

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛƏР АКАДЕМИЯСЫ  
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

---

# МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XIII

8

---

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛƏР АКАДЕМИЯСЫ НƏШРИЙТЫ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бакы — 1957 — Бакы



# МӘ'РУЗӘЛӘР ДОКЛАДЫ

ТОМ XIII ЧИЛД

№ 8

П-168

П-17758

1957

Доклады АН  
Азерб.ССР

т. 13, № 8

4 р.

П-17758



А. А. БАШШАЛИЕВ, Г. Б. АБДУЛЛАЕВ

# О ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СЕЛЕНА С ПРИМЕСЬЮ БРОМА

Влияние температуры на теплопроводность полупроводников изучено недостаточно. Этому вопросу посвящено несколько работ [6, 8, 9, 11, 12].

Нами исследовано влияние примесей брома на физические свойства [3, 5], в частности на теплопроводность селена. При этом было показано, что с увеличением содержания брома до 0,065% теплопроводность уменьшается. Дальнейшее увеличение примеси увеличивает теплопроводность.

Такие же зависимости были получены Г. М. Алиевым и М. И. Алиевым и в случае примеси хлора и йода.

Для нас представляло интерес изучение температурной зависимости теплопроводности кристаллического селена с разным содержанием брома, что имеет научное и практическое значение.

Влияние примесей на теплопроводность обусловливается главным образом изменением длины свободного пробега фононов.

Повышение температуры должно привести к усилению рассеяния фононов на фононах, т. е. уменьшению коэффициента теплопроводности.

Это явление должно зависеть от концентрации примесей, создающих центры рассеяния.

Практическое значение такого вопроса заключается в следующем: в производстве селеновых выпрямителей с целью уменьшения сопротивления в пропускном направлении вводится примесь брома. При нанесении верхнего электрода и дальнейшей электроформовке образуется электронно-дырочный переход и происходит перераспределение примесей [1, 2].

В обратном направлении сопротивление электронно-дырочного перехода в  $10^5$  раз больше сопротивления толщи селена. Это приводит к тому, что приложенное напряжение в запирающем направлении почти полностью садится на прианодном сопротивлении. Поэтому во время работы вдоль полупроводника создается градиент температуры. Селеновые выпрямители имеют определенный интервал рабочей температуры.

При одной и той же мощности выпрямителя теплорассеяние, а следовательно, температура нагрева существенным образом зависит от теплопроводности селена.

П-17758  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
А. Н. Киргивской ССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Топчибаев М. А. (редактор),  
Кашкай М.-А. (зам. редактора), Алиев Г. А., Караев А. И.,  
Усейнов М. А., Халилов З. И., Ширалиев М. А.

Подписано к печати 12/VIII 1957 г. Формат бумаги  $70 \times 108 \frac{1}{16}$  = 3,62 бум. листа.  
Печ. лист. 9,93. Уч.-издат. лист. 8,7. ФГ 16143. Заказ 321.  
Тираж 950.

Типография „Красный Восток“ Министерства культуры Азербайджанской ССР  
Баку, ул. Ази Асланова, 80.



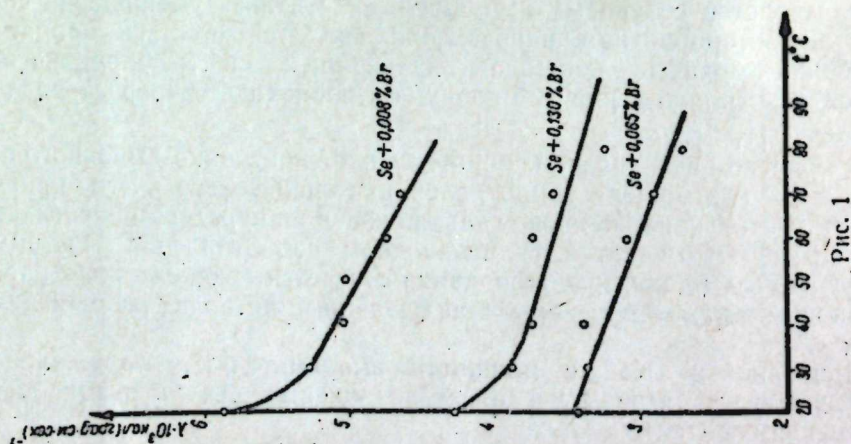


Рис. 1

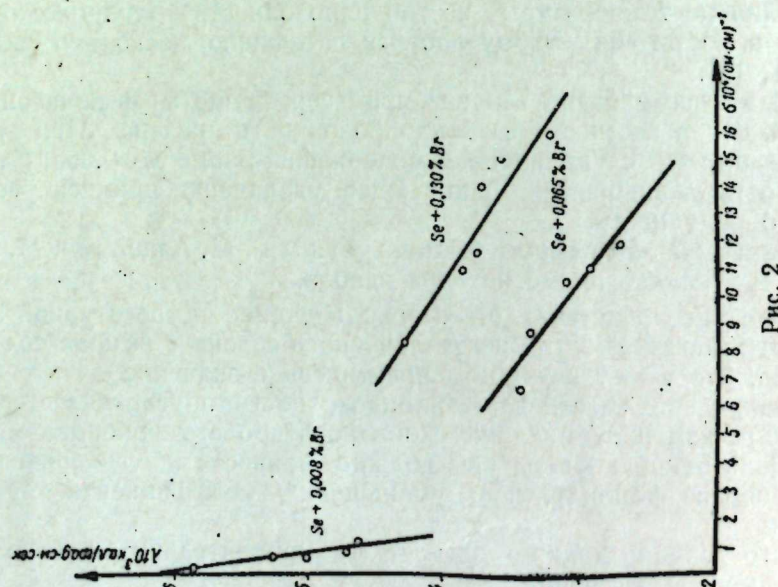


Рис. 2

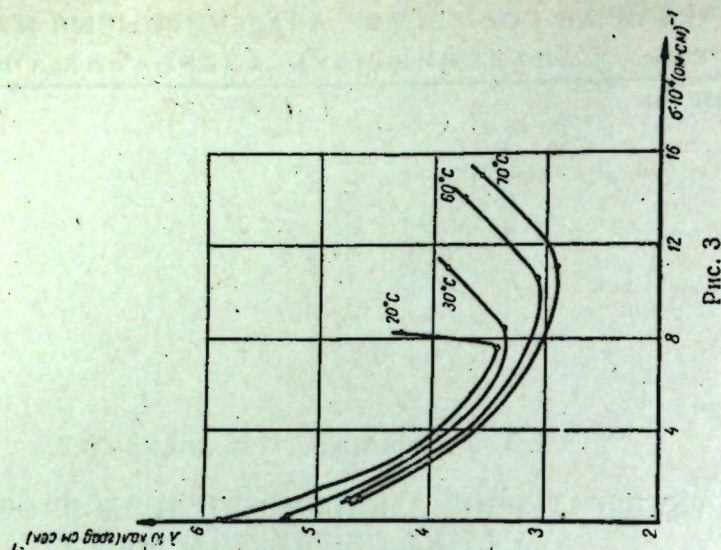


Рис. 3

На рисунке 1 дана температурная зависимость коэффициента теплопроводности селена с различным содержанием брома (образцы № 2, 5, 6 имеют примесь брома соответственно 0,008, 0,065, 0,130%).

Видно, что с повышением температуры коэффициент теплопроводности уменьшается по линейному закону.

На рис. 2 представлена кривая, показывающая зависимость теплопроводности от электропроводности для образцов с разным содержанием брома. Для всех образцов имеется почти линейная зависимость между электропроводностью и теплопроводностью.

На рис. 3 дана зависимость теплопроводности образцов с различным содержанием брома от электропроводности при различных температурах.

На рис. 4 показана зависимость теплопроводности от содержания примеси брома при различных температурах.

Отсюда видно, что для всех температур теплопроводность, в зависимости от примеси брома, сначала уменьшается, а затем растет.

#### Обсуждение результатов

У полупроводников, кроме электронной и фоновой частей теплопроводности, возможны другие, создающие добавочную теплопроводность: перенос энергии диссоциации электронов и дырок и энергия возбуждения экситонов.

Экситонный механизм теплопроводности рассмотрен теоретически [4, 7, 10].

Электронная часть теплопроводности связана электропроводностью по закону Видемана—Франца

$$\frac{\lambda_{эл}}{\sigma} = A \frac{k^2}{e^2} T,$$

где  $k$ —постоянная Больцмана,  
 $e$ —заряд электрона,  
 $T$ —абсолютная температура.

Для невырожденной системы  $A=2$ , а вырожденной системы  $A=3,3$ . Закон Видемана—Франца хорошо оправдывается не только на металлах, но и на полупроводниках. Эта часть теплопроводности растет с повышением температуры, вследствие роста электропроводности. Она также зависит от концентрации носителей тока.

Если электропроводность материалов лежит в пределах до  $100 \text{ ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ , то электронная доля теплопроводности меньше  $10^{-4} \text{ кал. град}^{-1} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{сек}^{-1}$ , поэтому, по сравнению с фоновой частью

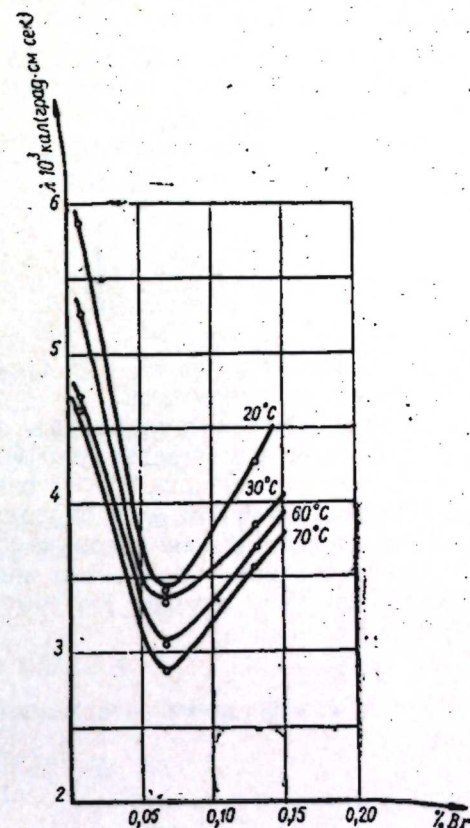


Рис. 4



теплопроводности, ею можно пренебрегать. Начиная же со значения электропроводности порядка  $1000 \text{ ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ , электронная часть теплопроводности обычно сравнивается с фоновой частью теплопроводности (при больших концентрациях появляется электронная часть теплопроводности  $n > 10^{20} \text{ см}^{-3}$ ).

В наших опытах концентрация носителей тока порядка  $10^{17} \text{ см}^{-3}$ , и проводимость мала, поэтому электронная часть теплопроводности в селене почти отсутствует.

Фоновую часть теплопроводности можно выразить в следующем виде

$$\lambda_{\text{ф}} = \frac{1}{3} B \sqrt{\frac{E}{\rho}} \cdot \frac{1}{T - \frac{0,9 \cdot 10^{-3} \cdot E^{1/2}}{A^{1/3} \cdot \rho^{1/6}}}$$

где  $A$ —атомный вес,

$\rho$ —плотность,

$E$ —модуль упругости,

$T$ —абсолютная температура,

$B$ —коэффициент ангармоничности, зависящий от температуры, но мало изменяющийся от одного вещества к другому.

Измерив из опыта  $\lambda_{\text{ф}}$  и определив  $E$ ,  $\rho$ ,  $A$ , можно судить о величине коэффициента ангармоничности.

Незначительное количество примеси брома не изменяет плотности и атомного веса селена. Поэтому можно применять для примесных образцов значения:

$$A=78,96, \quad E=5500 \text{ кг/мм}^2, \quad \rho=4,807 \text{ г/см}^3,$$

Тогда коэффициент ангармоничности принимает следующий вид:

$$B = \frac{\lambda_{\text{ф}} (T-116)}{1,11 \cdot 10^5}$$

Для образцов, имеющих примеси 0,008; 0,065; 0,130% брома, коэффициент ангармоничности соответственно равен  $0,934 \cdot 10^{-5}$ ;  $0,545 \cdot 10^{-5}$ ;  $0,682 \cdot 10^{-5} \text{ кал/см}^2$ .

На рис. 5 представлен ход теплопроводности с обратной температурой.

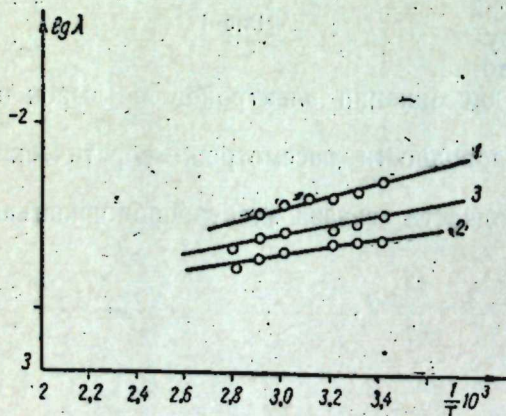
Как видно, кривые в координатах  $\left( \lg \lambda, \frac{1}{T} \right)$  дают прямые в области температур  $20-80^\circ \text{C}$ . Поэтому теплопроводность можно представить так:

$$\lg \lambda_1 = K_1 \frac{10^3}{T} + b_1$$

$$\lg \lambda_2 = K_2 \frac{10^3}{T} + b_2$$

$$\lg \lambda_3 = K_3 \frac{10^3}{T} + b_3$$

Рис. 5



Для каждой кривой  $K$  и  $b$ —постоянные числа, которые вычисляются методом наименьших квадратов. Тогда уравнения получают следующий вид:

$$\lg \lambda_1 = \frac{0,183}{T} - 2,865$$

$$\lg \lambda_2 = \frac{0,179}{T} - 3,04$$

$$\lg \lambda_3 = \frac{0,164}{T} - 2,94$$

Первое уравнение относится к Se + 0,008% Br.

Второе " " " Se + 0,065% Br.

Третье " " " Se + 0,130% Br.

С увеличением температуры фоновая часть теплопроводности должна уменьшаться.

Действительно, опыты показали, что с повышением температуры коэффициент теплопроводности селена с примесями брома уменьшается.

Это связано с тем, что при высоких температурах в тепловом спектре участвуют все более короткие волны, что увеличивают тепловое рассеяние фононов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Г. Б. Изв. АН Азерб. ССР, №1, 1956.
2. Абдуллаев Г. Б. Изв. АН Азерб. ССР, №2, 1956.
3. Абдуллаев Г. Б., Башшалиев А. А. Труды Института физики и математики АН Азерб. ССР, серия физ., т. VIII, 1956.
4. Амирханов А. И. Изв. АН Азерб. ССР, №4, 1949.
5. Башшалиев А. А. Абдуллаев Г. Б. Изв. АН Азерб. ССР, №2, 1957.
6. Гельд П. Б. ЖТФ, т. XXVII, в. 1, 1957.
7. Давыдов Б. И. и Шмушкевич И. М. УФН, т. XXIV, в. 1, 1940.
8. Девяткова Е. Д. ЖТФ, т. XXVII, в. 3, 1957.
9. Иоффе А. В. Иоффе А. Ф. Изв. АН СССР, серия физ., №1, 1956.
10. Пикус Г. Е. ЖТФ, т. XXVI, в. 1, 1956.
11. Розенберг Н. М. Proc. Phys. Soc. Sec. A, 67 4, 9, №417, 1954.
12. Carthy-Kuthryn M. C. Ballard-Staleys A. Phys. Rev., №5, 99, 1955.

Институт физики  
и математики

Поступило 3. VI 1957

А. А. Башшалиев, Г. Б. Абдуллаев

Бром ашгарлы селенин истиликкечирмэсинин  
температурадан асылылыгы

#### ХҮЛАСЭ

Ярымкечиричилэрин истиликкечирмэсинин температурадан асылылыгына демэк олар ки, аз иш нэср эдилмишдир (1—5).

Башга механизмлэри нэзэрэ алмасаг (электрон вэ дешиклэрин диссоциациясы вэ экситон механизми) ярымкечиричилэрдэ истиликкечирмэ электрон вэ фонон ниссэсинин истиликкечирмэсиндэн ибарэт-дир. Йэ'ни:

$$\lambda = \lambda_{\text{эл}} + \lambda_{\text{ф}}$$



Электрон һиссәсинин истиликкечирмәси Видемон-Франс гануна табе олуб, ашағыдакы шәкилдә ифадә олунур.

$$\frac{\lambda_{эл}}{\sigma} = A \cdot \frac{k^2}{e^2} T.$$

Бурада  $k$ —Болсман сабити,  
 $e$ —электронун йүкү,  
 $T$ —мүтлэг температура,  
 $\sigma$ —электриккечирмә,  
 $\lambda_{эл}$ —истиликкечирмәдир.

Системин чырлашма һалында  $A=3,3$ , чырлашмамыш һалда исә  $A=2$  олур.

Истиликкечирмәнин электрон һиссәси температура артдыгча артыр, фонон һиссәси исә азалыр.

Селендә сәрбәст йүкләрин [концентрациясы вә электриккечирмә аз олдуғундан истиликкечирмәнин электрон һиссәсинин истиликкечирмәнин фонон һиссәсинә нисбәтән азмаг олар.

Бу һалда истиликкечирмәнин фонон һиссәсини ашағыдакы шәкилдә кәстәрмәк олар.

$$\lambda_{\phi} = \frac{1}{3} B \sqrt{\frac{E}{\rho}} \cdot \frac{1}{T - \frac{0,9 \cdot 10^{-3} \cdot E^{1/2}}{A^{1/2} \cdot \rho^{1/2}}}.$$

Бурада  $E$ —юнг модулу,  $\rho$ —сыхлыг,  $A$ —атом чәкиси,  $T$ —мүтлэг температура,  $B$ —анһармониклик әмсалыдыр.

$\lambda_{\phi}$ -и өлчүб,  $E$ ,  $A$ ,  $\rho$ -ну тапыб формулаә әсасән анһармониклик әмсалыны тәйин әдә биләрик.

5-чи шәкилдә ( $\lg \lambda, \frac{1}{T}$ ) координатларында истиликкечирмәнин температуранын тәрс гиймәтиндән асылдылығы верилмишдир.

Бу асылдылығы әсасән һәр бир әйри үчүн әмприк формула верилмишдир.

$$\lg \lambda_1 = \frac{0,183}{T} - 2,865$$

$$\lg \lambda_2 = \frac{0,179}{T} - 3,04$$

$$\lg \lambda_3 = \frac{0,164}{T} - 2,94.$$

Истиликкечирмәнин температурадан асылы олараг азалмасыны онунла изаһ этмәк олар ки, температура артдыгча, сәпилмәдә даһа гыса далғалы фононлар иштирак әдир ки, бу да истиликкечирмәни азалдыр.

ТЕОРИЯ УПРУГОСТИ

С. Б. ПЛИЕВ

О РАВНОВЕСИИ УПРУГОГО ЦИЛИНДРА КОНЕЧНЫХ РАЗМЕРОВ

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

В настоящей работе рассматриваются некоторые случаи точного решения задачи о равновесии цилиндра под действием заданных сил на боковой поверхности и торцевых нормальных напряжений.

Круговой цилиндр длиной  $2l$  и радиусом поперечного сечения  $a$  (в случае полого цилиндра радиусы внутренней и внешней поверхности соответственно  $b$  и  $a$ ) находится под действием внешних нагрузок, симметричных относительно оси вращения.

Дифференциальные уравнения относительно радиального и осевого перемещений  $u$  и  $w$  соответственно могут быть представлены в виде [1]

$$\frac{\partial^4 u}{\partial z^4} + 2D^2 \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} + D^2 D^2 u = 0; \quad (1)$$

$$\frac{\partial^4 w}{\partial z^4} + 2D \frac{\partial^3 w}{\partial r \partial z^2} + \left( D \frac{\partial}{\partial r} \right)^2 w = 0. \quad (2)$$

Для определения напряжений в рассматриваемом теле нужно найти функции  $u$  и  $w$ , удовлетворяющих уравнениям (1), (2) и граничным условиям:

$$\text{при } z = \pm l, \tau = 0, \sigma_z = \Phi(r); \quad (3)$$

$$\text{при } r = a \text{ (на боковой поверхности)} \tau = 0, \sigma_r = F(z).$$

Решения уравнений (1) и (2) будем искать в виде рядов Фурье:

$$u = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos \alpha_n z; \quad (4)$$

$$w = \sum_{n=1}^{\infty} B_n \sin \alpha_n z,$$

где  $\alpha = \frac{\pi_n}{l}$ ,  $A_n$  и  $B_n$ —неизвестные функции радиуса  $r$ . Подставляя (3)



в (1) и (2), получим для определения  $A_n$  и  $B_n$  (в дальнейшем ради краткости индексы опустим) следующие дифференциальные уравнения:

$$A^{IV} + \frac{4}{r} A^{III} - 2\alpha^2 A'' - \frac{4}{r} \alpha^2 A' + \alpha^4 A = 0; \quad (5)$$

$$B^{IV} + \frac{2}{r} B^{III} + \left(2\alpha^2 - \frac{1}{r^2}\right) B'' + \left(\frac{1}{r^3} - \frac{\alpha^2}{r}\right) B' + \alpha^4 B = 0. \quad (6)$$

Если подставить те же значения  $u$  и  $w$  из формул (4) в обобщенный закон упругости, получим следующие формулы для определения напряжений:

$$\sigma_r = \sum_{n=1}^{\infty} \left[ (\lambda + 2G) \frac{dA}{dr} + \frac{\lambda}{r} A + \alpha \lambda B \right] \cos \alpha z; \quad (7)$$

$$\sigma_z = \sum_{n=1}^{\infty} \left[ \lambda \frac{dA}{dr} + \frac{\lambda}{r} A + \alpha (\lambda + 2G) B \right] \cos \alpha z; \quad (8)$$

$$\sigma_\theta = \sum_{n=1}^{\infty} \left( \lambda \frac{dA}{dr} + \frac{\lambda + 2G}{r} A + \alpha B \right) \cos \alpha z; \quad (9)$$

$$\tau = \sum_{n=1}^{\infty} G \left( \alpha A + \frac{dB}{dr} \right) \sin \alpha z, \quad (10)$$

где  $\lambda$ ,  $G$  — упругие константы Ламе.

Для выполнения условий на боковой поверхности достаточно, чтобы имели место равенства:

$$\left[ (\lambda + 2G) \frac{dA}{dr} + \frac{\lambda}{r} A + \alpha \lambda B \right]_{r=a} = a_n; \quad (11)$$

$$\left[ \alpha A + \frac{dB}{dr} \right]_{r=a} = 0.$$

Таким образом, задача сводится к решению совместных уравнений (5), (6) при соблюдении условий (11).

Однако на наш взгляд, решение данной задачи в напряжениях приводит быстрее к цели, поэтому задачи до численного результата будем доводить в напряжениях.

Отличные от нуля компоненты напряжения  $\sigma_r$ ,  $\sigma_\theta$ ,  $\sigma_z$  и  $\tau$  выражаются формулами:

$$\sigma_z = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha \left[ \mu \left( \frac{d^2 A}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{dA}{dr} - \alpha^2 A \right) - \frac{d^2 A}{dr^2} \right] \cos \alpha z; \quad (12)$$

$$\sigma_r = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha \left[ \mu \left( \frac{d^2 A}{dr^2} + \frac{1}{r^2} \frac{dA}{dr} - \alpha^2 A \right) - \frac{1}{r} \frac{dA}{dr} \right] \cos \alpha z; \quad (13)$$

$$\sigma_\theta = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha \left[ (2 - \mu) \left( \frac{d^2 A}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{dA}{dr} - \alpha^2 A \right) + \alpha^2 A \right] \cos \alpha z; \quad (14)$$

$$\tau = \frac{d}{dr} \sum_{n=1}^{\infty} \left[ (1 - \mu) \left( \frac{d^2 A}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{dA}{dr} - \alpha^2 A \right) + \alpha^2 A \right] \sin \alpha z, \quad (15)$$

где  $\mu$  — коэффициент Пуассона,  $A = A(r)$  — входит в функцию напряжения  $\varphi$ , которая берется в виде обобщенного ряда Фурье

$$\varphi = \sum_{n=1}^{\infty} A(r) \cos \frac{n\pi}{l} z \quad (16)$$

и удовлетворяет бигармоническому уравнению:

$$\left( \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)^2 \varphi = 0. \quad (17)$$

Для определения напряжений нужно найти функцию  $A(r)$ . В случае полого цилиндра функция  $A(r)$  удовлетворяет дифференциальному уравнению

$$\frac{d^2 A}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{dA}{dr} - \alpha^2 A = C_0 T_0(\alpha r) + C_2 K_0(\alpha r), \quad (18)$$

где  $C_0$ ,  $C_2$  — произвольные постоянные,  $T_0(\alpha r)$ ,  $K_0(\alpha r)$  — функции Бесселя от чисто мнимого аргумента.

После интегрирования дифференциального уравнения (18) найдем:

$$A(r) = D_1 T_0(\alpha r) + D_2 K_0(\alpha r) + \int_0^r x K_0(\alpha x) \left[ K_0(\alpha r) T_0(\alpha x) - K_0(\alpha x) T_0(\alpha r) \right] dx. \quad (19)$$

Для сплошного цилиндра в дифференциальном уравнении относительно функции  $A(r)$  отбрасывается в правой части слагаемое с функцией Бесселя  $K_0(\alpha r)$ , нерегулярной при  $r=0$ , т. е.

$$\frac{d^2 A}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{dA}{dr} - \alpha^2 A = C_0 T_0(\alpha r). \quad (20)$$

Интегрируя последнее дифференциальное уравнение, получим:

$$A(r) = C_2 T_0(\alpha r) + C_0 T_0(\alpha r) f(r), \quad (21)$$

где

$$f(r) = \frac{r^2 - a^2}{4} - \frac{1}{2} \int_a^r r_1 \frac{T_1^2(\alpha r_1)}{T_0^2(\alpha r_1)} dr_1.$$

Подставляя (21) в (12), (13), (14) и (15), будем иметь:

$$\sigma_r = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha [C_0 R_0(r) + C_2 R_2(r)] \cos \alpha z; \quad (22)$$

$$\sigma_\theta = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha [C_0 \theta(r) + C_2 \theta_2(r)] \cos \alpha z; \quad (23)$$

$$\sigma_z = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha [C_0 Z_0(r) + C_2 Z_2(r)] \cos \alpha z; \quad (24)$$

$$\tau = \sum_{n=1}^{\infty} \alpha [C_0 \tau_0(r) + C_2 \tau_2(r)] \sin \alpha z, \quad (25)$$

где

$$R_0(r) = (\mu - 1) T_0(\alpha r) - \alpha^2 T(\alpha r) f(r) + \frac{\alpha}{r} T_1(\alpha r) f(r) + \frac{T_0(\alpha r)}{r} \frac{df(r)}{dr};$$

$$R_2(r) = \frac{\alpha}{r} T_1(\alpha r) - \alpha^2 T_0(\alpha r);$$



$$\theta_0(r) = \mu T_0(ar) - \frac{\alpha}{r} T_1(ar) f(r) - \frac{T_0(ar)}{r} \frac{df(r)}{dr};$$

$$\theta_2(r) = -\frac{\alpha}{r} T_1(ar);$$

$$Z_0(r) = (2 - \mu) T_0(ar) + \alpha^2 T_0(ar) f(r);$$

$$Z_2(r) = \alpha^2 T_0(ar);$$

$$\tau_0(r) = (1 - \mu) T_1(ar) + \alpha^2 T_1(ar) f(r) + \alpha T_0(ar) \frac{df(r)}{dr};$$

$$\tau_2(r) = \alpha^2 T_1(ar).$$

Используя граничные условия (3) и формулы (22) и (25), получим:

$$C_0 = \frac{a_n \tau_2(a)}{\tau_2(a) R_0(a) - \tau_0(a) R_2(a)}; \quad (26)$$

$$C_2 = -\frac{a_n \tau_0(a)}{\tau_2(a) R_0(a) - \tau_0(a) R_2(a)}.$$

Следовательно, в формулах (22), (23), (24), (25), исключая произвольные постоянные  $C_0$  и  $C_2$ , найдем следующие окончательные выражения для компонентов напряжений:

$$\sigma_r = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \frac{\tau_2(a) R_0(r) - \tau_0(a) R_2(r)}{\tau_2(a) R_0(a) - \tau_0(a) R_2(a)} \cos \alpha z; \quad (27)$$

$$\sigma_\theta = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \frac{\tau_2(a) \theta_0(r) - \tau_0(a) \theta_2(r)}{\tau_2(a) R_0(a) - \tau_0(a) R_2(a)} \cos \alpha z; \quad (28)$$

$$\sigma_z = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \frac{\tau_2(a) Z_0(r) - \tau_0(a) Z_2(r)}{\tau_2(a) R_0(a) - \tau_0(a) R_2(a)} \cos \alpha z; \quad (29)$$

$$\tau = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \frac{\tau_2(a) \tau_0(r) - \tau_0(a) \tau_2(r)}{\tau_2(a) R_0(a) - \tau_0(a) R_2(a)} \sin \alpha z. \quad (30)$$

Для удобства вычислений преобразуем формулы компонентов напряжений, перейдя к безразмерным переменным.

Введем безразмерные переменные величины в соответствии с равенствами

$$r = ax, \quad z = l\xi, \quad \varphi = a^2 \sigma_s w, \quad (31)$$

где

$$w = \sum_{n=1}^{\infty} \omega(x) \sin n\pi\xi.$$

Граничные условия в новых переменных будут иметь вид:

$$\tau = 0, \quad \sigma_z = \Phi(ax) = \sigma_s \Phi_1(x) \text{ при } \xi = 1; \quad (32)$$

$$\tau = 0, \quad \sigma_r = F(r) = F(l\xi) = k \sigma_s F(\xi) \text{ при } x = 1,$$

где  $\sigma_s$  — предел текучести материала цилиндра,  $k$  — некоторое число, пропорциональное наибольшему значению растягивающего напряжения на боковой поверхности.

После соответствующих преобразований для определения компонентов напряжений в новых безразмерных параметрах получим следующие расчетные формулы:

$$\sigma_r = k \sigma_s \sum_{n=1}^{\infty} d_n \frac{\tau_2(1) R_0(x) - \tau_0(1) R_2(1)}{\tau_2(1) R_0(1) - \tau_0(1) R_2(1)} \cos n\pi\xi \quad (33)$$

$$\sigma_\theta = k \sigma_s \sum_{n=1}^{\infty} d_n \frac{\tau_2(1) \theta_0(x) - \tau_0(1) \theta_2(x)}{\tau_2(1) R_0(1) - \tau_0(1) R_2(1)} \cos n\pi\xi \quad (34)$$

$$\sigma_z = k \sigma_s \sum_{n=1}^{\infty} d_n \frac{\tau_2(1) Z_0(x) - \tau_0(1) Z_2(x)}{\tau_2(1) R_0(1) - \tau_0(1) R_2(1)} \cos n\pi\xi \quad (35)$$

$$\tau = k \sigma_s \sum_{n=1}^{\infty} d_n \frac{\tau_2(1) \tau_0(x) - \tau_0(1) \tau_2(x)}{\tau_2(1) R_0(1) - \tau_0(1) R_2(1)} \sin n\pi\xi \quad (36)$$

где введены обозначения:

$$R_0(x) = (\mu - 1) T_0(vx) - v^2 T_0(vx) f(x) + \frac{v}{x} T_1(vx) f(x) + \frac{T_0(vx) df(x)}{x dx};$$

$$R_2(x) = -v^2 T_0(vx) + \frac{v}{x} T_1(vx);$$

$$\theta_2(x) = \mu T_0(vx) - \frac{v}{x} T_1(vx) - \frac{T_0(vx) df(x)}{x dx};$$

$$\theta_2(x) = -\frac{v}{x} T_1(vx);$$

$$Z_0(x) = (2 - \mu) T_0(vx) + v^2 T_0(vx) f(x);$$

$$Z_2(x) = v^2 T_0(vx);$$

$$\tau_0(x) = (1 - \mu) T_1(vx) + v^2 T_1(vx) f(x) + v T_0(vx) \frac{df(x)}{dx};$$

$$\tau_2(x) = v^2 T_1(vx);$$

$d_n$  — коэффициенты ряда Фурье для заданной внешней нагрузки  $F_1(\xi)$ . Равнодействующая нормальных торцевых усилий определяется по формуле:

$$R_z = a^2 \sigma_s k \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n d_n \int_0^1 x \frac{\tau_2(1) Z_0(x) - \tau_0(1) Z_2(x)}{\tau_2(1) R_0(1) - \tau_0(1) R_2(1)} dx. \quad (37)$$

В приведенном примере внешняя нагрузка взята в виде:

$$F_1(\xi) = \cos \frac{\pi}{2} \xi - \frac{2}{\pi}.$$

Главные напряжения  $\sigma_r$ ,  $\sigma_\theta$ ,  $\sigma_z$  в центре цилиндра, т. е. при  $r=0$ ,  $z=0$ , оказались равными:

$$\sigma_r = \sigma_\theta = 0,339 k \sigma_s, \quad \sigma_z = -0,002 k \sigma_s.$$

Интенсивность напряжений  $[\sigma_1 = 0,342 k \sigma_s]$  и очень мало отличается от  $\sigma_r = \sigma_\theta$ .

Равнодействующая торцевых нормальных напряжений  $R_z$  приближенно равна нулю.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Безухов Н. И. Теория упругости и пластичности. Гостехиздат, 1953. Поступило 20. III 1957



## Сонлу өлчүлү эластик цилиндрдин мувазинэти наггында

## ХҮЛАСӘ

Индийә кими сонлу цилиндрдин мувазинэти наггындакы мәсәләнин дөғиг һәлли верилмәишдир.

Бу иш верилән харичи гүввәләрин тә'сири алтында сонлу өлчүлү цилиндрдә әмәлә кәлән кәркинлик вә деформасиянын тәдгиг олунмасына һәср олунмушдур.

Бир сыра һалларда сонлу өлчүлү цилиндрик мувазинәт мәсәләсини һәллини дөғиг алмаг олур.

Бурада ики һала бахылмышдыр:

1. Бүтөв цилиндр һалы.

2. Ичи бош цилиндр.

Һәрики һал үчүн мувазинәтин дифференциал тәнликләри тәртиб олунмуш вә верилән сәрһәд шәртләри дахилиндә мәсәлә һәлл әдилмишдир.

Белә ки, (1,2) биһармоник тәнлийи өдәйән  $\varphi$  кәркинлик функциясына дахил әдилмишдир. Бу функциянын өзү исә үмумиләшдирилмиш Фур'е сырасы (1,2) шәклиндә ахтарылыр.

Һәр ики һал үчүн кәркинлик функциясынын гиймәтини эластигий-йәт нәзәрийәсини үмуми ганунда еринә язмагла кәркинлик компонентләри тә'йин әдилмишдир.

## БУРЕНИЕ

А. А. ШАМСИЕВ

## О БУРИМОСТИ ПОРОД

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

До начала бурения скважины порода, залегающая на глубине  $z$  от дневной поверхности, имеет следующие напряжения:

$$\sigma_r = \sigma_\varphi = \xi \sigma_z = \xi \gamma_n z,$$

где  $\sigma_r$  — радиальное нормальное напряжение,

$\sigma_\varphi$  — меридиональное нормальное напряжение,

$\sigma_z$  — вертикальное нормальное напряжение,

$\xi$  — коэффициент бокового давления данной породы.

После проводки скважины напряжения изменятся.

При глубине скважины  $h$  напряжения породы, заключенной в пространстве, образованном плоскостью забоя и продолжением цилиндрической поверхности скважины, будут:

$$\sigma_r = \sigma_\varphi = -\xi \gamma_n z; \quad \sigma_z = -[h \gamma_p + (z - h) \gamma_n].$$

Здесь  $\gamma_p$  — удельный вес глинистого раствора, циркулирующего в скважине,

$\gamma_n$  — средний объемный вес горных пород.

Разница напряжений

$$\sigma_r - \sigma_z = (\xi - 1) \gamma_n z + h (\gamma_n - \gamma_p)$$

вызовет деформацию в породе рассматриваемого пространства.

Деформации не будет, если

$$(\xi - 1) \gamma_n z + h (\gamma_n - \gamma_p) = 0; \quad (1)$$

решая относительно  $z$ , найдем:

$$z = \frac{\gamma_n - \gamma_p}{(1 - \xi) \gamma_n} h.$$

Это нейтральное сечение, выше которого  $\sigma_r = \sigma_\varphi > \sigma_z$  и ниже которого  $\sigma_r = \sigma_\varphi < \sigma_z$ .

Выше нейтрального сечения порода испытывает разрыхление (дутье забоя), а ниже — уплотнение.

Решая (1) относительно  $\gamma_p$ , найдем значение удельного веса глинистого раствора, при котором не будет деформации породы:

$$\gamma_p = (\xi - 1) \gamma_n \frac{z}{h} + \gamma_n.$$



Условия отсутствия деформации породы на забое найдем, подставив  $z = h$ :

$$\gamma_p = \xi \gamma_n$$

Если разность  $\sigma_p - \sigma_z$  переходит некоторое предельное значение, которое порода еще в состоянии выдерживать, происходит разрушение ее. Роль долота при этом сводится к размещиванию и измельчению разрушенной породы, облегчая ее вынос. Это явление может иметь место в породах, обладающих малой прочностью и разрушающихся в области упругих деформаций. Этим объясняется высокая скорость проходки в некоторых районах в определенном интервале бурения, что особенно заметно при бурении в обваливающихся понтических глинах западного Апшерона.

Глубину скважины, ниже которой произойдет разрушение породы забоя без воздействия инструмента, найдем из следующего условия:

$$\xi h \gamma_n - h \gamma_p \geq \sigma,$$

откуда

$$h \geq \frac{\sigma}{\xi \gamma_n - \gamma_p},$$

где  $\sigma$  — разрушающее напряжение породы при всестороннем сжатии.

Сопротивляемость породы разрушению, в условиях всестороннего сжатия, зависит как от разности, так и от абсолютных значений напряжений; поэтому для одной и той же породы значение  $\sigma$  в зависимости от глубины залегания и удельного веса глинистого раствора может меняться в относительно широких пределах.

Приведенное соображение показывает, что буримость породы в значительной степени зависит от условий залегания и удельного веса применяемого глинистого раствора. Увеличение удельного веса глинистого раствора приводит к значительному уменьшению механической скорости проходки и относительно большему износу долота вследствие того, что долоту приходится преодолевать большую сопротивляемость породы разбуhrиванию, чем при меньшем удельном весе.

Выясняется также недостаток метода классификации пород по их буримости, так как буримость одной и той же породы, помимо прочих факторов, в сильной степени зависит от бокового давления горных пород и удельного веса глинистого раствора.

Нефтяная экспедиция

Поступило 11. II 1957

А. Э. Шамсиев

### Сухурларын газылма габилийэти наггында

#### ХҮЛАСЭ

Мәгаләдә гую дибини тәшкил эдән сүхурун кәркинлик вәзийәти тәһлил эдилір. Бунун үчүн гую дибн сәтһи илә гуюнун ян сәтһинин мабәди илә мәһдуд олан цилиндрин кәркинлик вәзийәтинә бахылыр.

Гую газылмамышдан  $z$  дәринликдә ерләшән сүхурда белә кәркинликләр олур:

$$\sigma_p = \sigma_\varphi = \xi \sigma_z = \xi \gamma_n z$$

бурада  $\sigma_p, \sigma_\varphi, \sigma_z$  — мұвафиг олараг радиал, вертикал вә мередионал нормал кәркинликләрдир,

$\xi$  — сүхурун ян тәзийиг әмсалыдыр.

Гуюну газыдыгда, онун дәринлийи  $h$  олан заман бахылан цилиндрдәки кәркинликләр ашағыдакы гиймәти алыр:

$$\sigma_p = \sigma_\varphi = -\xi \gamma_n z; \sigma_z = -[h \gamma_p + (z - h) \gamma_n]$$

бурада  $\gamma_p$  — килли мәһлулун хүсуси чәкиси,

$\gamma_n$  — дағ сүхурларынын орта һәчм чәкисидир.

Кәркинликләр фәрги  $\sigma_p - \sigma_z$  сүхурун деформасиясына сәбәб олур. Деформасия олмамағ үчүн:

$$(\xi - 1) \gamma_n z + h (\gamma_n - \gamma_p) = 0$$

олмалыдыр. Бурадан

$$z = \frac{\gamma_n - \gamma_p}{(1 - \xi) \gamma_n} h$$

Бу, нейтрал кәсикдир ки, сүхур ондан ашағыда сыхылыр, юхарыда исә гуюнун оху истигамәтиндә узаныр. Килли мәһлулун

$$\gamma_p = (\xi - 1) \gamma_n \frac{z}{h} + \gamma_n$$

гиймәтиндә деформасия олмаячагдыр. Гуюнун дибиндәки сүхурда деформасиянын олмамасы үчүн

$$\gamma_p = \xi \gamma_n$$

олмалыдыр.

Гуюнун дәринлийи

$$h \geq \frac{\sigma}{\xi \gamma_n - \gamma_p}$$

( $\sigma$  — сүхурун дағылма кәркинлийиндир) оlanda, сүхур балтанын тә'сири олмадан дағылыр.

Юхарыдакы һесабламалар кәстәрир ки, сүхурун газылмасы онун кәркинлик вәзийәтиндән (дағ сүхурларынын ян тәзийигиндән вә килли мәһлулун хүсуси чәкисиндән) асылыдыр.





ТЕПЛОПЕРЕДАЧА

М. Ф. НАГИЕВ, П. В. КАРАМЗИН

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕРИ НАПОРА  
ПРИ ДВИЖЕНИИ ЖИДКОСТИ В КОЛЬЦЕВОМ  
ДИАФРАГМИРОВАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

В исследованиях [2, 3] по интенсификации процесса теплопередачи показано, что созданием искусственной турбулизации потока путем диафрагмирования кольцевого пространства теплообменного аппарата труба в трубе достигается весьма значительный эффект в повышении общего коэффициента теплопередачи. Диафрагмирование кольцевого пространства приводит к значительному увеличению потерь напора, по сравнению с обычным не диафрагмированным, в случае равенства их поверхностей нагрева. Однако для одних и тех же потоков при одинаковой тепловой мощности, как показали исследования, поверхность нагрева в теплообменном аппарате с кольцевым диафрагмированным пространством в несколько раз меньше, чем поверхность нагрева в обычных теплообменных аппаратах труба в трубе. В силу этого, потери напора в этом случае также будут в несколько раз меньше, чем потери напора в обычных теплообменных аппаратах.

Исследованию потери напора в трубном, а также в кольцевом пространстве теплообменного аппарата труба в трубе посвящено много работ, и имеются соответствующие экспериментальные зависимости, позволяющие расчетным путем определять для того или иного конкретного случая потери напора [1].

Что же касается потери напора в теплообменных аппаратах с кольцевым диафрагмированным пространством, то этот вопрос до настоящего времени не изучен.

В связи с этим мы экспериментально изучили потери напора потока в системе с кольцевым диафрагмированным пространством, в результате чего получены эмпирические зависимости для расчета.

Изучение потерь напора проводилось на экспериментальной установке, описанной ранее [4].

Перед замером потерь напора достигалось установившееся состояние потока, которое характеризовалось постоянством как скоростей потока во времени, так и давления во всех замеряемых точках, а также температуры. При этом обращалось особое внимание на постоянство давления потока при входе в теплообменный аппарат.

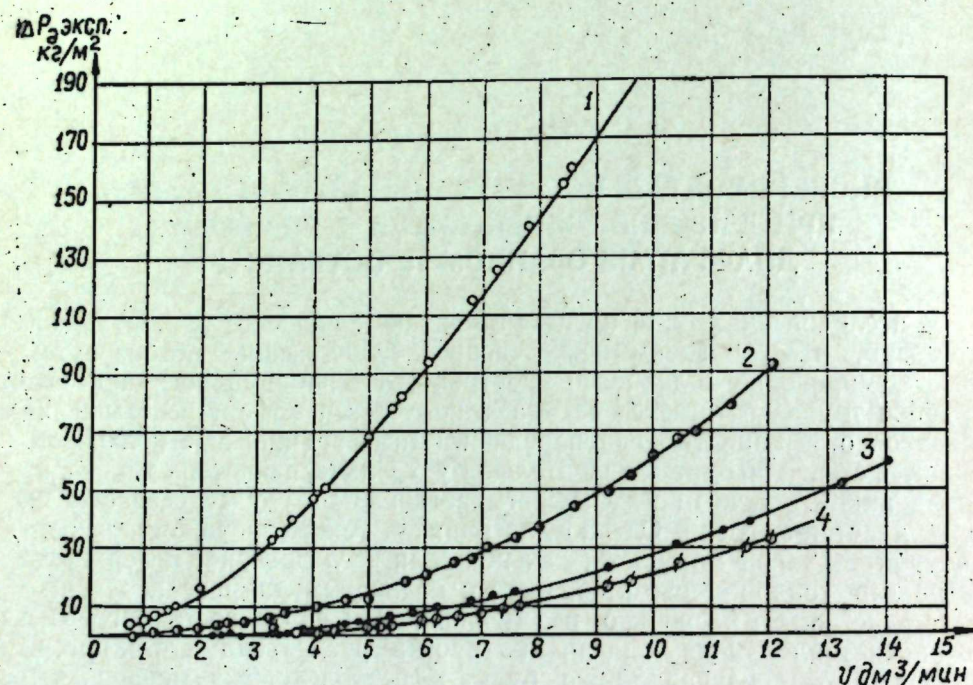
Приводим графики (см. чертеж), выражающие зависимость экспериментально измеренных величин потерь напора между третьей и деся-



той секциями от объемной скорости потока кольцевого диафрагмированного пространства, для каждого диаметра диафрагмы.

Как известно, потери напора, вызванные трением движущейся жидкости, заключенной в ограниченном пространстве, в практических расчетах определяются по формуле Дарси.

Формула Дарси применяется только к таким потокам, гидродинамическое состояние которых может быть оценено критерием Рейнольдса. Определение гидродинамического режима потоков, как известно, зависит от формы и определяющих размеров пространств, в которые заключены потоки.



Зависимость  $\Delta P_3$  эксп. от  $v$

○ — опыты  $D_3 = 0,030$  м; ● — опыты  $D_3 = 0,035$  м; ● — опыты  $D_3 = 0,040$  м; ■ — опыты  $D_3 = 0,050$  м

Для того, чтобы эту формулу можно было бы применить к потоку, гидродинамическое состояние которого не может быть оценено одним лишь критерием Рейнольдса (поток заключен в сложное пространство, имеющее более чем два определяющих размера), необходимо представить ее в таком виде, который отражал бы гидродинамические особенности сложного межтрубного пространства.

Если увеличить диаметр отверстия диафрагм, установленных в кольцевом пространстве, то пределом увеличения их будет внутренний диаметр наружной трубы, т. е.  $\lim D_3 = D$ . Следовательно, обычное кольцевое пространство можно считать пределом диафрагмированного. В силу этого, преобразуя формулу Дарси для случая определения потери напора потока, заключенного в обычное кольцевое пространство, получим:

$$\Delta P = \frac{0,3164}{2g} L_p \left( \frac{\gamma'_j}{d_3} \right) \left( \frac{u'_j}{d_3} \right)^{0,25} \left( \frac{v'_j}{F} \right)^{1,75} \left( \frac{Pr'_j}{Pr'_c} \right)^{\frac{1}{3}}, \quad (1)$$

где  $g$  — ускорение силы тяжести, м/сек²;

$d_3 = D - d_n$  — эквивалентный диаметр, м;

$\gamma'_j$  — уд. вес жидкости, кг/м³;

$u'_j$  — коэффициент кинематической вязкости, м²/сек;

$v'_j$  — объемная скорость жидкости, м³/сек;

$F = \frac{\pi}{4} (D^2 - d_n^2)$  — площадь кольцевого сечения, м².

Для нашего случая зависимость (1) необходимо корректировать теми специфическими особенностями, которые неизбежно возникнут в результате установленных в кольцевом пространстве диафрагм.

Особенности, корректирующие кольцевое диафрагмированное пространство, мы примем в виде некоторых выражений, которые в пределе обращались бы в соответствующие элементы зависимости (1), а именно: величины  $d_3$  и  $F$ , входящие в (1), заменим соответственно  $d_{yc}$  и  $F_{yc}$ .

Кроме этого, показатели степеней у величин  $\left( \frac{\gamma'_j}{d_{yc}} \right)$ ;  $\left( \frac{u'_j}{d_{yc}} \right)$ ;  $\left( \frac{v'_j}{F_{yc}} \right)$

примем переменными и обозначим их соответственно через  $x$ ,  $y$  и  $z$ . И, наконец, показатель параметра М. А. Михеева для нашего случая примем таким же, как и для обычного кольцевого пространства.

Подставляя в выражение (1) принятые нами величины, будем иметь:

$$\Delta P_3 = \frac{0,3164}{2g} L_{p3} \left( \frac{\gamma'_j}{d_{yc}} \right)^x \left( \frac{u'_j}{d_{yc}} \right)^y \left( \frac{v'_j}{F_{yc}} \right)^z \left( \frac{Pr'_j}{Pr'_{ct}} \right)^{-\frac{1}{3}} \quad (2)$$

где  $\Delta P_3$  — потери напора в кольцевом диафрагмированном пространстве, кг/м;

$d_{yc} = D_3 - d_n$  — условный диаметр, м;

$F_{yc} = \frac{\pi}{4} \left[ \left( \frac{D + D_3}{2} \right)^2 - d_n^2 \right]$  — условное поперечное сечение кольцевого диафрагмированного пространства, м².

Полученная зависимость (2) служит для определения потери напора потока, заключенного в кольцевое диафрагмированное пространство.

Как видно, зависимость (2), выражающая потери напора потока в кольцевом диафрагмированном пространстве, не включает в себя число диафрагм ( $n$ ).

Следует отметить, что на одной и той же расчетной длине кольцевого пространства может быть установлено различное число диафрагм, причем интенсивность гидродинамического эффекта, а следовательно, и потери напора потока в этом случае будут различными потому, что эти величины зависят от расстояния между установленными диафрагмами. Следовательно, для практического использования зависимости (2) необходимо представить в ней расчетную длину аппарата ( $L_{p3}$ ) произведением расстояния между диафрагмами на число диафрагм. Эту замену производим исходя из следующего: как показали опыты по нахождению оптимального расстояния между диафрагмами для обеспечения максимального коэффициента теплопередачи, диафрагмы должны устанавливаться в кольцевом пространстве на одинаковом расстоянии друг от друга, равном  $1,37 D$ , и что потери напора от секции к секции подчиняются линейному закону.

Таким образом, вводя это соотношение для определения потери напора потока, заключенного в кольцевое диафрагмированное пространство, в следующем виде:

$$\Delta P_3 = An \left( \frac{\gamma'_j}{d_{yc}} \right)^x \left( \frac{u'_j}{d_{yc}} \right)^y \left( \frac{v'_j}{F_{yc}} \right)^z \left( \frac{Pr'_j}{Pr'_{ct}} \right)^{-\frac{1}{3}}, \quad (3)$$



где

$$A = \frac{0,3164}{2g} 1,37 D = 2,209 \cdot 10^{-2} D,$$

$$n = \frac{L_{pa}}{1,37 D} = 0,73 \frac{L_{pa}}{D}.$$

Полученное выражение (3) нами принято за основную зависимость для изучения потерь напора потока, заключенного в кольцевое диафрагмированное пространство. Показатели  $x$ ,  $y$  и  $z$  определяются по экспериментальным данным для каждого диаметра диафрагмы методом наименьших квадратов.

Изменение численных значений этих показателей, в зависимости от коэффициента внезапного сужения потока  $\left(\frac{D_0}{D}\right)$ , имеет параболический характер.

Как показали наши предварительные расчеты, обработку экспериментальных данных необходимо проводить по интерполяционному полиному четвертого порядка.

В результате обработки экспериментально найденных значений показателей  $x$ ,  $y$  и  $z$  методом наименьших квадратов, получим значения соответствующих коэффициентов, характеризующих интерполяционные полиномы.

Для получения эмпирической зависимости потери напора потока кольцевого диафрагмированного пространства достаточно подставить полученные эмпирические зависимости для показателей  $x$ ,  $y$  и  $z$  в выражение (3), в результате чего получим:

$$\Delta P_0 = 2,2093 \cdot 10^{-(6y+5z+2)} \cdot D n \left(\frac{\gamma_{ж}'}{d_{yc}}\right)^x \left(\frac{u_{ж}'}{d_{yc}}\right)^y \left(\frac{\varphi_{ж}'}{F_{yc}}\right)^z \left(\frac{Pr_{ж}'}{Pr_{ст}}\right)^{-\frac{1}{3}}, \quad (4)$$

где

$$u_{ж}' = u_{ж} \cdot 10^6,$$

$$\varphi_{ж}' = \varphi_{ж} \cdot 10^5,$$

$$x = -17,391 \left(\frac{D_0}{D}\right)^4 + 20,300 \left(\frac{D_0}{D}\right)^3 + 10,491 \left(\frac{D_0}{D}\right)^2 -$$

$$- 18,051 \left(\frac{D_0}{D}\right) + 5,651,$$

$$y = 83,013 \left(\frac{D_0}{D}\right)^4 - 225,636 \left(\frac{D_0}{D}\right)^3 + 229,467 \left(\frac{D_0}{D}\right)^2 -$$

$$- 103,150 \left(\frac{D_0}{D}\right) + 16,556,$$

$$z = -13,740 \left(\frac{D_0}{D}\right)^4 + 54,330 \left(\frac{D_0}{D}\right)^3 - 78,279 \left(\frac{D_0}{D}\right)^2 +$$

$$+ 46,7451 \left(\frac{D_0}{D}\right) - 7,306.$$

Полученная зависимость (4) является основной расчетной эмпирической формулой, необходимой для определения потери напора потока, заключенного в кольцевое диафрагмированное пространство, при любом значении коэффициента внезапного сужения потока  $\left(\frac{D_0}{D}\right)$  и при лю-

бом числе диафрагм, установленных на одинаковом расстоянии друг от друга для данного наружного диаметра внутренней трубы.

Для каждого соответствующего значения коэффициента внезапного сужения потока эмпирическая зависимость (4) обращается в простые соотношения.

Для выяснения практической одинаковости величин  $\Delta P_d$  и  $\Delta P_{экс}$  можно произвести подсчет по каждой группе опытов, и по результатам построить график сравнения.

Полученные расчетные точки, соответствующие каждой группе опытов, ложатся почти на прямую линию, выходящую из начала координат под углом в  $45^\circ$ . Такое наложение друг на друга этих величин свидетельствует о том, что эмпирическую зависимость (4) можно рекомендовать как расчетную формулу для определения потери напора в кольцевом диафрагмированном пространстве при любых значениях коэффициента внезапного сужения потока и числа диафрагм ( $l_{pc}=1,37 D$ ) и данном наружном диаметре внутренней трубы.

Однако, как было установлено (2), в кольцевом диафрагмированном пространстве существует определенное критическое тепловое сечение, характеризующееся коэффициентом оптимальности, равным 0,512.

Зависимость (4), при подстановке в нее значения коэффициента оптимальности, будет:

$$\Delta P_{опт} = 13,3 \cdot 10^{-11} \frac{D n}{d_{yc}^{0,01} F_{yc}^{2,46}} \gamma_{ж}'^{0,69} u_{ж}'^{-0,63} \varphi_{ж}'^{2,46} \left(\frac{Pr_{ж}'}{Pr_{ст}}\right)^{-\frac{1}{3}}. \quad (5)$$

Зависимость (5) является основной расчетной эмпирической формулой для определения потери напора в кольцевом диафрагмированном пространстве для случая, когда общий коэффициент теплопередачи этой системы максимальный.

Для значительного снижения потери напора при одновременном увеличении общего коэффициента теплопередачи, по сравнению с обычными теплообменными аппаратами труба в трубе, диафрагмирование позволяет пускать основной поток большим числом параллельных потоков.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Михеев М. А. Основы теплопередачи. Госэнергоиздат, 1949.
2. Нагиев М. Ф., Карамзин П. В. Разработка метода обобщения экспериментальных данных по теплопередаче в аппаратах со сложным затрубным пространством и его практическое применение. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 4 1956.
3. Нагиев М. Ф., Карамзин П. В. Эффективность работы теплообменного аппарата с кольцевым диафрагмированным пространством. „ДАН Азерб. ССР“, № 11, 1956.
4. Нагиев М. Ф., Карамзин П. В. Экспериментальное изучение процесса теплопередачи в теплообменном аппарате с кольцевым диафрагмированным пространством. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 2, 1957.

Институт нефти

Поступило 21. II 1957



Һәлгәви аракәсмәли сәһәдә маенин һәрәкәти  
заманы тәзийг иткисинин тәчрүби йолла  
өйрәнилмәси  
ХҮЛАСӘ

Һәлгәви аракәсмәли сәһәдә маенин һәрәкәти заманы тәзийг иткисинин тә'йин этмәк үчүн апарылан тәчрүби ишләр нәтижәсиндә эмпирик асылылыг алынмышдыр.

$$\Delta P_3 = 2,2093 \cdot 10^{-(6y + 5z + 2)} \cdot Dn \left( \frac{v_{ж}}{d_{yc}} \right)^x \left( \frac{u_{ж}}{d_{yc}} \right)^y \left( \frac{v_{ж}}{F_{yc}} \right)^z \left( \frac{Pr_{ж}}{Pr_{ст}} \right)^{-\frac{1}{3}}, \quad (26)$$

Бурада:

$$u_{ж} = u_{ж}' \cdot 10^6$$

$$v_{ж} = v_{ж}' \cdot 10^5$$

Тәчрүби йолла алынган  $x$ ,  $y$ ,  $z$  кәстәричиләринин эн кичик квадратлар үсулу илә ишләнмәси нәтижәсиндә ашағыдакы асылылыг алынмышдыр:

$$\left. \begin{aligned} x &= -17,391 \left( \frac{D_3}{D} \right)^4 + 20,300 \left( \frac{D_3}{D} \right)^3 + 10,491 \left( \frac{D_3}{D} \right)^2 - \\ &\quad - 18,051 \left( \frac{D_3}{D} \right) + 5,651, \\ y &= 83,013 \left( \frac{D_3}{D} \right)^4 - 225,636 \left( \frac{D_3}{D} \right)^3 + 229,467 \left( \frac{D_3}{D} \right)^2 - \\ &\quad - 103,150 \left( \frac{D_3}{D} \right) + 16,556, \\ z &= -13,740 \left( \frac{D_3}{D} \right)^4 + 54,330 \left( \frac{D_3}{D} \right)^3 - 78,279 \left( \frac{D_3}{D} \right)^2 + \\ &\quad + 46,7451 \left( \frac{D_3}{D} \right) - 7,306. \end{aligned} \right\} \quad (27)$$

Чәрәянын мұвафиг бирдән даралма әмсалы үчүн (26) эмпирик асылылыгы сәдә шәклә дүшүр.

Һәр грудун бүтүн тәчрүбәләри үчүн һесапланмыш тәзийг иткисинин әдәди гиймәтләри мұвафиг тәчрүби гиймәтләрә яхын олдугуна көрә, һәлгәви аракәсмәли сәһәдә чәрәянын бирдән даралма әмсалынын вә диафрагма сайынын истәнилән гиймәтләриндә тәзийг иткисинин һесабламаг үчүн (26) асылылыгыны һесаблама формулу кими гәбул этмәк олар.

Әввәлләр мүййән әдилдийи кими, һәлгәви аракәсмәли сәһәдә мүййән критик истилик кәсийи вардыр ки, бу да 0,512-йә бәрәбәр олан оптимал әмсалла характеризә әдилир.

Она көрә дә (26) асылылыгында оптимал әмсалын гиймәтини еринә яздыгда ашағыдакыны алырыз:

$$\Delta P_{3 \text{ опт}} = 13,3 \cdot 10^{-11} \frac{Dn}{d_{yc}^{0,01} F_{yc}^{2,46}} \gamma_{ж}^{0,69} u_{ж}^{-0,68} v_{ж}^{2,46} \left( \frac{Pr_{ж}}{Pr_{ст}} \right)^{-\frac{1}{3}} \quad (28)$$

Һәлгәви аракәсмәли сәһәдә бу системин үмуми истиликкечирмә әмсалы максимум олан заман (26) асылылыгы тәзийг иткисинин тә'йин этмәк үчүн һесаблама формулу кими истифадә әдилир.

Ю. Г. МАМЕДАЛИЕВ, Р. А. БАБАХАНОВ

АЛКИЛИРОВАНИЕ ДИХЛОРБЕНЗОЛОВ  
ОЛЕФИНАМИ

При производстве хлорбензола как исходного материала для синтеза 4,4-дихлордифенилтрихлорметилметана (ДДТ), фенола и других соединений в качестве побочного продукта реакции образуется значительное количество дихлорбензола—смесь пара-(60—65 %) и орто-изомеров (30—35 %), использование которого становится предметом большой практической значимости. Согласно статистическим данным [1, 2], размер производства хлорбензола в США превышает 150 000 т в год, занимая первое место среди других хлорорганических соединений. Поэтому целым рядом исследователей были сделаны попытки превращения пара-дихлорбензола, как главной составной части дихлорбензола, в 2,5-дихлорстирол—новое каучукогенное соединение.

В литературе описаны различные методы получения 2,5-дихлорстирола, отличающиеся своей многостадийностью, применением дефицитных реагентов и сравнительно низкими выходами конечного продукта реакции. В патентной литературе [3, 4] приводится метод, основанный на хлорировании 2,5-дихлорэтилбензола с последующим дегидрохлорированием образовавшегося хлорэтил-2,5-дихлорбензола. В другой работе [5, 6] описывается способ, предусматривающий промежуточное получение 2,5-дихлорацетофенона, восстановление его в дихлорфенилметилкарбинол и дегидратация последнего в 2,5-дихлорстирол. Сравнительная оценка методов синтеза дихлорстирола производится в работе Поллока и Дэвиса [7], посвященной укрупненно-лабораторному синтезу 2,5-дихлорстирола.

В отличие от указанных работ, нами разработан наиболее простой способ получения дихлорстирола, основанный на алкилировании дихлорбензолов олефинами и последующим дегидрированием образовавшихся дигалондалкилбензолов.

В работах, опубликованных Ю. Г. Мамедалиевым с сотрудниками [8—12], были приведены данные по алкилированию моногалондпроизводных бензола олефинами и по дегидрированию образовавшихся алкилхлорбензолов.

Настоящее исследование, являясь логическим продолжением предыдущих работ, посвящено изучению реакции алкилирования пара- и орто-дихлорбензолов олефинами. Данные по дегидрированию синтезированных по нашему методу алкилдихлорбензолов будут опубликованы особо.



# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исходным сырьем для реакции служили пара- и орто-дихлорбензолы синтезированные нами лабораторным способом, и пропилен, полученный дегидратацией изопропилового спирта. В качестве катализатора применялась серная кислота различной концентрации. Аппаратура и порядок проведения опытов описан нами ранее.

1. Алкилирование пара-дихлорбензола пропиленом. Результаты характерных опытов сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Концентрация кислоты—95%, продолжительность—2 часа

| № опыта                                                                                    | 1       | 2     | 3       | 4       | 5         | 6       | 7       | 8     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------|---------|-----------|---------|---------|-------|
| Условия опыта                                                                              |         |       |         |         |           |         |         |       |
| Взято в реакцию, г                                                                         |         |       |         |         |           |         |         |       |
| $n\text{-C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$                                                        | 37      | 37    | 74      | 37      | 74        | 37      | 74      | 37    |
| $\text{C}_3\text{H}_6$                                                                     | 11,2    | 11,2  | 22,4    | 22,4    | 11,2      | 11,2    | 22,4    | 11,2  |
| $\text{H}_2\text{SO}_4$                                                                    | 37      | 49    | 74      | 37      | 74        | 37      | 74      | 49    |
| Условия опыта                                                                              |         |       |         |         |           |         |         |       |
| Т-ра, °С                                                                                   | 60      | 60    | 60      | 60      | 60        | 60      | 80      | 80    |
| Скорость газа, л/ч                                                                         | 3       | 3     | 3       | 3       | 3         | 1,5     | 3       | 3     |
| Отношение $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2 : \text{C}_3\text{H}_6 : \text{H}_2\text{SO}_4$ | 1:1:1,5 | 1:1:2 | 1:1:1,5 | 1:2:1,5 | 1:0,5:1,5 | 1:1:1,5 | 1:1:1,5 | 1:1:2 |
| Выход, вес, %*                                                                             |         |       |         |         |           |         |         |       |
| Алкилата                                                                                   | 114,3   | 110,5 | 111,0   | 109,5   | 105,7     | 108,4   | 111,1   | 107,8 |
| Кислоты                                                                                    | 105,4   | 104,0 | 115,1   | 116,3   | 102,2     | 102,4   | 105,1   | 107,3 |
| Газ и потеря                                                                               | 3,5     | 5,6   | 6,0     | 3,8     | 3,4       | 8,5     | 6,0     | 5,3   |
| Состав алкилата                                                                            |         |       |         |         |           |         |         |       |
| П-дихлорбензол                                                                             | 59,3    | 73,3  | 64,5    | 66,2    | 81,2      | 52,3    | 75,4    | 81,0  |
| П-дихлоризопробилбензол                                                                    | 25,8    | 17,4  | 17,5    | 15,8    | 13,2      | 23,1    | 15,5    | 12,3  |
| Промежут. фракции                                                                          | 3,6     | 2,2   | 1,1     | 2,5     | 2,2       | 4,8     | 3,6     | 2,3   |
| Остаток                                                                                    | 7,4     | 5,0   | 5,2     | 12,6    | 1,9       | 16,7    | 4,6     | 3,6   |
| Потери                                                                                     | 3,9     | 2,1   | 1,7     | 2,9     | 1,5       | 3,1     | 0,9     | 1,8   |

\* Выход алкилата и кислоты рассчитан соответственно от взятых в реакцию дихлорбензола и кислоты

Как видно из данных таблицы 1, при оптимальных условиях реакции, а именно: температуре 60°, скорости 3 л в час, отношении  $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2 : \text{C}_3\text{H}_6 : \text{H}_2\text{SO}_4 = 1:1:1,5$ , концентрации кислоты 95% образуется алкилат, содержащий в своем составе до 25% изопропилдихлорбензола. Выход изопропилдихлорбензола достигает 70% от теории. Отклонение от оптимальных условий реакции приводит к уменьшению выхода основного продукта реакции. Характерно отметить существенное влияние концентрации и количества серной кислоты на

выход изопропилдихлорбензола. Снижение концентрации кислоты и уменьшение ее количества ниже оптимального приводит к резкому падению выхода целевых продуктов реакции. Такая же зависимость наблюдается при изменении скорости пропускания пропилена и при изменении его количества, что иллюстрировано данными таблицы.

Следует указать, что алкилат, полученный при этих опытах, состоит из двух частей—твердой и жидкой. Твердая часть представляет собой пара-дихлорбензол, не вступивший в реакцию, а жидкая часть содержит продукты синтеза и частично растворенный в ней исходный дихлорбензол. Поэтому при исследовании продуктов реакции нами были применены приемы, позволяющие изучить как выход, так и состав жидкой и твердой частей алкилата.

Основной продукт реакции—2,5-дихлоризопробилбензол, собранный в интервале 215—225°C, был повторно разогнан на более узкие фракции. Большая его часть выкипала в пределах 220—223°C.

2,5-дихлоризопробилбензол, синтезированный нами впервые, имел следующие константы:

Темп. кипения 220—223°C;  $d_4^{20} - 1,1602$ ;  $n_D^{20} - 1,5346$ .

Молек. вес—187,9 (вычисленный—189).

Элементарный анализ

C—57,2; H—5,1; C—36,9 (найжены)  
C—57,14; H—5,29; C—35,57 (вычислены)

2. Алкилирование орто-дихлорбензола пропиленом проводилось в условиях, аналогичных алкилированию пара-дихлорбензола, причем были взяты условия, соответствующие максимальному образованию алкилпродуктов. Изменялась только температура реакции, которая варьировала в пределах от 10° до 60°C. Результаты этих исследований сведены в таблицу 2.

Как видно из данных таблицы, при оптимальных условиях реакции, а именно: температуре 60°C, скорости 3 л в час, продолжительности 2 часа и мольном соотношении компонентов реакции 1:1:1,5 получается алкилат, состоящий из не вступившего в реакцию орто-дихлорбензола—50,9%, основного продукта реакции—орто-дихлоризопробилбензола—28,1%, остатка—11,5%, 9% приходится на долю промежуточной фракции и потерь. Теоретический выход основного продукта реакции при оптимальных условиях достигает 70—75%.

Температура реакции оказывает существенное влияние на выход продуктов алкилирования, который линейно растет по мере повышения температуры, что ясно видно из сравнения данных таблицы 2.

Целевая фракция алкилата—орто-дихлоризопробилбензол выкипает в интервале 220—230°C. Повторная разгонка этой фракции показала, что основная ее масса выкипает в пределах 225—228°C.

Константы ее следующие:

$d_4^{20} - 1,1658$ ;  $n_D^{20} - 1,5338$  Молек. вес.—188,4.

В литературе каких-либо сведений по данному соединению нами не было найдено.

1. Разработан метод прямого синтеза дихлоризопробилбензолов каталитическим алкилированием орто- и пара-дихлорбензолов пропиленом. При разработанных условиях выход алкилпродуктов приближается к теоретическому, а выход моноизопропилдихлорбензола находится на уровне 70—75% от теории.



Таблица 2

Молекулярное отношение  $n\text{-C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2 : \text{C}_6\text{H}_6 : \text{H}_2\text{SO}_4 = 1 : 1 : 1,5$   
продолжительность—2 часа, концентрация кислоты—95%

| № опыта                             | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Условия опыта                       |        |        |        |        |        |        |
| Взято в реакцию, г                  |        |        |        |        |        |        |
| $o\text{-C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$ | 37     | 37     | 37     | 24     | 24     | 24     |
| $\text{C}_6\text{H}_6$              | 11,2   | 11,2   | 11,2   | 7,5    | 7,5    | 7,5    |
| $\text{H}_2\text{SO}_4$             | 37     | 37     | 37     | 25     | 25     | 25     |
| Условия опыта                       |        |        |        |        |        |        |
| Т-ра, °С                            | 10     | 20     | 30     | 40     | 50     | 60     |
| Скорость газа, л/ч                  | 3      | 3      | 3      | 2      | 2      | 2      |
| Выход, вес. %*                      |        |        |        |        |        |        |
| Алкилата                            | 110,5  | 111,8  | 112,1  | 112,7  | 113,3  | 113,8  |
| Кислоты                             | 108,5  | 107,4  | 107,0  | 108,0  | 107,2  | 107,0  |
| Газа и потеря                       | 5,8    | 4,9    | 4,8    | 5,0    | 4,3    | 2,8    |
| Характеристика алкилата             |        |        |        |        |        |        |
| $d_4^{20}$                          | 1,2502 | 1,2480 | 1,2466 | 1,2414 | 1,2344 | 1,2306 |
| $n_D^{20}$                          | 1,5410 | 1,5404 | 1,5405 | 1,5396 | 1,5386 | 1,5383 |
| Молек. вес                          | 154,0  | 160,0  | 162,8  | 165,0  | 170,1  | 172,4  |
| Состав алкилата                     |        |        |        |        |        |        |
| $o$ -дихлорбензол                   | 77,8   | 73,5   | 69,1   | 65,5   | 57,6   | 50,9   |
| $o$ -дихлоризопропилбензол          | 10,2   | 13,7   | 14,3   | 16,4   | 22,7   | 28,1   |
| Промежут. фракции                   | 3,2    | 2,7    | 3,3    | 3,1    | 4,8    | 4,4    |
| Остаток                             | 5,8    | 6,2    | 8,9    | 10,4   | 10,8   | 11,5   |
| Потери                              | 3      | 3,9    | 3,4    | 4,6    | 4,1    | 4,5    |

\* См. сноску к таблице 1.

2. Катализат, полученный в оптимальных условиях реакции, в случае алкилирования пара-дихлорбензола, содержит около 26 %, а при алкилировании орто-дихлорбензола—около 28 % изопропилдихлорбензола.

3. Идентифицированы и охарактеризованы орто- и пара-дихлоризопропилбензолы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Me Bu E. T. Ind. Eng. Chem., 46, № 9, 1835, 1954.
2. Me Bu E. T. Ind. Eng. Chem., 47, № 9, 1876, 1955.
3. Erickson E. R., Michalek I. C. Американский патент 2432 от 16. XII 1947 г.
4. Basdekic C. H. Американский патент 2485524 от 18. X. 1949 г.
5. Английский патент 616444 от 27. I 1949 г.
6. Котон М. М., Самсонова И. Н. и Флоринский Ф. С. ЖОХ, 22, 489, 1952.
7. Pollock H., Davis H. W. Ind. Eng. Chem., 45, 2552, 1953.
8. Мамедалиев Ю. Г. и Велиев Ш. В. ДАН СССР, 92, 2, 325, 1953.
9. Мамедалиев Ю. Г. и Велиев Ш. В. ДАН СССР, 92, 3, 573, 1953.
10. Мамедалиев Ю. Г. и Велиев Ш. В. ДАН СССР, 96, 3, 531, 1953.
11. Мамедалиев Ю. Г. и Велиев Ш. В. Доклады на IV Международном конгрессе в Риме, т. V, Госоптехиздат. М., 1956, стр. 142.
12. Мамедалиев Ю. Г. и Бабаханов Р. А. Ученые записки АГУ, № 1, 1957, стр. 19—24.

Институт нефти

Поступило 10. V 1957

## Дихлорбензолларын сульфат туршусунун иштиракилә алкилләшмәси

### ХҮЛАСӘ

Һазырда ароматик карбогидрогенларын хлор төрәмәләринин истеһсалы кимя сәнаендә хлор үзвү бирләшмәләринин ичәрисиндә биринчи ери тутур.

ДДТ алынмасында хаммал кими ишләдилән хлорбензолун истеһсалында хейли мигдарда бензолун дихлор төрәмәләри дә алыныр. Сон заманлар бу төрәмәләри сәнае әһәмийәти олан маддәләрә чевирмәк үзәриндә бир чох совет алимлери вә харичи алимләрин ишләри нәзәри чәлб әдир.

Мисал олараг Котон вә башгаларынын, Девисин вә бир нечә инкилис вә американ патентләринин көстәрмәк олар.

Көстәрилән мүәллифләрин әсас мәгсәди, дихлорбензолларын гарышығынын әсасын тәшкил эдән, п—дихлорбензолдан бөйүк тәчрүбәви әһәмийәтә малик олан стиролун haloид төрәмәләринин алмаг иди. Лакин гейдәтмәк лазымдыр ки, онларын сечдийи синтез йолу олдугча мүрәккәб вә гиймәтли кимйәви маддәләрин ишләдилмәсини тәләб әдир. Стиролу haloид төрәмәләринин синтези үчүн олдугча садә йол хлорбензолларын алкил төрәмәләринин деһидрогенләшмәсидир. Ю. Н. Мамедалиевин вә әмәкдашларынын дәрч әтдирдийи мәгаләләрдә моноhaloидбензолларын алкилләшмәси вә онларын деһидрогенләшмәси реаксиясы өйрәнилмишдир.

Бу мәгаләдә биз haloидбензолларын алкилләшмәси саһәсиндә апардығымыз ишләрин давам олараг дихлорбензолларын пропилен вә сульфат туршусунун иштиракилә алкилләшмә реаксиясыны өйрәнмишдик. Апарылан тәчрүбәләрдән ашағыдакы нәтичәләр әлдә әдилмишдир:

1. Изопропилдихлорбензолун бир баша синтез йолу өйрәнилмишдир.

2. Көстәрилмишдир ки, оптимал шәраитдә алкилатын тәркибиндә 26—28 % дихлорбензолун моноалкил төрәмәләри вар.

3. Тәмиз һалда орто-дихлоризопропилбензол вә пара-дихлоризопропилбензол алынмыш вә онларын физики-кимйәви хассәләри өйрәнилмишдир.



М. М. ГУРВИЧ, Б. К. ЗЕЙНАЛОВ

### НЕФТЯНЫЕ ОКСИКИСЛОТЫ В КАЧЕСТВЕ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ [ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ГЛИНИСТЫХ РАСТВОРОВ\*

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

Как известно, к числу наиболее эффективных реагентов, применяемых для химической обработки глинистых растворов, принадлежат гуминовые вещества—продукт разложения растительных остатков. Хотя формула химического строения этих веществ окончательно еще не выяснена, но все же общепризнано, что они имеют характер оксикислот, содержащих, наряду с карбоксильными группами, гидроксильные группы фенольного и спиртового характера [6].

Исходя из этого, можно было ожидать, что и оксикислоты нефтяного происхождения могут обнаруживать сходные коллоидно-химические свойства.

В настоящее время окисление является одним из важных путей химической переработки нефтепродуктов. В процессе окисления неизменно получают фракции оксикислот, которые до сих пор рассматриваются как побочные продукты, не нашедшие надлежащего применения. Возможность использования их для целей бурения представляла бы, без сомнения, большой интерес.

В литературе имеются указания на применение окисленных нефтепродуктов в качестве компонентов, входящих в состав промысловых жидкостей на нефтяной основе. Так, согласно Х. Т. Ярулину и С. В. Абилову [7], в состав промысловой жидкости на нефтяной основе, применявшейся в некоторых скважинах Кировазбуртского месторождения, входил окисленный петролатум. В зарубежной литературе [8] отмечено применение для этой цели окисленного асфальта.

Сведений о применении нефтяных оксикислот в качестве самостоятельного реагента для химической обработки глинистых растворов в литературе не встречали.

Объектами данного исследования служили оксикислоты, полученные в лаборатории окисления углеводородов нефти Института химии Академии наук Азербайджанской ССР путем окисления парафинистого дистиллата при подходящих условиях.

\* В экспериментальной части работы участвовала Р. Ш. Егиева.



Парафинистый дистиллат представляет собой побочный продукт, получающийся на наших нефтеперерабатывающих заводах в виде отдельной фракции при первичной перегонке парафинистых нефтей и вторичной обработке парафинистых мазутов на атмосферно-вакуумной установке [3]. Ресурсы их весьма велики.

Парафинистый дистиллат характеризуется следующим групповым составом [4]: метановых углеводородов—43,85%, нафтеновых углеводородов—36,6%, ароматических и непредельных углеводородов—19,55%, твердого парафина содержится 18%; средний молекулярный вес—294,44.

Наличие ароматических и непредельных углеводородов препятствует процессу окисления, поэтому заводской дистиллат подвергался очистке. Очищенный дистиллат, который служил исходным сырьем для получения оксикислот, характеризовался следующими константами: температура кипения 150—550°,  $d_{15}^{20}=0,8750$ ,  $n_D^{20}=1,4858$ . Йодное число—3,75. Групповой состав: метановых углеводородов—63,33%; нафтеновых углеводородов—31,27%, ароматических и непредельных—5,4%, средний молекулярный вес—332,4.

Продукт окисления представляет собою сложную смесь различных окисленных соединений. Методика исследования и разделения этой смеси изложена в ранее опубликованной статье [5].

Для данной работы мы пользовались той фракцией окисленного продукта, условно называемой оксикислотами, которая остается нерастворимой при обработке окисленного парафинистого дистиллата легким бензином в целях извлечения карбоновых кислот. Полученные таким путем оксикислоты характеризуются наличием различных функциональных групп. Преобладают эфирные и карбоксильные группы. Наличие значительного ацетильного числа указывает на присутствие свободных гидроксильных групп.

Для работы был приготовлен ряд фракций оксикислот, различавшихся по условиям окислительного процесса и по способу выделения их из общего окисленного продукта. По внешнему виду это—смолоподобные вещества различной степени вязкости от темно-коричневого до светло-коричневого цвета. В щелочах растворяются в различной степени (в зависимости от образца), образуя, по-видимому, частично молекулярный, частично коллоидный раствор. В бензоле растворимы частично, также в различной степени, в зависимости от образцов.

Изучение эффективности нефтяных оксикислот в отношении глинистых суспензий производилось путем обработки глинистых суспензий этими продуктами и исследования коллоидно-химических свойств обработанных суспензий.

Ниже приводятся данные по двум наиболее характерным образцам оксикислот, полученных в различных условиях окисления (в дальнейшем обозначаются как ОК<sub>1</sub> и ОК<sub>2</sub>).

Методика исследования: составлялись две стандартные глинистые системы: 1) 23% (по объему) суспензия зыхской глины (уд. вес около 1,4); 2) глинисто-гематитовая суспензия следующего состава (по объему): глины зыхской—12,3%, гематита—24,6%, жидкой фазы—63,1% (уд. вес 2). В обоих случаях жидкая фаза состояла из раствора ОК и NaOH в морской воде. Суспензии размешивались один час в механической глиномешалке, после чего определялись параметры, обычно принятые для характеристики глинистых растворов, а также снималась структурная характеристика по ранее разработанной методике [1].

Свойства глинистых растворов, обработанных нефтяными оксикислотами

| № опыта | № образца ОК    | Состав жидкой фазы |         |                       | $\eta$ | $\gamma$ | Водоотдача, см <sup>3</sup> за 30 мин. | Корка, мм | Отстой | Стабильность | Статическое напряжение сдвига 5/15/30/мин мг/см <sup>2</sup> |
|---------|-----------------|--------------------|---------|-----------------------|--------|----------|----------------------------------------|-----------|--------|--------------|--------------------------------------------------------------|
|         |                 | ОК, %              | NaOH, % | CaCl <sub>2</sub> , % |        |          |                                        |           |        |              |                                                              |
| 1       | ОК <sub>1</sub> | 10                 | 1,75    | —                     | 71     | 1,39     | 5                                      | 1         | —      | —            | 157/206/225                                                  |
| 2       | ОК <sub>1</sub> | 10                 | 1,75    | —                     | 60,2   | 2,13     | 5                                      | 2         | 3      | 0,04         | 164/248/293                                                  |
| 3       | ОК <sub>2</sub> | 15                 | 2       | —                     | 55,4   | 2,00     | 1                                      | 1         | 0      | 0,03         | 100/175/228                                                  |
| 4       | ОК <sub>2</sub> | 15                 | 2       | 1                     | 228    | 2,00     | 17,0                                   | 5         | 1      | 0,01         | 409/466/509                                                  |
| 5       | ОК <sub>2</sub> | 15                 | 2,25    | 1                     | —      | 2,0      | 9                                      | 4         | 0      | 0,00         | 312/451/516                                                  |
| 6       | ОК <sub>2</sub> | 15                 | 2,5     | 1                     | 110    | 2,0      | 3,5                                    | 1,5       | 0      | 0,00         | 33/113/226                                                   |

В таблице и на рисунке приведены данные, характеризующие коллоидно-химическое действие ОК на указанные глинистые системы. Из рассмотрения данных таблицы видно, что глинистые растворы уд. веса 1,39 и 2,13, приготовленные на морской воде, содержащей 10% ОК<sub>1</sub> и 1,75% NaOH, имеют низкую вязкость, малую водоотдачу, хорошую тиксотропность при хорошей стабильности. Графики показывают, что указанные системы имеют наиболее хорошо выраженную структурную форму III [2]. Эта структурная форма тиксотропна, характеризуется большой хрупкостью разрыва и почти полным отсутствием необратимых структур. Структура таких систем легко, быстро и полно разрушается при механическом воздействии. Тиксотропные структуры такого типа, по нашему мнению, следует считать весьма благоприятными с практической точки зрения, ибо они должны поддаваться хорошей очистке от выбуренных пород, что для бурения имеет первостепенное значение.

В той же таблице приведены данные для продукта ОК<sub>2</sub>. Как видно, с этим продуктом для системы уд. веса 2 на морской воде была достигнута водоотдача 1 см<sup>3</sup> при вязкости 55,4 сек. и прочих хороших качествах.

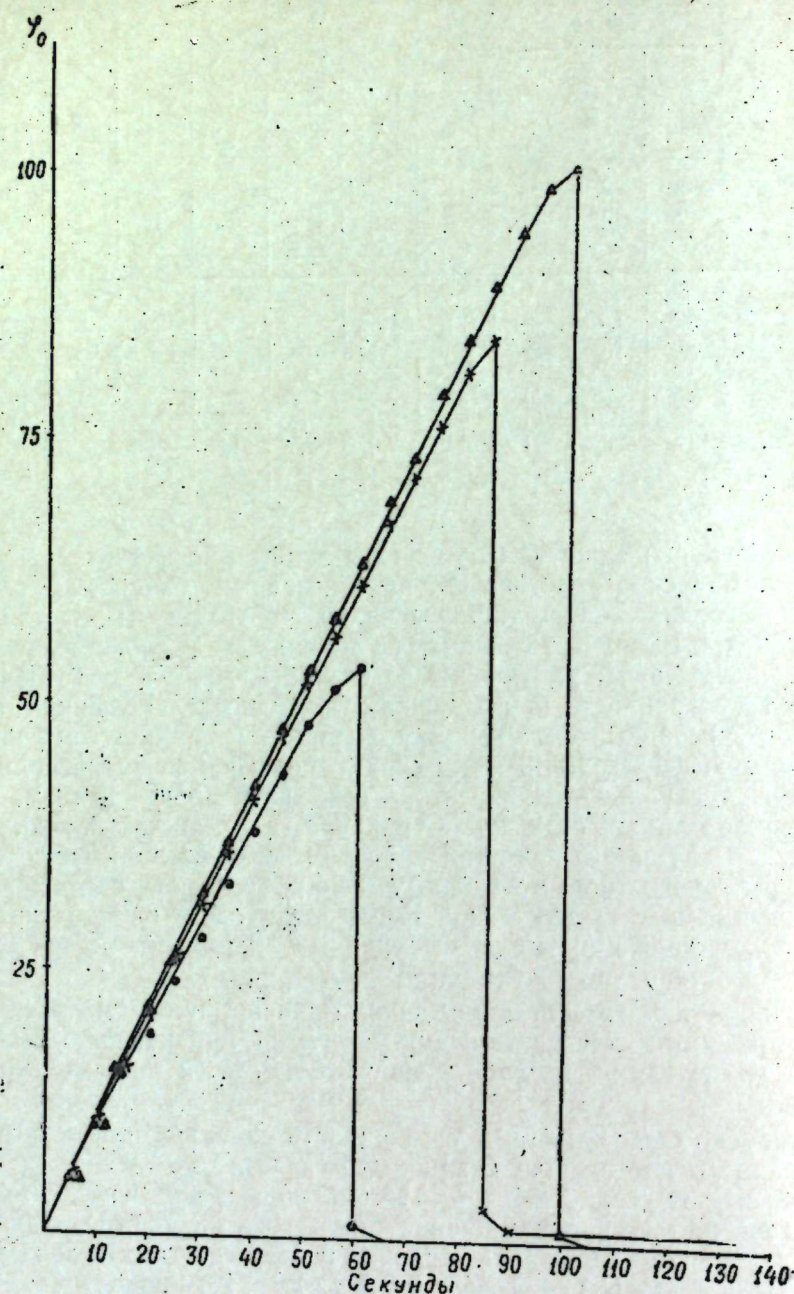
Интересно было выяснить устойчивость системы против агрессивных солей. Для этой цели к жидкой фазе был добавлен 1% CaCl<sub>2</sub>. Как показывает опыт № 4, это вызвало повышение вязкости до 228, водоотдачи—до 17 при ухудшении структурных свойств. Однако, по мере увеличения содержания щелочи, положение стало восстанавливаться. При 2,5% NaOH вязкость упала до 110, водоотдача—до 3,5 при сильном увеличении тиксотропности. Форма структуры также восстановилась полностью.

Таким образом, ОК<sub>2</sub> обнаружил значительную устойчивость против агрессора.

Полученные результаты заставляют прийти к выводу, что среди нефтяных оксикислот, при соответствующих условиях ведения процесса окисления, могут быть найдены вполне подходящие реагенты для химической обработки глинистых растворов.

В настоящее время все реагенты, применяемые для химической обработки глинистых растворов в нашей республике, являются при-





9 м—ОК<sub>1</sub>

Структурные кривые, форма III

$Pr_0$  9 мг/см<sup>2</sup>

$Pr_5$  157 "

$Pr_{15}$  252 "

$Pr_{20}$  296 "

возными. Возможность создания местного источника реагентов на базе нефтепродуктов представляется нам имеющей важное значение. Данное сообщение является предварительным. Наши исследования в этой области продолжаются.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гурвич М. М. О типах структурообразования в глинистых растворах. "Каллоидный журн". № 6, 1956.
2. Гурвич М. М. О формах структурообразования в глинистых растворах. Труды Института химии АН Азерб. ССР, т. XVII, 1957.
3. Гуревич И. Л. Технология нефти, т. 1, 1954.
4. Зейналов Б. К. и Мамедова Г. С. "Изв. АН Азерб. ССР", № 8, 1952.
5. Зейналов Б. К., Пашаев Р. Р. Труды Института химии АН Азерб. ССР, т. XVI, 1957.
6. Сельман А., Ваксман Гумус. происхождение, химический состав и значение его в природе. Сельхозгиз, 1937.
7. Ярулин Х. Т. и Абилов С. В. Применение бурового раствора на нефтяной основе при зарезке второго ствола. АНХ, № 8, 1956.
8. Bigget N. M. Mud programs and mud control Petroleum Engineer, IX, 1954.

Институт химии

Поступило 10. IV 1957

М. М. Гурвич, Б. Г. Зейналов

#### Нефт окситуршуларынын кил мѣлулларында кимйѣви реакент кими ишлѣдилмѣси наггында

#### ХҮЛАСӘ

Мә'лум олдуғу кими, хазырда кил мѣлулларынын хазырланмасы ишиндә кимйѣви реакент олараг кениш сурѣтдә һумин туршулары тѣтбиг олунур. һумин туршулары ѳсас ѳ'тибарилѣ тѣркиблѣриндѣ карбоксил вѣ гидроксил олан актив группларла характеризѣ олунур. Окситуршулар да карбоксил вѣ гидроксил групплары илѣ характеризѣ олдуғу үчүн бунларын һумин туршуларына яхын олмасы мейдана чыхыр. Белѣликлѣ, демѣк олар ки, нефт карбоһидрокенлѣринин оксидлѣшмѣ просеси заманы алыннан окситуршулар да бир кимйѣви реакент олараг кил мѣлулларында тѣтбиг олуна билѣр. Буну да гейд ѳтмѣк лазымдыр ки, нефт мѣлулларынын оксидлѣшмѣси заманы алыннан окситуршулар тѣчрүбѣдѣ лазымынча тѣтбиг олунмур, һѣтта просесин баластасы һесаб олунур.

Бу мѣгалѣ Азѣрбайжан ССР ѳА Кимйа Институтунда „Карбоһидрокенлѣрин оксидлѣшдирилмѣси“ лабораториясында парафинли дестиллатын оксидлѣшдирилмѣси заманы алыннан окситуршуларын кил мѣлулларын хазырланмасында тѣтбигинѣ һѣср ѳдилир. Парафинли дестиллат нефт сѣнаѣиндѣ мұхтѣлиф үсулларла кўлли мигдарда алындығы үчүн кифайѣт гѣдѣр ѳнтияты вардыр. Оксидлѣшмѣ просеси үчүн хазырланан кўкүрд туршусу илѣ тѣмизлѣнмиш парафинли дестиллат ашағыдакы константлара маликдѣр. Гайнама температурасы 150—550°C,  $d_{15}^{20} = 0,8750$ ,  $n_D^{20} = 1,4858$ , йод ѳдѣди 7,75, метал карбоһидрокенлѣринин мигдары 63,33%, нефтий карбоһидрокенлѣри 31,27%, ароматик вѣ доймамыш карбоһидрокенлѣр 5,4%, молекула чѣкиси орта һесабла 332,4-дүр.

Окситуршулар оксидлѣшдирилмиш парафинли дестиллатын бензиндѣ һѣлл олунмаян һиссѣсидир. Алдығымыз окситуршулар карбоксил, гидроксил вѣ ѳфир ѳдѣдлѣри илѣ характеризѣ олунур. Окситуршуларын кил мѣлулларына тѣ'сири онларын мұхтѣлиф шѣрантдѣ алынмыш ОК<sub>1</sub> вѣ ОК<sub>2</sub> илѣ ишарѣ ѳдилмиш ики нѣвүндѣ ѳохланылмышдыр. Тѣдгийат ашағыдакы гайда үзрѣ апарылыр. Ики стандарт кил системи хазырланыр: 1) хўсуси чѣкиси 1,4 олан 23%-ли Зығ кил суспензиясы; 2) хўсуси чѣкиси 2, тѣркиби ѳ'тибарилѣ 12,3% Зығ кили, 24,6% һематит, маѣ фазасы 63,1 олан кил-һематит суспензиясы.



Һәр икки һалда мае фазаны окситуршуларын вә  $\text{NaOH}$ -ын дәннз суюндакы мәнлуллары тәшкил әдир.

Алынған суспензия 1 саат гарышдырылдан сонра кил мәнлулла-рыны характеризә этмәк үчүн лазым олан параметрләр тә'йин олунур. Бундан элавә алынған суспензияның гурулушу да өйрәнилмишдир. 1-чи чәдвәл вә шәкилдәки фактлар көстәрир ки, окситуршуларын ишти-ракилә яхшы параметрләрә вә гурулуша малик олан кил мәнлуллары алыныр ки, бунларын да бөйүк тәчрүбәви әһәмийәти вардыр. Тәч-рүбә нәтичәсиндә ОК-нын иштиракилә алынған кил мәнлулунун  $\text{CaCl}$  дағыдычысына гаршы олдугча мөһкәм олмасы мүййән әдилмишдир.

Көрүлән иш әсасында бу нәтичәйә кәлмәк олар ки, нефт карбо-гидрогенләринин мүййән шәрантдә оксидләшдирилмәси нәтичәсиндә алынған окситуршулар кил мәнлулларының һазырланмасында бир ким-йәви реакент кими мүнәффәгийәтлә тәтбиг олуна биләр. Бу да рес-публиканың нефт сәнәиндән кил мәнлулларыны һазырламаг үчүн узагдан кәтирилән кимйәви реакентләри мүййән дәрәчәйә гәдәр әвәз әдә биләр. Көрүлән иш тәхмини сайылмалыдыр, бу сәнәдә тәдгигат давам әтдирилир.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. М. КЯЗИМОВ

КОРРОЗИЯ СТАЛИ В БРОМИСТОМ МЕТИЛЕНЕ

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

Настоящая работа выполнялась с целью определения коррозионной стойкости некоторых марок нержавеющей стали в бромистом метиле-не (БМ-2). Испытывались три марки нержавеющей стали: X-13, X-17 и X-18 Н-9, а также, для сравнения, не легированная сталь. Анализ нержавеющей сталей приводятся в таблице 1.

Таблица 1

| Марка<br>стали | Состав, % |      |      |       |       |       |      |
|----------------|-----------|------|------|-------|-------|-------|------|
|                | C         | Mn   | Si   | S     | P     | Cr    | Ni   |
| X-13           | 0,12      | 0,22 | 0,32 | 0,027 | 0,027 | 13,15 | 0,22 |
| X-17           | 0,08      | 0,45 | 0,44 | 0,012 | —     | 17,12 | 0,12 |
| X-18 Н-9       | 0,07      | 1,20 | 0,44 | 0,012 | 0,020 | 19,33 | 8,95 |

Для опытов был использован бромистый метилен (БМ-2), как очищенный, так и неочищенный.

Определение скорости коррозии пластин из испытуемой стали в бромистом метиле-не осуществлялось в стеклянных банках емкостью 0,5 л, покрытых черным лаком, во избежание действия солнечных лучей на бромистый метилен.

Очищенный БМ-2 имел желтую окраску, неочищенный — красноватую. После испытания очищенный продукт также приобретал красноватую окраску.

Для каждого эксперимента брали по 400 мл продукта.

Образцы каждой марки стали были опущены в банки, наполнен-ные БМ-2. Во время опытов жидкость перемешивалась при помощи



электромагнитной мешалки. Необходимо отметить, что в процессе работы электромагнитная мешалка нагревала бромистый метилен. Поэтому перемешивание велось периодически. До и после испытания образцы взвешивались, и по потере веса определялась скорость коррозии.

Опыты с очищенным продуктом продолжались 264 часа, с неочищенным (нелегированная сталь)—264 часа, нержавеющей сталью—240 часов.

Таблица 2

| Марка стали | Вес образца, г |                 | Уменьшение веса, г | Коррозия, г/м <sup>2</sup> час | Средняя коррозия для каждой марки стали, г/м <sup>2</sup> час |
|-------------|----------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|             | до испытания   | после испытания |                    |                                |                                                               |
| X-13        | 4,6358         | 4,6018          | 0,0340             | 0,1051                         | 0,1004                                                        |
|             | 4,3470         | 4,3150          | 0,0320             | 0,0987                         |                                                               |
|             | 4,4040         | 4,3724          | 0,0316             | 0,0974                         |                                                               |
|             |                |                 |                    |                                |                                                               |
| X-17        | 3,1086         | 3,0842          | 0,0244             | 0,1423                         | 0,1382                                                        |
|             | 2,9230         | 2,9000          | 0,0230             | 0,1341                         |                                                               |
| X-18 Н-9    | 3,2638         | 3,2458          | 0,0180             | 0,0772                         | 0,0736                                                        |
|             | 3,1978         | 3,1800          | 0,0178             | 0,0767                         |                                                               |
|             | 3,1912         | 3,1756          | 0,0156             | 0,0669                         |                                                               |
|             |                |                 |                    |                                |                                                               |

Таблица 3

| Марка или характеристика стали | Вес образца, г |                 | Уменьшение веса, г | Коррозия, г/м <sup>2</sup> час | Средняя коррозия для каждой марки стали, г/м <sup>2</sup> час |
|--------------------------------|----------------|-----------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                | до испытания   | после испытания |                    |                                |                                                               |
| Нелегированная сталь           | 7,8278         | 7,8028          | 0,0250             | 0,0487                         | 0,0501                                                        |
|                                | 6,9492         | 6,9260          | 0,0232             | 0,0511                         |                                                               |
|                                | 7,4832         | 7,4584          | 0,0248             | 0,0507                         |                                                               |
|                                |                |                 |                    |                                |                                                               |
| X-13                           | 3,9862         | 3,9535          | 0,0328             | 0,1113                         | 0,1136                                                        |
|                                | 4,3226         | 4,2890          | 0,0336             | 0,1143                         |                                                               |
|                                | 4,3418         | 4,3078          | 0,0340             | 0,1153                         |                                                               |
|                                |                |                 |                    |                                |                                                               |
| X-17                           | 3,3116         | 3,2840          | 0,0276             | 0,1753                         | 0,1753                                                        |
|                                | 3,1692         | 3,1438          | 0,0254             | 0,1619                         |                                                               |
|                                | 3,3296         | 3,3000          | 0,0296             | 0,1887                         |                                                               |
|                                |                |                 |                    |                                |                                                               |
| X-18 Н-9                       | 3,1458         | 3,1256          | 0,0202             | 0,0952                         | 0,0949                                                        |
|                                | 2,9872         | 2,9672          | 0,0200             | 0,0943                         |                                                               |
|                                | 8,1634         | 8,1432          | 0,0202             | 0,0952                         |                                                               |
|                                |                |                 |                    |                                |                                                               |

В таблице 2 помещены результаты опытов в очищенном продукте, в таблице 3—в неочищенном.

Коррозия металла вычислялась по формуле:

$$\frac{n \cdot 10\,000}{C \cdot T}$$

где  $n$ —потеря веса образца,  
 $C$ —поверхность его, см<sup>2</sup>,  
 $T$ —время опыта, часы.

Для оценки коррозионной стойкости испытывавшихся сталей мы использовали шкалу коррозионной устойчивости (табл. 4), принятую в химической промышленности [1].

Таблица 4

| Потеря веса, г/м <sup>2</sup> час | Характеристика стойкости | Балл |
|-----------------------------------|--------------------------|------|
| < 0,1                             | Вполне стоек             | 1    |
| 0,1—1,0                           | Удовлетворительно стоек  | 2    |
| 1—3                               | Умеренно стоек           | 3    |
| 3—10                              | Малостоек                | 4    |
| > 10                              | Нестоек                  | 5    |

Сравнивая коррозию нержавеющей сталей в очищенном и неочищенном продуктах, следует отметить, что скорость коррозии в неочищенном продукте несколько выше (в среднем на 20—50%).

По шкале коррозионной устойчивости, в обоих случаях нержавеющей стали находятся на границе между вполне стойкими и удовлетворительно стойкими материалами.

Сравнивая стойкость нелегированной и нержавеющей сталей в продукте БМ-2 (неочищенном), мы видим, что нержавеющей стали подвергаются несколько большей коррозии, чем нелегированная сталь.

Последняя по шкале коррозионности может быть отнесена к вполне стойким материалам в рассматриваемых условиях.

Приношу глубокую благодарность доктору технических наук, проф. В. Ф. Негрееву за ценные указания при составлении настоящей статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов Г. В. Основы учения о коррозии и защите металлов. Металлургия, 1946.

Институт нефти

Поступило 11. XI 1956

А. М. Казымов

#### Поладын метилен бромиде коррозиясы

#### ХҮЛАСӘ

Бу мәғаләдә үч нөв поладын вә дәмирин метилен бромидин тәмизләнмиш вә тәмизләнмәмиш һалында коррозия тәсирин өйрәнилмишдир. Коррозиянын сүр'әти металын чәкисинин азалмасына көрә тәйин олунмушдур.

Тәдгиг әтдиймиз поладларын вә дәмирин метилен бромиддә коррозия давамлылығы қия сәнаиндә гәбул олунан шкалая көрә мүйәйән әдилмишдир. Тәмизләнмиш метилен бромиддә поладын коррозиясы тәмизләнмәмишә нисбәтән аздыр. Тәмизләнмәмиш метилен бромиддә дәмир пасланмаян полада нисбәтән аз коррозия уғрайыр.



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Г. М. ГАСУМОВА

О НАХОДКЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ РОДА *Citrophylum* Berry  
В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

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

В процессе изучения ископаемых растений из олигоценовых отложений северо-восточных подгорий Малого Кавказа, нами был обнаружен новый вид — *Citrophylum azerbaijanicum* sp. n., который описывается по отпечаткам листа; последний был найден в средней части среднего олигоцена в Шаумяновском (сельском) районе, в долине р. Инджачай. Другие известные представители рода *Citrophylum* описаны Берром [1] только из эоценовых отложений Северной Америки.

На основании этой находки можно предполагать, что предки современных цитрусовых растений на Кавказе росли в олигоценовую эпоху.

Сем. Rutaceae Juss.

*Citrophylum azerbaijanicum* sp. n.

Рис. 1

Голотип хранится в палеонтолого-стратиграфической лаборатории Института геологии АН Азербайджанской ССР.

Диагноз. Лист кожистый, эллиптический, в нижней части перетянутый, с клиновидным оттянутым основанием, с резкими плоскими, острыми зубчиками в средней части листа. Черешок короткий, довольно толстый; средняя жилка толстая, а боковые жилки очередные, камптодромные и, быстро утоняясь, отходят под углом 50–80°. Промежуточные жилки сильно развиты.

Описание. На сером мергеле имеется неполный (без верхней части) отпечаток листа хорошей сохранности. Длина черешка—0,9 см, ширина—1,5 мм. Длина сохранившейся части—7,3 см, при вероятной полной длине 10–11 см и ширине 3,9 см; в 2,7 см от основания



пластинки лист перетянут. По краю на одной стороне видны 2, а на другой—3 зубчика.

Средняя жилка более 1 мм ширины; отпечатки боковых жилок вначале глубокие и довольно широкие, а к краевой части тонкие, едва заметные, расположены очередно и отходят под углом 55—80°. Они камптодромны—петлевидно соединяются в 2—4 мм от края. Промежуточные жилки также вначале глубокие, быстро утончаются и исчезают. Они отходят от средней жилки почти под прямым углом и образуют губчатый рисунок.

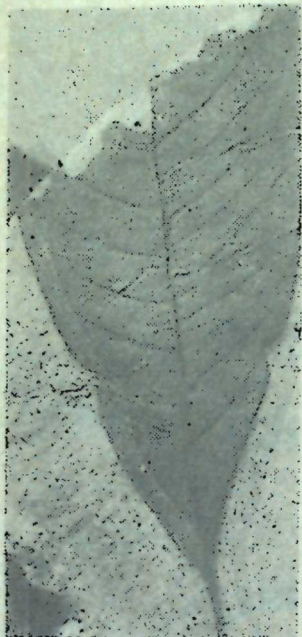


Рис. 1  
*Citrophylllum azerbaijanicum* sp. n. Отпечаток нижней части листа Норм. вел. Средний олигоцен. Коллекция Г. М. Гасимовой

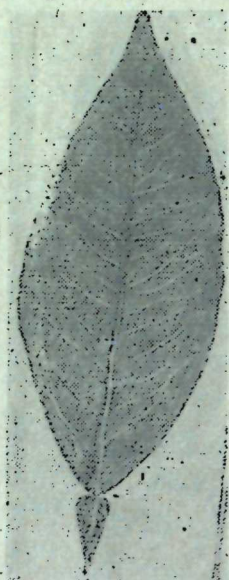


Рис. 2  
*Citrus vulgaris* Risso. Лист. Норм. вел.

Сравнение. По форме и наличию перетяжки у основания рассматриваемый вид напоминает *Citrophylllum eocenica* Berry, описанный из эоценовых отложений Северной Америки [1, стр. 66, табл. XI, рис. 16]; последний, в отличие от описываемого вида, обладает цельнокрайними листьями. По очертанию края к нему близок *Citrophylllum wilcoxianum* Berry из эоценовых отложений Северной Америки, который отличается от найденного нами вида меньшим размером и отсутствием перетяжки.

Из современных представителей рода *Citrus* найденный отпечаток больше всего напоминает *Citrus vulgaris* Risso (рис. 2), произрастающий в лесах Флориды и Боливии и культивируемый в Индии и на о-ве Ява.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Berry E. W. The middle and Upper Eocene floras of southeastern North America. U-S. Geol. Survey, Prof. Paper, 92, 1924.

Институт геологии

Поступило 16. IV 1957

К. М. Гасимова

*Citrophylllum* Berry чинси нұмайэндэсинин Азәрбайчанда тапылмасы хаггында

#### ХҮЛАСӘ

Мәғаләдә *Citrophylllum azerbaijanicum* sp. n. битки нөвү ярпагынын тәсвири верилір.

Тәсвир олуна ярпаг изи Кичик Гафгаз дағларынын шимал-шәрг этәкләриндә яйылан орта олигосен яшлы, боз рәнкли меркел сүхурларыннан тапылмышдыр.

Тапылан бу ярпаг изинә әсасән демәк олар ки, ситрус биткисинин нұмайэндәси Гафгаз дағлары саһәләриндә олигосен дөврүндән бәри яшамагдадыр.

Фәсилә Rutaceae Juss.

Чинс *Citrophylllum* Berry

*Citrophylllum azerbaijanicum* sp. n.

Голотип Азәрбайжан ССР ЭА Кеолокия Институтунун палеонтологиче-стратиграфия лабораториясында сахланылыр.

Ярпаг айәси орта бөйүклүкдә (тәсәввүр олуна бөйүклүкү 10—11 см-дир), әтли, эллипс шәкилли, кәнарлары аз мигдарда (2—3 әдәд) хырда дишчикли, саплагы 0,9 см узунлуғунда вә әтлидир.

Саплагдан ярпаг айәсинә кечиддә һәр тәрәфдә бир әдәд саплаға доғру сыхылма вардыр.

Ярпағын орта дамары галын, тәпәчийә кетдикчә сүр'әтлә назикләшир. Ян дамарлар 55—80° алтында орта дамардан айрылараг, ярпаг кәнарына 2—4 мм галмыш илкәк шәклиндә бири дикәрилә бирләшир.

Аралыг вә үчүнчү дәрәчәли дамарлары айдын көрүнүр.

Тәсвир олуна ярпаг айәси өзүнүн дамарланмасы вә саплагдан ярпаг айәсинә кечиддә әмәлә кәлән сыхылма нишанәси илә *Citrophylllum eocenica* Berry нөвүнү (Berry, 1944) хатырладыр. Лакин тәсвир әтдийимиз ярпагда олан сыхылманын дәринлийи, ярпаг айәсинин бөйүклүкү вә онун формасы бу ярпағын *Citrophylllum eocenica* Berry нөвүндән олмадығыны сүбүт әдир.

Мүәллиф һал-һазырда Флоридада вә Боливияда битән *Citrus vulgaris* Risso-нун бу нөвүн әчдады олдуғуну күман әдир.



ГОРНОЕ ДЕЛО

Р. Х. МИРЗОЕВ

**КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫБОР  
 СИСТЕМ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ  
 МЕСТОРОЖДЕНИЙ ШАХТНЫМ МЕТОДОМ**

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

В настоящее время в связи с успешными результатами внедрения шахтного метода в условиях Ухтинского месторождения (Коми АССР), а также возможности применения его в условиях Апшеронского полуострова (где уже предпринимаются первые шаги в этом направлении) и перспективности внедрения в месторождениях Майкопского и Грозненского районов, Украины, Сахалина и других, изучение методики выбора наиболее рациональных систем разработки является вопросом первостепенной важности.

Значение правильного выбора систем разработки полезных ископаемых, от которых зависит вся деятельность горного предприятия, общеизвестно. Это положение вполне справедливо и при разработке нефтяных месторождений шахтным способом. Так же, как и при разработке твердых полезных ископаемых, правильно выбранная система разработки должна отвечать основным требованиям: безопасности, экономичности и производительности.

Известно, что нефтяные месторождения, в отличие от залежей твердых полезных ископаемых, являются весьма специфичными. Они встречаются в самых различных геологических условиях, и рациональная эксплуатация их возможна только при учете наибольшего количества существенных факторов, влияющих на выбор систем подземной разработки. Само собою разумеется, что как бы ни были правильно учтены те или иные основные комбинации горно-технических признаков, характеризующих месторождение (при выборе приемлемой системы подземной разработки), достаточно выявления одного какого-либо специфического признака (в процессе осуществления выбранной системы), например, наличия подошвенных вод или газового скопления, или слишком обводненного нефтяного пласта, как это может привести к полному отказу от выбранной системы. Если такое положение при разработке твердых полезных ископаемых удастся предотвратить особыми мероприятиями, связанными с некоторым удорожанием проходческих работ (без влияния их на подготовительные работы), то в условиях нефтяных месторождений это не представляется возможным. Отсюда следует, что для того, чтобы выбрать наиболее эффективную



систему подземной разработки, которая является основным условием рационального решения этого вопроса, необходимо рассматривать влияние всех существенных факторов, как горнотехнических, так и физико-геологических параметров пласта в их совокупности. Однако наличие большого количества различного рода условий (влияющих на выбор) значительно затрудняет выбор систем разработки нефтяных месторождений.

Настоящая работа имеет своей целью дать классификацию факторов, влияющих на выбор систем подземной добычи нефти.

В результате проведенных исследований нами дается классификация, при создании которой мы опирались на теоретические исследования в области разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Это позволило с известной точностью определить технические стороны применения отдельных систем. Рассмотрение данного вопроса продиктовано также следующим обстоятельством: изучая по зарубежным авторам [7, 8, 9] практику нефтешахтной разработки в условиях месторождений Пешельбронне (Франция), Витце и Гайде (Германия), Хигошима (Япония) и других, а также работы наших авторов [1—4], посвященные шахтной разработке нефтяных месторождений, насколько нам известно, можно констатировать, что ни в одном из этих источников не отражены какие-либо обобщенные систематизированные схемы, которые могли бы служить реальной основой для выбора систем подземной разработки нефтяных месторождений.

Таким образом, основываясь на этих соображениях, считаем целесообразным и даже необходимым остановиться на выборе метода, способствующего наиболее приемлемому отбору систем.

Для разрешения вопроса, нам кажется, будет более целесообразным обратиться к научным основам выбора систем разработки рудных месторождений, разработанных в трудах советских ученых. Использование опыта рудных месторождений в этом вопросе обусловлено тем, что выбор систем в этих месторождениях, как известно, также сильно затруднен наличием весьма большого количества различных факторов, влияющих на выбор. Изложенные в различных работах методы значительно облегчают разрешение данного вопроса.

В существующей горнотехнической литературе, посвященной изучению методов выбора систем разработки рудных месторождений наиболее известны метод исключения непригодных систем для отбора систем, применяемых в данных условиях (разработанный К. М. Чарквиани [5, 6]), и метод прямого отбора применяемых систем по принципу соответствия их главнейшим горнотехническим условиям месторождений (разработанный Ш. Н. Мамедовым [4, 5]).

При анализе этих двух методов, с нашей точки зрения, особое внимание по строению и удобству использования заслуживает второй. По своему конструктивному характеру этот метод, по нашему мнению, может быть использован в условиях нефтяных месторождений. Сущность метода Ш. Н. Мамедова вкратце заключается в следующем. Все факторы, влияющие на выбор систем, он делит на постояннодействующие во всех случаях и на переменные, действующие в отдельных случаях, в зависимости от характерных особенностей месторождений. Все эти факторы, как постоянные, так и переменные, представлены в виде специальных таблиц, по которым производят прямой отбор возможных систем разработки, приемлемых по отдельным факторам; затем из этих групп выбирают общие для них системы (т. е. сократив их до минимума), удовлетворяющие, таким образом, всем особенностям данного месторождения. Окончательный выбор одной системы из нескольких фиксированных производится путем сравнительной оценки

их экономических показателей. Рассматривая принцип, положенный в основу указанного метода, нами установлено, что этот принцип вполне совместим с условиями нефтяных месторождений: одни условия, характеризующие месторождения и способствующие решению вопроса о пригодности систем, являются постоянно действующими, другие же ограничиваются действием небольшого количества индивидуальных факторов и могут быть приняты за переменные действующие. Поэтому, следуя принятому принципу, нами на основании анализа основных, наиболее существенных признаков нефтяных месторождений, отнесены различия между постояннодействующими и переменными факторами. Сообразно с условиями нефтяных месторождений деление основных признаков представляется в следующем виде:

#### Постояннодействующие факторы

| Тип залежи | Девственные месторождения          |                           |                        | Истощенные месторождения |                           |                        |
|------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
|            | Основное свойство нефти (вязкость) | Легкая нефть (маловязкая) | Тяжелая нефть (вязкая) | Весьма тяжелая нефть     | Легкая нефть (маловязкая) | Тяжелая нефть (вязкая) |
|            |                                    |                           |                        |                          |                           |                        |

Группирование залежей по признаку вязкости нефти связано с определением дренирующей способности ее сообразно с условиями Апшеронских месторождений.

Таким образом, в результате деления нефтяных залежей по типу на девственные и истощенные, а также по степени вязкости, установлено, что эти факторы в совокупности являются необходимыми горнотехническими условиями для фиксирования возможной пригодности систем по своей конструкции в каждом отдельном месторождении. Наиболее приемлемой системой из всех годных может быть система, определяющаяся переменными действующими факторами.

#### Переменнодействующие факторы

- I. Силы, действующие в качестве пластовой энергии:
  - 1) напор краевой воды,
  - 2) гравитационные силы,
  - 3) давление газа:
    - а) представленного в виде скопления (газовая шапка),
    - б) в растворенном в нефти состоянии.
- II. Обводненность пласта за счет:
  - 1) наличия подошвенных вод,
  - 2) наличие верхне-краевых вод,
  - 3) по разным причинам.
- III. Падение пласта:
  - 1) пологопадающие или горизонтальные,
  - 2) наклонные или крутопадающие.
- IV. Мощность пласта:
  - 1) до 3,5 м.
  - 2) сверхмощные (свыше 3,5 м).
- V. Характер вмещающих пород:
  - 1) устойчивые,
  - 2) неустойчивые.
- VI. Характер нефтеносного пласта:
  - 1) устойчивые,
  - 2) неустойчивые.



Характерной чертой переменных факторов является то, что их значение для выбора наиболее приемлемой системы (из числа возможно фиксированных) ограничивается участием определенного количества факторов, в зависимости от наличия признаков в каждом отдельном месторождении. В противоположность постоянным, переменным действующим факторам являются временными в смысле учета их при выборе систем разработки каждого месторождения, подлежащего эксплуатации.

Таким образом, принятая нами схема деления отражает наиболее существенные признаки нефтяных месторождений. Представляя данную схему в виде специальной таблицы, значительно облегчается выбор систем подземной разработки нефтяных месторождений по указанной выше методике.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. За к с С. Л. Основы горного дела и шахтной добычи нефтяных месторождений. Гостоптехиздат, 1954. 2. Крем с А. Я. и др. Шахтная разработка нефтяных месторождений. Гостоптехиздат, 1955. 3. Мамедов Ш. Н. Шахтная разработка нефтяных месторождений. Азнефтеиздат, 1956. 4. Мамедов Ш. Н. Некоторые вопросы о методе выбора подземных систем разработки руд. „ДАН Азерб. ССР“, т. III. № 2, 1947. 5. Справочник по горнорудному делу (подземные работы), кн. I. Металлургиздат, 1952. 6. Чарквiani К. М. Основания для выбора систем подземной разработки месторождений цветных металлов. Труды Горного научно-иссл. института АН СССР, в. 7, 1946. 7. Шнейдерс Г. Рудничная разработка нефтяных месторождений. ОНТИ НКТП СССР, 1936. 8. Юрен Л. Современные методы добычи нефти. Нефт. изд-во НТУ ВСНХ СССР, 1928. 9. Hoffmann E., Ruehl W. Шахтная добыча нефти в Западной Европе. „Producers Monthly“, 1953.

Институт геологии

Поступило 16. V 1957

Р. Х. Мирзэев

#### Нефт ятагларыны шахта үсулу илэ истисмар этмэк үчүн истисмар системлэринин сечилмэсиндэ тә'сир кестэрэн амиллэрин тәснифаты

#### ХҮЛАСӘ

Һазырда нефт ятагларынын шахта үсулу илэ истисмар эдилмэсинин Ухтада (Коми МССР) мұвәффәгийәлә тәтбиги вә бир сыра районларда (Абшерон, Майкоп, Грозны, Украина вә с.) бу үсулла истисмарын мүмкүн олмасы, рационал истисмар системинин сечилмәси үсулунун өйрәнилмәси ән мүһүм мәсәләләрдән бири олдуғуну кестәрир.

Гейд этмәк ләзымдыр ки, систем сечилмәсинә тә'сир кестәрән амиллэрин мүхтәлиф чинсли вә чохла мигдарда олмасы нефт ятагларынын истисмар системинин сечилмәсиндә чәтинлик төрәдир.

Она көрә дә мәгаләдә сечмә үсулунун тә'йини вә она әсасән нефт ятагларынын истисмар системинин сечилмәсинә тә'сир кестәрән амиллэрин тәснифаты верилир. Бу мәсәләни һәлл әдәрәк, тәснифатын верилмәси үчүн филиз ятагларынын истисмарынын нәзәри тәдгигатларындан истифадә эдилмишдир. Апарылан тәдгигатлар кестәрир ки, филиз ятагларында тәтбиг олуна истисмар үсулларындан нефт ятагларына тәтбиг этмәк үчүн өз гурулушу әтибарилә Ш. Н. Мәммәдов тәрәфиндән верилән тәснифат даһа әлверилидир, чүнки бу сечмә үсулунун верилмәсиндә әсас көтүрүлән принцип нефт ятагларынын истисмар системинин сечилмәсиндә әсас көтүрүлә биләр. Юхарыда кестәрилән принципи әсас көтүрмәклә биз нефт ятагларына хас олан әсас амиллэри өйрәнәрәк онларын истисмар системинин сечилмәсиндә тә'сир кестәрмәсинә даир тәснифаты вермишик. Тәснифатда әсасән дәйишән вә сабит амиллэрин тә'сири кестәрилир. Бизә көрә бу тәснифат нефт ятагына хас олан әсас амиллэри әһәтә эдир. Тәснифатын чәдвәл шәклиндә верилмәси нефт ятагларынын истисмар системинин юхарыда кестәрилән үсул илэ сечилмәсини асанлашдырыр.

#### ЧОГРАФИЯ ТАРИХИ

Э. Г. МЕЙРӘЛИЕВ

#### ДАВУД БӘЙИН ӘСӘРИНДӘ ГУБА-ХАЧМАЗ МАССИВИНИН ЧОГРАФИ ТӘСВИРИНӘ ДАИР

(Азербайжан ССР ЭА академики М. Ә. Гашигай тәрәфиндән тәғдим эдилмишдир)

Азербайжан зәнкин тарихә малик бир өлкәдир. Бурада етишән элм хадимлэринин Азербайжанын дүня халглары арасында мәшһурлашмасында бөйүк ролу олмушдур.

XVIII әсрдә Азербайжаны өз әллэринә кечирмәк үчүн Иран вә Түркийә арасындакы узун мүддәтли чәкишмәләр халг тәсәррүфатына бөйүк зәрәр вурурду. Буна көрә дә өлкәни харичи дөвләтлэрин мәнкә-нәсиндән гуртармаг идеясы, халгын ичәрисиндән чыхмыш адамлары чоһдан дүшүндүрүрдү. Онлар өлкәнин азад олунмасыны, онун анчаг Шәргә нисбәтән даһа габагчыл олан Русия бирләшмәсиндә көрүрдүләр. Һәммин шәхсләрдән бири дә Давуд бәй олмушдур. Онун яратдығы әсәр XVII—XVIII әсрләрдә язылан әсәрләрдә олдуғу кими, ики тәрәfli сәчийә дашыйыр: бир тәрәfdән Азербайжанын Русия табелийинә кечмәсини өз көзү илэ көрдүйү кими язмага тарихи, диһәр тәрәfdән исә Губа-Хачмаз массивинин табииәтини вә тәсәррүфатыны тәсвир этмәклә чоғрафи.

Давуд бәй садә аиләдән чыхмышдыр. Яранмыш агыр тарихи шәраитдә халгын арзу вә ирадәсинә уйғун һәрәкәт әтдийи үчүн һәмәриллэри арасында бөйүк һөрмәт газанмышдыр.

Давуд бәй Хачмазын шималында Мүшкир (Мүскүр) кәндиндә (Давуд бәйин кестәрдийинә көрә о вахт шәһәр имиш) анадан олмушдур. Она көрә дә о, чох вахт Давуд бәй Мүшкирли адланмышдыр.

О вахтлар Мүшкир кәнди Губа-Хачмаз массивиндә олан Мүшкир маһалынын мәркәзи олмушдур.

Давуд бәйин доғулдуғу вә вәфат әтдийи вахт мүййән дейилдир. Лакин дөврүнүн тарихи һадисәлэрини көрдүйү кими тәсвир әтдийинә вә онун һаггында әдәбийятда тапдығымыз мә'луматлара әсасән кестәрмәк олар ки, о, XVII әсрин 70—80-чы иллэрилә XVIII әсрин биринчи ярысы арасында яшамышдыр.

Давуд бәй языб охумағы өйрәнмиш, А. А. Бакыхановун кестәрдийинә көрә, мө'тәбәр бир алим вә Мүшкирдәки дини мәктәбин әсас рәһбәрлэриндән бири олмушдур [7]. О, XVIII әсрдә баш вермиш һадисәләрдә фәал иштирак этмиш, ядәлли ишғалчылара гаршы ерли халгын апардығы мүбаризәдә әсас тәшкилатчылардан бири олмушдур. В. Левнатовун [2] кестәрдийинә көрә, XVIII әсрин онунчу иллэриндә яранмыш вәзийәтлә әлагәдар олараг, Давуд бәй Мүшкир ичтиманй-



Йәтнини өз башына топламыш, сонра Гайтаг маһалынын башчыларынын янына кедәрәк, онларда бирликдә шәрг ағалығына гаршы, өлкәсинин азад олунмасы уғрунда апарылан мүбаризәнин планыны дүзәлтмишдир.

Бу плана эсэсэн Губа-Хачмаз массивиндэ баш вермиш гиямдан горхуя дүшэн иранлылар бир нечэ вахтдан сонра һүчүм эдэрэк Давуд бэйи тутуб Дербэнддэ һэбсханая салырлар, о, анчаг 1719-чу илин ахырлары вэ я 1720-чи илин эввэллэриндэ һэбсдэн гачыб [3], енидэн гиямчылар башчылыг эдир. Бу вахт һэштэрхан губерниясынын губернатору А. П. Волюнски I Пйотра хидмэт этмэк фикриндэ олуб-олмасыны өйрәнмэк үчүн Давуд бэйэ мүрачиэт эдир. Давуд бэй буна там разылыг һиссилэ чаваб верир.

Гейд этмэк лазымдыр ки, өлкәдә яранмыш ағыр шәраит нәтичә-синдә ерли әһалидән чохлу гачыб дағыланлар да вар иди. Һаммер өзүнүн „Османлы империясынын тарихи“ [4] адлы әсәриндә көстәрир ки, Ширвандан гачанларын һамысы өз өлкәләринин иранлылардан азад олунмасыны вә онлара Давудун (йә'ни, Давуд бәйин—Э.М.) хан тә'йин әдилмәсини арзу әдирләр.

Давуд бәй өз әсәриндә I Пйотрун Азәрбайчана кәлмәсини көрдүйү кими язмышдыр. Буна көрә дә демәк олар ки, онун әсәри 1722-чи илн пайызында язылмышдыр. Бу әсәр дөврүнүн һадисәләрини арашдырмаға дүзкүн истигамәт вермәклә бәрәбәр, Губа-Хачмаз массивинин тәбиәти вә тәсәррүфаты һаггында аз тапылан бир сәнәддир.

Бу мөгалэдэн мэгсэд Давуд бэйни бир ичтимаи хадим олмасындан дейил, онун чоғрафи көрүшлэриндэн бәһс этмәкдир.

Давуд бэй көстәрир ки, рус гошунлары Дәрбәнд гәзасыны<sup>1</sup> вә онунла гоншу олуб, Хәзәр дәнизинин гәрбиндә Самур вә Бебели (Вәл-вәлә—Э.М.) чайлары арасында ерләшән Мүшкир маһалыны тутдулар.

Бурадан көрүнүр ки, Давуд бэй Мүшкир магалынын инзибати сэр-  
хэдлэрини айдын сурэтдэ гейд эдир; Мүшкир магалы Дэрбэнд мага-  
лындан Самур чайы илэ айрылыр. Давуд бэйин эсериндэ, Мүшкир-  
магалынын чэнуб сэрхэдди дэ дүзкүн верилмишдир. О, көстэрир ки,  
Мүшкир магалынын чэнуб сэрхэдди Белбели (Вэлвэлэ) чайыдыр. Бу  
чай Мүшкир магалыны Шабран магалындан айырыр.

Давуд бэй Губа-Хачмаз массивини тасвир эдэрэк көстөрир: „Һәр шейдән әввәл бу вилайәтдә чохла вә варлы кәндләр вар иди; ләкин онлар, кечән илдә (1721-чи илдә—Э.М.) гиямчлар тәрәфиндән дағы-дылмышдыр; амма һәммин кәндләрин әһалиси йығылыб, онларын бир чохларыны бәрпа этдиләр; бунлардан, кәнары диварла әһатә әдилмиш. Дәдәли адланан биринә рус гарнизону дахил олду“ [5, сәһ. 486].

Бу тәсвирдән айдын көрүнүр ки, һалә XVII әсрнн ахыры вә XVIII әсрнн әввәлләрнндә Губа-Хачмаз массивнндә чохлу бөйүк вә варлы кәндләр олмушдур. Бу кәндләрнн варлы олмасынын сәбәбләрннн Давуд бәй тәбиәтнн зәнкннлнйилә әлагәләнднрнр. О, өлкәннн тәбиәтннн ашағыдакы кнмн тәсвнр әднр: „Бүтүн бу өлкә башдан-баша зәнкнн-днр; чохлу бөйүк олмаян чайлары, балыг тутулан ерләри, мешәләри, чәмәнләри вә чохлу ярарлы әкнн саһәләри вардыр“ [5, сәһ. 486].

Бунлар көстөрүр ки, ики эср ярым бундан өвөл азылмыш бу тасвирләр нә гәдәр дүз олуб, Губа-Хачмаз массивинин тәбиәтини ғыса, лакин там мәғзини верир. Доғрудан да Давуд бәйин көстөрдийи бу тәбиин имканлар буранын зәнкин бир өлкә олмасына шәраит ярадан амилләрдәндир.

Губа-Хачмаз массивиндә эразинин шэргдэн гэрбэ доғру галхмасы, бурада иглимин дэйишилмэсинэ, бунунла элагэдар олараг битки вэ

<sup>1</sup> Тэрчүмэчи "маһал" мөһүмүнү сөйв олараг, "гэза" илэ эвээ этмишдир. Она хөрә ки, о дөврүн инзибати бөлкүсүндө һәлә, "гэза" мөһүмү йох иди.

торпаг өртүйүнүн зоналар шаклинде дэйишилмэсинэ сәбәб олур: Белә ки, дәннз саһилинә яхын дүзәнлик һиссәләрде битки өртүйү аз инкишаф әдиб, яйда гуруюр вә яғынты дүшдүйү вахт енидән чанланыр. Бурадан юхары галхдыгча физики-чоғрафи амилләр дэйишилдийи үчүн тәбни гуршаглар яраныр. Давуд бәй бу һалы характеризә әдәрәк кәстәрир ки, әразиниң ашағыларында ағач биткиләри азалыр; дәннз кәнарына яхын олан ерләрде, демәк олар ки, йохдур. Нисбәтән юхари, дағлара тәрәф яхынлашдыгча ағачлар даһа чохалыр.

Бу көстәрир ки, Давуд бәй тәбиһ һадисәләрин маһийәтини дәриндән өйрәнә билмәмишдирсә дә, бу һадисәләрин гаршылыгы ала-гәләри нәтижәсиндә яранмыш тәбиһ ландшафты һәгигәтә чох яхын шәкилдә тәсвир этмишдир.

Мә'лум олдуғу кими, Губа-Хачмаз массиви Азербайжан ССР-дә мейвәчилиийин ән бөйүк району олмагла бәрабәр, зәнкин мешәлик сәһәләрдән биридир. Бу мүнәсибәтлә Давуд бәй языр: "Чох һиссәси һүндүр вә йоғун палыд вә пишпиши ағачларындан ибарәт олан мешә-ләрдә күлли мигдарда алма, армуд, кавалы, гоз, һейвә, мәсмәси (әз-кил—Э.М.) вә с. мейвәләр, хүсүсән чохлу ябаны үзүм көйәрир" [5, сәһ. 486].

Бу тәһлилдән көрүнүр ки, Давуд бәй өз вәтәни олан Губа-Хачмаз массивинин тәбии зәнкинлийини нә гәдәр дүзкүн вә ардычыл көс-тәрмишдир.

Давуд бэй Губа-Хачмаз массивинин дэннз кэнарыны тэсвир эдэрэк кэстэир: „Чэмэнлэр, демэк олар ки. арасы кэсилмэдэн яшылланыр; бахмаяраг ки, июн вэ июл айларында истидэн гуруюрлар, амма сонра, хүсусэн декабр вэ кенвар (январ—Э.М.) айларында бүтүн чэмэнлэр отларла вэ күллэрлэ өртүлэн вахт даһа хош олур“ [5, сәһ. 486].

Давуд бәйин әсәриндә олан тәсвирләрдә Губа-Хачмаз массивинин Азәрбайжан вә башга ерләрлә олан игтисади, әләгәләри дә көстәрил-мишдир. Бурада, истеһсал әдилән тахылын кәнарларә ихрачы вә онун башга кәнд тәсәрруфат сәһәләри айдын көстәрилир.

Давуд бэй язмышдыр: „Бу гәзә гияма гәдәр нәинки Ширваны, һәтта Дағыстаны вә б. кәнар ерләри буғда вә арпа илә тә’мин эдирди. Бундан башга, бурада чохлу ипәк дә һазырланыр; бу сәнәт сәһәсинин шәһәрдә (Мүшкир нәзәрдә тутулур—Э.М.) бир чох фабрикләри олмасына баһмаяраг, гиям вахтында дағыдылмышдыр“ [5, сәһ. 486].

Юхарыдакы сөзлөрдөн айдын олур ки, Губа-Хачмаз массиви XVII эсрин соңу вә XVIII эсрин эввәлләриндә Азәрбайҗанын ән бөйүк сәһә-ләриндән олан Ширваны, Дағыстан вә с. гоншу ерләри тахылла тә-мин әдирди. Бу әразидә тахылчылығын о вахтлар күчлү инкишаф әтмәсини көстәрир.

Давуд бэйин яшадыгы дөврлэрэ гэдэр бу эразинин өйрэнилмэснэ хаггында аз-чох мэлуматлара раст кэлмэк олур. Лакин бу мэлуматлар айры-айры сөһлөтчилэр вэ башга мэгсэдлэр күдэн шэхслэр тэрэфиндэн язылдыгы үчүн эрази хаггында там олмаян вэ сэтхи анлайышлар верилмишдир. Белэ мэлуматларын эксэриййэти ерли халгын тэсэрүфат хэятына яхшы бэлэд олмадан тэсвир эдилдийн үчүн чохлу сөһлэрлэ долудур. Белэ шэхслэрдэн Адам Олеари, И. Лерх (1732—1735) И. Гербер (1719—1722), С. Гмелин (1785) вэ башгаларыны көстөрмөн олур.

Гейд этмэк лазымдыр ки, И. Гербер [1]. Давуд бэйин ишини тэр чүмэ эдэркэн, Губа-Хачмаз массивинин табиятинин вэ тэсэрүфатынын тэсвирини орадан өз эсэринэ көчүрмүшдүр. Буну, һәр шейдэн эввэл И. Герберин вердийи тэсвирлэ Давуд бэйин тэсвирини тутушдурдугд даһа айдын көрмэк олар.



Юхарыдакы мѣ'луматлардан айдын олур ки, Азербайжан халгынын етишдирдийн хадимлѣрдѣн чография элми илѣ мѣшгул оланлар ичѣ-рисиндѣ Давуд бѣй мѣнѣм ерлѣрдѣн бирини тутур. Бу мѣнасибѣтлѣ Сейид Йѣнѣ Бакуйи, Ѣбдуррѣшид Бакуйи, Начы Зейналабдин Ширвани, А. А. Бакиханов вѣ башгаларыны да ѣйрѣнмѣк лазымдыр.

Бунлар кѣстѣрир ки, бизим чографияшѣнасларымыз тѣдгиг ѣтдик-лѣри элмин тарихилѣ чидди вѣ дѣриндѣн мѣшгул олмалыдырлар.

#### ѢДѢБИЙЯТ

1. Гербер И. Г. Известия о находящихся на западной стороне Каспийского моря между Астраханью и Куром народах и землях, и о их состоянии в 1723 г. Сочинения и переводы, к пользе и увеселению служащие. Изд. АН, СПб, сентябрь, 1760. 2. Левиатов В. Очерки из истории Азербайджана в XVIII веке. Изд. АН Азерб. ССР, 1948. 3. Лерх И. Путешествие (2-е). Новые ежемесячные сочинения к пользе и увеселению служащие. Изд. АН, СПб, январь 1790—июль. 4. Нанптер. Geschichte des Osmanischen Reiches, 1831. 5. Давудбе к. Рукопись XVIII века. "Русский архив", № 12, 1899. 6. Соловьев С. М. Петр Великий на Каспийском море "Вестник Европы", т. II, 1868. 7. Бакиханов А. А. Кѣлѣустани-ирѣм. Азербайжан ССР ѢА Нѣшрийѣты, Баки. 1951.

Чография Институту

Алынмышдыр 10. IV 1957

Ѣ. К. Мехралнев

#### К описанию Куба-Хачмасского массива в труде Давудбека

#### РЕЗЮМЕ

Давудбек—один из прогрессивных людей Азербайджана XVIII в. Он родился в с. Мушкир, находившемся к северу от нынешнего Хачмаса. Время рождения и смерти Давудбека пока точно не установлено, но, исходя из ряда данных, можно утверждать, что он жил между последней четвертью XVII в. и первой половиной XVIII в.

Давудбек принимал активное участие в борьбе за освобождение своей страны от персидского владычества и присоединение ее к России.

Но эта сторона деятельности Давудбека не является целью настоящей статьи. Мы рассматриваем описание Давудбеком географических особенностей одной из частей Азербайджана.

В своем труде Давудбек, характеризуя Куба-Хачмасский массив, пишет, что вся эта страна весьма изобильна. Здесь текут много небольших рек, имеются рыбная ловля, леса, луга и большие удобные земли. Луга почти всегда зеленеют, несмотря на то, что в июне и июле выгорают, но после, особенно в декабре и январе, все луга покрываются травами и цветами.

В другом месте своей работы он показывает, что в этой стране очень много яблок, груш, слив, айвы, шишек и других плодов, особенно дикого винограда в лесах.

Все это показывает, что Давудбек хорошо знал особенности и богатства природы своей страны.

В описаниях Давудбека мы находим сведения и об экономических связях характеризуемого массива. Он писал, что до мятежа (1709—1710 гг.—Ѣ. М.) эта область снабжала не только Ширван, но и Дагестан и другие соседние области пшеницей, ячменем и другими продуктами.

Приводимые Давудбеком сведения дают нам полное представление о степени развития хозяйства рассматриваемого массива и в то же время являются ценным материалом при экономико-географических исследованиях Куба-Хачмасского массива.

Как до Давудбека, так и после него, вплоть до второй половины XIX в., имелось немало материалов по Куба-Хачмасскому массиву. Но авторы их, не зная жизни народа, дали весьма неполное и поверхностное описание.

Кроме того, следует отметить, что данные о Куба-Хачмасском массиве в работе И. Гербера заимствованы из рукописи Давудбека. И. Гербер, будучи переводчиком рукописи Давудбека, многие места из нее включил в свою работу. Это, прежде всего, видно при сравнении текста описания Куба-Хачмасского массива И. Гербером и Давудбеком.

Приводимые в настоящей статье данные свидетельствуют о том, что многие представители азербайджанского народа в свое время в той или иной степени занимались географией своей страны. В числе их, кроме Давудбека, можно назвать Абдуррашида Бакуйи, Сейид Яхйи Бакуйи, Хаджи Зейналабдина Ширвани, Абаскули Ага Бакиханова и многих других.

Все это обязывает наших географов заняться основательным изучением истории географической науки в Азербайджане.



З. И. МАМЕДОВ

# ВЛИЯНИЕ БОРМАГНИЕВОГО УДОБРЕНИЯ, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ БУРОВЫХ ВОД, НА УРОЖАЙ ХЛОПЧАТНИКА

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

За последние годы советскими исследователями проведены многие работы, которые указывают на высокую эффективность борного удобрения в повышении урожайности различных сельскохозяйственных культур.

Целью наших исследований было изучение бормагниевого удобрения, полученного Институтом химии Академии наук Азербайджанской ССР из буровых вод, на урожай хлопчатника.

В составе указанного препарата содержится до 13% борной кислоты. Это удобрение белое, порошковидное.

Опыты с применением бормагниевого препарата под хлопчатник (сорт 1298) проводились на территории колхоза им. Сталина, Карягинского района, в полевых условиях в четырехкратной повторности. Размер каждой опытной делянки—100 м<sup>2</sup>.

Изучалось влияние бормагниевого препарата на развитие и урожайность хлопчатника. Удобрения были внесены в почву до посева и в период вегетации.

Действие бормагниевого удобрения на развитие и урожайность хлопчатника изучалось на фоне азотно-фосфорных удобрений. Азот вносился из расчета 70 кг, а фосфор—150 кг/га.

Опыты были заложены 30/IV 1954 г.

Учитывая разнообразие почвенных условий, нам необходимо было выделить для каждого опытного варианта отдельные контрольные делянки.

Во всех опытах проводились фенологические наблюдения и в конце учитывался урожай хлопка-сырца.

Результаты опытов показывают, что бормагниевое удобрение в значительной степени улучшает развитие хлопчатника, при этом увеличиваются количество завязей и урожай хлопка-сырца.

Для проведения фенологических наблюдений из каждой повторности было выделено по 20 растений. Полученные данные являются средними на одно растение.



Внесение бормагниевого удобрения в почву вызывает значительное ускорение роста растений и, в связи с этим, появление листьев (табл. 1, 2).

Рост растений хлопчатника, получивших бор, отличается от контрольных.

Положительное действие бормагниевого удобрения на рост растений способствовало заметному увеличению количества плодоеlementов (табл. 3)

Таблица 1

Влияние бора на появление листьев хлопчатника (удобрение внесено до посева)

| Вариант опыта                    | Дата учета листьев | Количество листьев |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Контроль                         | 16/VI              | 6,5                |
| Бормагниевое удобрение, 30 кг/га | .                  | 9                  |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га | .                  | 9                  |

Таблица 2

Влияние бора на рост растения (удобрение внесено до посева)

| Вариант опыта                    | Дата учета | Рост растения, см |
|----------------------------------|------------|-------------------|
| Контроль                         | 26/VI      | 35                |
| Бормагниевое удобрение, 30 кг/га | .          | 42                |
| Контроль                         | .          | 36                |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га | .          | 43                |

Таблица 3

Влияние бора на образование завязей (удобрение внесено до посева)

| Вариант опыта                    | 16/VI | 30/VI | 13/VII |      | 24/VII |      | 15/VIII |      |
|----------------------------------|-------|-------|--------|------|--------|------|---------|------|
|                                  | бут.  | бут.  | кор.   | бут. | кор.   | бут. | кор.    | бут. |
| Контроль                         | 5     | 22    | 6      | 52   | 8      | 65   | 42      | 30   |
| Бормагниевое удобрение, 30 кг/га | 5     | 26    | 7      | 85   | 9      | 84   | 53      | 40   |
| Контроль                         | 5     | 23    | 5      | 72   | 8      | 82   | 39      | 30   |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га | 6     | 26    | 8      | 77   | 11     | 84   | 49      | 34   |

Образование завязей, и формирование коробочек по всем опытным вариантам заметно увеличиваются.

Увеличение количества бутонов и коробочек у подопытных растений, по сравнению с контролем, колеблется в пределах 20—29,2%.

Количество опавших завязей резко изменяется в зависимости от почвенных и внешних условий. Иногда из общего количества образовавшихся завязей опадает 50% и более, что сильно снижает урожай хлопчатника.

Учитывая это, мы в своих опытах, наряду с изучением действия бормагниевого препарата на образование завязей у хлопчатника, исследовали также действие его на уменьшение количества опадающих завязей (табл. 4).

Таблица 4

Влияние бора на опадение завязей (удобрение внесено до посева)

| Вариант опыта                    | Количество опавших завязей |        |        |        |        |               |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------------|
|                                  | 20/VII                     | 25/VII | 31/VII | 8/VIII | 15/VII | % от контроля |
| Контроль                         | 3                          | 4      | 10     | 12     | 48     | 100           |
| Бормагниевое удобрение, 30 кг/га | 1                          | 2      | 6      | —      | 42     | 87            |
| Контроль                         | 3                          | 3      | 9      | 12     | 52     | 100           |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га | 1                          | 2      | 6      | —      | 40     | 77            |

Количество опавших завязей у подопытных растений уменьшается по сравнению с контрольными в пределах 13—23%.

Значительное ускорение развития хлопчатника, образование большого количества завязей и уменьшение их опадения под влиянием бормагниевого удобрения приводит к заметному увеличению урожая хлопка-сырца (табл. 5).

Таблица 5

Влияние бора на урожай хлопчатника

| Вариант опыта                    | Урожай, ц/га | Урожай, % от контроля | Прибавка урожая, ц/га |
|----------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| Контроль                         | 62           | 100                   | —                     |
| Бормагниевое удобрение, 30 кг/га | 68           | 110                   | 6                     |
| Контроль                         | 64,5         | 100                   | —                     |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га | 71           | 110                   | 6,5                   |

Внесение бормагниевого удобрения в почву еще до посева хлопчатника дает возможность получить до 6,5 ц прибавки урожая в почвах Карягинского района.

Большой эффект дает также и внесение бормагниевого удобрения в качестве подкормки в период вегетации, при этом урожай увеличивается на 6 ц/га.

В 1955 г. опыты были заложены в колхозе им. Орджоникидзе, Сабирабадского района, в полевых условиях сортом 1298. В этих опытах бормагниевое удобрение было внесено в почву ранним и поздним сроком.

Результаты этих опытов подтвердили результаты опытов 1954 г. о положительном действии бормагниевого удобрения на рост и развитие хлопчатника.

В таблице 6 приводятся данные, характеризующие влияние бормагниевого удобрения на рост растений.



Таблица 6

Влияние бора на рост растения

| Вариант опыта                     | Дата        | Рост растения, см | Прибавка, см |
|-----------------------------------|-------------|-------------------|--------------|
| Контроль                          | 16/VII 1955 | 75,8              | —            |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га  | "           | 93,95             | 18,13        |
| Бормагниевое удобрение, 100 кг/га | "           | 95,9              | 20,1         |

У подопытных растений, получивших бор, рост заметно отличается от контрольных растений.

Следует отметить, что в наших опытах питание растений бормагниевым удобрением дает больше эффекта в образовании завязей и уменьшении их опадения (табл. 7). Мы в таблицах дали только результаты наблюдения на 23/VIII 1955 г.

Таблица 7

Влияние бора на образование и опадение завязей

| Вариант опыта                                 | Количество образовав. завязей | Количество завязей, % от контроля | Количество опавших завязей | Количество опавших завязей, % от контроля |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| Контроль                                      | 57                            | 100                               | 24                         | 100                                       |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га              | 78                            | 128                               | 16,2                       | 67,5                                      |
| Бормагниевое удобрение, 100 кг/га (до посева) | 76                            | 133,4                             | 16,86                      | 70,2                                      |

Из приведенных данных видно, что образование завязей и уменьшение опадения их у подопытных растений, получивших бор, резко увеличивается.

Увеличение количества завязей у подопытных растений доходит до 33,3%, а количество опавших завязей уменьшается, по сравнению с контрольными, в пределах 29,8—32,5%, о чем свидетельствует повышение урожайности (табл. 8).

Таблица 8

Влияние бора на урожай хлопчатника

| Вариант опыта                     | Урожай, ц/га | Урожай, % от контроля | Прибавка урожая, ц/га |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| Контроль                          | 23,6         | 100                   | —                     |
| Бормагниевое удобрение, 50 кг/га  | 26,7         | 113                   | 2,1                   |
| Бормагниевое удобрение, 100 кг/га | 27,5         | 116                   | 3,6                   |

Увеличение урожая под влиянием бора составляет 113—116% против контрольного.

Бормагниевое удобрение повышает также содержание масла в семенах и оказывает положительное влияние на качество волокна хлопчатника.

## Выводы

1. Бормагниевое удобрение, полученное Институтом химии Академии наук Азербайджанской ССР, дает большой эффект при внесении его под хлопчатник.

2. Внесение бормагниевое удобрения вызывает значительное ускорение роста и развития хлопчатника.

3. Бормагниевое удобрение значительно увеличивает образование завязей и уменьшение их опадения на 23—32,5%.

4. Внесение бормагниевое удобрения в почву заметно увеличивает урожай хлопчатника в пределах 2,1—6,5 ц/га.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абу т а л ы б о в М. Г. Роль микроэлементов в повышении урожайности сельскохозяйств. Изд. АН Азерб. ССР, 1954. 2. Новиков В. Н., Садыковская Р. О. Намачивание семян хлопчатника в борной кислоте, как одна из возможностей удовлетворения бором и повышения солеустойчивости. ДАН СССР, новая серия, т. XXIII, № 3, 1936. 3. Пейве Я. В. Микроэлементы в сельском хозяйстве нечерноземной полосы СССР. Изд. АН СССР, 1954.

Институт земледелия

Поступило 21. V 1957

З. И. Маммадов

Буруг суюндан алыннан бор-магни күбрэсинин памбыг  
мәһсулунун артмасына тәсири

## ХҮЛАСӘ

Кәнд тәсәррүфаты биткиләри мәһсулдарлығынын артырылмасында минерал күбрәләрин тәтбиги ән вачиб амилләрдән биридир. Бу мәгсәдлә 1960-чы илдә 19,6 миллион тон минерал күбрә истәһсал әдилмәси алтынчы бешиллик планда нәзәрдә тутулмушдур.

Битки һәятында азот, фосфор, калиум кими бор, манган, мис, синк вә дәмирин дә әһәмийәти чохдур. Хүсусән битки һәятында борун ролунун өйрәнилмәси иши даһа марағлыдыр.

Совет алимләри тәрәфиндән апарылан тәдгигат ишләринин нәтичәләри борун битки мүнһитиндә зәрури олдуғуну кәстәрмишдир. Памбыг биткисинин бора олан тәләбатынын чохлуғуна бахмаяраг, бу элементин битки олан мүнһитдә чүз'и мигдарда олмасы биткинин нормал инкишаф этмәсини тәмин әдир. Азәрбайжан ССР ЭА Кимя Институтунда апардығымыз тәчрүбәләр нәтичәсиндә буруг суюндан алынмыш бор-магни күбрэсинин памбыг биткисинин инкишафына вә мәһсулунун артмасына тәсири өйрәнилмишдир. Буруг суюндан алынмыш бор-магни күбрәси ағ рәнкдә парашок һалында олуб, тәркибиндә 13%-ә гәдәр бор-магни туршусу вардыр. 1954-чү илин тәчрүбәси Гарякин районунун Сталин адына, 1955-чи илин тәчрүбәси исә Сабирабад районунун Орчоникидзе адына колхозларынын саһәләриндә 12/98 нөмрәли памбыг сорту үзрә 4 тәкратламада апарылмышдыр. Бор-магни күбрәси фосфор-азот саһәсиндә сәпингабағы вә чикчәк заманы торпаға верилмишдир. Бор туршусунун мигдарындан асылы олараг бор-



магни күбрәси һәр гектара 30, 50 вә 100 кг мигдарында верилмишдир. Тәчрүбәләрдә бор-магни күбрәсинин памбыг биткисинин инкишафына вә мәһсулун артмасына тә'сири өйрәнилмишдир. Бу күбрәнин тә'сириндән илк фазаларда памбыг колларынын бою, инкишафы вә ярпагларын саһәси ади биткиләрдән хейли фәргләнмишдир. Ахырынчы фазаларда исә бор-магни күбрәси верилән саһәләрдә памбыг колларынын бою ади биткиләрдән 19 см артыг олмушдур. Апарылмыш мүшәһидәләрдән мә'лум олдуғу кими, бор күбрәсинин тә'сириндән биткиләрдә юмурталыгларын сайы ади биткиләрә нисбәтән 20—33,3% артыг олмушдур. Юмурталыгларын төкүлмәси исә бор күбрәсинин тә'сириндән 29,8—32,5% азалмышдыр.

Бор-магни күбрәси верилән саһәләрдә биткиләрин сүр'әтли инкишаф этмәси, бутонларын аз төкүлмәси мәһсулун чохалмасы илә нәтичәләнир. Ики илин тәчрүбәси кәстәрмишдир ки, бор күбрәсинин тә'сириндән мәһсул 110—116%-ә гәдәр артмышдыр.

Н. Н. ЕДИГАРОВА

### ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ ТИПА ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НЕФТЯНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

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

Все почвенные гуминовые кислоты характеризуются общим обликом строения. Однако гуминовые кислоты различного происхождения имеют некоторые черты отличия.

Гуминовые кислоты, выделенные из различных почв, по данным ряда исследователей [4, 5], отличаются по элементарному составу в зависимости от условий почвообразования. Так, по мере перехода от подзолистых почв к черноземам, содержание углерода в гуминовой кислоте повышается, а содержание водорода и кислорода уменьшается. Изменяется также тон окраски выделенных гуминовых кислот — от светло-бурой в случае подзолистых почв до темно-бурой в случае черноземов.

Основываясь на этих наблюдениях, некоторые исследователи утверждали, что гуминовые кислоты различаются по оптическим свойствам — это дает возможность судить о строении и природе гумусовых веществ [1, 2, 3].

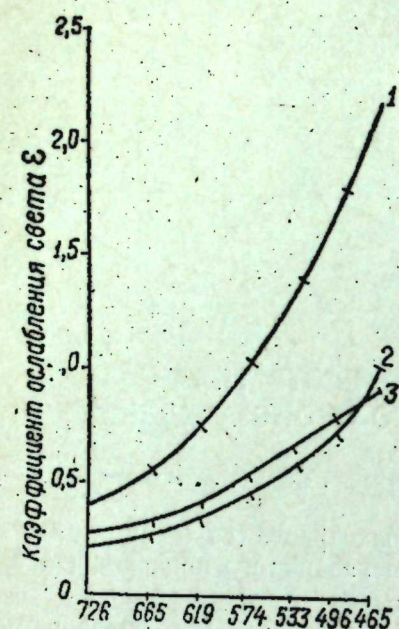
Т. А. Кухаренко [3], проводившая работу по изучению оптических свойств гуминовых кислот ископаемых углей, пишет, что при рассмотрении данных оптических свойств обращает на себя внимание одинаковый характер кривых ослабления света растворами различных гуминовых кислот с максимумом в синей и минимумом в красной части спектра так же, как это наблюдалось М. М. Кононовой и Н. П. Бельчиковой при изучении гуминовых кислот почв. Эта однотипность указывает еще раз на одинаковую химическую природу гуминовых кислот. Однако, вследствие известных различий в их составе, абсолютные значения коэффициента ослабления света меняются в некоторых пределах.

Нами также было проведено изучение оптических свойств веществ типа гуминовых кислот, выделенных из некоторых ископаемых органических веществ нефтяного происхождения, методом спектрофотометрии.

Методика определения составлена Н. П. Бельчиковой [2] в лаборатории биохимии почв Почвенного института АН СССР, руководимой проф. М. М. Кононовой.



Исходным материалом при приготовлении препаратов гуминовых кислот для спектрофотометрических исследований служили гуминовые кислоты, выделенные по методу И. В. Тюрина из сероземно-луговой почвы, и вещества типа гуминовых кислот, выделенные из битуминозной породы и горючих сланцев.



Гели гуминовых кислот растворялись в 0,02 н растворе  $\text{NaHCO}_3$ . Содержание углерода во всех полученных растворах гуматов натрия выравнивалось до концентрации 0,136 г углерода в 1 л раствора гумата.

Оптическая плотность определялась в универсальном спектрофотометре с 7 светофильтрами при длине волн в 726, 665, 619, 574, 533, 496, 465 м.м.

Измерение проводилось от красной части спектра к синей.

Полученные данные выражены в виде коэффициента ослабления света, который характеризует величину оптической плотности испытуемого вещества на толщину слоя в 1 см.

Результаты определений оптической плотности гуминовых кислот сероземно-луговой почвы и веществ типа гуминовых кислот (битуминозной породы и сланцев) приводятся на рисунке и в таблице.

Кривые ослабления света натриевыми гуматами.

1—сероземно-луговая почва; 2—битуминозная порода; 3—горючие сланцы

Коэффициент ослабления света E в различных частях спектра растворами гуматов натрия

| Наименование            | Длина волн, м.м |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
|                         | 726             | 665  | 619  | 574  | 533  | 496  | 465  |
| Сероземно-луговая почва | 0,45            | 0,58 | 0,93 | 1,15 | 1,45 | 2,0  | 2,2  |
| Битуминозная порода     | 0,26            | 0,28 | 0,39 | 0,50 | 0,66 | 0,76 | 1,0  |
| Горючие сланцы          | 0,28            | 0,34 | 0,42 | 0,54 | 0,69 | 0,81 | 0,90 |

Как видно, все исследуемые гуминовые кислоты имеют одинаковый восходящий характер кривых ослабления света с максимумом в синей части спектра (длина волны 465 м.м) и минимумом в красной (длина волны 726 м.м), так же, как наблюдалось Т. А. Кухаренко при изучении оптических свойств гуминовых кислот ископаемых углей.

Этот однотипный характер кривых поглощения света говорит об одинаковой химической природе исследуемых гуминовых кислот.

Однако вещества типа гуминовых кислот, содержащиеся в составе битуминозной породы и сланца в небольшом количестве, имеют светлую окраску и обладают пониженной способностью к ослаблению света, т. е. небольшой оптической плотностью, что указывает на несложность молекул этих веществ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин С. Н. и Жупахина Е. С. Применение метода спектрофотометрирования к изучению органического вещества почвы. „Почвоведение“, № 3, 1950.
2. Бельчикова Н. П. О закономерностях состава гумуса и свойств гуминовых кислот. Труды Почв. ин-та АН СССР, т. 38, 1951.
3. Кухаренко Т. А. Некоторые оптические свойства гуминовых кислот ископаемых углей. „ДАН СССР“, т. 89, № 1, 1953.
4. Наткина А. И. Исследование состава и свойств гуминовых кислот из чернозема и подзолистого почвы. Труды Почв. ин-та АН СССР, т. 23, 1940.
5. Тищенко В. и Рыдалевская М. Опыт химического исследования гуминовых кислот различных почвенных типов. „ДАН СССР“, т. 4, 1936.

Институт почвоведения  
и агрохимии

Поступило 9. III 1957

Н. Н. Едикарова

## Нефт мәншәли гумин туршулары типли мәддәләрин оптик хусусийәтләри

### ХҮЛАСӘ

Сон заманлар бә'зи тәдгигатчылар тәрәфиндән мүййән әдилмишдир, ки, торпагларын гумин туршулары өз оптик хусусийәтләринә көрә бир-бириндән фәргләнирләр. Бу, гумуслу мәддәләрин гурулушу вә тәбиәти һаггында мұһакимә йүрүтмәйә бизә имкан верир.

Битумлу сұхурлар вә шистләрден айрылмыш гумин туршуларынын тәбиәтини мүййән әтмәк үчүн биз спектрофотометрия үсулилә онларын оптик хусусийәтләрини өйрәнмишик.

Бу мәддәләрин гумин туршуларынын келләри  $\text{Na HCO}_3$ -үн 0,02 н мәһлулуңда һәлл әдилмишдир. Үзәриндә тәдгигат апарылан натриум һуматлары мәһлулларынын карбон тәркиби консентрасия, гәдәр 1 л һумат мәһлулуңда 0,136 г карбона бәрәбәр олмушдур.

Оптик сыхлыг 7 ишыг филтрли универсал спектрофотометрлә мүййән әдилмишдир.

Оптик сыхлыгын тә'йин әдилмәси нәтичәләри ашағыдакы чәдвәлдә верилир.

Ишыгын мұхтәлиф һиссәләриндә натриум һуматлары мәһлуллары илә ишыгын E зәифләмә коэффисienti

| Көстәричи            | Далға узунлуғлары, м.м-лә |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                      | 726                       | 665  | 619  | 574  | 533  | 496  | 465  |
| Боз-чәмән торпаглары | 0,45                      | 0,58 | 0,93 | 1,15 | 1,45 | 2,0  | 2,2  |
| Битумлу сұхурлар     | 0,26                      | 0,28 | 0,39 | 0,50 | 0,66 | 0,76 | 1,0  |
| Янар шистләр         | 0,28                      | 0,34 | 0,42 | 0,54 | 0,69 | 0,81 | 0,90 |

Әлдә әдилмиш нәтичәләри нәзәрден кечирәркән мә'лум олмушдур, ки, тәдгиг олунмуш натриум һуматларынын һамысы ишыгын зәифләмә әйрисинин әйни йүксәлән характеринә маликдир. Ишыгын удулма-сы әйриләринин бу биртипли характери тәдгиг әдилән мәддәләрин әйни тәбиәтә малик олдуғларынын көстәрир. Лакин битумлу сұхур вә шистләрден айрылмыш гумин туршулары типли мәддәләр чох да бейүк олмаян оптик сыхлыға маликдир, ки, бу да һәмнин мәддәләрин молекулаларынын мұрәккәб олмадығынын көст әрир.



Ə. Ч. КƏРИМОВ

**АЗƏРБАЙЧАНДА БИТƏН МҮХТƏЛИФ БУҒДА СОРТЛАРЫНЫН  
БИОКИМИЎВИ ТƏРКИБИНƏ МИНЕРАЛ КҮБРƏНИН ТƏ'СИРИ**

*(Азəрбайчан ССР ЭА академики И. Д. Мустафаев тəрəфиндən тəгдим  
əдилмишдир)*

Буғда биткисинə минерал күбрəлəрин верилмəсинин эффектлийинин айдынлашдырылмасы проблеми мəһсулдарлығын артырылмасында агротехники тəдбирлəрдən биридир, лəкин бу да Азəрбайчан шəраитиндə аз өйрəнилмишдир. Бу проблемини хəлли буғда əкилən торпағын хансы гидалы үнсүрлəрə əһтиячы олдуғуну, бу вə дикəр нөв күбрəнин нə вахт вə хансы мигдарда верилмəсини вə бунлардан хансынын битки үчүн файдалы олмасыны тəлəб əдən бир сыра мəсəлəлəри əһа-тə əдир.

Көстəрилən мəсəлəлəри хəлл əдиркən, нəзəрə алмағ лазымдыр ки, бу вə я дикəр күбрəни тəтбиг этмəк нəтичəсиндə əлдə əдилən эффект-тивлик нəинки мəһсулун мигдарча артмасы, хəм дə алынған мəһсулун кейфийəти илə əлағадардыр. Күбрəнин буғда мəһсулунун мигдарча артмасына тə'сири мəсəлəси мөвчуд əдəбийятда аз-чох ишыландырыл-мышса да, күбрəнин тахылын кейфийəтинə вə унун чөрək биширмə хассəсинə тə'сири мəсəлəси хəлəлик хəлл əдилмəмишдир.

Айдындыр ки, суварма нəтичəсиндə буғданын мəһсулдарлығи ол-дугча чох артыр. Лəкин бу халда буғданын бə'зən кейфийəтинин ашағы дүшдүйү мұшахидə əдилир.

Хəддən артығ суварма нəтичəсиндə əлдə əдилən йүксək мəһсул буғ-дада олан зұлалын ашағы дүшмəсинə вə бə'зи халларда буғданын чөрək биширмə хассəсинин пислəшмəсинə сəбəб олур.

М. И. Княгиничев [4] көстəрир ки, суварма нəтичəсиндə буғда дəнлəринин кейфийəтинин пислəшмəси (тахыл сахəси ваһидиндə мəһ-сулдарлығын йүксəлмəси нəтичəсиндə) торпагда гидалы маддəлəрин чатышмамасы үзүндən ирəли кəлир. Сонра мұəллиф гейд əдир ки, биткинин сувармая олан реакциясынын хəртəрəфли өйрəнилмəси нə-тичəсиндə мұəййən əдилмишдир ки, суварма заманы торпаға күбрə верилдикдə, торпагда минерал гида маддəлəринин чатышмамазлығи арадан галдырылыр. П. Е. Гребенчиковун [1] Кировабад районунда апардығы тəчрүбəлəри көстəрир ки, сувармада күбрə верилмəси тə'сири нəтичəсиндə буғданын физики вə химийəви хассəси йүксəлир. Бəрк







Гарабаг Элмн Төүрүбө Базасында суварма шераитиндө минерал күбрэнин тэ'сирн нэтичэсиндө буғда сортларынн тэркибиндө кэдэн бнокимйэви дэйишниклик

| Сыра №-сн     | Зулал               |                     | Клейковина                  |                             | Нишаста                              |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|---------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | в а р и а н т л а р |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
| Сортларын ады | нэзарат (күбресиз)  | $N_{100} + P_{100}$ | $N_{25} + P_{25}$ (пайызда) | $N_{50} + P_{50}$ (пайызда) | $N_{75} + P_{75} + K_{20}$ (пайызда) | нэзарат (күбресиз) | $N_{100} + P_{100}$ | $N_{25} + P_{25}$ (пайызда) | $N_{50} + P_{50}$ (пайызда) | $N_{75} + P_{75} + K_{20}$ (пайызда) |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
| Бәрк сортлар  | 12,08               | 13,96               | 14,87                       | 13,11                       | 14,19                                | 10,62              | 13,39               | 14,64                       | 12,57                       | 13,96                                | 69,94 | 69,71 | 64,09 | 70,68 | 69,76 |
|               | 9,34                | 14,13               | 13,11                       | 13,85                       | 13,11                                | 6,61               | 13,59               | 13,10                       | 11,93                       | 11,39                                | 73,22 | 71,47 | 72,64 | 71,97 | 69,36 |
|               | 10,62               | 14,08               | 13,25                       | 11,79                       | 12,54                                | 10,33              | 13,10               | 13,10                       | 11,34                       | 11,72                                | 72,04 | 70,95 | 65,08 | 69,40 | 69,60 |
|               | 14,25               | 14,80               | —                           | 14,25                       | 12,65                                | 13,45              | 14,08               | —                           | 13,41                       | 10,96                                | 71,45 | 67,62 | 69,40 | 69,01 | 69,01 |
|               | 10,20               | 13,85               | 14,99                       | 16,07                       | 15,73                                | 6,73               | 13,41               | 14,39                       | 15,66                       | 14,55                                | 69,23 | 64,11 | 67,54 | 68,18 | 69,51 |
|               | 10,31               | 15,10               | 11,13                       | 12,59                       | 13,90                                | 5,87               | 14,43               | 8,05                        | 9,96                        | 11,91                                | 71,11 | 69,90 | 69,54 | 67,28 | 68,58 |
|               | 10,71               | 14,15               | 12,66                       | 11,05                       | 12,54                                | 5,72               | 12,86               | 9,63                        | 9,65                        | 9,64                                 | 72,89 | 66,83 | 70,53 | 72,90 | 69,06 |
|               | 8,49                | 12,65               | 12,54                       | 11,62                       | 12,88                                | 5,67               | 12,54               | 11,90                       | 9,47                        | 11,86                                | 74,83 | 74,08 | 70,16 | 72,79 | 69,05 |
|               | 10,71               | 12,31               | 12,99                       | 11,57                       | 13,56                                | 10,21              | 11,90               | 12,62                       | 9,62                        | 12,93                                | 74,07 | 72,52 | 72,04 | 72,62 | 70,53 |
|               |                     |                     |                             |                             |                                      |                    |                     |                             |                             |                                      |       |       |       |       |       |
| Юмшаг сортлар | 8,49                | 12,65               | 12,54                       | 11,62                       | 12,88                                | 5,67               | 12,54               | 11,90                       | 9,47                        | 11,86                                | 74,83 | 74,08 | 70,16 | 72,79 | 69,05 |
|               | 10,71               | 12,31               | 12,99                       | 11,57                       | 13,56                                | 10,21              | 11,90               | 12,62                       | 9,62                        | 12,93                                | 74,07 | 72,52 | 72,04 | 72,62 | 70,53 |

$N_{100} + P_{100}$  вариантында, дөмбө шәраитиндә нәзарәт вариантына нисбәтән, бүтүн сортларда зүлалын миғдары артмышдыр. Бу артма ән чоҳ Гырмызы буғда сортунда мушаһидә олунур. Суварма шәраитиндә исә бу вариантда Зоғал-буғда сортундан башга, тәдгиг әдилән бүтүн сортларда, нәзарәт сортларына нисбәтән, зүлалын миғдары кәскин сурәтдә артыр.

$N_{25} + P_{25}$  (пайызда),  $N_{25} + P_{25}$  (язда) вариантында дөмбә шәраитиндә Севинч, Зоғал-бугда, Минкәчевир, Шахәли бугда сортларында әввәлки варианты нисбәтән зүлалын мигдары артыр, Чәфәри, Гибрид-186, Гырмызы бугда сортларында исә азалыр. Суварма шәраитиндә тәдгиг әдилән сортлардан Севинч, Минкәчевир вә хырда бугда сортларында зүлалын мигдары чоҳалыр. Галан сортларда исә азалыр.

$N_{50} + P_{50}$  (пайызда),  $N_{50} + P_{50}$  (язда) вариантында дәмйә шәраитиндә Севинч, Арандәни, Минкәчевир, Гырмызы буғда, Хырда буғда сортларында зулалын миғдары әввәлки варианта нисбәтән чоһалыр. Чәфәри, Гибрид-186 вә Шахәли буғда сортларында исә азалыр.

Суварма шэрантиндэ бу вариантда Арандэни, Минкэчэвир, Гибрид-186 сортларында, эввэлки варианта нисбэтэн, зүлалын мигдары артыр. Севинч, Чэфэри, Шахэли буғда, Гырмызы буғда, Хырда буғда сортларында нсэ азалыр.

Сон вариантда— $N_{75} + P_{75} + K_{20}$  (пайызда),  $N_{75} + P_{75} + K_{20}$  (язда) дәмйә шәраитиндә Севинч, Арандәни, Минкәчевир, Гырмызы бугда вә Хырда бугда сортларында, әввәлки варианта нисбәтән, зүлалын мигдары азалыр, Чәфәри, Зоғал-бугда, Гибрид-186 сортларында исә чоҳалыр. Суварма шәраитиндә Арандәни, Зоғал-бугда, Минкәчевир сортларында зүлалын мигдары азалыр, галан сортларда исә артыр.

Юхарыда шәрһ әдиләнләрден мә'лум олур ки, күбрәсиз суварма тәдгиг әдилән сортларда зүлалын мигдарыны азалдыр. Ә. Мәммәдовун мә'луматына кәрә суварма шәрантиндә әкилән бу сортларын мәһсулу дәмйә шәрантиндә әкиләнләрден чох олур.

Н. С. Петинов və А. Н. Павлов [8] өз ишlərində суварманын бугда мѣсулуну артырдығыны, зүлалын исѣ азалмасы һаггында бир чох тѣдгигатларын нѣгичѣләрини тѣсдиг ѣтмишлѣр.

Суварма шэраиндэ күбрэ верилдикдэ нэзарэт вариантына нисбэ-тэн тэдгиг эдилэн сортларда зүлалын мигдары чох артыр ки, буда М. И. Княкиничевин юхарыда көстөрдийи нэтичэни — сувармада күбрэвер-мэкклэ торпагда минерал гйда маддэлэринин чатышмамазлыгынын ара-дан галдырылмасы фикри илэ дүзкүн кэлир. Дэмйэ шэраиндэ тэдгиг эдилэн сортларын чохунда күбрэнин һәм бир дэфэлик вэ һәм дэ һис-сэ-һиссэ верилмэси нэтичэсиндэ зүлалын мигдарынын эн чох артдыгы бу вариантда ( $N_{100} + P_{100}$  кг/гек) мүшанидэ олунур. Суварма шэра-индэ исэ бир дэфэ эйни дозада азот вэ фосфор күбрэлэри вердикдэ, эйни артымы верир.

Клейковина бугданын эсас маддэлэриндэн бири олараг бугда уунун йогрулма просесиндэ мүнүм рол ойнайыр вэ онун чөрөк биширмэ кейфиййэтинни көстөрир. Клейковинанын бөйүк бир хиссэси (88%) зүлаллара анддир. Зүлалын мигдары илэ клейковина арасында, демэк олар ки, дүз бир элагэ вардыр [5].

Чадвэлдэки мэлуматдан көрүнүр ки, дэмйэ ериндэ экилмиш нэзарэт вариантындакы тэдгиг эдилэн сортларда клейковинанын мигдары 13,13-дэн 15,97%-э гэдэр, суварылан ердэ исэ 5,67-дэн 13,45%-э гэдэр олур. Бурадан көрүнүр ки, дэмйэ шэраиндэ экилэн сортларда һәм клейковинанын вэ һәм дэ зүлалын мигдары, күбрэсиз суварма шэраиндэ экилэн сортлара нисбэтэн чохдур. Суварма шэраиндэ нэзарэт вариантындакы тэдгиг эдилэн сортларын чохунда клейковинанын мигдары зүлала нисбэтэн чох аздыр. Күбрэ верилэн вариантлар-

807



да зүлалын мигдары артдыгча она мүвафиг олараг клейковинанын мигдары да артыр. Демэли күбрэ верилдикдэ зүлал илэ клейковина арасында олан дүз рабитэ, эсас э'тибарилэ, сахланылмыш олур.

Нишаста бугданын эсас таркиб ниссэси олмага, мигдарча башга маддэлэр арасында биринчи ери тутур. Нишаста гычгырма заманы шэкэр эмэлэ кэтирэн бир маддэ олараг хэмирин етишмэсиндэ иштирак эдир. Бугда дэниндэ эхсэр халларда нишастанын фаизи нэ гэдэр чох оларса, зүлалын фаизи бир о гэдэр аз олур вэ эхсинэ. Лакин М. И. Княгиничев гейд эдир ки, эйни шэраитдэ бечэрилэн бугда сортларыны бир-бирилэ мүгайисэ этдикдэ бу дүзкүнлүк мүшаһидэ олунмур.

1 вэ 2-чи чэдвэллэрдэн көрүнүр ки, дэмйэ шэраитиндэ экилмиш нэзарэт вариантыдакы тэдгиг эдилэн сортларда нишастанын мигдары 64,53-дэн 71,93%-э гэдэр, суварма шэраитиндэ исэ 69,23-дэн 74,83%-э гэдэрдир. Юхарыда гейд олунду ки, дэмйэ шэраитиндэ нэзарэт вариантында, суварма шэраитинэ нисбэтэн, зүлалын мигдары чохдур. Чэдвэлдэ верилэн ма'луматлардан көрүндүйү кими, эхсинэ олараг суварма шэраитиндэ нишастанын мигдары чохдур ки, бу да юхарыда гейд эдилэнлэри тэсдиг эдир.

Минерал күбрэнин тэ'сири нэтичэсиндэ дэмйэ шэраитиндэ нишастанын мигдарынын дэйишилмэсиндэ ганунауйгунлуг мүшаһидэ олунмур, суварма шэраитиндэ исэ күбрэ верма нэзарэт вариантына нисбэтэн нишастанын мигдарыны азалдыр. Бу халда айры-айры вариантларда ганунауйгунлуг мүшаһидэ олунмур.

Юхарыда дейилэнлэрэ екун вурараг гейд этмэк олар ки, мүхтэлиф бугда сортлары күбрэйэ мүхтэлиф мейл кэстэрир.

И. В. Мосолов [7] бугда сортларынын күбрэйэ мүхтэлиф реакция кэстэрмэсинин эсас сэбэбини "бу бугдаларда маддэлэр мүбадилэсинин спесифик просесиндэ" көрүр.

Н. Н. Иванов вэ М. И. Княгиничев [3] кэстэрирлэр ки, мүхтэлиф агротехники гайдалар нэтичэсиндэ маһсулдарлыг вэ маһсулун кейфийэти бугда сортларынын кенотипик хүсусийэтлэриндэн асылдыр.

### Нэтичэ

Алынган рэгэмлэрэ эсасэн ашагыдакы нэтичэлэрэ кэлмэк олар:

1. Гарабаг Элми Тэчрүбэ Базасы шэраитиндэ тэдгиг эдилэн бугда сортларында минерал күбрэсиз суварма зүлалын мигдарыны, дэмйэ-сахсиндэ етишдирилэн эйни сортлара нисбэтэн азалдыр.

2. Суварма шэраитиндэ күбрэ верилмэси зүлалын мигдарыны кэскин сурэтдэ артырыр, дэмйэ шэраитиндэ исэ бу артым о гэдэр дэ олмур.

3. Күбрэ вермэдэн суварма, тэдгиг эдилэн сортларда зүлала нисбэтэн клейковинанын мигдарыны азалдыр. Күбрэ верилдикдэ исэ бу уйгунсузлуг арадан көтүрүлүр. Минерал күбрэнин тэ'сири нэтичэсиндэ зүлалын мигдары илэ клейковина арасында олан дүз асылылыг поэулмур.

4. Күбрэ вермэдэн суварма, тэдгиг эдилэн сортларда нишастанын мигдарыны артырыр. Истэр дэмйэ, истэрсэ дэ суварма шэраитиндэ күбрэнин тэ'сири нэтичэсиндэ нишастанын мигдары дэйишмэсиндэ ганунауйгунлуг мүшаһидэ олунмур.

### ЭДЭБИЙЯТ

1. Гребенников П. Е. Влияние удобрения на качество зерна озимой пшеницы при орошении в Кировабадском районе Азербайджанской ССР. "Изв. АзСХИ" в. 2 (12), 1948. 2. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Мурри И. К. Методы биохимического исследования растений. 1952. 3. Иванов Н. Н., Княгиничев М. И. Биохимия пшеницы, Биохимия культурных растений, т. I, М.—Л., 1936. 4. Княгиничев М. И. Биохимия пшеницы. М.—Л., 1951. 5. Козьмина Н. П. и Кретович В. Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М., 1950. 6. Мамедов Э. М. Анализ биологических и хозяйственных особенностей некоторых сортов пшениц Азербайджана. Диссертация. Баку. 1955. 7. Мосолов И. В. Урожай и белковость зерна пшениц в зависимости от сорта и минерального питания. "Советская агрономия", № 1, 1948. 8. Петин Н. С. и Павлов А. Н. Повышