реакция алкилирования в производстве авиационных топлив. Баку, Азнефтеиздат, 1945.
- Мамедалиев Ю. Г., Гусейнов М. М., Мишиев Д. Е., Петросян П. А., Салимов М. А. Азерб. хим. ж., 1960, № 5.
- Петров А. А. Успехи в области химии, т. 22 вып. 8, 1953.
- Шуйкин Н. И. и др. Изв. АН СССР, отд. хим. наук, 1961, № 9.
- Proell V. J. Org. chem., 16, 1951.

Институт нефтехимических процессов

Поступило 9. V 1963

Д. Г. Мамедалиев, М. М. Гусейнов, Д. Ж. Мишиев, А. М. Мехралиев, П. А. Петросян

Алкенил окси в алкокси ароматик карбогидро-кенлэрин синтези

1-чи мә'lумат. Анизол вэ фенолул алкенил төрэмэлэринин синтези

ХУЛАСЭ

Алкенил ароматик карбогидрокенлэринин мүхтэлиф үсуллардэ синтези хаггында эдэбијатда кениш мә'lумат вардыр. Алкенил окси вэ алкокси ароматик карбогидрокенлэрин нэзэри вэ тэчрүбэви эһәмийјэтэ малик олмасына бахмајараг, онларын бутадиевлэ сульфат туршусунун иштиракы илэ алкенлэшмэси хаггында эдэбијатда аз мә'lумат вар.

Бу ишдэ мәгсэд окси вэ алкокси ароматик карбогидрокенлэринин алкенил төрэмэлэринин, о чүмлэдэн анизолун вэ фенолул алкенил төрэмэсинин синтез етмәкдир. Апардыгьымыз тэдгигатын нэтичэси көс-

тәрир ки, анизол вә фенетолу бутадненлә сульфат туршусунун ишти-
рагы илә алкенилләшдирәндә максимум чыхым алмаг үчүн оптимал
шәрант беләдир: температур 55—60°C, анизол вә ја фенетолун бутадненлә
молјар нисбәти 4:1, туршунун гатылығы 95%, бутадненин верилмә
сүр'әти 2,8 л/саат, тәчрүбәнин апарылма мүддәти 2 саатдыр. Бу шә-
рантдә анизолу алкенилләшдирәндә бутадненә көрә 58% алкенил-
анизол, фенетолу алкенилләшдирәндә исә 64% алкенил-фенетол алы-
ныр. Нәмчинин мүәјјән едилмишдир ки, синтез етдијимиз мәнсуллар-
да иккигәт рабитә алкенил групунда β-вәзијәтдәдир.

Ал. М. КУЛИЕВ, А. М. ТАБАТАБАИ, Г. З. АЛЕКПЕРОВ, Р. Б. БУЛЬКАНОВ

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ НА УСТАНОВКЕ АДСОРБЦИИ В КИПЯЩЕМ СЛОЕ

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

Процессы, в которых используется псевдооживление, нашли ши-
рокое применение в различных отраслях промышленности, в том
числе и в нефтехимии. В качестве примера таких процессов можно
назвать каталитический крекинг, осушку различных веществ, дегид-
рогенизацию хромовым катализатором и т. д.

Для улавливания частиц твердого материала, уносимых отходя-
щими газами, применяются циклонные сепараторы и электрофильтры,
для улавливания сравнительно крупных частиц—одноступенчатые, цик-
лоны для улавливания тонких фракций—электрофильтры.

Электрофильтры, в которые на очистку поступают взрывоопасные
газы, применяются при условии, если содержание кислорода в очи-
щаемых газах не превышает 2% (объемных), считая на сухой газ [2].
Установки, на которых применяются сравнительно недорогой ката-
лизатор, электроосадителей обычно не имеют. На таких установках
пыль улавливается в двух- и трехступенчатых циклонах. Эксплуата-
ционные данные одной из установок показывают, что унос катализа-
тора, несмотря на применение двухступенчатых циклонов, состав-
ляет около 0,5 т/сутки для установки производительностью 5000
т/сутки [3, 5].

В процессах нефтехимической промышленности часто используются
дорогостоящие катализаторы и резко увеличивается степень цирку-
ляции их. В связи с этим потери, наблюдающиеся в случае приме-
нения комбинации из циклонов и электрофильтров, экономически недо-
пустимы. Кроме того, циклоны подвержены прогарам и абразивному
износу. Эти трудности могут быть устранены путем применения пор-
истых металлокерамических фильтров, которые можно использовать
при отсутствии в очищаемом газе водяного пара, вызывающего их
коррозию и выход из строя [1,4].

Одним из недостатков процесса адсорбции в кипящем слое адсор-
бента является унос мелких частиц отходящим газом. Устранение его
имеет важное значение для внедрения этого процесса в промышлен-
ность. С целью выяснения возможности применения пористых филь-

тров в процессе адсорбции в псевдооживленном слое мы провели их испытания.

Приводим краткое описание установки для испытания фильтров. Воздух от компрессора, пройдя счетчик и хлоркальцевую трубку, поступал в сосуд, где имелся слой алюмосиликатной пыли (фракция 100—150 меш), и создавал там псевдооживленный слой. Выходя из верхнего отверстия сосуда, воздух уносил пыли и вместе с ней поступал в пористый фильтр, проходил через его поры. Пыль при этом оседала на фильтрующей перегородке, частично забивала ее поры, а большая часть ее под действием силы тяжести спускалась самотеком по сливной линии в псевдооживленный слой. Перепад давления на фильтре измерялся водяным манометром.

В наших опытах размер частиц алюмосиликатной пыли составлял от 0,145 до 0,120 мм. Расход воздуха поддерживался равным 25 л/м. Диаметр трубки, по которой воздух с пылью поступал в фильтр, — 13 мм. Вычисленная скорость воздуха в этой трубке — 3,14 м/сек. Средняя скорость движения пыли в сливной линии — 1,2 см/сек. Последней 6,5 м. Отсюда объемный расход пыли через сливную трубку равен 0,4 см³/сек. Насыпной вес алюмосиликатной пыли указанной выше фракции 0,6 г/см³. Следовательно, весовой расход пыли через сливную трубку равен примерно 1,3 кг/ч. Мы приблизительно приняли, что количество пыли, поступающей по сливной линии, равно количеству пыли, уносимой воздухом. Отсюда можно определить запыленность воздуха K как отношение количества пыли, уносимой воздухом, к количеству подаваемого воздуха в единицу времени:

$$K = \frac{1,3 \text{ кг/ч}}{25 \text{ л/мин}} = \frac{1,3 \text{ кг/ч}}{1,5 \text{ м}^3/\text{ч}} = 0,86 \text{ кг/м}^3 = 860 \text{ г/м}^3$$

Вес загруженной пыли был равен 113,5 г. После 102-часовой работы фильтра алюмосиликатный порошок был выгружен и по возможности тщательно собран и взвешен. Вес его оказался равным 110 г. Таким образом, убыль в весе составляет 3,5 г или 3,08% выгруженного порошка. Убыль в весе от проциркулировавшего в течение 102 часов порошка составляет 0,1026%. Значительная часть пыли из этого количества была потеряна при выгрузке, а меньшая часть осталась в порах фильтра. После полной разборки фильтра во внутренней части фильтрующей перегородки никаких следов пыли не было обнаружено.

За время циркуляции пыли перепад давления на фильтре повысился почти на 100 мм вод. ст. и оставался приблизительно на одном и том же уровне с небольшими отклонениями в ту или другую сторону.

Возрастание перепада давления на фильтре происходит неравномерно. Первые 12—14 ч перепад почти не увеличивается; в последующие часы он резко возрастает, достигая примерно 630 мм вод. ст. к 70 ч работы фильтра. В последующие часы работы перепад давления на фильтре удерживается примерно на этом же уровне.

После окончания испытания фильтра и вскрытия для восстановления его фильтрующей способности было решено продуть фильтр в обратном направлении. Перепад давления на фильтре за первые 10 ч снизился с 464 до 404 мм вод. ст. и в следующие 6 ч колеблется вокруг этого значения при расходе воздуха на продувку 25 л/ч. Результаты работ и продувки фильтра показаны на рис. 1.

Такое же испытание фильтра проводилось на угле, для чего была изготовлена фракция угольной пыли AP-3 (100—150 меш). Схема

установки и аппаратура оставались прежними. Расход воздуха на псевдооживление и циркуляцию угольной пыли поддерживался равным 18 л/мин. Насыпной вес угольной пыли 0,13 г/см³. Запыленность воздуха, рассчитанная по приведенному методу, оказалась равной 522 г/м³. Перепад давления на фильтре в течение 9 ч работы был 590—630 мм вод. ст. и в следующие часы колебался около этих значений.

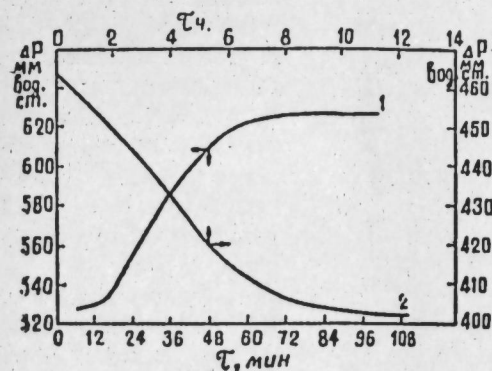


Рис. 1.
Работа фильтра на алюмосиликатной пыли
1 — циркуляция, 2 — продувка.

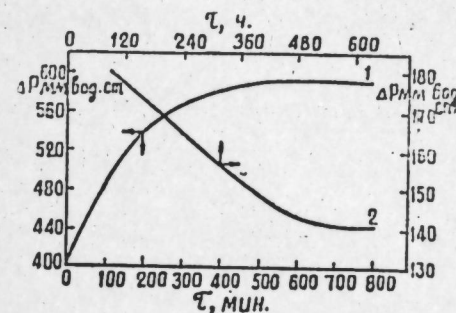


Рис. 2
Работа фильтра на угольной пыли
1 — циркуляция, 2 — продувка.

При продувке фильтра перепад давления на нем за 6,5 ч снизился от 180 до 142 мм вод. ст. Перепад давления на незагрязненном фильтре при расходе воздуха 18 л/ч был около 85 мм вод. ст. Следовательно, после работы фильтра на угольной пыли и продувки его перепад давления на нем повысился по сравнению с исходным на 60—65 мм вод. ст. вследствие частичной забивки пор фильтра. Результаты испытания фильтра на угольной пыли показаны на рис. 2. После этого было проведено еще одно испытание фильтра на угольной пыли, подтвердившее приведенные результаты.

Как показали дальнейшие испытания указанных фильтров в полупромышленной установке адсорбции в кипящем слое, полное восстановление первоначального перепада давления на фильтре происходит на короткий промежуток времени при большом расходе газа на продувку.

После выяснения возможности применения таких фильтров для улавливания пыли они были установлены на полупромышленной установке флюидсорбции. Газ из газовой линии нагнетался компрессором через фильтры в колонку флюидсорбции. Проверка в течение часа показала, что никаких изменений давления на выкиде компрессора не наблюдается. После этого производительность компрессора была увеличена 50 до 100 м³/ч поддерживалась на этом уровне в течение нескольких часов. Убедившись в нормальной работе компрессора и в отсутствии увеличения перепада давления на фильтрах, мы приступили к пуску установки. Завершив налаживание горячей циркуляции и полный пуск установки перешли на режим работы установки с выбросом транспортирующего газа через фильтры в атмосферу.

Работа фильтров показала, что газ из них идет без пыли. После этого газ был подключен на прием компрессора, от компрессора он поступал для транспортировки угля в транспортную линию, оттуда — в колонну и через метановый переток ее снова через фильтры в компрессор. Избыток газа выбрасывался в атмосферу.

Эксплуатация металлокерамических фильтров в течение длительного времени показала, что нормальная работа их нарушается, когда

на прием компрессора полагает незначительное количество пыли в виде музды. Для устранения этого явления были установлены мелко-

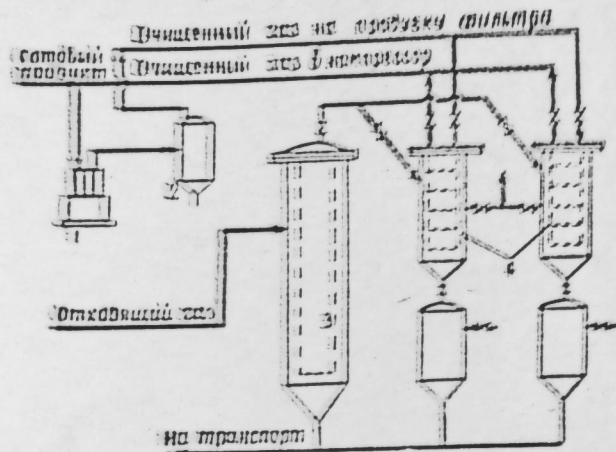


Рис. 3
Схема работы фильтров
1—компрессор, 2—маслоотделитель, 3—белинтинговый фильтр, 4—металлокерамические фильтры.

грубой очистки, а затем—в первый металлокерамический для окончательной очистки от пыли адсорбента. Очищенный газ поступал на прием компрессора, откуда сжатый газ подавался через маслоотделитель во внутреннее пространство второго металлокерамического фильтра для продувки от пыли, затем он поступал в транспортную линию для транспортировки угля. Пыль адсорбента, накапливающаяся в белинтинговом и металлокерамических фильтрах, возвращалась в систему газом, идущим из компрессора. Избыток газа выбрасывался в атмосферу.

Эксплуатация металлокерамических фильтров в течение нескольких месяцев на полупромышленной установке адсорбции в псевдооживленном слое показала целесообразность применения их в качестве фильтрующих элементов с целью очистки от пыли газовых потоков и предотвращения потерь адсорбента с отходящим газом.

ВЫВОДЫ

1. Испытания металлокерамических фильтров на полупромышленной установке адсорбции в псевдооживленном слое показали целесообразность применения указанных фильтров для замены циклонов на этой установке.
2. При использовании металлокерамических фильтров взамен циклонов на установке флюидсорбции потерь адсорбента практически не наблюдается.
3. Перепад давления на фильтре после его работы и последующей продувки не восстанавливается до первоначального значения при том же, как и на циркуляцию расходе воздуха. Увеличение перепада давления при работе фильтра на угольной пыли составляет 60—65 мм вод. ст. при данных условиях испытания.
4. Для восстановления фильтрующей способности фильтров необходимо продувать их большим количеством газа через определенное время работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агте К., Оцетек К. Металлокерамические фильтры, их изготовление, свойства и применение. М., Судпромгиз, 1951. 2. Ужов Р. Н. Очистка промышленных газов электрофильтрами. М., Госхимиздат, 1962. 3. ДАН Азерб. ССР, 1957, № 4. 4. Industrial and Engineering Chemistry, 1953, № 6, 5. Oil and Gas Journal, 1955, 22 VIII. Институт нефтехимических процессов

Поступило 28 III 1963

Эл. М. Гулиjev, А. М. Табатабаји, Г. З. Элакбаров, Р. Б. Булканов

Металкерamik филтрлэрин „гајнар“ лајда адсорбсија гурғусунда тэтбиги

ХҮЛАСӘ

Газлары өзлэри илэ апардыглары тоздан тэмизләмэк мәгсэди илэ лабораторија вэ тэчрүбэ гургуларында металкерamik филтрлэри сынагдан кечирилмишдир.

Лабораторија гурғусунда алүмосиликат тозу илэ тозландырылан наваны металкерamik филтринин мәсәмэлэриндэн кечиртдикдэ тозуни филтр аракәсмәсиндэ тутулуб сахландыгы мүшәһидэ олуиушдур.

Ејни нәтичэ актив көмүр тозу карбоһидроген газларыны мәһсулдарлыгы 100 м³/саат олан гурғуда гурулмуш металкерamik филтрлэриндэн кечирдикдэ дә алыиышдыр. Гурғунун үч ај ишләдији мүддәт әрзиндэ филтрләрдән кечән газ тоздан тэмиз һалда чыхмышдыр.

Апарылан тэчрүбэләр көстәрмишдир ки, металкерamik филтрлэрин тэтбиг олуиуиасы гурғуда адсорбснт иткисини ләгв етмиш вэ иисбәтән аз еффектили тсиклон апаратларыны мүвәфәғијјәтлә әвәз етмәјә иикан вермишдир.

С. Г. САЛАЕВ, Г. К. АЛИФОВ

**ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ
ТАЛАБИ-КЫЗЫЛБУРУНСКОЙ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ
ПРИКАСПИЙСКО-КУБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. В. Абрамовичем)

В пределах обширной Прикаспийско-Кубинской области особое место занимает Талаби-Кызылбурунская антиклинальная зона, которая по данным гравиметрических работ [3] представляет собой ряд локальных максимумов силы тяжести: Талабинский, Шабранчайский, Кайнарджинский и Кызылбурунский, имеющих общее направление простирания СЗ—ЮВ и прослеживающихся от р. Кудналчая на северо-западе до берега Каспийского моря на юго-востоке. Северо-восточнее Кызылбурунского поднятия, в море по данным сейморазведки намечаются периклинали двух поднятий, названных Кызылбурун-море и Зорат-море.

Талаби-Кызылбурунская тектоническая зона являлась объектом геолого-поисковых и разведочных работ. В результате этих работ структурные единицы, выявленные геофизическими исследованиями по мезозойским отложениям, были подтверждены и по плиоценовому комплексу.

Наличие в пределах Талаби-Кызылбурунской тектонической зоны ряда антиклинальных структур, являющихся благоприятными ловушками для скопления залежей нефти и газа, а также промышленная нефтегазоносность комплекса третичных отложений (от коуна до сарматского яруса), в пределах соседних площадей третичной моноклинали (Саадан, Амирханлы, Заглы и др.) повышает интерес к указанной зоне. Кроме того, эта зона характеризуется наличием совокупности факторов, могущих определить преобладание газа в нефтегазоносных свитах. Для ряда нефтегазоносных районов, в том числе Азербайджана, нередко намечается закономерная приуроченность газовых и газоконденсатных залежей к погруженным частям нефтегазоносных свит. В этой связи есть все основания полагать, что погруженные палеоген-миоценовые структуры Талаби-Кызылбурунской зоны окажутся насыщенными газом и газоконденсатом. В третичной моноклинали нефтегазоносные свиты палеоген-миоценового комплекса залегают на глубине

примерно 500—2500 м, тогда как в пределах рассматриваемой антиклинальной зоны эти свиты залегают на глубине 2000—5000 м. Таким образом, на расстоянии, примерно, 10—12 км отмечается погружение отдельных нефтегазоносных свит палеоген-миоценового комплекса на 2—2,5 км.

Следует подчеркнуть, что тектонические нарушения в целом играют отрицательную роль в отношении сохранения нефтяных, тем более газовых залежей в пределах сингенетично-нефтеносной палеоген-миоценовой формации юго-восточного Кавказа [2]. В Кусаро-Дивичинском синклинории тектонические нарушения наиболее развиты на юго-западном борту, так называемой третичной моноклинали. Есть основание полагать, что к северо-востоку от этой моноклинали в пределах погребенных палеоген-миоценовых структур Талаби-Кызылбурунской зоны значительно уменьшаются интенсивность и количество тектонических нарушений. Ряд тектонических нарушений, пересекающих плиоценовые отложения, не доходит до палеоген-миоценового комплекса. Все это создает благоприятные условия для сохранения газовых скоплений в палеоген-миоценовых отложениях погребенных структур Талаби-Кызылбурунской зоны.

Одним из факторов газоносности является то, что богатство газом нефтяного месторождения в целом зависит от мощности и газопрооницаемости глинистых свит, перекрывающих эти месторождения [1]. В этой связи следует отметить, что наиболее благоприятные условия в Прикаспийско-Кубинской области мы вправе ожидать в пределах Талаби-Кызылбурунской зоны, где нефтеносная палеоген-миоценовая формация покрывается довольно мощными глинистыми толщами плиоценовых отложений. Если учесть, что понтические отложения, мощностью 300—500 м, представлены сплошными глинами, то становится ясной надежность этой глинистой покрывки.

Учитывая результаты проведенных работ по Талаби-Кызылбурунской зоне, а также общность бассейна осадконакопления, можно заключить, что осадки палеоген-миоценового комплекса в пределах рассматриваемой антиклинальной зоны имеют аналогичную литофациальную характеристику с таковыми третичной моноклинали. В разрезе указанного комплекса установленными на сегодняшний день нефтегазоносными свитами являются: коунская свита, майкопская свита, чокракский горизонт и сарматский ярус.

По имеющимся данным кернового материала из разведочных и эксплуатационных скважин по площадям третичной моноклинали отложения коунской свиты представлены глинами с прослоями песка. В разрезе встречаются также прослой мергелей. Мощность коунской свиты в пределах рассматриваемой зоны, по-видимому, будет 200—250 м.

По всей вероятности в разрезе коунской свиты площадей Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны, так же как и в пределах площадей третичной моноклинали, наряду с гранулярными коллекторами будут представлять большой практический интерес и трещиноватые карбонатные коллекторы.

Отложения нижнего майкопа по всей вероятности будут представлены глинами с прослоями песков. Предполагаемая мощность нижнего майкопа 500—550 м.

Отложения верхнего майкопа, вероятно, представлены глинами с редкими песчаными прослоями, которые также могут служить коллекторами для скопления нефти и газа. Мощность верхнего майкопа, вероятно, достигает 550—600 м.

Согласно данным структурно-поискового бурения (Х. Я. Набиев, А. Г. Эфеидиев) намечается улучшение литофациального характера пород майкопской свиты с продвижением на северо-восток от третичной моноклинали, что в значительной степени повышает интерес к этим отложениям с точки зрения их нефтегазоносности и дает основание ожидать вскрытие более высокодебитной залежи нефти и газа в майкопских отложениях площадей Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны.

На сопредельных площадях третичной моноклинали (Саадан) с отложениями чокракского горизонта связана промышленная нефтегазоносность, что дает основание считать их также одним из основных объектов поисково-разведочных работ в пределах всей полосы Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны. Отложения чокракского горизонта представлены темно-серыми, слабокарбонатными обычно несколько песчаными глинами с тонкими пропластками песков. Мощность чокракского горизонта возможно будет достигать 450—500 м.

Детальное послойное изучение разреза чокракского горизонта по рр. Шабранчай и Вельвеличай дало нам возможность установить увеличение песчаности данного горизонта в северо-западном направлении. Исключительный интерес представляет наличие в разрезе чокракского горизонта бассейна р. Вельвеличай светло-серых мелкозернистых хорошо отсортированных кварцевых песков мощностью до 1 м.

Факт улучшения литофациального характера отложений чокракского горизонта в бассейнах р. Шабранчай и р. Вельвеличай позволяет сделать вывод о том, что наибольший интерес в смысле перспектив нефтегазоносности приобретает Шабранчайская антиклинальная структура, которая должна явиться первоочередным объектом разведочного бурения.

Помимо того, проведенные в последние годы на северо-западных площадях (Заглы-Зейва) третичной моноклинали поисково-разведочные работы и наши полевые исследования позволяют констатировать также улучшение литофаши, нефтенасыщенности и нефтеотдачи отложений майкопской и коунской свит.

Таким образом, в пределах Шабранчайской антиклинали наряду с чокракским горизонтом большой интерес представляют майкопская и коунская свиты.

Сарматские отложения широко распространены в пределах третичной моноклинали. Литологически они представлены темно-серыми и бурыми глинами с прослоями песков, песчаников и отдельных прослоев раковинных известняков и конгломератов в низах. В северо-западном направлении число песчаных прослоев в разрезе увеличивается.

В пределах отдельных площадей третичной моноклинали с отложениями сарматского возраста связаны интенсивные нефтегазопрооявления, а также в ряде случаев и промышленный приток нефти. Наличие в разрезе сарматского яруса сравнительно мощных пачек песчано-глинистого чередования, а также приуроченность промышленного притока нефти из этих отложений в отдельных скважинах на третичной моноклинали дает основание ожидать в более благоприятных структурных условиях Талаби-Кызылбурунской антиклинальной зоны наличие нефтегазовой залежи.

Общая мощность сарматского яруса согласно литературным данным и данным структурно-картировочного бурения достигает 1600 м.

Результаты проведенных полевых исследований и геолого-поисковых работ показывают, что мощность плиоценовых отложений, перекрывающих нефтегазоносную палеоген-миоценовую толщу, с продвижением с

В. П. КУЗНЕЦОВ

ЭПИЦЕНТРЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

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

Сейсмическая активность Апшеронского полуострова неоднократно привлекала внимание ученых. Следствием этого явилась организация Бакинской сейсмической станции Академии наук СССР [7], наблюдения которой позволили осветить сейсмический режим территории [2,6].

В период 1957—1960 гг. инструментальные исследования сейсмичности территории вела Апшеронская сейсмическая экспедиция¹ Института геологии им. И. М. Губкина Академии наук Азербайджанской ССР [5], выявившая местные очаги землетрясений и другие основные элементы. Одним из главных элементов сейсмичности является положение эпицентра землетрясения. Методика работ изложена в статьях и отчетах [1,5].

Аппаратурная оснащенность экспедиции сохранялась одинаковой во все время работы и состояла на каждой станции из комплекта сейсмографов Д. А. Харина с периодом 0,6 сек, гальванометров ГК-VI, ГК—VII с облегченной рамкой и периодом 0,2 сек, регистрирационного с разверткой 120 мм/мин, морского хронометра с минутным контактом. Остальное оборудование было выполнено для диспетчерского наблюдения за службой времени и режимом работы аппаратуры.

Высокий уровень микросейсм позволил проводить регистрацию землетрясений при увеличении системы сейсмограф — гальванометр с периодом 0,2—0,3 сек в среднем 5—10 тысяч, падающего на резонансную характеристику.

В 1957 г. были организованы наблюдения на четырех станциях; затем число станций пополнилось еще двумя.

¹ Участниками экспедиции явились: К. Ш. Исмаилов, Э. М. Демиковская, Г. И. Вайсман, С. М. Алиева, Е. М. Журавлев, А. И. Караваева, Л. М. Самохвалова, Ф. Гайимов, Г. П. Грабовская, О. М. Джакилов, Ш. Эфендиев, В. Каспаров и др. В подготовительных работах по выбору мест станций участвовали Ф. С. Султанов и Ф. Т. Кулиев. В обработке материала также участвовали: О. С. Субашиева, Э. Б. Агаларова, Г. Мирзоева, Ш. А. Шахмалиева. Экспедиция поддерживала научный контакт с Институтом физики Земли АН СССР в лице Е. Ф. Саваренского, Е. А. Коридалина, Д. А. Харина, Н. В. Кузьминой, А. Я. Левинской, а также с Геофизическим институтом АН Грузинской ССР.

селения. Направление этой цепочки эпицентров параллельно цепочке эпицентров Сураханы — Карачухурской группы. Аналогично ей эта группа эпицентров сливается с морской группой эпицентров.

Бакинская группа представлена эпицентром землетрясения 28 ноября 1958 г. По-видимому землетрясение вызвано подвижками, обязанными тектоническим нарушением в верхней пачке пород осадочной толщи. Очаг землетрясения относится к поверхностным, имеет узлокальный характер.

Участок территории Карадаг-Пути является почти асейсмическим. Участок между Кергезом и Коби проявил себя несколькими землетрясениями, которые записаны сейсмической станцией Кергез. Эпицентры этих землетрясений лежат западнее локбатанских линий тектонических нарушений.

Два одиночных эпицентра лежат вблизи г. Коун и сел. Халилли.

Высокой сейсмической активностью отличается о. Жилой. После пятибалльного землетрясения 4 апреля 1957 г. ежегодно записывается по несколько слабых землетрясений. Эпицентры этих землетрясений расположены на острове и на дне прилегающей акватории моря, по обе стороны от линий тектонических разрывов.

Полную асейсмичность дали наблюдения для района о. Артема, несмотря на изрезанность территории линиями тектонических нарушений.

Спектр частот местных землетрясений для продольных и поперечных волн лежит между 2 и 10 гц. В этот спектр частот попадают собственные колебания зданий и сооружений, что важно знать для учета сейсмической угрозы, возникающей из-за действия местных очагов землетрясений.

Особого внимания заслуживают результаты наблюдений по сейсмостанции Джорат, где выявлено влияние песков дюнного происхождения и насыщающей их грунтовой воды на увеличение частот регистрируемых сейсмических колебаний, проходящих из местных очагов землетрясений.

Сейсмическая угроза для различных участков Апшеронского полуострова и прилегающих к нему островов оцениваются в 7—8 баллов.

Реальность такой угрозы очевидна из-за относительно высокой активности местных очагов землетрясений в настоящее время и анализа материала прошлых землетрясений.

Совершенно новым, опасным в сейсмическом отношении районом является участок пос. Насосный. Очаг семибалльного землетрясения 12 декабря 1959 г. расположен под поселком на глубине около 7 км. Действию этого очага обязано пятибалльное землетрясение 1 июля 1962 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багдасарова и др. Сейсмичность восточной части южных строгов Главного Кавказского хребта и некоторые методические вопросы изучения сейсмичности отдельных районов. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. геол.-геогр., 1959, № 6; 1960 № 5; 1961, № 4. 2. Бюс Е. И. Сейсмические условия Закавказья, ч. I, 1948; ч. II, 1952; ч. III, 1955. Изд. АН Груз. ССР. 3. Гори и В. А. К вопросу о землетрясении в г. Баку 28 ноября 1958 г. «ДАН Азерб. ССР», 1959, № 8. 4. Кузнецов В. П. Землетрясение в городе Баку 28 ноября 1958 года. «ДАН Азерб. ССР», 1958, № 8. 5. Кузнецов В. П., Исламов К. Ш. и др. Инструментальные исследования сейсмичности Апшеронского полуострова и островов Каспийского моря, прилегающих к полуострову. Отчеты 1957—1958 г.; 1959 г., 1960. Фонды Ин-та геологии АН Азерб. ССР. 6. Малиновский Н. В. Сейсмогеография. Физическая география Азербайджанской ССР. АзФАН, 1945. 7. Цхакая А. Д. Очерк развития сейсмологии в Грузии. Изд. АН Груз. ССР, 1950.

Институт геологии

Поступило 5. XI 1962.

В. П. Кузнецов

Абшерон жарымадасында зэлзэлэнин эпицентри

ХУЛАСӘ

Абшерон сейсмик экспедициясы алытлар үсулу илә зэлзэлэнин јерли мәнбәјини ашкара чыхармышдыр. Топланмыш материалларын анализи мүүјјән дәрәчәдә мүасир тектокенез, кечмиш зэлзэләләр дә дахил едилмәклә, һадисәнин нечә баш вердијини мүүјјән етмәјә имкан верир.

Зэлзэлэнин Абшерон мәнбәләри шимал дәннз, Насосны гәсәбәси, Маштаға—Нардаран, Сураханы—Гарачухур, Гала—Бузовна—Билкәһ, Бақы группларына дахил олан эпицентрләрә маликдир.

Жилој адасы эпицентри групплары ајрыча хүсусијјәт тәшкил едир, бу да аданын кеоложи әләмәтләрлә кенетик чәһәтдән Абшерон жарымадасы илә бағлы олмасыдыр.

Мәгаләдә верилән хәригәдә зэлзэлэнин мүвәггәти стансијалар үзрә тапылмыш эпицентрләри верилир. Бир нечә стансија тәрәфиндән гејдә алынмыш зэлзәлә заманы чыхан енержи бир стансијанын гејдә алдығы зэлзәлә заманы чыхан енержидән бөјүкдүр.

Шимал дәннз группу зэлзэләсинин эпицентри әсасән Нардаран сейсмик стансијасындан шималда, Хәзәр дәннзинин јахынлашан акваторија-сынын дибиндә јерләшир. Бу группа Абшерон жарымадасынын шимал-шимал-гәрб һиссәси кәсими бөјунча узанан ики эпицентр зәнчири мејдана чыхыр.

Биринчи эпицентр зәнчири Пиршағы—Билкәһдән шималда тәзаһур едән тектоник позулмалар хәтти илә бирләшир. Икинчи эпицентр зәнчири исә тектоник гырылмалар хәттинә чарпаз јерләшмишдир.

Насосны группу зэлзэләсинин эпицентрләри материкдә јерләшир. Көрүнүр ки, булар шимал дәннз группу эпицентрләринин зәнчири илә, хүсусилә икинчи эпицентр зәнчири илә әлагәдардыр. Насосны группу эпицентрләриндән бири 1959-чу ил декабрын 12-дә олмуш 7 баллы зэлзәләјә анддир. Белә интенсив күчә малик олан зэлзәлә бу рајонда әввәлләрдә гејд едилмәмишдир. Бу зэлзәләнин характер чәһәтләриндән бири Јашма кәдинә тәрәф енержинин сөнмәси, Сумгајыт шәһәринә тәрәф исә әнфләшмәсидир.

Сураханы—Гарачухур группу зэлзәләсинин эпицентрләри зәнчирвары сурәтдә Гарачухур, Пиршағы вә Сабунчу гәсәбәләриндән узанараг дәннз группу эпицентрләри илә гарышыр. Эпицентрләр зәнчиринин истигамәти Сураханы нөгтәсиндән кечән тектоник позулмалар хәтти илә ујғун кәлир.

Гала—Бузовна—Билкәһ группу зэлзәләсинин эпицентрләри адлары чәкилән кәндләрдән кечән бир зәнчир тәшкил едир. Бу эпицентр зәнчиринин истигамәти Сураханы—Гарачухур группу эпицентрләри зәнчиринин истигамәтинә паралелдир.

Бақы группу исә 1958-чи ил нојабрын 28-дә олмуш зэлзәләнин эпицентри илә характеризә олунур. Көрүнүр ки, зэлзәлә јер габыгында баш вермиш һәрәкәтләрлә, бу да чөкүнтү гатындакы тектоник позулмаларла әлагәдар олур. Зэлзәләнин мәнбәји јерүстү һиссәјә анддир, дар-локал характер дашыјыр.

Гарабағ—Пути әразисинин саһәси илә әсасән асейсмикдир. Көркөз вә Гобу арасындакы саһәдә исә бир нечә дәфә зэлзәлә баш вермишдир ки, бу да Көркөз сейсмик стансијасы тәрәфиндән гејдә алынмышдыр. Бу зэлзәләләрин эпицентрләри Ләкбатан тектоник позулмалары хәтләриндән гәрбдә јерләшир.

Ики бир-бириндэн ажры еписентрлэр Гоундаг вэ Хэлилли кэнди јахылыгында јерләшир.

Жилој адасы јүксәк сејсмик активликлә характеризә олунур. 1957-чи ил апрелин 4-дә баш вермиш 5 баллыг зәлзәләдән сонра бурада һәр ил бир нечә дәфә зәиф зәлзәлә баш вердији гејдә алынмышдыр. Бу зәлзәләләрин еписентрләрн аданын өзүндә вэ дәннзин јахынлашан акваторијасы дибиндә, тектоник гырылмаларын һәр ики тәрәфиндә јерләшир. Саһәнин тектоник позулмаларла кәсилмәсинә бахмајараг апарылан мүшәһидәләр Артјом адасынын асејсмиклији һаггында там мәлумат верди.

Сејсмик чәһәтдән тәзә вэ горхулу рајон Насосны гәсәбәси саһәсидир, 1959-чу ил декабрын 12-дә баш вермиш 7 баллыг зәлзәләнин мәнбәји гәсәбәнин алтында 7 км дәринликдә јерләшир.

Э. ГЕЛЬДЫЕВ

КОЛЛЕКТОРСКИЕ СВОЙСТВА
ПЕСЧАНО-АЛЕВРИТОВЫХ ПОРОД
КРАСНОЦВЕТНОЙ ТОЛЩИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОКАРЕМ

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

Изучение коллекторских свойств пород имеет большое значение при оценке перспектив нефтегазоносности той или иной площади, а также рационального ведения разведки и разработки месторождений. С целью решения этого вопроса приводится характеристика коллекторских свойств пород красноцветной толщи месторождения Окарем, расположенного в северной части Кеймир-Окаремского поднятия Чикишлярского района Юго-Западной Туркмении, по результатам лабораторных исследований автора и по материалам лаборатории физики пласта Туркменского филиала ВНИИ. Всего систематизировано 438 определений по пористости, из которых 12 представлены супесями и суглинками, 68 — песками, 17 — песчаниками, 150 — алевритами, 191 — алевролитами; 184 — по проницаемости, из которых на супеси падают 5 определений, пески — 54, песчаники — 3, алевриты — 107 и алевролиты — 15. Больше половины определений пористости и проницаемости пород красноцвета приходится, в основном, на его нижнюю — продуктивную часть. Здесь по пористости сделано 258 определений, а по проницаемости — 146. Тогда как 1800-метровая толща, залегающая выше «продуктивной» зоны характеризуется единичным количеством определений проницаемости и пористости.

Разрез верхнего красноцвета включает в себя 10 литологических пакетов (I—X), выделенных нами на основании тщательного сопоставления каротажных диаграмм и представлен по данным гранулометрического анализа глинами, алевритами, песками и неотсортированными кластолитами и их сцементированными аналогами. Причем, содержание последних увеличивается к низам ВК. Мощность ВК—1550 м.

Из песчано-алевролитовых пород ВК наибольшей пористостью и проницаемостью характеризуются пески, алевриты и супеси (таблица), тогда как сцементированные их разновидности — песчаники и алевролиты обладают небольшой величиной пористости и проницаемости. Если средняя пористость песков по 24 определениям имеет величину 28,3%, то песчаники — 9,7% (по 8 определениям). Из выделенных 10 литоло-

гических пачек верхнего красноцвета наибольшей пористостью и проницаемостью отличается пачка III, залегающая ближе к его кровельной части и включающая маломощные нефтегазоносные горизонты. Пористость алевритов здесь изменяется от 13,0 до 32,8%, при среднем значении по 8 определениям 27,8%. Проницаемость алевритов по 2 определениям равна 0,041—0,523 *дарси*. Пески по одному определению имеют пористость 34,8%. Средняя величина пористости алевритов по 6 определениям равнялась 16,3%, а песчаников 8,8% (по 2 определениям). Наименьшей пористостью и проницаемостью характеризуется нижняя часть ВК (пачка X), где максимальные значения их не превышают 28,3% и 0,386 *дарси* соответственно.

Разрез нижнего красноцвета (пачки XI—XIII) представлен теми же породами, что и ВК, но отличается от последнего большей глинистостью. Вскрытая мощность НК около 550 м. Среди песчано-алевролитовых пород пески, алевриты и супеси обладают хорошими коллекторскими свойствами (таблица), причем среднее значение пористости (26,1% — по 44 определениям) и проницаемости (0,196 *дарси* — по 40 определениям) песков больше чем алевритов и супесей. Алевролиты и песчаники имеют меньшую проницаемость и пористость по сравнению с их нецементированными аналогами. Средние величины проницаемости и пористости этих пород не превышают соответственно 0,038 *дарси* и 14,7%.

По имеющимся в нашем распоряжении неполным данным можно сказать, что среди продуктивных горизонтов (сверху вниз): НК₁, НК₁ а НК₂, НК₃ а НК₃ и НК₄ нижнего красноцвета (пачка XIII) наибольшей пористостью и проницаемостью характеризуются горизонты НК₁ и НК₃. Так, средняя пористость песков (по 2 определениям) и алевритов (33 определения) НК₃ равна 23,2 и 20,3%, соответственно. Проницаемость песков по 4 определениям составляет 0,124 *дарси*, а алевритов по 42 определениям — 0,070 *дарси*.

Пористость песков горизонта НК₄ в среднем по 29 определениям равна 19,7%, проницаемость — 0,089 *дарси*. Пористость алевритов по 27 определениям 20,0%, проницаемость 0,49 (по 28 определениям).

Таким образом, из вышеприведенного и из таблицы видно, что в пределах исследованного разреза коллекторами нефти и газа служат супеси, суглинки, пески, песчаники, алевриты и алевролиты. Наибольшей пористостью обладают пески, затем алевриты и супеси.

Пески, в основном, имеют пористость больше 20,0%. Проницаемость песков составляет 0,006—1,30 *дарси*. Подавляющее большинство песков характеризуется проницаемостью порядка 0,180—0,208 *дарси*. Пористость алевритов варьирует в пределах 10,6—32,8%; часто встречающееся ее значение 19—20%. Проницаемость алевритов изменяется от 0,008 до 0,811 *дарси*. Пористость супесей изменяется в большом диапазоне (таблица), а проницаемость этих пород более 0,147 *дарси*.

Песчаники, алевролиты и суглинки характеризуются наименьшей пористостью и проницаемостью.

Если рассмотреть весь разрез красноцветной толщи Окарема, то наблюдается тенденция к уменьшению пористости и проницаемости с глубиной, которая, по-видимому, связана с увеличением глинистости в этом направлении. Так, пределы колебания проницаемости песков непродуктивной части разреза красноцвета составляет 0,129—1,30 *дарси*, тогда как продуктивных горизонтов (НК₁—НК₅) — 0,006—0,209 *дарси*. Пористость песков непродуктивной части красноцвета 7,3—34,8%, а продуктивной его части — 18,4—26,4%.

Таблица

Пористость и проницаемость пород коллекторов красноцветной толщи

Свиты	Пески				Песчаники				Алевриты				Алевролиты				Супеси				Суглинки				
	Пористость, %		Проницаемость, <i>дарси</i>		Пористость, %		Проницаемость, <i>дарси</i>		Пористость, %		Проницаемость, <i>дарси</i>		Пористость, %		Проницаемость, <i>дарси</i>		Пористость, %		Проницаемость, <i>дарси</i>		Пористость, %		Проницаемость, <i>дарси</i>		
	кол-во	минимум	максимум	среднее	кол-во	минимум	максимум	среднее	кол-во	минимум	максимум	среднее	кол-во	минимум	максимум	среднее	кол-во	минимум	максимум	среднее	кол-во	минимум	максимум	среднее	
ВК	24	7,3	34,8	28,3	8	4,8	17,1	9,7	31	13,0	32,8	23,8	48	4,1	26,4	12,7	4	7,4	30,4	21,5	1	17,4	—	—	—
	11	0,129	1,30	0,491	—	—	—	—	8	0,034	0,523	0,0949	—	—	—	—	1	0,147	—	—	—	—	—	—	—
НК	44	18,4	28,1	26,1	9	4,6	21,5	14,7	119	10,6	28,8	19,9	143	4,1	21,8	12,76	6	20,8	26,1	24,7	1	15,4	—	—	—
	40	0,0063	0,280	0,196	3	0,0035	0,074	0,038	99	0,0084	0,811	0,169	15	0,0763	0,206	0,034	4	0,202	0,280	0,249	—	—	—	—	—
В том числе XIII пачка (продуктивная зона)	38	18,4	26,4	20,7	5	4,6	21,5	16,5	99	12,1	28,8	20,3	113	4,1	21,8	11,15	3	20,8	27,1	26,1	—	—	—	—	—
	35	0,006	0,209	0,091	3	0,009	0,074	0,038	92	0,008	0,213	0,069	14	0,033	0,206	0,061	2	0,257	0,277	0,267	—	—	—	—	—

Итак, месторождение Окарем по физическим свойствам коллекторов красноцветной толщи, по сравнению со структурами Котуртепе и Небитдаг, обладает низкой величиной проницаемости и пористости. Например, максимальная величина пористости песков красноцвета месторождения Небитдаг составляет 35,0% (Н. Бекмурадов, 1960).

Следует отметить, что между карбонатностью, глинистостью, песчанностью и пористостью коллекторов красноцвета Окарема существует тесная зависимость. Пористость коллекторов больше в тех образцах, у которых меньшая карбонатность и глинистость. Так, например, в образце из интервала 879—884 м (скв. № 33) карбонатность равна 45,3%, глинистая фракция составляет 17,8%, алевроитовая — 42,1%, песчаная — 40,1%, пористость равна 5,8%; в образце из глубины 1704—1709 м (скв. № 2) карбонатность составляет 11,5%, глинистая фракция равна 4,2%, алевроитовая — 36,7%, песчаная 59,1%, пористость равна 29,8%. Из этих примеров видно, что повышение песчаной фракции приводит к увеличению пористости, тогда как влияние содержания алевроитовой фракции не столь ощутимо.

Аналогичная картина зависимости между пористостью, карбонатностью и глинистостью наблюдается и для проницаемости. С увеличением песчаной фракции и уменьшением глинистой фракции и карбонатности происходит увеличение проницаемости. Например в образце из скв. № 6 (глубина 2883—2889 м) глинистая фракция составляет 7,7%, алевроитовая — 23,1%, песчаная — 69,2%, карбонатность — 12,0%, пористость — 25,4%, проницаемость равна 0,206 *дарси*; в образце из глубины 2724—2729 м (скв. № 8) карбонатность 17,0%, пористость — 17,8%, глинистая фракция — 13,5%, алевроитовая — 85,6%, песчаная — 0,9%, проницаемость составляет 0,008 *дарси*.

Между пористостью и проницаемостью определенной зависимости не устанавливается, хотя и наблюдается в одном и том же образце повышенное значение пористости и проницаемости. Например, в образце из интервала 2504—2509 м (скв. № 15) пористость равна 24,3%, карбонатность — 15,9%, глинистая фракция составляет 14,1%, алевролитовая — 82,2%, песчаная — 3,7%, проницаемость равна 0,039 *дарси*, а в другом образце из скв. № 17 (глубина 2648—2653 м) пористость равна — 23,1%, карбонатность — 12,6%, глинистая фракция — 10,8%, алевроитовая — 62,1%, песчаная — 27,1%, проницаемость составляет 0,213 *дарси*.

Вышеуказанное явление возможно связано не только с объемом, но и со структурой расположения минеральных зерен в породе, карбонатностью и фракционным составом.

Результаты исследования анализов на пористость и проницаемость показывают, что величина пористости и проницаемости коллекторов красноцвета Окарема по мере движения от крыльев к сводовой части структуры увеличивается. Так, например, среднее значение пористости алевроитов горизонта НК₂ имеет явное уменьшение от свода к крыльям складки. В скв. № 5, которая расположена в присводовой части структуры, средняя величина пористости алевроитов по 3 определениям составляет 24,6%, в скв. № 14 (по 3 определениям), скв. № 19 (по 2 определениям) и скв. № 20 (по 7 определениям), находящимся на западном крыле складки, средневзвешенное значение пористости соответственно, равно 22,6; 20,1 и 18,3%, а в скв. № 8 восточного крыла — 16,4%. Такая закономерность увеличения пористости от крыльев к сводовой части складки неразрывно связана с геотектонической историей развития и палеографической обстановкой складки Окарем в от-

дельности и впадины в целом. Палеотектонические построения и анализ мощностей показали одновременность роста складки Окарем с осадконакоплением. Это указывает на то, что сводовая часть складки относительно крыльев находилась в мелководной части бассейна. Последнее обстоятельство привело к накоплению более глинистых материалов в крыльевых относительно глубоководных частях площади. В связи с этим получается уменьшение пористости от свода к крыльевым окончаниям складки.

Коллекторы красноцветной толщи Окарема согласно классификации А. Г. Алиева и Г. А. Ахмедова по своей пористости относятся к средне- и хорошо емким коллекторам, а по проницаемости относятся к II и III классам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А. Г., Ахмедов Г. А. Коллекторы нефти и газа мезозойских и третичных отложений Азербайджана. Азербайджанский институт геологии, 1958.

Институт геологии

Поступило 22. II 1963

Е. Келдижев

Окарем жатагынын гырмазырэнк гатынын гумлу-алевроитли сүхурларынын коллекторлуг хусусијјәти

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә Чәнуб-Гәрби Түркмәнистанын Чикишлјар рајону әразиндә јерләшән Окарем жатагынын гырмазырэнк гатыны тәшкил едән сүхурларынын мәсамәлиллијиндән вә кечиричилилик габиліјјәтиндән бәһс едилір. Әсас етибарилә алт шөбәнини сүхурлары тәдгиг олунмушдур. Апарылан тәдгигатлар көстәрмишдир ки, кәсиплиш боју јухарыдан ашағы еләчә дә структурун тағ һиссәсиндән ганадлара доғру сүхурларынын мәсамәлилик дәрәчәсин вә кечиричилилик габиліјјәти азалыр. Бундан әлавә, сүхурларынын карбонатлылығы, киллилији, гумлулуғу, мәсамәлији вә кечиричилији арасында сых әлағә вардыр. Карбонатлылык, киллилик артдыгча мәсамәлилик дәрәчәсин вә кечиричилилик габиліјјәти азалыр вә әксинә.

Ә. Н. Әлијев вә Н. Ә. Әһмәдовун тәснифатына әсасланарағ, мұәллиф Окарем жатагынын гырмазырэнк гатынын коллектор сүхурларынын мәсамәлилик дәрәчәсинә көрә орта вә јахшы һәчмли коллекторлара, кечиричилилик габиліјјәтләринә көрә икә II вә III синиф коллекторларына анд едилр.

СТРАТИГРАФИЈА

О. Һ. МӘЛИКОВ

АЗЭРБАЙЖАНДА ДАНИМАРКА МӘРТӘБӘСИ ҺАГГЫНДА БӘ'ЗИ
ЈЕНИ МӘ'ЛУМАТЛАР (КИЧИК ГАФГАЗ)

(Азәрбајжан ССР ЕА академики Ә. Ә. Әлизадә тәғдим етмишдир)

Азәрбајжанда Үст Тәбашир чөкүнтүләри кениш мигјасда интишар едир вә стратиграфик ваһидләрә бөлүнүр. Лакин Данимарка мәртәбәсинин макрофаунаја көрә варлығы һаггында фикир бирлији Јохдур.

Кичик Гафгазын Азәрбајжан һиссәсиндә Дозулар, Ермәни Бориси кәндләри әтрафында вә б. јерләрдә Данимарка мәртәбәсинин олмасы профессор Ч. М. Хәлилов тәрәфиндән мүәјјән едилмишдир [1—3].

1950-чи илдә һәмин јерләрдә В. П. Ренгартен, В. Г. Морозова, Л. В. Захарова чөл ишләри апармыш, Данимарка мәртәбәсини сәчијәләндирән микрофаунаһи тә'јин етмишләр.

В. П. Ренгартен [6] макрофауналы Данимарка мәртәбәсинин мүәјјән едилмәсинә шүбһә едир вә сонра Јухарыда адлары чәкилән јерләрдә микрофаунаја әсасән һәмин мәртәбәһини олдуғуну әсасландырмаға чалышыр.

1960-чы илдә Ч. М. Хәлилов, Х. Әлијулла тәрәфиндән Шаумјановск вә Ермәни Бориси кәндләри әтрафында Данимарка мәртәбәсинин олмасы сүбүт едилир.

Мүәллиф 1960—63-чү илләрдә Кичик Гафгазын бир чох јерләриндә апардығы тәдгигатлар нәтичәсиндә Рус вә Ермәни Бориси кәндләри јахынлығында, Сарысу чајынын ахымында (Дозулар кәндиндән 2,5 км аралы) вә Бадамлы гәсәбәси (Нахчыван МССР) әтрафында Үст Тәбаширин кәсилишинлә Данимарка мәртәбәсини сәчијәләндирән чохлу мигдарда дәннз кирпиләри тапмыш вә онлары М. М. Москвинин рәһбәрлији илә тә'јин етмишдир.

Ханлар рајонунда, Авазлы кәнди јахынлығында Сарысу чајынын ашағы ахынында 25—30 м галынлығы малик боз вә сарымтыл-гонуру әһәнкдашыларындан Данимарка мәртәбәсинә мәхсус ашағыдакы формалар топланылмышдыр. *Homoeaster abichi* Anth., *Ornithaster munieri* Seunes, *Hemiaster* sp., *Protobrissus canaliculatus* Cotteau, *Echinocorys renngarteni* Moskv., *Ech. edhemi* Boehm, *Cyclaster danicus* Schlüt.

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу чөкүнтүләр аз галынлығы малик олуб кениш јајылмышдыр, булар Сарысу дәрәсиндә бә'зән дар канјонлар әмәлә кәтирир.

Рус вә Ермәни Бориси кәндләри јахынлығында Данимарка мәртәбәсиниң чөкүнтүләри 90 м-ә гәдәр галынлығында олуб, ачыг боз, пелитоморф әһәнкадашылары илә гумлу меркелләрдән ибарәтдир. Көстәрилән фауна бурада 45°-лик бучаг алтында јатан әһәнкадашыларындан топланмышдыр. Бу чөкүнтүләрдә күлли мигдарла *Homoeaster abichi* Anth., *Coraster sphaericus* Seunes, *Ornithaster muniери* Seunes, *Echinocorys reungarteni* Moskv., *Ech. sulcatus* Goldf. формалары тапылыр.

Нахчыван МССР әразисиндә Бадамлы гәсәбәси јахынлығында Данимарка мәртәбәси 25—30 м галынлығына малик олуб гумлу аркиллитләр вә әһәнкадашыларындан тәшкил олунур. Бу ләјлардан ашағыдакы нөвләр тәјин олунмушлар: *Echinocorys depressus* Eichw., *Ech. arnoudi* Seunes, *Ech. pyrenaicus* Seunes, *Coraster sphaericus* Seunes, *Homoeaster abichi* Anth., *Ech. semiglobus* Kong. Јухарыда көстәрилән формалардан: *Homoeaster abichi* Anthula—Шимали Гафгазда, Крымда дат—палеосендән, Болгарыстанда маастрихт—датдан мәлүмдур; *Ornithaster muniери* Seunes—Шимали Гафгазда, Күрчүстанда Данимарка, Пиренејдә Гарумнија (Дат) мәртәбәсиндән тапылыр; *Coraster sphaericus* Seunes—Мәркәзи вә Гәрби Копетдагда, Кичик вә Бөјүк Балханда, Шимали Гафгазда, Крымда вә Күрчүстанда Данимарка, Пиренејдә Гарумнија (Дат) мәртәбәсиниң сәчијләндирир, *Protobrissus canaliculatus* Cotteau—Мәркәзи вә Гәрби Копетдагда, Мангышлакда, Шимали Гафгазда, Күрчүстанда, Крымда, Пиренејдә (Чәнуби Франсада) Данимарка мәртәбәсиндә тапылыр; *Echinocorys reungarteni* Moskv. in—Илк дәфә Хәзәрархасы вә Шимали Гафгазда Алт Данимарка чөкүнтүләриндән тапылмышдыр; *Echinocorys edhemi* Boehm—Күрчүстанда, Хәзәрархасында вә Шимали Гафгазда Данимарка, Анадолуда (Түркијә) Маастрихт мәртәбәсиндән мәлүмдур; *Echinocorys sulcatus* Goldfuss—Обшы Сырт, Урал-Емба рајонларында, Мангышлакда, Гәрби Копетдагда, Шимали Гафгазда, Күрчүстанда, Крымда, Шимали Алманијада, Данимаркада, Франсада Данимарка мәртәбәсиниң сәчијләндирир; *Echinocorys depressus* Eichwald—Обшы Сыртда, Урал-Емба рајонунда, Мангышлакда, Гәрби Копетдагда, Күрчүстанда, Полшада, Шимали Алманијада Данимарка, Болгарыстанда Маастрихдә јајылмышдыр; *Echinocorys arnoudi* Seunes—Илк дәфә Пиренејдә Данимарка мәртәбәсиндә Сөнә тәрәфиндән тәсвир едилмишдир; *Echinocorys pyrenaicus* Seunes—Мәркәзи вә Гәрби Копетдагда, Мангышлакда, Шимали Гафгазда, Күрчүстанда, Шимали Алманијада, Испанијада Данимарка, Пиренејдә Гарумнија мәртәбәсиниң сәчијләндирир; *Echinocorys semiglobus* Kongiel—Илк дәфә Полшада Данимарка мәртәбәсиндән тапылмышдыр; *Cyclaster danicus* Schlüter—Мәркәзи вә Гәрби Копетдагда, Мангышлакда, Шимали Гафгазда, Крымда, Шимали Алманијада, Данимаркада, Франсада Данимарка мәртәбәсиниң сәчијләндирир.

Беләликлә, Кичик Гафгазын јухарыда көстәрилән кәсилишләриндә тапылан дәннә кирпичләриниң рекионал мұгајисәси онларын шүбһәсиз Данимарка мәртәбәсинә мәхсус олдуғуну бир даһа сүбүт едир.

Нәтичәдә ону гејд етмәк олар ки, Данимарка мәртәбәси Кичик Гафгазын Азәрбајчан һиссәсиндә о гәдәр дә мәһдуд сәһәдә јајылмышдыр, ејни заманда Үст Сенон (тәбашир) сәчијләли макрофаунаја маликдир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Халилов Д. М. К стратиграфии меловых и палеогеновых отложений Ханларского района. „ДАН Азерб. ССР“, 1949, т. 5, № 5. 2. Халилов Д. М. Датский ярус Азербайджана. Межд. геол. конгресс. XXI сессия. Доклады советских геологов, проблема 5. Изд. АН ССР, 1959. 3. Халилов Д. М. и Х. Аллюляла. Отложения

датского яруса сел. Арм. Бориси и Шаумяновск (Малый Кавказ Азербайджана). „ДАН Азерб. ССР“, т. XVI, № 7, 1960. 4. Халилов Д. М. Микрофауна и стратиграфия палеогеновых отложений Азербайджана, Изд. АН Азерб. ССР, 1962. 5. Морозова В. Г. Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела с палеогеном. Межд. геол. конгресс, проблема 5. Изд. АН СССР, 1959. 6. Репгарген В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, т. 6. Изд. АН СССР, 1959. 7. Пославская Н. А. и Москвина М. М. Атлас верхнемеловых отложений Северного Кавказа и Крыма. Гостоптехиздат, 1959. 8. Әлијулла Х., Бајрамов Ә. Ә. Дағлыг Гарабаг Данимарка мәртәбәси (Кичик Гафгаз). „Азәрбајчан ССР ЕА Мә’рузәләри“, XVII чилд. № 9, 1961.

Азәрбајчан Нефт вә Кимја Институту

Алынмышдыр 22. IV 1963

О. Г. Меликов

Новые данные о датском ярусе в Азербайджане (Малый Кавказ)

РЕЗЮМЕ

По исследованиям автора, в течение последних трех лет были найдены и определены под руководством М. М. Москвина морские ежи датского возраста, в следующих разрезах: в нижнем течении р. Сарысу Ханларского района: *Homoeaster abichi* Anth., *Ornithaster muniери* Seunes, *Hemiaste Protobrissus canaliculatus* Cott., *Echinocorys reungarteni* Moskv., *Ech. edhemi* Boehm, *Cyclaster danicus* Schlüter.; в окрестностях селений Русские Бориси, Армянские Бориси определены многочисленные *Homoeaster abichi* Anth., *Coraster sphaericus* Seunes, *Ornithaster muniери* Seunes, *Echinocorys reungarteni* Moskv., *Ech. sulcatus* Goldf.; на территории Нахичеванской АССР, в окрестностях сел. Бадамлы найдены: *Echinocorys depressus* Eichw., *Ech. arnoudi* Seunes, *Ech. semiglobus* Kong., *Ech. pyrenaicus* Seunes, *Coraster sphaericus* Seunes, *Homoeaster abichi* Anth.

Вышеприведенная фауна несомненно характеризует датский ярус. Аналогичные виды встречаются в общем Сырте, на Копетдаге, Балаханах, Мангышлаке, Северном Кавказе, Грузии, Крыму, Польше, Северной Германии, Дании, Пиренеях (Юг Франции) и Испании. Таким образом, на Малом Кавказе датский ярус имеет характерную макрофауну, причем мелового (верхнесенонского) облика.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

А. Н. ИЗЮМОВ

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ПОЧВ
 КЕДАБЕКСКОГО РАЙОНА**

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

Почвенный покров Кедабекского района изучали В. В. Акимцев и М. Э. Салаев [1, 3]. Ими были выделены и описаны в субальпийской зоне горно-луговые почвы: черноземовидные, дерновые и торфянистые. Почвы склонов среднегорной зоны были отнесены к типу горно-лесных коричневых (по Акимцеву) и бурых (по Салаеву). На выположенной территории в условиях горно-степного ландшафта были закартированы горные черноземы с подразделением (по Салаеву) на «типичные», выщелоченные, карбонатные и проградированные.

В настоящее время на основании почвенно-эрозионных исследований, проведенных Сектором эрозии АН Азербайджанской ССР на территории Кедабекского района, нами при участии Г. К. Гасанова [2] выделены следующие генетические типы, подтипы и виды почв.

	Площадь, %
Горно-луговые дерновые	16,7
Горно-луговые черноземовидные	8,6
Горно-лугово-степные	8,5
Горно-лугово-лесные	9,0
Горно-лесные бурые	11,5
Горно-лесные буро-коричневые	12,2
Горно-лесные буро-коричневые остепненные	1,5
Горно-лесные коричневые	8,3
Горно-лесные коричневые остепненные	0,9
Горно-лесные черные (перегнойно-карбонатные)	0,4
Горные черноземы некарбонатные	7,6
Горные черноземы карбонатные	2,2
Горные черноземы выщелоченные	6,4
Горные лугово-черноземные	0,3
Лугово-болотные	0,1
Аллювиальные	0,3
Обнажения твердых пород	3,7

Всего 98,2

(1,8% площади находится под населенными пунктами с приусадебными участками).

Остепненные горно-лесные почвы зафиксированы в нижнем обезлесенном поясе лесной зоны. На отдельных же массивах и полянах, где лес сведен относительно недавно, почвы отличаются лишь большей задернованностью и несколько иным водно-тепловым режимом. Часть этих почв введена в распашку. Поэтому для обезлесенных лесных почв, не имеющих еще морфологических признаков остепненности, нами выделены группы: а) задернованных и б) распахиваемых почв. Соотношение их приведено в табл. 1.

Таблица 1

Площади обезлесенных лесных почв (в % к площади типов и подтипов)

Тип и подтип горно-лесных почв	Всего	В том числе	
		задернованные	распахиваемые
Бурые	6,3	2,6	4,3
Буро-коричневые	51,1	17,5	33,6
Коричневые	75,0	48,9	26,1

Площади, лишенные леса, возрастают по мере снижения абсолютной высоты ареала рассматриваемого типа почв. Относительное уменьшение площади распашанных коричневых почв объясняется тем, что, залегая преимущественно на твердых породах, они имеют небольшую мощность мелкоземистого слоя — не более полуметра.

Общая площадь всех почв такой укороченной мощности, выделенных нами в отличие от почв на мелкоземистых породах, занимает половину всей территории района, в том числе площадь почв карликовой мощности, где толщина мелкоземистого слоя не превышает 10—20 см, составляет 6,5%.

По механическому составу выделены следующие разновидности почв, нередко скелетные (с содержанием скелета от 10 до 50% от веса почвы). Когда же содержание скелета составляет более 50%, выделяется «каменистая» разновидность почв, для которой не показан гранулометрический состав мелкозема (табл. 2).

Таблица 2

Площади разновидностей по механическому составу (в % к площади районов)

Разновидность почв	Всего	В том числе скелетные
Глинистые	13,3	0,4
Тяжелосуглинистые	37,5	8,1
Средне и легкосуглинистые	37,7	17,0
Супесчаные и песчаные	1,2	0,3
Пестрого состава с галькой	0,3	0,3
Каменные	4,5	—

Примечание в таблицу не входит 6,5% площади, представленной выходами твердых пород и занятой селами.

Правильная оценка агропроизводственных особенностей местных почв невозможна, без учета крутизны уклонов поверхности. На основании составленной нами карты уклонов оказалось, что площади с уклоном менее 5° составляют лишь 1,5% от площади района, а склоны круче 20°—59,6%.

Неосмотрительное ведение сельского хозяйства в этих неблагоприятных условиях рельефа привело к широкому развитию процесса эрозии почв, преимущественно в виде плоскостного смыва. На выположенной территории местами резко выражена также и линейная эрозия.

На высокогорных пастбищах и выгонах площадь земель, затронутых смывом, охватывает почти 80% всей территории их. На пахотных землях, приуроченных в основном к черноземам и отчасти к лесным почвам, смывые участки составляют 74% от площади пашен, причем половина их смыва в средней и сильной степени. Почвы под лесными массивами относительно слабо затронуты эрозией, за исключением коричневых лесных почв, на которых смывом поражено 42% их площади.

Площади эродированных почв по всему району представлены в табл. 3.

Таблица 3

Площади эродированных почв (в % к площади района)

Тип эрозии почв	Площадь
Смывые почвы:	
Слабосмывые	35,7
Среднесмывые	16,1
Сильносмывые	10,1
Всего	61,9
Участки, пораженные линейной эрозией	5,3

Примечание: большая часть площади, пораженной линейной эрозией, совпадает с контурами смывых почв.

Выявленные генетические и агроэкологические особенности почвенного покрова Кедабекского района дали основание для производственной группировки почв, отличающихся возможностями их сельскохозяйственного использования и характером противоэрозионных мероприятий (табл. 4).

Таблица 4

Агропроизводственные группы почв (в % к площади угодий)

Группы почв	Пашни	Пастбища
Полноценные почвы	10,0	14,7
Частично ограниченного использования	31,5	47,6
Средне ограниченного использования	30,1	17,5
Сильно ограниченного использования	13,5	11,6
Очень сильно ограниченного использования	9,4	8,6
Негодные почвы	5,5	—

Начиная со 2-й группы к последующим, напряженность системы противозерозионных мероприятий должна возрастать. Распашка почв 5-й группы возможна только при условии террасирования склонов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимцев В. В. Почвы Гянджинского района. Мат-лы по районированию Азерб. ССР; т. 2; вып. 5, 1928. 2. Гасанов Г. К. Эрозия почв в левобережной части бассейна р. Шамхорчай и меры борьбы с нею. Труды Сектора эрозии АН Азерб. ССР, 1961. 3. Салаев М. Э. Почвы и условия почвообразования в Кедабекском районе. Труды Ин-та агрохимии почвоведения АН Азерб. ССР, т. IV, 1946.

Сектор эрозии

Поступило 13. IV 1963.

А. Н. Изюмов

Кэдэбэј району торпагланынын кенетик вэ агроэкологичи хусусијјэтлэри

ХУЛАСЭ

Эрозија бөлмэсинин апардыгы торпаг-эрозија тэдгигатлары нэтичэсиндэ Кэдэбэј району эразисиндэ ашагыдакы торпаг типлэри ажрылмышдыр: чимли вэ гарамтыл даг-чэмэн торпаглари; даг-чэмэн бозгыр вэ чэмэн-мешэ торпаглари; даг-мешэ торпаглари (гонур, гонур-гэһвэји, гэһвэји вэ гара); даг гарамтыл торпаглари (карбонатсыз, карбонатлы вэ јујулмуш). Чэмэн-гарамтыл, чэмэн-батаглыг вэ аллүвиал торпаглар аз саһэни тутур. Саһэнин 3,7%-ни үзэ чыхмыш бэрк сүхурлар тэшкил едир. Гонур-гэһвэји вэ гэһвэји-мешэ торпаглари арасында сәһра торпаглари ажрылмышдыр.

ГЕНЕТИКА

С. И. МУСТАФАЕВА

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СРОКОВ СЕВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ПШЕНИЦЫ СОРТА БОЛ-БУГДА В ПОЛИВНЫХ УСЛОВИЯХ НИЗМЕННОГО КАРАБАХА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Д. М. Гусейновым)

В течение трех лет нами изучалось влияние сроков сева на рост, развитие и урожайность нового районированного сорта пшеницы Бол-бугда. Изучение этого вопроса важно потому, что от сроков сева в значительной степени зависит урожайность растений. Вот что говорит об этом Т. Д. Лысенко: «Срок посева есть одно из важнейших условий борьбы за высокий урожай. Им в большей степени определяются условия всей жизни растений. Сроком посева растения попадают в те или иные погодные условия не только на первый период их жизни, но и на все последующие» [7].

Сорт Бол-бугда выведен Институтом генетики и селекции и был районирован в 1958 г. Он относится к мягкой пшенице. Траестивум *L. ferugineum* Al. У данного сорта, как недавно выведенного, недостаточно изучены все приемы возделывания в увязке с его биологическими особенностями. В связи с изложенным мы ставили своей целью изучить влияние отдельных приемов на биологические особенности этого сорта. Исследования проводились нами на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР в течение 1958—1961 гг. В качестве контроля был взят районированный для данной зоны сорт пшеницы Азербайджан-1. Метеорологические условия в период проведения опытов резко отличны. Зима 1958—1959 гг. характеризовалась резкими колебаниями температур, небольшим снежным покровом (3—5 см). В феврале минимальная среднесуточная температура опустилась до ($-6,7^{\circ}$). Апрель характеризовался среднемесячной температурой воздуха $14,6^{\circ}$, что выше многолетней на $2,2^{\circ}$. Осадков же выпало на 34 мм меньше средней многолетней. В мае наблюдалось незначительное повышение температуры ($0,8^{\circ}$ против средней многолетней) и резкое снижение количества выпавших осадков по отношению к средним многолетним данным. Среднемесячная температура воздуха составила 22° при многолетней средней для этого месяца $21,7^{\circ}$. Осень и зима 1959—1960 гг. по количеству выпавших осадков были благоприятными. Всего за осенние меся-

ны их выпало 74 мм. Весенние месяцы оказались вполне благоприятными для роста и развития растений. Для этого периода характерны обеспеченность почвы влагой и удовлетворительный температурный режим воздуха и почвы.

Условия увлажнения 1960—1961 гг. были чрезвычайно неблагоприятными. Осень 1960 г. была прохладной и засушливой. Однако растения на поливе перенесли осенние невзгоды благоприятно.

Май месяц и начало лета 1961 г. были сухими и жаркими, и первые фазы развития растений проходили в условиях недостаточного увлажнения, высокой температуры и относительно низкой влажности воздуха. Всего за вегетацию 1960—1961 гг. выпало 126 мм осадков против среднего многолетнего количества — 350 мм (при среднемесячной температуре 12,1° против 9,6° средней многолетней (при высева 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5 млн. зерен на 1 га. Повторность опыта четырехкратная.

Посев проводился в следующих четырех сроках: 1. X, 15. X, 30. X и 15. XI. В каждом сроке по норме высева было 5 вариантов.

На опытных посевах были проведены все агротехнические мероприятия, отвечающие оптимальным требованиям роста и развития растений в течение вегетационного периода.

За вегетационный период были даны три полива: 1-й — зимой в фазе кущения, 2-й весной в фазе выхода в трубку, 3-й в мае в фазе колошения. Ранней весной внесена подкормка из расчета 25 кг азота и 50 кг фосфора действующего начала на 1 га.

Опыты показали, что от сроков сева в значительной степени зависят ход прохождения фенофаз и урожайность сорта. Этот вопрос достаточно хорошо изучен и широко освещен в литературе [1—6, 8].

Результат проведенных нами исследований по влиянию сроков сева на биологические особенности сорта Бол-бугда приводятся ниже при оптимальной норме высева 3,5 млн. семян на 1 га.

1. Полевая всхожесть. Этот признак, как известно, зависит от крупности и общего качества зерна, от обработки почвы, глубины заделки семян и других факторов. Вместе с тем она в значительной степени определяется сроком сева, когда температура и влажность почвы и воздуха бывают резко отличными в различные этапы развития растений (см. табл. 1).

Таблица 1
Зависимость полевой всхожести от сроков сева (в % %)

Сроки сева	1959		1960		1961		Среднее за 3 г.	
	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1
1.X	76,8	89,1	71,1	69,4	66,5	53,4	71,1	70,6
15.X	93,3	98,1	93,4	90,0	88,5	81,1	93,1	87,4
30.X	96,9	91,5	89,1	85,7	76,0	74,0	87,3	83,7
15.XI	91,7	88,0	60,5	81,4	66,5	60,6	79,6	76,7

Из данных таблицы видно, что в течение 3 лет самая высокая полевая всхожесть наблюдалась в третьем сроке посева у Бол-бугда. При этом такая же закономерность отмечена и у контроля.

2. Выживаемость. Опыты показали, что как у других сортов, так и у Бол-бугда количество взошедших, перезимовавших и сохранившихся растений не остается неизменным. Как правило, часть растений погибает за осенний, зимний и весенний периоды. В наших опытах

в целях определения выживаемости растений был произведен подсчет в осеннее время, перед уходом на зиму и в период полного созревания. Подсчет растений проводился на заранее выделенных пробных метровых площадках во всех повторностях. Результаты полученных данных приводятся в табл. 2.

Таблица 2
Зависимость выживаемости от срока сева (в % %)

Сроки сева	1959		1960		1961		Среднее за 3 г.	
	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1
1.X	47,3	41,9	32,0	31,2	26,8	22,4	35,4	31,8
15.X	58,5	52,8	44,9	41,4	34,3	30,9	45,9	41,7
30.X	53,2	39,0	37,9	35,6	31,4	28,3	41,1	34,3
15.XI	34,9	32,2	32,9	39,4	28,9	26,8	32,2	30,5

Данные таблицы показывают, что количество сохранившихся растений в зависимости от указанных сроков сева постепенно снижается. Процент выживаемости как у испытуемого сорта Бол-бугда, так и у Азербайджан-1 почти одинаков. В зависимости от условий различных годов и сроков сева процент выживаемости у сорта Бол-бугда колеблется от 26,8 до 58,5%, а у Азербайджан-1 — от 22,4 до 52,8%.

3. Вегетационный период. Опыты показали, что в зависимости от сроков сева в период от всходов до полного созревания вегетационный период колеблется в значительных пределах. В табл. 3 характеризуется вегетационный период сорта Бол-бугда в зависимости от сроков сева.

Из таблицы явствует, что продолжительность вегетационного периода от всходов до полного созревания в среднем за три года колеблется от 193 до 248 дней, а у контроля — от 195—250 дней. Причем в первом сроке вегетационный период составляет от 239 до 256 дней, а в четвертом — от 186 до 205 дней. Аналогичные явления, т. е. удлинение вегетационного периода в более ранние сроки сева, наблюдаются и у контроля.

Таблица 3
Зависимость вегетационного периода от сроков сева (в днях)

Сроки сева	1959		1960		1961		Среднее за 3 г.	
	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1
1.X	256	259	249	252	239	240	248	250
15.X	247	249	244	247	237	240	243	245
30.X	217	219	211	213	197	203	208	212
15.XI	205	208	188	189	186	189	193	195

4. Элементы структуры урожая. Как известно, элементы структуры урожая включают в себя продуктивную кустистость, продуктивность колоса, абсолютный вес, натуру зерна и др. В этом аспекте нами и было изучено влияние сроков сева на вышеперечисленные элементы урожая у сорта пшеницы Бол-бугда. Анализ подсчета на 1 м² показал, что больше всего продуктивных стеблей было во втором и третьем сроках сева. Данные приводятся в табл. 4.

Из таблицы видно, что количество продуктивных стеблей на 1 м² за годы опыта у Бол-бугда колеблется от 389 до 614, причем число продуктивных стеблей в основном наблюдалось во втором и третьем сроках сева, что является одним из факторов, определяющих высокую урожайность данного сорта во втором и третьем сроках сева. Примерно, аналогичную картину мы наблюдаем и у сорта Азербайджан-1.

Таблица 4

Зависимость количества продуктивных стеблей от срока сева (на 1 м²)

Сроки сева	1959		1960		1961		Среднее за 3 г.	
	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1
1.X	499	445	412	392	433	364	458	400
15.X	614	470	483	445	456	424	518	446
10.X	535	480	477	433	441	416	484	443
15.XI	463	455	486	409	389	323	429	396

Исходя из того положения, что одним из основных элементов структуры урожая является продуктивность колоса, включающая длину колоса, число колосков, число зерен, общий вес колоса, а также вес зерна с одного колоса, нами был произведен лабораторный анализ, данные которого приведены в табл. 5.

Таблица 5

Зависимость продуктивности колоса от сроков сева (в среднем за три года)

Сроки сева	Длина колоса, см		Число колосков в колосе		Число зерен в колосе		Вес одного колоса, г		Вес зерна одного колоса, г	
	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1
1.X	7,6	8,6	18,5	17,0	36,7	33,5	1,8	1,5	1,5	1,2
15.X	7,9	8,6	19,0	17,6	40,2	37,8	2,2	2,0	2,0	1,7
30.X	7,5	8,5	18,7	17,3	37,0	34,2	1,9	1,4	1,6	1,1
15.XI	6,2	8,2	18,0	16,8	35,0	32,6	1,7	1,2	1,3	0,9

Из таблицы явствует, что данные, полученные по отдельным элементам продуктивности колоса по годам и по срокам меняются, однако в целом, преимущество сохраняется за вторым и третьим сроками сева, т.е. в этих сроках наблюдается высокая продуктивность колоса у сорта пшеницы Бол-бугда.

В табл. 6 приводятся данные по абсолютному весу и натуре зерна по годам опыта.

Из таблицы видно, что абсолютный вес зерна и его натура в зависимости от сроков сева меняются не в равной степени, наиболее высокий абсолютный вес наблюдается во втором и третьем сроках сева как у сорта Бол-Бугда так и у контроля (Азербайджан-1).

Основной целью нашего опыта являлось установление оптимального срока сева для получения высокого урожая нового районированного сорта Бол-бугда.

Еще в 1940 г. М. В. Коненко [5] на основании своих опытов отметил, что каждый сорт отличается по своей урожайности в определенном сроке сева. И в наших опытах установлено, что самый высокий урожай

Таблица 6

Зависимость абсолютного веса и натуре зерна от сроков сева

Сроки сева	1959				1960				1961				Среднее за 3 года			
	Абсол. вес		Натура		Абсол. вес		Натура		Абсол. вес		Натура		Абсол. вес		Натура	
	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1
1.X	44,3	40,7	804	792	42,9	39,1	802	789	31,4	30,8	791	705	39,6	36,9	799,0	774,0
15.X	49,4	44,4	820	816	43,7	39,4	805	794	36,9	33,4	802	781	43,3	39,1	800,0	794,0
30.X	43,9	42,9	815	806	42,4	39,8	800	790	35,6	32,4	789	769	43,6	38,4	801,3	788,3
15.XI	40,3	39,7	761	759	37,7	36,8	757	741	33,1	31,8	723	707	37,0	35,4	747,0	735,7

получается во втором сроке сева, т. е. в середине октября. Урожайность при первом и третьем сроках сева почти идентична. В четвертом сроке сева урожайность значительно снижается. Данные приводятся в табл. 7.

Таблица 7

Зависимость урожая от сроков сева (в ц/га)

Сроки сева	1969		1960		1961		Среднее за 5 г.	
	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1	Б-6	Аз-1
1.X	41,2	36,4	33,9	30,5	23,0	18,8	32,7	28,2
15.X	44,2	39,2	34,5	36,2	24,4	20,4	35,4	31,9
30.X	41,8	38,9	37,0	32,0	22,5	20,9	33,8	30,6
15.XI	40,0	34,4	31,8	26,2	16,0	15,7	29,6	25,4

Данные таблицы как бы подытоживают указанные в предыдущих таблицах материалы о том, что урожайность состоит из комплекса биологических и хозяйственно-ценных признаков растения. опыты показывают, что Бол-бугда является одним из высокоурожайных сортов. Его урожайность в наших опытах колебалась от 16,9 до 44,2 ц/га. Причем во втором сроке сева (15. X) за три года урожай превышал 20 ц/га.

Следует отметить, что районированный сорт Азербайджан-1 также является высокоурожайным, однако он все же уступает Бол-бугда. Кроме того, как показали наши наблюдения, Бол-бугда совершенно не полегает, очень устойчив к заболеваниям и благодаря выравненности стеблестоя и колосьев значительно облегчает работу комбайна при уборке.

По всем перечисленным признакам Азербайджан-1 уступает сорту Бол-бугда. Весьма отрицательным свойством сорта Азербайджан-1 является сильная осыпаемость зерна, что не наблюдается у Бол-бугда.

Выводы

1. Для нормального роста и развития нового сорта пшеницы Бол-бугда в поливных условиях низменного Карабаха самым лучшим сроком сева является вторая половина октября. Все элементы структуры урожая у данного сорта дают наилучший эффект при посеве в эти сроки.

2. Урожайность сорта Бол-бугда в зависимости от сроков сева резко меняется (от 16,9 до 44,2). Для получения наилучшего урожая посев семян сорта пшеницы Бол-бугда в поливных условиях низменного Карабаха должен производиться в середине октября.

3. Новый сорт мягкой пшеницы Бол-бугда по комплексу хозяйственно-ценных признаков и общей урожайности значительно превосходит ранее районированный сорт Азербайджан-1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Г. К. Сроки и нормы посева разных сортов озимой пшеницы в Армянской ССР. Ереван, 1947. 2. Адамович А. Сорт и сроки посева яровой пшеницы в Сибири. «Советская агрономия», 1953, № 4. 3. Захарченко. В Подбор сортов и сроки сева — важный фактор повышения урожайности озимых пшениц. «Селекция и семеноводство», 1961, № 2. 4. Ислентьев Н. К вопросу о сортовой

агротехнике озимой пшеницы. «Советская агрономия», 1940, № 7. 5. Коненко М. В. Влияние сроков посева озимой пшеницы на свойства семян. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 3, 1940. 6. Кот В. В. Сроки посева и нормы посева озимой пшеницы на Кубани. Краснодар, 1947. 7. Лысенко Т. Д. Физиология развития растений и вопрос зимостойкости озимых хлебов. Доклад на III Всесоюзном совещании по зимостойкости. Днепропетровск, 1934. 8. Мамедов Э. М. Влияние сроков сева на биологические и хозяйственные особенности разных сортов пшеницы Азербайджана. Труды Ин-та земледелия, т. IV, Баку, 1958.

Азербайджанский сельскохозяйственный институт

Поступило 14. V 1963.

С. И. Мустафаева

Гарабаг суварма шэрантиндэ сәпин вахтынын јени Бол-бугда сортунун бөјүмә, инкишаф вә мәһсулдарлығына тә'сир

ХУЛАСӘ

Үч ил әрзиндә Азербайжан Елмләр Академијасынын Кенетика вә Селексија институтунун Гарабаг елми-тәдгигат базасында суварылан шэрантдә јени рајонлашмыш Бол-бугда сортунун бөјүмә, инкишаф вә мәһсулдарлығына сәпин мүддәтләринин тә'сирини өјрәнмишик. Бунун үчүн 4 сәпин мүддәти көтүрүлмүшдүр — 1.X, 15.X, 30.X, вә 15.XI.

Оптимал сәпин нормасы һәр һектара 3,5 милјон әдәд тохум һесабы көтүрүлмүшдүр. Мүгајисә үчүн јумшаг бугданын Азербайжан I сорту контрол кими истифадә едилмишиди. Бүтүн агротехники тәдбирләр Гарабаг зонасы үчүн гәбул едилмиш үмуми гајдада апарылмышды.

Биткиләр үзәриндә фенологија мүшаһидәләр вә лабораторија анализләри методика үзрә гәбул олунмуш гајдада апарылмышдыр.

Тәчрүбә нәтичәсиндә мә'лум олду ки, јухарыда көстәрилән сәпин мүддәтләринин ичәрисиндә октјабр ајынын орталарында апарылан сәпин ән јүксәк мәһсул вермишиди.

Бу мүддәтдә апарылмыш сәпинин јүксәк мәһсул вермәси биткиләрдә мәһсулдарлығы һәлл едән бир сыра элементләрин (сүнбүлүн узунлуғу, сүнбүлдә дәнни мигдары, дәнни мүтләг чәкиси вә и. а.) јахшы инкишаф етмәси илә әлағәдарды.

1959-чу ил октјабрын 15-дә апарылан сәпинин һәр һектарындан 51,2 сентнер мәһсул јығылмышды. Үч ил әрзиндә орта һесабла октјабрын 15-дә апарылан сәпинин һәр һектарындан 37,7 сентнер мәһсул топланмышдыр.

Бу исә дикәр сәпин мүддәтләриндә алынан мәһсулдан 7—8 сентнер артыгдыр. Дејиләнләри нәзәрә аларағ, биз Гарабаг дүзәнлијинин суварылма шэранти үчүн Бол-бугда сортуну октјабр ајынын орталарында сәпмәји мәсләһәт көрүрүк.

СЕЛЕКЦИЯ

М. О. АЛИЕВ

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО КАЧЕСТВА ЛИСТА ПЕРСПЕКТИВНЫХ
СОРТОВ ШЕЛКОВИЦЫ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
КОКОНОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА В УСЛОВИЯХ
КАРАБАХСКОЙ ЗОНЫ**

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

При изучении кормового качества листа перспективных селекционных сортов шелковицы в условиях Карабахской зоны необходимо уделить серьезное внимание улучшению технологических свойств коконов тутового шелкопряда. Исследованиями многих авторов установлено, что кормовые качества листа отдельных сортов шелковицы наряду с другими факторами по-разному влияют как на биологические, так и на технологические свойства коконов тутового шелкопряда [1—17].

С целью изучения влияния кормового качества листа перспективных сортов шелковицы на технологические свойства коконов нами на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР в 1960—1962 гг. были проведены весенние кормопытательные выкормки гусениц тутового шелкопряда районированной породы Азад листом перспективных сортов шелковицы.

В опыте изучены Азербайджанские сорта шелковицы: Сыхгез-тут, Зариф-тут, Азери-тут, Фирудин-тут, Эмин-тут, Ягуб-тут, Тозляян-тут, Ханлар-тут, выведенные селекционером И. К. Абдуллаевым, а также грузинский сорт Адреули, выведенный селекционерами Г. К. Джапаридзе и М. Н. Шабловской, и интродуцированный японский сорт Кокусо-70.

Опытная плантация шелковицы посадки 1956 г. — высокоствольная, размещение деревьев — 4×3 м в четырехкратной повторности по 40 деревьев в каждом варианте. В опыте в качестве контроля был взят районированный сорт Сыхгез-тут.

После учета урожая коконов весенней выкормки для изучения их технологических свойств из каждой повторности взяли 100 нормальных коконов, поместили их в марлевые мешочки, после замаривания просушили, а затем при участии автора проводился технологический анализ образцов коконов в технологической лаборатории Азшелкиститута.

В результате проведенных исследований установлено, что в зависимости от сортовых особенностей кормовые качества листа изучаемых

сортов шелковицы влияют не только на биологические показатели выкормки, но и на технологические свойства получаемых коконов тутового шелкопряда.

По среднему весу сухих коконов сорта Тозляин-тут, Зариф-тут, Ханлар-тут превышают контрольный сорт Сыхгез-тут на 0,8—5,1%. Наилучшими показателями отличаются сорта Тозляин-тут и Зариф-тут, у которых средний вес одного сухого кокона колеблется от 0,739 до 0,731 г. Несколько меньший вес сухого кокона получен по сорту Эмин-тут (0,653 г).

Данные, характеризующие процент шелконосности сухих коконов, полученных при выкормке гусениц листом изучаемых сортов, показывают, что в зависимости от качества листа отдельных сортов шелковицы изменяется также шелконосность коконов (табл. 1).

Таблица 1

Сорт	Средний вес сухих коконов			Шелконосность сухих коконов, %
	г	Разница от контроля		
		г	%	
Сыхгез-тут	0,695	—	100,0	46,23
Зариф-тут	0,729	+0,34	104,8	47,07
Азери-тут	0,698	+0,05	100,4	46,57
Ханлар-тут	0,701	+0,06	100,8	46,80
Фирудин-тут	0,693	-0,02	99,7	46,30
Эмин-тут	0,653	-0,42	93,9	44,40
Тозляин-тут	0,731	+0,34	105,1	47,47
Ягуб-тут	0,691	+0,04	99,4	46,47
Адреули	0,684	0,11	98,4	46,33
Кокус-70	0,697	+0,02	100,2	47,10

В среднем за три года среди изучаемых сортов самый высокий процент шелконосности имел сорт Тозляин-тут — 47,47% и наименьший процент шелконосности наблюдался по сорту Эмин-тут — 44,40%.

По проценту шелконосности сухих коконов отличаются также сорта Зариф-тут, Кокус-70 и Ханлар-тут, несколько превосходящие контрольный сорт Сыхгез-тут.

Как известно, важное значение имеет и изучение разматываемости коконов, а также процент выхода шелка-сырца.

Как видно из приведенных в табл. 2 данных, колебание по проценту разматываемости коконов по сортам составляет от 78,57 до 83,23%.

Процент выхода шелка-сырца является одним из основных показателей технологических свойств коконов, включающий результаты шелконосности и разматываемости коконов, а также в той или другой степени зависящий от качества листа отдельных сортов шелковицы.

Из данных, характеризующих выход шелка-сырца, видно, что наилучшие результаты имеют сорта Тозляин-тут, Адуреули и Ягуб-тут (соответственно 38,33; 38,13 и 37,90%).

Сравнительно меньший выход шелка-сырца имеет сорт Эмин-тут — 36,63%.

В зависимости от качества листа изучаемых сортов длина шелковицы и непрерывно разматываемой нити коконов, а также метрический номер коконной нити различаются между собой, что подтверждают данные табл. 3.

Разница по длине шелковицы между сортами составляет 95,0 м. Длиной шелковицы особенно отличаются сорта Тозляин-тут, Адуреули, Зариф-тут и Ягуб-тут, которые превосходят контрольный сорт Сыхгез-тут на 3,6—6,9%, а длиной непрерывно разматываемой нити — на 2,3—5,3%.

Таблица 2

Сорт	Разматываемость оболочки сухих коконов, %	Выход шелка сырца, %
Сыхгез-тут	83,23	38,73
Зариф-тут	79,63	37,50
Азери-тут	78,57	37,10
Ханлар-тут	80,80	37,80
Фирудин-тут	82,50	37,63
Эмир-тут	80,10	36,63
Тозляин-тут	80,73	38,33
Ягуб-тут	81,53	37,90
Адреули	81,63	38,13
Кокус-70	80,87	37,73

Таблица 3

Сорт	Длина коконной нити			Длина непрерывно разматываемой нити		Метрический номер коконной нити
	м	Разница от контроля		м	Разница от контроля %	
		м	%			
Сыхгез-тут	914,3	—	100,0	835,0	100,0	3484
Зариф-тут	958,0	+43,7	104,8	854,0	102,2	3509
Азери-тут	908,7	-5,6	99,3	837,7	100,3	3525
Ханлар-тут	923,0	+8,7	100,9	841,3	101,1	3470
Фирудин-тут	929,0	+14,7	101,6	830,0	99,4	3554
Эмин-тут	863,	-51,3	94,4	795,3	95,2	3743
Тозляин-тут	977,7	+63,4	106,9	869,0	104,0	3451
Ягуб-тут	947,7	+33,4	103,6	854,3	102,3	3621
Адреули	966,7	+52,4	105,7	888,0	105,3	3681
Кокус-70	923,0	+8,7	100,9	854,3	102,3	3664

Таким образом, на основании технологических данных, полученных в результате трехлетних исследований влияния качества листа на технологические свойства коконов тутового шелкопряда у перспективных сортов шелковицы в условиях Карабахской зоны, можно сделать следующие выводы:

1. По среднему весу одного сухого кокона и проценту шелконосности сухих коконов особенно отличаются сорта Тозляин-тут, Зариф-тут и Ханлар-тут, превышающие контрольный сорт Сыхгез-тут на 0,8—5,1 и 1,2—2,6%.

2. По длине коконовой нити и по длине непрерывно разматываемой нити отличаются сорта Тозлаян-тут, Адреули, Зариф-тут, Ягуб-тут, Фирудин-тут, Ханлар-тут и Кокус-70.

3. Из числа изученных нами перспективных сортов шелковицы по основным технологическим свойствам отличились коконы, полученные от выкармливания листом сортов Тозлаян-тут, Зариф-тут и Ханлар-тут, что может свидетельствовать о высоких кормовых качествах листа указанных сортов шелковицы в период весенней выкормки гусениц тутового шелкопряда в условиях Карабахской зоны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев И. К. Селекция шелковицы в Азербайджане. Сб. «10 лет АН Азерб. ССР», Баку, 1957. 2. Абдуллаев И. К. Высокоурожайный сорт шелковицы Сыхгез-тут. «ДАН Азерб. ССР», т. XVI, 1960, № 10. 3. Абдуллаев И. К. Новый высокоурожайный сорт Ханлар-тут «Изв. АН Азерб. ССР», серия биол. и мед. наук, 1961, № 2. 4. Абдуллаев И. К. Новый селекционный сорт Фирудин-тут. «ДАН Азерб. ССР», т. XVII, 1961, № 5. 5. Абдуллаев И. К. Изучение роста, развития и кормовых качеств листа селекционного сорта шелковицы Зариф-тут. Труды Ин-та генетики и селекции АН Азерб. ССР, т. 2, 1962. 6. Бадалов Н. Г. Влияние качества листа перспективных сортов шелковицы на племенные свойства тутового шелкопряда. Тр. Азерб. НИИШ, т. 3, Кировабад, 1962. 7. Гусейнов Р. А. Новые азербайджанские породы тутового шелкопряда «Азербайджан», «Азад» и «Зариф». «ДАН Азерб. ССР», т. VIII, 1952, № 8. 8. Депеншко И. Т. Химический состав и кормовые качества листьев в зависимости от сорта шелковицы Труды Украинской опытной станции шелководства, т. 4, 1959. 9. Джафаров Н. А. Новые перспективные сорта шелковицы в Азербайджане. «Соц. с. х. Азербайджана», 1956, № 2. 10. Джафаров Н. А. Продуктивность новых сортов шелковицы при повторных выкормках тутового шелкопряда. Труды Азерб. НИИШ, т. 3, Кировабад, 1963. 11. Джапаридзе Г. К. Новый сорт шелковицы «Грузия». Труды Тбил. НИИШ, т. 2, Тбилиси, 1955. 12. Жвирблис Н. И. Урожайность и качества коконов в зависимости от норм кормления тутового шелкопряда. Труды Укр. опытной станции шелководства, т. 4, 1959. 13. Зинкина С. С. Влияние качества корма на технологические свойства коконов. Бюл. научно-технич. информации «Шелк», Ташкент, 1959, № 3. 14. Кафиан А. Г. Основы биологического метода изучения кормовых качеств листа шелковицы. Труды Тбил. НИИШ, т. 2, 1955. 15. Мулев Г. Б. Итоги селекции шелковицы на Украине. Труды Украинской опытной станции шелководства, т. 3, Киев, 1960. 16. Шаблонская М. Н. Новые сорта шелковицы «Тбилисури» и гибрид Тбилисского НИИШ № 7. Труды Тбил. НИИШ, т. 2, Тбилиси, 1955. 17. Эндо. Культура шелковицы (перевод с японского), 1928.

Институт генетики и селекции

Поступило 13. V 1963.

М. О. Әлијев

Гарабаг зонасында перспективли тут сортлары жарпагынын жемлик кејфијјәти вә онун бараманын технологи кәстәричиләринә тә'сир

ХҮЛАСӘ

Гарабаг зонасында перспективли жемлик тут сортларынын бөјүмәси, инкишафы вә мәһсулдарлығы өјрәнилмәклә бәрабәр, мүхтәлиф сортларынын жарпагыны илә ајрылыгда ипәк гурдларынын жемләнемә тәчрүбә иши дә апарылмышдыр. Апарылан тәчрүбәләрдә әсас мәгсәдләрдән бири дә мүхтәлиф тут сортлары жарпагыларынын жемлик кејфијјәтинин барамаларын технологи кәстәричиләринә тә'сирини өјрәнмәкдән ибарәт-дир.

Апарылмыш тәчрүбәләрдән ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк мүмкүндүр:

1. Гуру барамаларын орта чәкиләринә кәрә вә онларын ипәклијјинә кәрә Тозлајан-тут, Зәриф-тут вә Ханлар-тут сортлары хүсуси оларар

фәргләнир. Бу тут сортлары контрол Сыхкәз-тут сортундан 1,2—2,6% үстүндүр.

2. Бир бараманын ипәк сапынын узунлуғуна вә барама ачылан заман гырылма фанзинә кәрә, Тозлајан-тут, Адреули, Зәриф-тут, Ягуб-тут, Фирудин-тут, Ханлар-тут вә Кокус-70 сортлары контрол Сыхкәз-тут сортундан үстүндүр.

3. Бараманын технологи кәстәричиләрини бүтүнлүклә нәзәрә алмагла, апарылан тәчрүбәләрдә мүәјјән олунду ки, Тозлајан-тут, Зәриф-тут, Ханлар-тут, Адреули вә Ягуб-тут сортлары жарпагыларынын жемлик кејфијјәти Гарабаг зонасында јаз жемләнемә дөврүндә ипәк гурдларындан алынған барамаларын технологи кәстәричиләринә мүсбәт тә'сир кәстәрир.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

А. К. МОВСУМ-ЗАДЕ

**HYALOMMA PL. PLUMBEUM PANZER, 1796 И HYALOMMA
SCUPENSE P. SCH., 1918 КАК ПЕРЕНОСЧИКИ ТЕЙЛЕРИОЗА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

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

Причиной широкого распространения тейлерииоза является многочисленность видов клещей-переносчиков и биологические особенности у отдельных видов этих клещей. Из переносчиков тейлерииоза в условиях Азербайджана экспериментально установлено два вида клещей—*Hyalomma detritum* P. sch., 1919 и *Hyalomma anatolicum* Koch 1844) (А. А. Марков, В. И. Курчатов, Д. А. Мирзабеков, 1939), а в отношении *Hyal. pl. plumbeum* и *Hyal. scupense* экспериментальных доказательств нет, не выяснены эпизоотологическое значение и степень течения тейлерииоза у животных, зараженных от указанных клещей, которые имеют широкое распространение на территории республики.

Изучение краевой паразитологии, особенно тейлерииоза, имеет большое практическое значение для нашей республики, так как многие вопросы эпизоотологии и биологии клещей-переносчиков этой инвазии до сих пор всесторонне не изучались.

Исходя из двуххозяйности *Hyal. pl. plumbeum* и однохозяйности *Hyal. scupense* (в активном состоянии *Hyal. scupense* могут переползать на других животных, с тейлериианосителей на здоровых, т. е. прерывистая передача) и паразитирования на крупном рогатом скоте, а также совпадения сезонности тейлерииоза крупного рогатого скота и обнаружения этого вида в некоторых неблагополучных по тейлерииозу хозяйствах, мы приступили к изучению биологии и эпизоотологического значения этих клещей.

Наши наблюдения показывают, что самцы клещей *Hyal. pl. plumbeum* питались, меняя места прикрепления. При переползании самцов с инвазированных животных на здоровых это может привести к заражению последних.

Нами были собраны клещи от крупного рогатого скота разных районов Азербайджана.

Всего обследовано 846 голов животных и собрано 4442 экземпляра клещей—17 видов из 6-ти родов. В том числе 2851 экземпляр из рода гналомма (64%), что показывает широкое распространение перенос-

чиков тейлерноза крупного рогатого скота. Взяты мазки от 279 голов крупного рогатого скота для выяснения тейлерноносителей. Из общего числа животных 138 голов оказались тейлерноносителями (49,4%), эти еще раз подтверждает широкое распространение тейлерноза в республике.

В лабораторных условиях биология клещей изучалась в 1961—1962 гг. Кормление клещей проводилось на крупном рогатом скоте и кроликах. Увлажнение пробирок с клещами проводилось регулярно—1 раз в 7 дней; влажность была в пределах 60—80%.

Лабораторные наблюдения

Опыт 1. Самки гяломма плумбеум насосавшиеся, отпали от больной тейлернозом телки № 16 на высоте паразитарной и термической реакций 28 марта 1962 г. 29 мая 1962 г. начали яйцекладку и продолжали ее до 17 июня 1962 г.

Насосавшиеся самки весили 1,2 г и производили откладку яиц в количестве 11036 штук, 30 июня 1962 г. вылупились личинки; их сохраняли в эксикаторе, где личинки выжили 140—150 дней.

Опыт 2. Самки Г. плумбеум полунасосавшиеся, были сняты от больной тейлернозом телки № 68 при низкой паразитарной и повышенной термической реакциях 29 марта 1962 г. Начали яйцекладку 1 июня 1962 г. и продолжали ее до 19 июня 1962 г. 25 июня 1962 г. клещи погибли. 30 июня 1962 г. вылупились личинки, и 27 сентября 1962 г. все личинки погибли (т. е. они существовали 88 дней).

Опыт 3. Самки Г. плумбеум, насосавшиеся, были сняты с коров 20 июня 1962 г. В Астрахан-Базарском районе, колхоз им. Бахтияра, на высоте 1000 м. над ур. м. в стадии имаго. С 1 июля 1962 г. начали яйцекладку, которая продолжалась до 18 июля. Вылупившиеся личинки сохранялись в эксикаторе, где выживали 150 дней.

Опыт 4. Самка Г. плумбеум, напившаяся, снятая 22 мая 1962 г., начала яйцекладку 29 мая этого же года. 29 июня 1962 г. вылупились личинки, которые выживали 150 дней.

Опыт 5. Самка Г. скупензе, напившаяся, начала яйцекладку 23 мая 1961 г. и продолжала ее до 12 июня. 3 июля 1961 г. вылупились личинки. Из яиц, перенесенных в холодильник, личинки не вылупились (+3+5°C). Личинки в эксикаторе выживали до 20 ноября 1961 г., т. е. 130 дней, а в холодильнике 120 дней.

Опыт 6. Напившаяся самка Г. скупензе, снятая 9 февраля 1962 г. (колхоз им. Азизбекова Кусарского района), начала яйцекладку 8 марта 1962 г. 28 апреля этого же года клещ погиб. 20 мая 1962 г. вылупились личинки. Вылупившиеся личинки в течение 2—4 дней оставались неподвижными и располагались группами. Через 5—8 дней личинки начинают двигаться во всех направлениях в пробирке. Личинки выживали 130 дней.

Опыт 7. Напившаяся самка Г. скупензе, снятая 23 марта 1962 г. (колхоз им. Орджоникидзе Кусарского района) начала яйцекладку 12 мая этого же года и продолжала ее до 2 июня. 4 июня 1962 г. клещ погиб. 30 июня вылупились личинки, жили они 140 дней.

Опыт 8. Самка Г. скупензе, полунасосавшаяся, снятая 24 марта 1962 г. (колхоз „Шафар“ Кусарского района), 28 мая 1962 г. начала яйцекладку, 3 июля вылупились личинки, которые жили 150 дней.

Установлено, что интенсивная яйцекладка у самок происходит при 22—32°C и влажности в пределах 60—80%. При температуре +3—+5°C в холодильнике яйцекладка не происходит. При повышении

температуры созревание яиц ускоряется, а при понижении замедляется. Длительность питания в стадии имаго клеща Г. плумбеум на животных 13—20 дней. Личинки Г. плумбеум, которые подсажены на животных, через 24—30 дней без отпадения перелиняли в нимфы. Нимфы при температуре +20—24°C в пробирке через 23—50 дней перелиняли в имаго. Личинки Г. плумбеум, подсаженные на кроликах, через 16 дней начинают отпадать в стадии напившихся нимф. Во всех наших опытах развитие Г. плумбеум проходило по двуххозяинному типу.

Личинки Г. скупензе через 32 дня без отпадения начинают в стадии имаго на крупном рогатом скоте. В нашем опыте личинки Г. скупензе на кроликах не прикреплялись. Продолжительность яйцекладки указанных клещей составляла 18—30 дней. Через 30—60 дней из яиц вылупились личинки при температуре +20+28°C.

После наблюдения над биологией указанных клещей, мы приступили к изучению эпизоотологического значения. Ниже приводится краткое описание поставленных опытов.

Опыт 1. Телка № 16 светло-красной масти, красная эстонской породы, двухгодичного возраста, средней упитанности. Общее состояние бодрое исследование мазков на тейлерии отрицательное. НБ—69 по Сали, эритроцитов—5090000 и лейкоцитов—7000 в 1 мл крови.

Клещи подсаживались на круп в специально сшитых мешочках. Для заражения подопытных животных мы использовали инвазированных в личиночной—нимфальной стадиях клещей Г. плумбеум, культивированных в лабораторных условиях. Для заражения телке в области крупа было подсажено 6 самцов и 2 самки 13 марта 1962 г. Через 14 дней температура животного повысилась. Паховые лимфатические узлы увеличены и болезнены. Температура тела у больной в течение всего периода заболевания была высокая и колебалась в пределах от 40 до 41,8°, пульс от 62 до 100, дыхание 14—42 в минуту. Паразитарная реакция выражена резко—95%. На 4-й день болезни произвели пункцию селезенки и паховых лимфатических узлов, в которых обнаружили гранатные тела. На 10-й день болезни приготовлены мазки из слезотечения, в них найдены гранатные тела. НБ—40 по Сали, эритроцитов—318000, лейкоцитов—9000 в 1 мл крови.

Лечение проводилось акарином, гемоспорином, гаммаглобулином, из симптоматических средств применяли кофени и подсолнечное масло.

На 16 день состояние животного резко ухудшилось. При вскрытии явно выражены признаки тейлерноза.

Опыт 2. Телка № 68, красной эстонской породы, живой вес 250 кг, двухгодичного возраста. Клинически здорова, температура 38,9°, пульс 60 и дыхание 16 в минуту. Исследование мазков на тейлерии отрицательное НБ—82 по Сали, эритроцитов—5740000 и лейкоцитов 650 в 1 мл крови.

Для заражения подопытных животных мы использовали инвазированных в личиночной—нимфальной стадиях клещей Г. плумбеум, культивированных в лабораторных условиях. Подопытное животное заболело. Температура 40,2°, пульс 70, дыхание 16. Клинические признаки аналогичны признакам первого опыта. На девятый день болезни температура повысилась до 41,5° и паразитарная реакция достигла 1,4%. Водном эритроците обнаружено 7 паразитов, т. е. тейлерий. НБ—30 по Сали, эритроцитов—3260000, лейкоцитов 800 в 1 мл крови. Произведена пункция лимфатических узлов и обнаружены гранатные тела. Лечение указанными ранее средствами не дало

эффекта. Телка на 18 день болезни прирезана в безнадежном состоянии. Патологоанатомическая картина характерна для тейлерриоза.

Для изучения роли клеща *G. скупензе* в эпизоотологии тейлерриоза крупного рогатого скота мы поставили 4 опыта. Методика, которая аналогична вышеуказанным опытам (бычки № 1, 3, 4 и телка № 2). Из подопытных животных бычки № 1, 2 и 4 выздоровели и одна (телка № 2) пала.

Личинки клеща *G. скупензе*, полученные от инвазированных самок, подсаживали на 2-подопытных животных, на которых происходило их питание, линька в нимфу, а затем — в имаго. Наблюдения показали, что подопытные животные не заболели в течение всего цикла паразитирования клещей. Таким образом, трансвариальный путь исключался поставленными опытами.

Для уничтожения клещей *G. скупензе* применяли dust гексахлоран. Наблюдения показали, что dust гексахлоран является хорошим средством для уничтожения клещей, особенно в зимний период.

Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт (АзНИВИ)

Поступило 28. II 1963.

Э. Г. Мөһсүмзаде

Hyalomma pl. plumbeum və *Hyalomma Scupense* кәнэләри гарамалың тејлерриозунун кечиричиси кими

ХҮЛАСӘ

Hyalomma pl. plumbeum və *Hyal. Scupense* кәнэләриниң гарамалың тејлерриозунун кечиричиси олмасы Азербайҗанда илк дәфә бизим тәрәфимиздән тәчрүби олага өјрәнилмишдир.

Тејлерриоз республикада гарамал арасында кениш јајылмыш хәстәлик кими бөјүк игтисади зәрәр вурур. Хәстәлијин кениш јајылмасының әсас сәбәбләриндән бири кечиричи кәнэләрин нөв үзрә чоҳ вә онларын һәр бириниң өзүнә мәхсус биоложи-екологи хүсусијәтләрә малик олмасыдыр.

Апарылан тәдгигатлар заманы мүәјән едилмишдир ки, *Hyal. pl. plumbeum* və *Hyal. Scupense* кәнэләри гарамалың тејлерриозуну кечирир. Диши кәнэләрин јумурта бурахмасы үчүн ән јакшы шәрант 22—32° температур вә 60—80% нисби нәмликдир. Јумурта бурахмаг мүддәти 18—30 күнә бәрабәрдир. Јумурталардан 30—60 күн мүддәтиндә (+20+28°) сүрфәләр чыхмаға башлајыр.

ӘЧЗАЧЫЛЫҒ

И. А. ДӘМИРОВ, Ч. З. ШҮКҮРОВ

АЗӘРБАЈҖАНЫҢ ДӘРМАН БИТКИЛӘРИНИҢ ӨЈРӘНИЛМӘСИ ВӘ ОНДАН СӘМӘРӘЛИ ИСТИФАДӘ ЕДИЛМӘСИ

(Азербайҗан ССР ЕА академики А. И. Гарајев тәгдим етмишидир)

Партијамызың ХХІІ гурултајының гәрарлары Совет сәнијјәсиниң гәршысында бир сыра чидди вә мәс'ул мәсәләләр гәјмушдур. Булардан бири өлкәмизин тәбии сәрвәтләрини, о чүмләдән дә дәрман биткиләрини дәриндән өјрәнмәк вә ондан кениш истифада етмәкдир.

Сон 40 ил әрзиндә мүйтәзәм олага апарылан елми-тәдгигат ишләри нәтижәсиндә мүйјән едилмишдир ки, Азербайҗан ССР ән зәнкин дәрман сәрвәтинә маликдир. Республиканың әразисиндә битки, һејван, минерал вә үзви маддә мәншәли дәрман хаммалының чоҳлу еһтијаты ашкара чыхарылмышдыр.

Азербайҗан бир сыра дәрман хаммалы е'тибары илә дүнјада көркәмли јер тутур. Мәсәлән, мүхтәлиф хәстәликләрини мүйалижәсиндә ән фајдалы дәрман кими истифада олуан Нефталан вә ондан һазырланан мүхтәлиф препаратлар анчаг Азербайҗанда һазырланыр.

Азербайҗана хас олан әлверишли иглим, мүйбит торпаг, әрази (рел-јеф) зәнкин күнәш шүасы, кифајәт гәдәр су еһтијаты бурада мүхтәлиф нөв биткиләрини јетишмәсинә имкан јаратмышдыр. Республикамыза хас олан бу әлверишли чоғрафи шәрант мүхтәлиф нөв дәрман биткиләриниң, хүсусилә бир сыра гијмәтли оффисинал дәрман биткиләриниң јетишмәсинә зәмини јаратмышдыр.

Азербайҗаның мешәлик вә дағлыг рајонлары дәрман биткиләри илә даһа зәнкиндир. Губа, Гусар, Нуха, Загатала, Ләнкәран, Астарада, ДГВМ-дә вә Нахчыван МССР-дә истәнилән миғдарда чоҳнөвлү гијмәтли дәрман биткиләриниң еһтијаты вардыр.

Республикамызда битән дәрман биткиләри өз кејфијјәти е'тибары илә дә диггәти чәлб едир. Азербайҗан дағларының әтәкләриндә, суб-алп чәмәнликләриндә, вадиләр бојунда, сых мешәликләрдә, Күр вә Араз чајларының саһилләриндә өз-өзүнә битән мүхтәлиф нөвлү Алачајы, Үскүкөту, Хорузкүлү, Дағтурпу, Пишикогу, Новрузкүлү, Ханым-оту, Дәлибәнк, Батбат, Зиринч, Ачылыг оту, Сыгыргујруғу, Мурдарча, Гаракилә, Палыд, Чөкә, Дәниз соғаны, Сумаг, Сараған, Рәвәнд, Сантонинли јовшан, Ајыдөшәји вә дикәр дәрман биткиләриниң мүйәсир тәбабәт үчүн мүйүм әһәмијјәти вардыр.

Сон иллэрдэ үрэк-дамар системинэ тэ'сиредичи, ган тэзјигини аша-гысалычы, гурдговучу, өдговучу, бэлгэмкэтиричи, ишлэдичи, мэркэзи синир системини сакитлэширичи, шөкөр хэстэлијини гаршысыны-алычы, бүзүшдүрүчү, жарасагалдычы, һэрарэти ашагы салычы, ган-кэсичи тэ'сирэ малик олан бир сыра дэрман биткилэри алимлэриинэ тэрэфиндэн өјрөнилмишдир. Бу биткилэрдэн тибдэ истифада етмэк үчүн Азэрбајчанда элверишли шөрант вардыр. Совет гурулушу дөв-рүндэ Азэрбајчанда дэрман биткилэриини республикамызын тропик вэ көркөм ти наилијјэтлэр элдэ едилмишдир. Республикамызын тропик вэ субтропик рајонларында, мэсэлэн, Ләнкэран, Масаллы, Нуха, Загатала вэ Абшерон жарымадасында јетишэн вэ тибб, әтријјат, еләчэ дэ јејинти сәнајесиндэ истифада олуан бир чох фајдалы дэрман биткилэриини плантасијасы јарадылмышдыр. Булардан: зә'фэран, чај, лимон, порта-гал, зейтун, евкалипт, фејхоа, нар, бадам, кишниш, гызылкүл, гоз, эрик, нанэ, рејһан, олеандра, эзвәј, ардыч, дәфнэ ағачыны вэ с. көстәрмэк олар.

Республикамызда дэрман биткилэриини кимјасыны өјрөнмэк сәһә-синдэ дэ мүүјјөн наилијјэтлэр элдэ едилмишдир.

Сон 20 ил эрзиндэ апарылан мүшәһидэлэр вэ елми-тәдгигат ишлэ-риини нәтичәси көстәрмишдир ки, тәркибиндэ алкалоидлэр олан бит-килэри чоху республикамызын дәмјэ вэ ја аран јерлэриндэ јайыл-мышдыр. Бундан эләвэ, мүүјјөн едилмишдир ки, додагчичәклилэр вэ мүрәккәбчичәклилэр фәсиләсинэ аид олан биткилэри бир чох нөвлэ-риндэ алкалоидлэр синтез олуур.

Додагчичәклилэр вэ мүрәккәбчичәклилэр фәсиләсинэ аид олан биткилэри чохунда алкалоидлэри тапылмасы әчзачылыг вэ тибб елмлэри үчүн ән јени вэ перспективли наилијјэтлэрдән биридир. Мә'-лум олдуғу кими, Азэрбајчанда 210 нөв додагчичәклилэр вэ 569 нөв мүрәккәбчичәклилэр фәсиләсиндән олан биткилэр јайылмышдыр. Нөв чәһәтдән белә зәнкки олан биткилэри елми үсулларла өјрөнилмәси, шүбһә јох ки, бир сыра јени вэ тибб үчүн әһәмийјәти олан алкалоид-лэри тапылмасына элверишли зәмни слачагдыр.

Дэрман биткилэриини кимјасыны өјрөнмэк нәтичәсиндэ бир сыра биткилэрдэ јени алкалоидлэр, глүкозидлэр, антраглюкозидлэр, сапо-нинилэр, флавоноидлэр, кумаринилэр (фурукумаринилэр), ашы маддәси, пийли вэ ефирли јағлар, витаминлэр, фитонсидлэр, гәтраилэр, селик маддәси, јанышган, каучук вэ башга чәһәтлэрдән әһәмийјәтли олан үзи маддәлэр тапылмышдыр. Тәркибиндэ белә фајдалы биоложи фәал маддәлэр олан биткилэрдән: Гафгаз Ханымотуну, Ади Зиринчи, Шлеј-хер шаһтәрәсини, Шоранотуну, Ачылыготуну, Ади Дәлибәнки, Гара Батбаты, Ағ вэ Шәрг Мәрјәм нохудуну, Сүддүјәни, Биркөзү, Өллүр-кәнотуну јај Хорузкүлү отуну, Үскүкотуну, Олеандры, Бөјмадәрәни, Даг турпуну, Новрузкүлүнү, Андызы, Јемишаны, Чөкә јарпағлы Пи-шикотуну, Аптек Хәшәмбүлүнү, Нанәни, Јарпызы, Ијишораны, әтир-ли Чәтир јарпағыны, Әтирли јовшаны, Зейтуну, Фејхоаны, Күнчүдү, Кәкликотуну, Сәһләби, Кәвәни, Мурдарчаны, Әвәлији, Ардычы, Ајы-дөшәјини вэ диқәр биткилэри көстәрмэк олар.

Республикамызда битән биткилэрдән мүхтәлиф дэрман препарат-ларыны элдэ едилмәси сәһәсиндэ дэ мүүјјөн ишлэр көрүлмүшдүр. Сон 15 ил эрзиндэ алимлэрииниз тэрэфиндән Азэрбајчанын мүхтәлиф биткилэриндән бир сыра јени дэрманлар вэ препаратлар алыныб ел-ми тәбабәтә дахил едилмишдир. Булардан: ганкәсичи дэрман кими истифада олуан ади зиринч биткисини дуру екстрактыны, мамалыг практикасында ејни мөгсәд үчүн ишләдилән күнчүд јағыны, синир сие-темини сакитләширичи дэрман сифәтилә ишләдилән чөкәјарпағлы Пишикотуну тииктуруну вэ дәмләмәсини, бәлгәмкәтиричи дэрман

кими истифада олуан андизини вэ новрузкүлүнүн дәмләмәсини вэ ек-трактыны, гурдговучу дэрман кими ијишорандан алынан сантонини, бораны тумундан һазырланан емулсијаны, һипертония хэстәлијини мүәличәсиндэ ишләнән шаһтәрә отунун вэ биркөз биткисини дуру екстрактыны, Шәрг вэ Ағ Мәрјәм нохудуну отундан һазырланан дуру екстрактлары, шөкөр диабетинэ гаршы истифада олуан сумағ, касни вэ тут биткилэриндән һазырланан дуру екстрактлары, ишләтмә дәрма-ны кими мурларча биткилэриини габығындан вэ мејвәсиндән һазыр-ланан дәмләмәни вэ екстрактлары, үрәк хэстәликлэриини мүәличәсин-дэ јемишан мејвәсиндән һазырланан дәмләмә вэ дуру екстракты көс-тәрмэк олар.

Совет һакимијјәти дөврүндэ өлкәмизини зәнкки битки дэрман сәр-вәтиндән даһа сәмәрәли вэ кениш истифада етмэк үчүн ики әсас пере-спективли јол гәбул олунамүшдүр. Булардан бири, халг тәбабәтинин сон дәрәчә зәнкки олан дэрман хәзинәсини дәриндән өјрөнмэк вэ ону мүәсир тибб вэ әчзачылыг елмлэриини тәләблэринэ ујғун олараг тәд-гиг етмәклә, јени вэ еффектли дэрман вәсанти элдэ етмәкдир. Икни-чи јол иеә биткилэрә хас олан филокенетик гоһумлуғ мүәсибәтлэрин-дән истифада едәрәк ән перспективли фәсиләјә, чинсә, сыраја аид олан битки нөвлэриини ахтармағ, һәртәрәfli елми-тәдгигатдан кечирмәк вэ нәтичәдә онларын ичәрисиндән ән мүһүм мүәличәви әһәмийјәти олан-ларыны сечиб тибби төчрүбәјә дахил етмәкдир. Әсрлэрдән бәри халг тәбабәтиндэ мүхтәлиф хэстәликлэрә гаршы истифада олуан минләр-лә дэрман биткилэриини әкәријјәти елми чәһәтдән өјрөнилмәмишдир. Одур ки, халг тәбабәтинин зәнкки дэрман хәзинәсиндән истифада едиб јени вэ мүәсир тибб үчүн гијмәтли дэрман вәсанти ахтармағ чох дүз-күн вэ перспективли јолдур. Биткилэри филокенетик гоһумлуғу при-сини әсас көтүрүб јени вэ фајдалы дэрман биткилэри ахтармағ да чох марағлы вэ реал јолдур. Иллэрдән бәри апарылан елми-тәдгигат ишлэриини нәтичәси көстәрмишдир ки, филокенетик гоһумлуғ битки-лэрдә биокимјәви хәссә е'тибарилә дэ ганунаујғулуғ маһийјәти дашы-јыр.

Битки дэрман сәрвәтинин өјрөнилмәси сәһәсиндэ элдэ едилән тәч-рүбәлэр вэ наилијјэтлэр көстәрир ки, биткилэрә хас олан филокенетик әләгәјә әсасланараг бир сыра фәсиләлэрдә, мәсәлән, бадымчанчичәк-лилэр, ушуча, хаш-хащичәклилэр, кәндирчичәклилэр, хаччичәклилэр, чәтирчичәклилэр, әвәликчичәклилэр, мүрәккәбчичәклилэр, лумукими-лэр, миһәкчичәклилэр, сумагчичәклилэр, додагчичәклилэр, пахламејвә-лилэр, сүсәнчичәклилэр вэ с. фәсиләлэрә аид олан биткилэрдэ јени нөв дэрман маддәлэриини ахтарылмасы перспективли мәсәләлэрдән-дир.

Јухарыда сәјдығымыз фәсиләлэр вэ онлара мәхсус олан битки нөв-лэри Азэрбајчанын флорасында чох кениш јер тутур. Буну гејд етмәк кифәјәтдир ки, Азэрбајчан флорасынын тәркибиндэ 209 нөв додагчи-чәклилэр, 520 нөв мүрәккәбчичәклилэр, 121 нөв пахламејвәлилэр, 54 нөв әвәликчичәклилэр, 169 нөв чәтирчичәклилэр фәсиләсиндән олан биткилэр јайылмышдыр.

Сон иллэрдэ көстәрдийимиз фәсиләлэрдән: пахламејвәлилэрдэ вэ чәтирчичәклилэрдэ бир сыра јени тибб үчүн марағлы үзи маддәлэр тапылмышдыр. Мәсәлән, пахламејвәлилэрдән олан Софора биткисиндэ (ССРИ-дә Софоранын 6 нөвү, Азэрбајчанда 2 нөвү јайылмышдыр) чохлу миғдарда (18%-ә гәдәр) рутин тиңли витамин (флавоноид тиң-ли маддәлэр) тапылмышдыр. Мүүјјөн едилмишдир ки, Софора битки-сини мүхтәлиф һиссәлэриндә — мејвә, јарпағ, чичәк вэ чаван булаг-ларында бир сыра флавоноидлэр (кверсетин, кемферол, софорофлаво-нолозид, кинетенин, софорокозид, софоробиозид, софорол) вардыр ки,

бунлардан бир чох хәстәликләрин мұаличәсиндә (мәсәлән, гипертония, эндокордит, перитонит, плеврит, шуа хәстәлији, ревматизм вә с.) кениш истифадә олунур. Һазырда «флавоноидләр» термини алтында бир сыра биткиләрин пигментләри чәмләшдирилир ки, бунлар да тәркиб етибарилә характерли кимјәви гурулуша маликдир. Флавоноидләр бензопиронун (хроманин) вә флаванын төрәмәләри олан лејко-антосианидләрдән вә катехинләрдән ибарәтдир. Бунларын бир јерә топ-ланыб «флавоноидләр» ады илә ишләnmәсинин сәбәби одур ки, флавоноидләр групуна дахил олан маддәләрин һамысы кенетик гонумлуғ вә еләчә дә фармаколожи тәсир етибарилә бир-биринә јахындыр. Флавоноидләрлә зәнкин олан фәсилләрдән бири дә әвәликчичәкли-ләрдир. Бу фәсиләјә дахил олан гарабашшағ биткисиндә (гречиха) 16%-ә гәдәр флавоноид типли үзви маддәләрин олдуғу мұәјјән едил-мишдир.

Азәрбајчанда кениш јајылан пахламејвәлиләр вә әвәликчичәкли-ләр фәсиләсинә дахил олан биткиләрдә рутин типли флавоноидләр даһа кениш јајылмышдыр. Одур ки, рутин, кверсетин вә дикәр флаво-ноидләрин истеһсалы үчүн Азәрбајчанда ән әлверишли хаммал мән-бәји вардыр. Сон илләрдә битки дәрман хаммалы өјрәнмәк сәһәсиндә тибб үчүн даһа бөјүк әһәмијјәти олан дикәр бир наилијјәт дә әлдә едил-мишдир ки, бу да чәтирчичәклиләр фәсиләсиндән олан бир сыра битки-ләрлә фурукумарин адланан јени үзви маддәнин тапылмасыдыр. Де-мәк олар ки, Һазырда битки кимјасыны өјрәнән алимләрин ән мұһүм тәдгигат объектләриндән бири тәркибиндә фурукумаринләр олан бит-киләрдир. Мұәјјән едилмишдир ки, чәтирчичәклиләр фәсиләсиндән олан јеркөкүндә фурукумаринләрин мигдары даһа чохдур. Ејни за-манда мұәјјән едилмишдир ки, фурукумаринләр хәрчәнк хәстәлијинә вә еләчә дә гипертония хәстәлијинә гаршы әһәмијјәтли дәрмандыр. Одур ки, Һазырда јеркөкүнүн тохумундан вә еләчә дә көкүндән «фуру-кумаринләр» адланан јени үзви маддәләр алыныр. Фурукумарин ор-то-оксикорч туршусунун бир молекул су итирдикдән сонра әмәлә кәтир-дији тейклик лактону олан кумаринин мұхтәлиф радикаллы мүрәк-кәб бирләшмәсидир. Бу маддәнин спесифик хәссәләриндән бири ган-дамарларыны кенишләндирәрәк ган тәзјигини ашағы салмагдыр. Рес-публикамызын әразисиндә чәтирчичәклиләр фәсиләсиндән олан 169 нөв битки јајылмышдыр. Бу биткиләрин дәриндән өјрәнилмәси, оларда фурукумаринләрин вә еләчә дә кумаринин дикәр үзви төрәмәләринин ахтарылмасы һеч шүбһә јохдур ки, совет тибб елминин дәрман хәзинә-сини даһа да зәнкинләшдирәрәкдир. Лакин тәәсүфлә гејд етмәк ла-зымдыр ки, республикамызын битки дәрман сәрвәтини өјрәнмәклә мәшғул олан бир сыра елми-тәдгигат институтларынын һәлә букүнә кими бири-бири илә сых әмәкдашлығ әлағәси јарадылмамышдыр. Мәсә-лән, ајры-ајры институтларда апарылан елми-тәдгигат ишләринин мөв-зулары, планлары, кедиши вә нәтичәләри бир јердә мұзакирә олун-мур, кениш әмәкдашлығ принципи әсасында тәнгид едилмир.

Институтларын елми советләри, елми сессиялары вә конферансла-ры бәзи һалларда бир-бириндән хәбәрсиз кечирилир. Бунун нәтичә-синдә дә ајры-ајры институтларын газандығы елми наилијјәтләр узун мүддәт гапалы галыр вә елми-тәдгигат ишләриндә чох вахт паралелизм вә дикәр ујғунсузлуғлар баш верир. Белә вәзијјәт тәбии оларағ рес-публиканын дәрман сәрвәтинин мұвәффәгијјәтлә өјрәнилмәси ишинә мәнфи тәсир кәстәрир.

Дикәр тәрәфдән бир чәһәти дә гејд етмәк лазымдыр ки, бу вахта кими зәнкин дәрман хаммалы етијатына малик олан республикамыз-да дәрман биткиләринин планлы сурәтдә тәдарүк олунмасыны тәмин

едән бир мұәссисә тәшкил едилмәмишдир. Бу да өз нөвбәсиндә респу-бликанын дәрман сәрвәтиндән кениш истифадә етмәк ишини илдән-илә ләнкидир вә Азәрбајчан тибб сәнајесинин инкишафына мәнфи тәсир кәстәрир.

Азәрбајчанын дәрман биткиләрини елми әсасда тәдарүк етмәк ишини гајдаја салмағ вә бу сәһәдә олан нөгсанлары арадан галдыр-мағ үчүн әлағәдар тәшкилатларла бирликдә конкрет тәдбирләр көр-мәк лазымдыр. Дәрман биткиләринин планлы сурәтдә тәдарүкүнү тәшкил етмәк үчүн һәр шејдән әввәл ихтисаслы әчзачы кадрлар һа-зырланмалыдыр. Бу мәгсәдлә Азәрбајчан ССР Сәһијјә Назирлијинин Баш Аптекләр идарәси јанында гыса мүддәтли курслар тәшкил едил-мәлидир.

Азәрбајчанда дәрман биткиләринин тәдарүкү ишини гајдаја сал-мағ үчүн перспектив план тәртиб едилмәли вә бу планда Азәрбајча-нын тәбии дәрман биткиләри флорасынын јајылдығы бүтүн зоналар һесаба алынмалыдыр.

Дәрман биткиләринин тәдарүкүнүн вахтында вә мұвафиг шәрантдә апарылмасы үчүн елми методик тәдбирләр көрүлмәли, бу иш јерләрдә мәктәбләр вә колхоз идарәләри илә әввәлчәдән бағланмыш мұғавилә-ләр әсасында апарылмалыдыр.

Азәрбајчан шәрантиндә дәрман биткиләринин тәдарүкүнү јахшы тәшкил етмәк мәгсәдилә дәрман биткиләринин топланмасы, гурудул-масы вә сахланылмасы гајдаларыны изаһ едән китабча, плакат, тәли-мат вәрәгәләри, һабелә республикада битән фајдалы дәрман биткилә-ринин атласыны нәшр етмәк дә вачибдир. Бу тәдбирләрлә әлағәдар оларағ Азәрбајчан ССР Сәһијјә Назирлијинин Баш Аптекләр идарәси јанында «Дәрман хаммалы тәдарүкү» адлы бир шө'бә тәшкил олун-малы вә бу шө'бәјә зәнкин билијә малик әчзачылар чәлб едилмәлидир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Әлијев Р. К., Дәмиров И. А. Дәрман биткиләри. Бақы, Азәрнәшр, 1954.
2. Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа, Изд-во АН Азәрб. ССР, 1946.
3. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. Госизд. «Советская наука», М., 1949.
4. Гроссгейм А. А., Исаев Я., Карягин И. И., Рзазаде Р. Я. Лекарственные растения. Изд-во АзФАН, Бақы, 1942.
5. Карягин А. А. Флора Ап-шерона. Изд-во АН Азәрб. ССР, 1952, 6. Флора Азәрбајджана, тт. III, IV, VI, VII, Изд-во АН Азәрб. ССР, 1952, 1953, 1955, 1957.

Тибб Институту

Алынмышдыр 19. III 1963

И. А. Дамиров, Д. З. Шукюров

Перспективы изучения и использования растительных лекарственных ресурсов Азербайджана

РЕЗЮМЕ

В современной флоре Азербайджана насчитывается более 4000 цветковых растений, среди которых лекарственные растения занимают видное место. За годы советской власти в Азербайджане выявлены и изучены более 300 видов лекарственных растений, среди которых особого внимания заслуживают такие лекарственные растения как валериана аптечная и липолистная, красавка кавказская, дурман обыкновенный, белена черная, первоцветы крупночашечный и Воронова,

дымянка мелкоцветная, и Шлейхера, барбарис обыкновенный, дубровники восточный и белый, ясменники душистый и распростертый, софора японская, различные виды крушины, донника, каштан конский, цезальпиния (полециана) Джиллиса, мужской папоротник, дикий гранатник, полынь Шовица и душистая, бирючина обыкновенная и японская, молочай Воронова и грузинский, чистец шерстистый и Баланзы, крушина вечнозеленая и ольховидная, боярышник пятипесчатый, козлятник восточный, пустырник, маслина, магнолия крупноцветная и целый ряд других растений.

Нашими учеными проведена значительная работа в области изучения химии растений. Определенные успехи достигнуты в изучении алканоидов, в промышленном освоении растений, содержащих глюкозиды, дубильные вещества, сантонин, производные кумарина (фурукумарина), эфирные и жирные масла, смолистые вещества, камеди, слизи, витамины, и ряд ценных лечебных средств.

В свете решения исторического XXII съезда КПСС настоятельно требуется организация при ГАПУ Минздрава Азербайджанской ССР специального отдела по заготовке и переработке лекарственного сырья.

Перед научными и практическими фармацевтическими работниками республики стоит неотложная задача: организовать и подготовить научно-техническую базу для успешного проведения заготовки лекарственного сырья в Азербайджане в 1963 г.

Для более полного и рационального использования богатейших лекарственных ресурсов настоятельно требуется организация в Азербайджане научно-исследовательского института. Министерство здравоохранения нашей республики должно содействовать созданию в республике научно-исследовательского центра по изучению и освоению природных лекарственных ресурсов Азербайджанской ССР.

НЕФТЧЫХАРМА ИГТИСАДИЈАТЫ

Л. И. НӘСИБЗАДЭ

**ДӘНИЗДӘ НЕФТ ЧЫХАРМАНЫН УЧУЗЛАШДЫРЫЛМАСЫ
МӘСЭЛЭЛЭРИНӘ ДАИР**

(Азәрбајжан ССР ЕА академики М. Ә. Гашигај тәгдим етмишидир)

ССРИ халг тәсәррүфатынын инкишаф етдирилмәсинә даир једдилик план үзрә Азәрбајжан ССР-дә 1965-чи илдә 22 млн тон нефт вә 11,6 миллиард м³ газ чыхарылмасы нәзәрдә тутулмушдур.

Бу мәсәлэләрин һәјата кечирилмәсиндә дәннз нефт јатагларынын бөјүк ролу вардыр.

Әлдә олан материалларын [1] тәһлили кәстәрир ки, һазырда дәннз нефт јатаглары республикада истехсал едилән нефтин бөјүк бир һиссәсини верир. 1960-чы илдә республикада истехсал едилән нефтин м ү э ј-ј ә н ф а н з и онларын пајына дүшмүшдур.

Сон заманлар дәннздә нефтин чыхарылмасында тәтбиг едилән јени габагчыл техника вә технолокија нәтичәсиндә нефт истехсалы кетдикчә артыр вә гуруда чыхарылан нефтә нисбәтән дәннздә чыхарылан нефт даһа учуз (40%) баша кәлир (1-чи чәдвәл).

Чәдвәлдән көрүндүјү ки, дәннздә чыхарылан нефтин маја дәјәри гуруда истехсал едилән нефтин маја дәјәринин 60%-дән чохуну тәшкил етмир.

1960-чы илдә дәннздә чыхарылан нефтин чох һиссәсини верән Нефт Дашларында 1 т нефт 3 ман. 40 гәпијә әлдә едилмишдир.

Бундан башга, апарылан һесабламар кәстәрир ки, Гум адасы районунда чыхарылан нефт даһа учуз баша кәлир, 1960-чы илдә бурада истехсал едилән нефтин һәр тонунун маја дәјәри 2 ман. 30 гәп. олмушдур. Бурада чыхарылан нефт тәкчә республикада дејил, һәм дә ССРИ-дә ән учуз нефтләрдән һесаб едилир.

Бу онунла изаһ едилир ки, дәннз нефти даһа учуз фантан үсулу илә истехсал олунур, ејни заманда дәннздә нефтин еһтијаты гуруја нисбәтән һәлә чохдур. Дәннз нефт лајларында тәбии тәзјиг јүксәкдир, лакни гуру нефт јатагларында мә'дәиләрин чохусу узун заман истифадә олундугундан лајларын бир гисми күчдән дүшмүшдур.

Дәннздә фантан истехсалынын ролу олдуғча бөјүкдур. Тәкчә ону дәмәк ки фәјәтдир ки, 1960-чы илдә дәннздә чыхарылан нефтин 75,8%-и бу үсулла әлдә едилмишдир (о чүмләдән Нефт Дашларында 93%-и; 2-чи чәдвәл).

Гуруда исә гужуларын әксәри чох хәрч тәләб едән насос вә компресор үсулу илә ишләйр. Гужуларын хејли һиссәси фәалијәтдән дүшмүшдүр. Одур ки, дајанмыш гужуларын ишини бәрпа етмәк үчүн онлара чох хәрч гојулмалыдыр. Нәтичәдә гуруда чыхарылан нефт дәннздә истәһсал едилән нефтә нисбәтән аз вә һәм дә онун истәһсалы баһа олур.

1-чи чәдвәл

Илләр	Нефтин 1 тонунчи маја дәјәри, ман/гәп-лә	
	гуруда	дәннздә
1957	6—60	5—90
1958	8—10	5—70
1959	8—13	5—40
1960	8—20	5—20

2-чи чәдвәл

Илләр	Үмуми нефт истәһсалында фантан үсулунун мөвгәји, %-лә	
	гуруда	дәннздә
1955	3,5	58,5
1956	4,5	66,0
1957	13,5	68,8
1958	16,0	70,0
1959	19,1	74,0
1960	20,3	75,8

Алимләр һесабламышлар ки, Татарыстан, Башгырдыстан вә Волга-бојуна нисбәтән Бақы нефтинин ишләнилмәсинә хејли аз хәрч сәрф едилр. Өз нөвбәсиндә дәннз нефтинин ишләнилмәси Шәрг рајонларына нисбәтән даһа учуз (2—2,5 дәфә) баша қәлир [2, 4, 5].

Гурудан фәргли олараг, дәннздә баһа баша кәлән вә чох метал тәләб едән мүрәккәб гидротехники гурғулар ишләдилр. Дәннзин дәрнликләриндән асылы олараг бу тикинтиләр даһа чох хәрч гојулмасыны тәләб едилр.

И. П. Гулијевин мәлуматына кәрә [3], дәрнликләр артдыгча дәннз әсасларынын, естакадаларын вә с. гидротехники гурғуларын дәјәри 3-чү чәдвәлдәки кими артыр.

Шүбһәсиз ки, тикинтиләрин дәјәринин артмасы гују мәһсулунун маја дәјәринә өз тәсирини кәстәрир. Дәрнликдән асылы олараг гужуларда нефт истәһсалы баһалашыр.

Нефт истәһсалынын маја дәјәринә дәрнлик артымынын нә дәрәчәдә тәсир кәстәрдијини биз бу мәгаләдә вермирик, чүнки бу мәсәләнин һәлли хүсуси тәдгигат ишинин апарылмасыны тәләб едилр. Әкәр дәннздә нефт чыхарылмасы индики гәјдада апарыларса, тикинти дәјәринин арт-

масынын мәһсулу маја дәјәринә тәсир бөјүк әдәдләрлә өлчүләчәкдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, һәләлик бу тәсир чох да бөјүк дејилдир, чүнки гужулар дәннзин чәми 40 м-ә гәдәр дәрнлик саһәләриндә мөвчуддур. 50—100 м вә даһа артыг дәрнликләрдә тикинтинин нефт истәһсалынын маја дәјәринә тәсирини һесабламаг вә буна гаршы тәдбирләр кәрмәк лазым кәләчәкдир.

3-чү чәдвәл

Рајонлар	Фәрди әсасларын 1 м ² сәһәсинин дәјәри, манатла				Узадылмыш естакаданын дәјәри (пог. м), манатла			
	дәннзин дәрнлији, м-лә							
	5	10	15	20	5	10	15	20
Нефт Дашлары	117	164	176	222	375	520	624	943
Артјом адасы	110	154	166	209	337	470	—	—

Һазырда дәннзин 40 м-ә гәдәр дәрнликләриндә кәшфијат апарылмасы үчүн реал имканлар јарадылмышдыр. 40 м-дән артыг дәрн саһәләрә кечмәк бөјүк елми-тәдгигат вә лајиһәләшдирмә ишләринин апарылмасыны тәләб едилр.

Кәләчәкдә тикинти дәјәринин азалдылмасы вә бунун нәтичәси олараг нефт вә газын маја дәјәринин ашағы салынмасы үчүн ада типли тикинтиләрдә метал сәрфинин гәнаәт олунмасына чалышмаг лазымдыр.

Метал сәрфинин азалдылмасына Дөвләт дәннз нефт тикинтиләри елми-тәдгигат вә лајиһәләшдирмә институтунун һазырладығы пирамидвары лајиһәләрин тәтбиги илә наил олмаг олар. Бу лајиһәләрин әсас хүсусијјәтләриндән бири дә блоклар сајынын азалдылмасы вә дајагларын јүккөтүрмә габилитетинин артырылмасыдыр.

Истәр дәрн вә истәрсә дә дајаз дәннз акваторијаларында мүасир техника дөврүндә естакадаларда метал сәрфинин азалдылмасы јолларындан бири дајаглар арасында галан мәсафәнин артырылмасы олар биләр. Мәсәлән, дәннзин 20 м дәрнлијиндә дајагларарасы мәсафәнин 14 м-дән 20 м-ә гәдәр узадылмасы, И. С. Гузикин мәлуматына кәрә, 1 км естакадада метал сәрфинә 13% гәнаәтә имкан јарадыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, тикинтиләрин дәјәри, «Кипродәннзнефт»ни нәзәри һесабламына кәрә, саһилдән узаглашдыгча да артыр (4-чү чәдвәл).

4-чү чәдвәл

Фәрди әсасларын дәјәри, 9 м дәрнликдә	Мин ман
1. Саһилдән 50 млик мәсафәдә	238,0
2. " " 100 " "	246,3
3. " " 150 " "	253,5

Чәдвәлдән кәрүндүју кими, саһилдән узаглашдыгча фәрди әсасларын дәјәри әсасән нәглијат хәрчләринин һесабына артыр. Шүбһәсиз, тикинтиләрин, о чүмләдән гужуларын дәјәринин артмасы нефт вә газын маја дәјәринә өз тәсирини кәстәрир. Кәләчәкдә гужуларын саһилдән узагылы даһа да артачагдыр. Она кәрә дә нефт вә газын маја дәјәри-

ни ашағы салмаг үчүн нәглијјат хәрчләринин ихтисар едилмәси мәгсәдәүјгүндүр. Буна кәмиләрин сүр'әтинин вә јүккөтүрмә габилијјәтинин артырылмасы илә наил олмаг мүмкүндүр.

Бунлардан башга, дәннздә нефтин маја дәјәринин ашағы салынмасы хусусилә газма вә чыхармаја гојулан хәрчләрин ихтисар едилмәси илә әлагәдардыр. Бу да газмада манли газма үсулу, нефтчыхармада исә — лај тәзјигинин бир сәвијјәдә сахланылмасы вә с. бу кими габагчыл тәдбирләрин тәтбиг едилмәси јолу илә мүмкүндүр. Мәсәлән. Нефт Дашларында шахәли манли газма үсулунун тәтбиг едилмәси нәтичәсиндә 1956-чы илә нисбәтән 1959-чу илдә јаначағын һәр тонунун дәјәри 0,7 гәп. учузлашдырылмышдыр [2, 4].

Дәннздә газма ишләриндә турбин газманын шахәли манли газма үсулуна даһа чох әһәмијјәт верилмәси мәгсәдәүјгүндүр, чүнки «Кипродәнизнефт»ин һесабламына кәрә, дәннздә шахәли манли буруг газма ишләриндә 20—25 м-лик изобатда 1200 м дәринликдә олан 4 лүләли гујунун газылмасынын дәјәри үмуми газма хәрчинин 25%-ни, 8 лүләли газылдыгда — 21%-ни, 16 лүләли газылдыгда исә 15%-дән чохуну тәшкил етмәмишдир.

Нәтичә

1. Материалларын тәһлили кәстәрир ки, һазырда дәннздә чыхарылан нефтин маја дәјәри гуруда чыхарылан нефтин маја дәјәринин 60%-нә бәрәбәрдыр.

2. Дәннздә нефтин маја дәјәринин ашағы салынмасы әсасән газмаја вә чыхармаја гојулан хәрчләрин ихтисар едилмәси һесабына әлдә едилә биләр.

3. Дәннзин дәринлији вә јатағын саһилдән узаглыгы илә һидротехники гургуларын дәјәри вә бунун нәтичәсиндә дә чыхарылан нефтин маја дәјәри чохалыр. Бу да 50—100 м вә даһа артыг дәринликләрдә тикинтијә сәрф олунан хәрчләрин нефт истәһсалынын маја дәјәринә тәсири һесабламаг вә буна гаршы тәдбирләр кәрмәји гаршыда гојур. Бу саһәдә елми-тәдгигат вә лајиһәләшдирмә ишләринин апарылмасы мәгсәдәүјгүндүр.

ӘДӘБИЈАТ

1. «Азәрнефт» Бирлијинин нефтчыхармаја даир фонд материаллары (1950—1960-чы илләр). 2. Иманзаде Р. Н. Основные вопросы экономики разработки морских нефтяных месторождений Азербайджана». Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1958. 3. Кулиев И. П. Основные вопросы строительства нефтяных скважин в море». Азнефтеиздат, 1958. 4. Коршунов И. В., Агаева А. А. и Ванчакова Н. К. Вопросы эффективности капиталовложений и новой техники в нефтяной промышленности». Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1961. 5. Оруджев С. А. «Экономическая целесообразность ускоренной разведки и разработки нефтяных месторождений Каспийского моря». НХ, 1961, № 3.

Чографија Институту

Алынмышдыр 25. V. 1963

Л. И. Насибзаде

К вопросу удешевления добычи нефти на море

РЕЗЮМЕ

За последние годы в море добыча нефти увеличивалась более чем в 3 раза. Запасы нефти на море по сравнению с сушей более значительны и в то же время на море нефть эксплуатируется в основном дешевым фонтанным способом.

Достаточно сказать, что в 1960 г. 75,8% нефти на море было добыто этим способом (в том числе на Нефтяных Камнях — 93%).

На суше большая часть скважин работает насосным и компрессорным способами, требующих больших расходов. В результате этого на суше скважины дают меньше продукции, чем на море, и их продукция обходится дороже.

Необходимо отметить, что анализ данных показывает, что на море добыча постепенно удешевляется, а на суше удорожается. Если в 1957 г. себестоимость 1 т нефти на море составляла 5 руб. 90 коп. и на суше — 6 руб. 60 коп., то в 1960 г. она составляла на море — 5 руб. 20 коп. и на суше — 8 руб. 20 коп.

В увеличении себестоимости добычи нефти на море большую роль играют глубины моря; с увеличением глубины, по данным И. П. Кулиева, возрастает стоимость морских оснований, скважин и других сооружений, что отражается на себестоимости продукции скважин. В зависимости от глубин моря добыча нефти и газа удорожается. Этот вопрос еще полностью не исследован и требует изучения, поэтому в настоящей работе не освещается.

В будущем в целях удешевления сооружения и соответственно себестоимости необходимо стремиться к экономии металла при сооружении островных типов строений.

Уменьшения расходов металла можно добиться путем применения пирамидальных конструкций, подготовленных «Гипроморнефтью». Одной из особенностей этих пирамидальных конструкций является уменьшение количества блоков и увеличение грузоподъемности.

Следует отметить, что стоимость сооружений, в том числе скважин, увеличивается и по мере удаления от берега в море. Например, стоимость индивидуальных оснований, сооруженных на глубине 9 м, по теоретическим расчетам «Гипроморнефти», повышается на расстоянии 50 миль от берега до 238,0 тыс. руб., на расстоянии 100 миль — до 246,3 тыс. руб. и на расстоянии 150 миль — до 253,5 тыс. руб., т. е. стоимость индивидуальных оснований на море при одинаковой глубине увеличивается по мере удаления от берега в основном за счет транспортных расходов, т. к. если в первом случае стоимость сооружений составляет 238,0 тыс. руб., то во втором она увеличивается на 8,3 тыс. руб., а в третьем на 7,2 тыс. руб. Конечно, увеличение стоимости сооружений и скважин сказывается и на увеличении себестоимости нефти и газа.

В будущем скважины будут строиться еще дальше от берега. Поэтому для снижения себестоимости морской нефти целесообразно сократить транспортные расходы. Этого можно добиться за счет увеличения скорости и грузоподъемности кораблей.

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

В. М. ШИРАЛИЕВ

**МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗАЦИИ
НА СНИЖЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ
РАБОТ (ПО МАТЕРИАЛАМ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ГЛАВБАКСТРОЯ)**

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

В этой статье рассматривается один из решающих факторов—снижение трудоемкости строительно-монтажных работ за счет механизации производства. Этот фактор включает в себя: 1. Механизацию строительно-монтажных работ; 2. Улучшение использования строительных машин; 3. Модернизацию строительных машин.

Каждый из этих пунктов рассчитывается в отдельности по формулам, которые приводятся ниже.

Возможное снижение трудоемкости строительно-монтажных работ за счет механизации работ можно определить по следующей формуле:

$$T_{\text{в}} = \frac{(Y_{\text{в}} - Y_{\text{н}})T_{\text{м}} \cdot T_{\text{ф}}}{(100 - Y_{\text{н}})100},$$

где $T_{\text{в}}$ — возможное снижение трудоемкости, чел.-день;
 $Y_{\text{в}}$ — возможное планирование уровня механизации работ, %;
 $Y_{\text{н}}$ — фактический уровень механизации работ, %;
 $T_{\text{м}}$ — разница в трудоемкости работ при ручных и механизированных работах, %;
 $T_{\text{ф}}$ — фактические затраты труда, выполняемые вручную, чел.-день.

Например, фактический уровень механизации штукатурных работ составил в 1962 г. 64%, возможное планирование уровня механизации работ в данных производственных условиях—72%, трудоемкость работ, выполненных механизированным путем на 64% ниже выполненных вручную, отработано рабочими на работах выполненных ручным способом 74245 чел.-дней, тогда

$$T_{\text{в}} = \frac{(72 - 64)64 \cdot 74245}{(100 - 64)100} = 10545 \text{ чел.-дней.}$$

Из этой формулы видно, что в случае повышения уровня механизации штукатурных работ до 72% затраты труда рабочих сократятся на 10545 чел.-дней.

Если до конца 1965 г. штукатурные работы будут механизированы на 100%, тогда затраты труда рабочих сократятся на 47717 чел.-дней.

Путем аналогичных расчетов определяются эффективность механизации малярных, земляных, бетонных и железобетонных работ и др.

Лучшее использование строительных машин и механизмов (башенных кранов, экскаваторов и др.) являются одним из основных факторов снижения затрат труда в строительстве.

О путях сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ производимых с помощью машин, легче всего судить по структуре затрат рабочего времени рабочего, обслуживающего данную машину (имеется в виду фактически отработанное время). Для этого возможное снижение трудоемкости можно определить по двум вариантам.

I. Снижение трудоемкости строительно-монтажных работ за счет лучшего использования башенных кранов можно определить по следующей формуле:

$$T_{вз} = T_r \frac{T_r U_{пл}}{U_{факт}} = \frac{T_r U_{пл} - T_r U_{факт}}{U_{факт}} = \frac{T_r (U_{пл} - U_{факт})}{U_{факт}}$$

где $T_{вз}$ — величина снижения затрат труда; чел.-ч;
 T_r — годовые затраты труда машинистов башенных кранов, чел.-ч

$U_{факт}$ — фактическое использование башенных кранов по времени, %;

$U_{пл}$ — плановое или возможное использование башенных кранов по времени, %.

Например, в 1962 г. в строительных организациях Главбастроя машинистами башенных кранов отработано 301328 чел.-ч, фактическое использование башенных кранов по времени выполнено на 87%, в случае повышения использования башенных кранов по времени с 87% до 100% экономия труда будет равна:

$$T_{вз} = \frac{301328(100 - 87)}{100} = 39172,6 \text{ чел.-ч}$$

II. Снижение трудоемкости за счет лучшего использования башенных кранов в общих затратах труда можно определить по следующей формуле:

$$T_{вз} = \frac{T_{общ} \cdot T_{мв}}{100} - \frac{T_{общ} \cdot T_{мв} \cdot U_{пл}}{100 U_{факт}} = \frac{T_{общ} \cdot T_{мв} \cdot U_{факт} - T_{общ} \cdot T_{мв} \cdot U_{пл}}{100 U_{факт}} = \frac{T_{общ} T_{мв} (U_{факт} - U_{пл})}{100 U_{факт}}$$

где $T_{вз}$ — величина снижения трудоемкости, чел.-ч;
 T_r — годовые затраты труда машинистов башенных кранов, чел.-ч;

$T_{в.об}$ — возможные темпы обновления путем замены и модернизации, %;

B — прирост производительности новых или модернизированных кранов по отношению к производительности средних по возрасту кранов из числа имеющихся, %;

Например, производительность модернизированных кранов по отношению к производительности средних по возрасту башенных кра-

нов принята равной 145% (в этом случае величина „B“ равна; 145—100=45%), отработано машинистами башенных кранов за год 301328 чел.-ч, принята в расчет как возможные темпы обновления 8% в год, тогда величина возможного снижения трудоемкости будет равна:

$$T_{вз} = \frac{45 \cdot 301328 \cdot 8}{100(100 + 45)} = 7482 \text{ чел.-ч.}$$

Выявление дополнительного снижения трудоемкости за счет модернизации башенных кранов можно определить по следующей формуле:

$$T_{вз} = \frac{T_{Бк}(T_{в.об} - T_{ф.об})T_r}{100 \cdot 100} = \frac{100 \cdot B}{100 + B} \frac{(T_{в.об} - T_{ф.об})T_r}{100 \cdot 100} = \frac{100 \cdot B(T_{в.об} - T_{ф.об})T_r}{100 \cdot 100(100 + B)} = \frac{B \cdot T_r(T_{в.об} - T_{ф.об})}{100(100 + B)}$$

где $T_{вз}$ — величина снижения трудоемкости, чел.-ч;

где $T_{вз}$ — величина снижения затрат труда, чел.-день;

$T_{общ}$ — общие затраты труда, чел.-день;

$T_{мв}$ — удельный вес затрат труда машинистов башенных кранов в общих затратах труда, %;

$U_{факт}$ — фактическое использование башенных кранов по времени, %;

$U_{пл}$ — плановое или возможное использование башенных кранов по времени, %;

Например, в 1962 г. в строительных организациях Главбастроя общие затраты труда составили 2036118 чел.-дней, фактическое использование башенных кранов по времени выполнено на 87%, а удельный вес затрат труда крановщиков в общих затратах труда 2,2%; в случае повышения использования башенных кранов по времени с 87% до 100% экономия труда будет равна:

$$T_{вз} = \frac{2036118 \cdot 2,2(100 - 87)}{100 \cdot 100} = 3823,3 \text{ чел.-дней.}$$

Аналогичным образом рассчитывается возможное снижение трудоемкости экскаваторщиков, бульдозеристов, компрессорщиков и т. д.

В строительстве наряду с расчетами снижения трудоемкости строительно-монтажных работ можно определить экономию рабочей силы за счет модернизации башенных кранов.

Величину снижения трудоемкости за счет модернизации башенных кранов можно определить по следующей формуле:

$$T_{вз} = \frac{T_{Бк} \cdot T_{в.об} \cdot T_r}{100 \cdot 100} = \frac{100 \cdot B}{100 + B} \frac{T_{в.об} \cdot T_r}{100 \cdot 100} = \frac{100 \cdot B \cdot T_{в.об} T_r}{100 \cdot 100(100 + B)} = \frac{B \cdot T_r \cdot T_{в.об}}{100(100 + B)}$$

T_r — годовые затраты труда машинистов башенных кранов, в чел.-ч;

$T_{в.об}$ — возможные темпы обновления путем замены и модернизации, %;

$T_{ф.об}$ — фактические темпы обновления путем замены и модернизации, %;

Б — прирост производительности новых или модернизированных кранов по отношению к производительности средних по возрасту кранов из числа имеющихся, %.

Например, производительность модернизированных кранов по отношению к производительности средних по возрасту башенных кранов принята равной 145%; отработано машинистами башенных кранов за год 301328 чел-ч, фактически обновлено путем замены и модернизации 2% всего парка башенных кранов, приняты в расчет как возможные темпы обновления 8% в год, тогда величина возможного снижения трудоемкости будет равна:

$$T_{в.} = \frac{45 \cdot 301328 \cdot (8 - 1)}{100(100 + 45)} = 6301 \text{ чел-ч.}$$

Институт стройматериалов

Поступило 20. III 1963

В. М. Ширәлијев

Тикинти-гурашдырма ишиндә чох эмәк тәләб едән ишләрин ашағы салынмасына механикләшмәнин инкишафынын тә'сиринин мүүжән едилмәси методикасы

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә истехсалын механикләшдирилмәси һесабына чох эмәк тәләб едән ишләрин ашағы салынмасы мәсәләси изаһ едилир ки, бу да ашағыдакылардан ибарәтдир.

1. Тикинти-гурашдырма ишләринин механикләшдирилмәси.
 2. Тикинти машинларындан истифадә едилмәсинин јахшылашдырылмасы.
 3. Тикинти машинларынын тәкмилләшдирилмәси.
- Һәмни мәсәләләр ајры-ајрылыгда формулларла һесабланыр.

ИСТОРИЯ

А. А. УМАЕВ

РАЗВИТИЕ КРЕДИТНО-БАНКОВОЙ СИСТЕМЫ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ НА НЕКОТОРЫЕ ОТРАСЛИ ТОРГОВОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

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

Настоящая тема в исторической литературе Азербайджана до настоящего времени не являлась предметом специального исследования, несмотря на ее огромное научное значение. Изучение возникновения кредитно-банковой системы в Азербайджане раскрывает многие сложные вопросы, связанные с проникновением и распространением капиталистических отношений в различных отраслях народного хозяйства страны.

Создание кредитно-банковой системы в Азербайджане происходило в двух направлениях: одним из них было открытие отделений российских (государственного и акционерных) банков, другим — развитие сети учреждений мелкого кредита¹.

Открытие первых банковых учреждений в Азербайджане относится к 1874 г. В июне этого года в г. Баку начало функционировать Общество взаимного кредита. В это время положение с кредитом в городе было очень тяжелым. Торговцы и промышленники за полученную у ростовщиков ссуду платили высокие проценты. «Торгующие люди даже под залог с трудом находили деньги за 20, 25%»² годовых. Общество взаимного кредита стало выдавать ссуду из 10—11% годовых.

Через месяц, 1 июля 1874 г., в Баку открылось второе кредитное учреждение — Отделение государственного банка, а за ним один за другим стали возникать отделения различных акционерных коммерческих банков: Тифлисского коммерческого банка (1886)³; Волжско-Камского коммерческого банка (1890)⁴, Киевского, или Южно-Русского промышленного банка (1897); С.-Петербургского Азовского коммерческого бан-

¹ Этот вопрос исследован в нашей статье «Возникновение и деятельность учреждений мелкого кредита и сокращение сферы действия ростовщического капитала в Азербайджане». «Изв. АН Азерб. ССР», № 11—12, 1961, стр. 47—57.

² ЦГИАЛ, ф. 583, оп. 16, до 44, л. 2.

³ ЦГИА Груз. ССР, ф. 391, оп. 1, д. 4, л. 10.

⁴ ЦГИАЛ, ф. 587, оп. 56, д. 911, л. 35.

ка (1898)⁵; Агентство учетно-ссудного банка Персии (1900); Отделение Северного банка (1901); Русского для внешней торговли банка (1902); Второе Бакинское общество взаимного кредита (1902); Отделение С.-Петербургского международного коммерческого банка (1903) и т. д. Таким образом, к началу промышленного кризиса в Баку уже насчитывалось 12 банковых учреждений (одно из них — Банкирская контора Бр. Цовьяновы и К^о). В последующие годы с открытием в Баку отделений Русско-Азиатского банка (1910); Тифлисского купеческого банка (1911); Соединенного банка (1913); Бакинского купеческого банка (1914); Отделения Азовско-Донского коммерческого банка (1916) и т. д. число их еще больше увеличивается⁶.

Из других городов Азербайджана средоточием банковых учреждений являлся также г. Елизаветполь. Здесь с 1 июля 1896 г. начало функционировать Отделение Азовско-Донского коммерческого банка⁷. Торговый класс города в это время мог получить кредит у ростовщиков и у тех купцов, которые также отдавали деньги в рост из 120% годовых⁸.

В 1905 г. в Елизаветполе открылось Общество взаимного кредита⁹, а через два года — Второе Елизаветпольское коммерческое общество взаимного кредита¹⁰. Далее, в 1910 г., в городе стали функционировать Комиссионерство от Тифлисского отделения Волжско-Камского банка, которое в 1913 г. реорганизовалось в агенство того же банка¹¹, и в 1912 г. Отделение Тифлисского коммерческого банка¹². К этому же времени относится открытие в Елизаветполе отделения Тифлисского купеческого банка. Наконец, с 29 октября 1916 г. в городе стало функционировать Елизаветпольское отделение государственного банка¹³. Всего в г. Елизаветполе к 1917 г. имелось 7 кредитных учреждений.

В Нухе — центре шелководства Елизаветпольской губернии — первым хотел открыть в 1899 г. свое отделение С.-Петербургский международный коммерческий банк. Однако, несмотря на наличие благоприятных обстоятельств, открытие не состоялось¹⁴. Только в 1908 г. в Нухе возникло Общество взаимного кредита¹⁵, а на следующий год стал функционировать «Банкирский дом бр. Ахмедовых»¹⁶. Затем, в 1910 г. здесь открылось Отделение Тифлисского коммерческого банка¹⁷.

В г. Шуше с 31 января 1904 г. начало действовать Общество взаимного кредита¹⁸, а в 1911 г. было открыто комиссионерство Тифлисского отделения Волжско-Камского коммерческого банка¹⁹.

В Нахичевани в 1910 г. открылось Общество взаимного кредита, в Джульфе (в Нахичеванском уезде) в 1911 г. возникло два Отделения коммерческого кредита²⁰, одно из которых — Отделение Азовско-Дон-

⁵ ЦГИАЛ, ф. 587, оп. 56, д. 912, л. 42.

⁶ Л. Е. Шепелев. Кредитные учреждения в Баку в конце XIX — начале XX вв. Рукопись. НАИИ АН Азерб. ССР, ф. 1, оп. 9, д. 4609, л. 6.

⁷ ЦГИАЛ, ф. 616, оп. 1, д. 407, л. 4.

⁸ Ростовщичество в Елизаветполе. Газ. «Новое обозрение», № 3651, 1894.

⁹ ЦГИАЛ, ф. 587, оп. 47, д. 180, лл. 1—4.

¹⁰ Там же, ф. 583, оп. 2, д. 1827, лл. 4, 104 об.

¹¹ Там же, ф. 587, оп. 46, д. 34, л. 99.

¹² ЦГИА Груз. ССР, ф. 391, оп. 1, д. 309, лл. 3—9.

¹³ ЦГИАЛ, ф. 587, оп. 33, д. 455, л. 8.

¹⁴ ЦГИАЛ, ф. 626, оп. 1, д. 1296, лл. 6—7 (на немецк. яз.).

¹⁵ Там же, ф. 587, оп. 47, д. 159, л. 1.

¹⁶ Там же, ф. 583, оп. 1, д. 454, лл. 2—8.

¹⁷ Там же, ф. 1290, оп. 5, д. 231, л. 13 об.

¹⁸ ЦГИА Груз. ССР, ф. 390, оп. 1, д. 163, л. 1.

¹⁹ ЦГИАЛ, ф. 595, оп. 3, д. 1357, л. 2.

²⁰ ЦГИА Груз. ССР, ф. 14, оп. 1, д. 144, л. 2 об.

ского коммерческого банка, а другое — Отделение учетно-ссудного банка Персии.

Кроме перечисленных отделений банков, почти в каждом уезде Азербайджана имелись казначейства, подотчетные Отделениям государственного банка, находящимся в Баку, Тифлисе и Ереване. К 1897 г. эти казначейства стали производить почти все пассивные банковые операции, а в дальнейшем круг этих операций с каждым годом расширялся.

Приведенные выше сведения свидетельствуют, что в пореформенный период в различных торгово-промышленных центрах Азербайджана функционировал целый ряд банковых учреждений. Как указывал В. И. Ленин, банки, представляя «...из себя центры современной хозяйственной жизни, главные нервные узлы всей капиталистической системы народного хозяйства»²¹, были тесно связаны с промышленностью, торговлей и сельским хозяйством. Подобная картина наблюдалась и в Азербайджане.

Проникновение банкового капитала в различные отрасли торговли и сельского хозяйства страны осуществлялось в результате снабжения банками, кредитом купцов, торгово-промышленные фирмы, товарищества и т. д. Предоставление кредита производилось главным образом путем следующих банковых операций: 1) учета векселей и 2) ссудной операции.

Рассмотрим деятельность некоторых банковых учреждений по учету векселей. Тифлисское отделение государственного банка с 1893 по 1911 гг. открыло 258 кредитов для предъявления к учету векселей купцам и фирмам, а также крупным помещикам различных уездов и городов Елизаветпольской губернии, торгующим всевозможными сельскохозяйственными товарами, например, хлопком, шелком, вином и т. д. на общую сумму 1555 тыс. руб. Из указанного числа кредитов 13 было открыто лицам, ведущим торговлю вином, на сумму 262 тыс. руб.; 64 кредита — ведущим торговлю хлопком на сумму 410 тыс. руб.; более 100 кредитов — торгующим коконами, шелком и другими товарами на сумму около 700 тыс. руб.²²

Первое Елизаветпольское Общество взаимного кредита обслуживало нужды преимущественно мелких производителей: шелководов, хлопководов, виноделов и других в Елизаветпольском, Арешском и Шушинском уездах²³. В 1906 г. в Обществе насчитывалось 314 членов с открытым им кредитом в 33 450 руб. при годовом обороте Общества 1 157 627 руб. В 1912 г. количество членов, которым был открыт кредит в 429 575 руб. при годовом обороте 8 777 982 руб., увеличилось до 523. Учет торговых векселей в 1906 г. составлял 91 501 руб., а в 1912 г. — 550 994 руб.²⁴

Агентство Тифлисского Отделения Волжско-Камского коммерческого банка в г. Елизаветполе в 1913 г. учло векселей на сумму 1 096 194 руб. при годовом обороте в 12 751 256 руб.²⁵, а в 1916 г. в Агентство числилось 283 кредита на общую сумму учета векселей 1399 тыс. руб.²⁶

Нухинское Общество взаимного кредита, сосредоточив свою деятельность в Нухе и Агдаше, в первый же год имело 380 членов, получивших кредит 1 185 910 руб. Учет векселей выразился в сумме около

²¹ В. И. Ленин. Сочинения, т. 25, стр. 35.

²² ЦГИА Груз. ССР, ф. 390, оп. 1, д. 28, лл. 1—58.

²³ Там же, л. 5.

²⁴ Там же, л. 277, лл. 9 об., 10, 11, 108, 109, 110 и т. д.

²⁵ ЦГИАЛ, ф. 595, оп. 3, д. 267, лл. 1—5.

²⁶ Там же, д. 236, л. 53.

500 тыс. руб. В 1910 г. число членов достигло 654 человек с кредитом в 783 775 руб., а учет векселей составил около 1 млн. руб.²⁷

Шушинское комиссионерство Тифлисского отделения Волжско-Камского коммерческого банка в 1911 г. выдало кредита торговому классу охватываемого им района в форме учета векселей на сумму 966 944 руб. при годовом обороте в 15 368 651 руб.²⁸

Огромные суммы денег ежегодно выдавались функционировавшими в Азербайджане банками и по ссудной операции.

Полученные из банков деньги купцы и промышленники, связанные с торговым земледелием, пускали их снова в торговые обороты и на расширение своего производства. Довольно большая часть этих денег выдавалась ими крестьянам в форме задатков под будущий урожай сельскохозяйственных культур. Купцы и промышленники вынуждены были направлять часть полученных в банках денег в сельское хозяйство для обеспечения себя дешевым сырьем — шелком, хлопком, виноградом и т. д. Нежелание переплачивать скупщикам заставляло их авансировать крестьян, забирая тем самым себе всю прибыль непосредственных производителей. Так, через руки купцов, промышленников, торгово-промышленные фирмы, товарищества и т. д. банковый капитал проник в шелководство, виноградарство, хлопководство и другие отрасли сельского хозяйства, способствуя их расширению.

Таким образом, возникновение и развитие в Азербайджане кредитно-банковой системы, являвшейся частью общероссийской системы, означало дальнейшее, еще более быстрое подчинение торгового земледелия страны денежному обращению, в связи с чем происходила постепенная ломка старых и зарождение новых капиталистических отношений в тех отраслях хозяйства, куда больше всего направлялся капитал, в таких, как шелководство, хлопководство, виноградарство, и т. д.

Институт истории

Поступило 15. VII 1963.

Э. А. Умаев

Азербайджанда кредит-банк системинин јаранмасы вэ онун тичарэт экинчилијинин бэзи саһэлэринэ тэ'сири

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ тарихи эдэбијјатда илк дэфэ олараг Азербайджанын мүхтэ-лиф тичарэт-санаје мэркэзлэриндэ банк мүэссисэлэринин эмэлэ кэлмэ-си һаггында мәсэлэ тэдгиг едилдир.

Банклар Азербайджанын Бақы, Јелизаветпол, Нуха, Шуша вэ башга шәһэрлэриндэ эмэлэ кэлмишдир. Барамачылыг, памбыгылыг, үзүмчү-лүк вэ шәраб истехсалы илә мәшғул олан бу шәһэрлэрин тичарэт-санаје синфи нүмајэндэлэри банклардан бөјүк мәбләғдэ пул алырдылар. Банк кредити онлара өз тичарэт-санаје эмэлијјатыны кенишләндирмэк үчүн бөјүк имканлар верирди. Гејд етмэк лазымдыр ки, капиталистлэр тәрә-финдән кәндлилэрдән кәнд тасәррүфаты мәһсулларынын беһ верилиб-алынмасы нәтичәсиндэ банк капиталынын мүәјјән бир һиссәси экинчи-лијэ сәрф олунуб, онун инкишафына көмәк едирди.

²⁷ ЦГИАЛ, ф. 587, оп. 47, д. 190, лл. 1—10.

²⁸ Там же, ф. 595, оп. 3, д. 1354, лл. 2, 12.

ШЭРГШУНАСЛЫГ

ЭБҮЛФЭЗ РӘНИМОВ

ФЭЗЛИНИН НАМЭ'ЛУМ ДИВАНЫ

(Азербайжан ССР ЕА академики Э. Э. Элизадэ тэгдим етмишдир)

Мә'лум олдуғу кими, даһи сәнәткар Фүзулинин оғлу Фэзли дэ шаир олмушдур. Гәтта бэ'зи тәзкирэләрдэ вэ елми әсәрләрдэ Фэзли һаггында бәһс олунмуш вэ бир нечэ бејт ше'ри дэ нүмунэ үчүн верилмишдир¹. Лакин бу вахта гэдәр Фэзлинин һәјаты, јарадычылыгы лазымынча өј-рәнилмәмиш вэ диванынын һарада мөвчуд олмасы һаггында мә'лумат верилмәмишдир.

Мүасир Иран алимлэриндән Мәһәммәдтәги Данеш Пәжух Теһран Университетинин китабханаларында сахланылан әлјазмаларынын тәс-виринэ һәср етмиш олдуғу каталогларында Азербайжан халгынын Ха-гани, Низами, Маһмуд Шәбүстәри, Нәсими, Фүзули, Санб, Нәбати вэ б. бу кими көркәмли сөз усталары илә јанашы, ады һалә кениш охучу күтләсинэ мә'лум олмајан Шәриф Тәбризи, Мәһәммәдәли Ширвани, Шәрәфәддин Гәсән Тәбризи, Гиндушаһ Нахчывани, Мүстафа Тәбризи кими онларла шаир вэ алимлэримизин әсәрлэринин әлјазмалары һаг-гында гијмәтли мә'лумат верир.

М. Д. Пәжух 1961-чи илдэ нәшр етдирмиш олдуғу «Теһран Универ-ситети Мәркәзи китабханасынын феһрести» адлы каталогунун XIII чилдиндэ чох көзәл чилдди Фэзли диванынын (№ 4577) тәсвирини вер-мишдир. О, көстәрир ки, 1—333-чү сәһифәләриндэ әлифба сырасы илә гәзәл вэ 334—340-чы сәһифәләриндэ рүбаи јазылмыш бу диванда 4 мин бејтдән бир гэдәр артыг ше'р вардыр. Әлјазмасынын сонунда мүәллиф һаггында нәсрлэ јазылмыш үч сәһифә јарым гејд вардыр. Анчаг һәмни гејддән бир мәтләб әлдэ едилә билмәди.

Гејд етмэк лазымдыр ки, Фүзули јарадычылыгы илә јахындан та-ныш олан әрәб алими Гүсәјнәли Мәһфуз һәмни әлјазмасыны диггәтлә нәзәрдән кечирмиш вэ ше'рлэрин мүәллифинин Фүзулинин оғлу Фэзли олдуғуну көстәрмишдир².

محمد علي تريت «دانشمندان آذربايجان» تهران ۱۳۱۴، ص ۲۹۷-۲۹۸

И с м а ј ы л Г и к м ә т. Азербайчан эдэбијјаты тарихи, Бақы, 1926, сәһ. 146—153; Г. А р а с л ы. Бөјүк Азербайчан шаирни Фүзули, Бақы, 1958, сәһ. 82—85.

² Г. Мәһфуз. Бағдаддан мәктуб. «Эдэбијјат вэ инчәсәнәт» гәзети, 21 ијул 1962-чи ил. Биз М. Ф. Ахундовун јубилеји мүнәсибәтилә Бақыја кәлән Г. Мәһфузлэ-бу диванын һаисы Фэзлијэ анд олмасы һаггында сәһбәт етмишк.

Тегран Университетинин Мәркизи китабханасында сахланылан Фәз-
линин диваны

چو گل بشگفته در باغ خرد صد گونه مشکلیها
سر از کتم علم آورده بیرون غنچه دلها
... لبالب خون شد از شوق لبش جام دل فضلی
الا یا ایها الساقی ادر کاساً و ناولها⁴

(Әглин багында јүз нөв мүшкүлләр күл кимн ачылмышдыр. Үрәк гончалары јох-
луг пәрдәсиндән баш галдырмышдыр.
...Онуи додагынын шөвгүндән Фәзлинин үрәјинин чамы агзына гәдәр долду, «Ej
саги, пијаләни доландыр вә ону бизә чатдыр»).

—бејтли гәзәллә башлајыр.

Фәзлинин бу гәзәли һафиз Ширазинин дә диванынын илк ше'ри
олан:

الا یا ایها الساقی ادر کاساً و ناولها
که عشق آسان نمود اول ولی افتاد مشکلیها⁵

(Ej саги, пијаләни доландыр вә ону бизә чатдыр. Ешиг әввәл өзүнү асан көстә-
рир, лакин (сонралар) чәтинликләр дүшүр).

—мәтлә'ли гәзәлә нәзирә јазылмышдыр. һәр ики гәзәл әруз вәзнинин
һәзәч бәһринин мүсәммәни-салим нөвүндә јазылмышдыр. Тәгтиси 4
дәфә «мәфАИлун»дур.

Мүхтәлиф мәнбәләр, хүсусилә һафиз диванынын шәрһчиләриндән
бири олан Судн Әфәнди көстәрир ки, бу гәзәлдәки әрәбчә мисра Језид
ибн-Мүавијәнин бир гит'әсинин икинчи бејтидир. һәмни бејт будур:

انا المسموم ماعندی بترياق و لارای
ادر کاساً و ناولها الا یا ایهاالساقی⁶

(Мән зәһәрләнишәм, мәндә пәдзәһр вә тирјәк јохдур. Eј саги, пијаләни долан-
дыр вә ону бизә чатдыр).

Судн Әфәнди јазыр ки, Хачә һафиз гәзәлинин гафизләринә ујғун
олмаг үчүн Језидин мисрасыны тәгдим вә тә'хир едиб тәзмин тәриги
илә өз диванынын әввәлиндә ишләтмишдир. Буна көрә дә бә'зи шаир-
ләр һафизә е'тираз етмишләр. Әһли Ширази демишдир:

خواجه حافظ را شبی دیدم بخواب
گفتم ای در فضل و دانش بی مثال
از چه بستی بر خود این شعر یزید
با وجود این همه فضل و کمال

³ Каталогда сәһв оларәг «لبالب» кетмишдир.

محمد تقی دانش پژوه «فهرست کتابخانه مرکزی دانشگاه
تهران» جلد ۱۳، تهران ۱۳۴۰، ص ۳۵۱۰-۳۵۱۱

حافظ شیرازی «دیوان»، تبریز ۱۲۸۷، ص ۲

محمد وهجی قنوی و سودی «شرح دیوان حافظ»، مطبعة عامره⁶
تهران ۱۲۸۹، ص ۲۲

گفت واقفی نیستی زین مسئله
مال کافر هست بر مؤمن حلال⁷

(Хачә һафизн бир кечә јухуда көрдүм (вә она) дедим: Eј елмдә вә билликдә
мисилсиз устәд. Белә бир фәзиләт вә камалла нә үчүн Језидин ше'рини (гәзәлинә)
салмысан. Деди: Бу мәсәләдән хәбәрдар дејилсәнини (ки,) «кафирни малы мө'минә
һалалдыр»).

Катиби Нишапури исә демишдир:

عجبدر حیرتم از خواجه حافظ
بنوعی کش خرد زان عاجز آید
چه حکمت دید در شعر یزید او
که در دیوان نخست از وی سراید
اگر چه مال کافر بر مسلمان
حلالست و درو قبلی نشاید
وئی از شیر عیبی بس عظیمست
که لقمه از دمان سگ رباید⁸

(Хачә һафизә елә тәәччүб едирәм (ки,) агыл ону ачмагда ачиздир. Језидин ше'-
риндә о нә һикмәт көрдү ки, ону диванынын әввәлине салды. «Кафирни малы мүсәл-
мана һалалдыр» вә буна сөз јохдур. Лакин шир үчүн бөјүк ејбдир ки, итин агзын-
дан тикә гапсын).

Инкилис шәрһшүнасларындан Едуард Браун Судн Әфәдинин бу
гејдләрини демәк олар ки, ејнилә өзүнүн әсәриндә тәкрар етмишдир⁹.
Е. Браунун әсәринин тәрчүмәчиси Әли Паша Салех сәһифәнин ашагы-
сындакы өз гејдиндә һафиз гәзәлинин әрәбчә олан биринчи мисрасынын
Језидинки олмасы фикринә шүбһә илә јанашыр¹⁰. Ә. П. Салех өз фик-
рини лазымынча сүбүт едә билмәдијинә көрә, еһтимал етмәк олар ки,
Судн Әфәнди һаглыдыр. Чүнки әрәб тарихчиләри Језидин ше'р јазма-
сыны гејд етмишләр¹¹. Лакин күман етмәк олар ки, һафиз һаггында
бәһс олуна әрәбчә мисраны бирбаша Језидин ше'риндән јох, бәлкә дә
Әмир Хосров Дәһләвинин (1253—1325) үчүнчү диваны олан «Гүррә-
түл-кәмал»ын илк гәзәли олан:

شراب لعل باشد قوت جانها قوت دلها
الا یا ایهاالساقی ادر کاساً و ناولها¹²

محمد وهجی قنوی و سودی «شرح دیوان حافظ» مطبعة عامره⁷

۱۲۸۹، ص ۲۲

⁸ Jenә орада, сәһ. 22.

ادوارد برون «تاریخ ادبی ایران» جلد اول، ترجمه علی پاشا صالح،

تهران ۱۳۳۳، ص ۳۳۱

¹⁰ Jenә орада, сәһ. 331.

جرجی زیدان «تاریخ تمدن اسلام» جلد ۱، ترجمه علی جواهر کلام¹¹

تهران ۱۳۳۳، ص ۱۸۰

¹² E. Э. Бертельс. Персидская литература в Средней Азии. «Советское восто-
коведение», № V, М.—Л., 1948, сәһ. 201.

(Гырмызы шараб-чанларын гидасы, үрәкләрин гүвәтидир. Еј саги, пијаләни до-
ландыр вә оңу бизә чатдыр).

— мәтлә'нидән көтүрмүшдүр. Чүнки Суднини шәрһиндән кәтирдидимиз
сигатдан көрүндүјү кими, Језидин ше'ри «لاراقى» вә «الساقى» сөзлә-
ри илә битир. Бундан әлавә, әсас көтүрүлән икинчи мисра «ادر كاسا و
ناولها» шәклиндә ишләнишидир. Әмир Хосров исе
һәмнин мисранын сөзләрини гәзәлинин гафијәси хатиринә дәјишәрәк
«الساقى» кими јазмышдыр. Һа-
физин диванындан кәтирдидимиз мисалдан көрүндүјү кими, «Шираз
бүлбүлү» дә әрәбчә мисраны Ә. Хосровун ишләтдији шәкилдә ишләт-
мишидир.

Көстәрмәк лазымдыр ки, Ә. Хосров, Һафиз вә Фәзлидән башга бә-
зи шаирләр дә Језидин һесаб олуан бу әрәбчә мисрадан мүхтәлиф шә-
килдә истифадә етмишләр.

Фәзли диваны әлјазмасынын сонуна әлавә олунамуш нәсрә «хати-
мә»дәки:

يا رب زهى محبتى جامى بخش
وز ساغر دولتم سرانجامى بخش
كامم ز توجه عايت بى كامى نيست
اى غايت كامها مرا كامى بخش

(Еј аллаһ, мәрһәббәт мејимдән бир пијалә бағышла. Дөвләт бадәмдән бир сәрән-
чам бағышла. Сәндән арзум накамлыгдан башга бир шеј дејил. Еј арзуларын сону
мәни арзума чатдыр) рүбанси вә «عاشق مستى مسلوب الاختيار را»
13 «بر زبان كه ترجمان دل محبت نشانست» (сәрмәст ашигин дилиндә
олан ихтијарсызлыгы мәрһәббәт нишанлы үрәк тәрчүмәшидир) чүмләси илә битир.

1605-чи илдә вәфат едән Фәзлинин¹⁴ һәјат вә јарадычылығыны даһа
дәриндән өјрәнмәк үчүн бу диванын чап олунамасынын бөјүк елми әһә-
мијјәти вардыр.

Шәргһиһнаслыг Институту

Алынмышдыр I. II 1953.

Абульфаз Рагимов

Неизвестный диван Фазли

РЕЗЮМЕ

Один из современных иранских ученых Данеш Пажух в 1961 г.
издал XIII том „Каталога рукописей Тегеранского университета“, в
котором дается описание дивана Фазли (№ 4577). М. Д. Пажух
указывает, что диван Фазли содержит более 4000 бейтов лирических
стихов.

Первая газель дивана:

¹³ М. Д. Пажух. Көстәрилән әсәри, сәһ. 3511.

¹⁴ «Әдәбијјат вә инчәсәнәт» гәзәти, 21 ијул 1962-чи ил.

چو گل بشگفته در باغ خرد صد گونه مشکلیا

سر از کتم علم آورده بیرون غنچه دلها

является подражением первой газели Хафиза Ширази:

الا يا ايها الساقى ادر كاساً و ناولها

که عشق آسان نمود اول ولى افتاد مشکلیا

В свою очередь, эта газела Хафиза Ширази является подраже-
нием следующей газели Амир Хосрова Дехлеви:

شراب لعل باشد قوت جانها قوت دلها

الا يا ايها الساقى ادر كاساً و ناولها

Строка на арабском языке в этих газелах принадлежит Езиду
сыну Муавия.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазинјат

- П. П. Коровкин. Бир экстремал мәсәлә вә дағылан функционал сырлар 3

Физика

- Һ. Б. Абдуллајев, Г. М. Әлијев, Х. Г. Баркинхојев. Галлиум ашгарларынын селенин истиликкечирмәсинә тә'сир 9

Нефт вә газ јатагларынын ишләнилмәси

- М. Т. Аббасов, О. Ә. Мәмәдов. Һәлл олмуш газ режиминдә нефтин дүзхәтли һәрәкәтинин биринчи мәрһәләси 15

Електротехника

- Қ. М. Чалјан. Силндрләр системиндә чәрәјан сыхлығынын кечиричинин ен кәсији бојунча пајланмасынын јахынлашма еффекти нәзәрә алынмагла һесаблинма гајдасы 21

Кимја

- Ј. Һ. Мәммәдәлијев, М. М. Һүсејнов. Алкенил оксен вә алкокси ароматик карбоһидрокенләрин синтези 27

Кимјәви технолокија

- Ә. М. Гулијев вә б. Металкерamik филтрләрин «гајнар» лајда адсорбсија гүргүсунда тәтбиғи 31

Нефт кеолокијасы

- С. Һ. Салајев, Һ. Г. Әлифов. Хәзәрјаны—Губа вилајәтинин Тәләби—Гызылбурун тектоник зонасынын нефтлилик—газлылыг перспективлији 37

Кеофизика

- В. П. Кузнетсов. Абшерон жарымадасында зәлзәләнин еписентри 43

Кеолокија

- Е. Желдијев. Окарем јатағынын гырмызырәнк гатынын гумлу-алевритли сүхурларынын коллекторлуғ хүсусијјәти 49

Стратиграфија

- О. Һ. Мәликов. Азәрбајчанда Данимарка мәртабәси һаггында бә'зи јени мә'луматлар (Кичик Гафгаз) 55



Торпагшүнаслыг

А. Н. Изъумов. Кәдәбәј району торпагларынын кенетик вә агроэколожик хусусијјәтләри : : 59

Кенетика

С. И. Мустафајева. Гарабаг суварма шәраитиндә сәпин вахтынын јени бол-буғда сортунун бөјүмә, никишаф вә мәнсулдарлығына тә'сири 63

Селексија

М. О. Әлијев. Гарабаг зонасында перспективли тут сортлары јарпагынын јемлик, кејфијјәти вә онун бараманын техноложик кәстәрчиләринә тә'сири 71

Паразитолокија

Ә. Г. Мөһсүмзадә. *Hyalomma pl. plumbeum* вә *Hyalomma scupense* кәнәләри гарамалын тејлеркозунун кечирчиси кими 77

Әчзачылыг

И. А. Дәмиров, Ч. З. Шүкүров. Азәрбајчанын дәрман биткиләринин ејрәнилмәси вә ондан сәмәрәли истифадә едилмәси 81

Нефтчыхарма игтисадијјаты

Л. И. Нәсибзадә. Дәниздә нефтчыхарманын учуз баша кәлмәсинин бә'зи мәсәләләринә даир 87

Тикинти игтисадијјаты

В. М. Ширәлијев. Тикинти-гурашдырма ишиндә чох әмәк тәләб едән ишләрин ашагы салымасына механикләшмәнин никишафынын тә'сиринин мүәјјән едилмәси методикасы 93

Тарих

Ә. А. Умајев. Азәрбајчанда кредит—банк системинин јаранмасы вә онун тичарәт әкипчилијинин бә'зи саһәләринә тә'сири 97

Шәргшүнаслыг

Әбүлфәз Рәһимов. Фәзлинин намә'лум диваны 101

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

П. П. Коровкин. Одна экстремальная задача и расходящиеся функциональные ряды 3

Физика

Г. Б. Абдуллаев, Г. М. Алиев, Х. Г. Баркинхоев. Влияние примесей галлия на теплопроводность гексагонального селена 9

Разработка нефтяных и газовых месторождений

М. Т. Абасов, О. А. Мамедов. Начальная фаза прямолинейного движения нефти в пласте при режиме растворенного газа 15

Электротехника

К. М. Гальян. Метод расчета распределения плотности тока по сечению проводников в системе цилиндрических проводов с учетом эффекта близости 21

Химия

Ю. Г. Мамадалиев, М. М. Гусейнов и др. Синтез алкенилзамещенных окси-алкоксипроизводных ароматических углеводов 27

Химическая технология

Ал. М. Кулиев и др. К вопросу о применении металлокерамических фильтров на установке адсорбции в кипящем слое 31

Геология нефти

С. Г. Салаев, Г. К. Алифов. Перспективы нефтегазоносности Талаби-Кызылбурунской тектонической зоны Прикаспийско-Кубинской области 37

Геофизика

В. П. Кузнецов. Эпицентры землетрясений Апшеронского полуострова 43

Геология

Э. Гельдыев. Коллекторские свойства песчано-алевроитовых пород красной толщи месторождения окарем 49

Стратиграфия

О. Г. Меликов. Новые данные о датском ярусе в Азербайджане (Малый Кавказ) 55

Почвоведение

А. Н. Изюмов. Генетические и агроэкологические качества почв Кедабекского района 59

Генетика

С. И. Мустафаева. Изучения влияния сроков сева на рост, развитие и урожайность пшеницы сорта бол-бугда в поливных условиях низменного Карабаха 63

Селекция

М. О. Алиев. Влияние кормового качества листа перспективных сортов шелковицы на технологические свойства коконов тутового шелкопряда в условиях Карабахской зоны 71

Паразитология

А. К. Мовсумзаде. *Hyalomma pl. plumbeum* и *Hyalomma scupense* как переносчики тейлероза крупного рогатого скота 77

Фармакология

И. А. Дамиров, Д. З. Шукюров. Перспективы изучения и использования растительных лекарственных ресурсов Азербайджана 81

Экономика добычи нефти

Л. И. Насибзаде. К вопросу удешевления добычи нефти на море 87

Экономика строительства

В. М. Ширалиев. Методика выявления влияния развития механизации на снижение трудоемкости строительно-монтажных работ 93

История

А. А. Умаев. Развитие кредитно-банковой системы и влияние ее на некоторые отрасли торгового земледелия в Азербайджане 97

Востоковедение

Абульфаз Рагимов. Неизвестный диван Фазли 101

Азәрбајчан ССР

**Елмләр Академијасынын ашағыдакы
журналларына 1964-чү ил үчүн**

АБУНӘ ГӘБУЛ ОЛУНУР

**„АЗӘРБАЈЧАН ССР
ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН**

МӘ'РУЗӘЛӘРИ“

Илдә 12 нөмрә чыхыр.
Иллик абунә гижмәти 4 манат 80 гәпикдир.
Һәр нөмрәнин гижмәти 40 гәпикдир.

**„АЗӘРБАЈЧАН ССР
ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН**

ХӘБӘРЛӘРИ“

**„Азәрбајчан ССР
Елмләр Академијасынын Хәбәрләри“
ашағыдакы серијалар үзрә чыхыр:**

1. Кеолокија-чографија елмләри серијасы (илдә 6 нөмрә).
2. Физика-техника вә ријазиијат елмләри серијасы (илдә 6 нөмрә).
3. Биолокија елмләри серијасы (илдә 6 нөмрә).
4. Ичтиман елмләр серијасы (илдә 6 нөмрә).

Һәр нөмрәнин гижмәти 80 гәпикдир.

„АЗӘРБАЈЧАН КИМЈА ЖУРНАЛЫ“

Илдә 6 нөмрә чыхыр.
Иллик абунә гижмәти 4 манат 80 гәпикдир.
Һәр нөмрәнин гижмәти 80 гәпикдир.

**Абунә „Сојузпечат“ вә бүтүн почта
шө'бәләри тәрәфиндән гәбул олунар.**

**АЗӘРБАЈЧАН ССР
ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈАТЫ**

Чала имзаланмыш 20/XI 1963-чү ил. Кағыз форматы 70×108¹/₁₆. Кағыз вәрәги 3,50.
Чап вәрәги 9,59. Нәс.-нәшријат вәрәги 7,55. ФГ 04838. Сифарши 909. Тиражи 840.
Гижмәти 40 гәп.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА**на 1964 год****на следующие журналы:****„ДОКЛАДЫ
АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР“**

12 номеров в год.

Стоимость годовой подписки 4 руб. 80 коп.

Цена отдельного номера 40 коп.

**„ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР“****Журнал „Известия Академии наук
Азербайджанской ССР“****выходит по сериям:**

1. ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК И НЕФТИ (6 номеров в год)
2. Физико-технических и математических наук (6 номеров в год)
3. БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК (6 номеров в год).
4. ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК (6 номеров в год).

Цена отдельного номера 80 коп.

„Азербайджанский химический журнал“

6 номеров в год.

Стоимость годовой подписки 4 руб. 80 коп.

Цена каждого номера 80 коп.

**Подписка принимается уполномо-
ченными „Союзпечати“ и во всех почтовых
отделениях.****ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР**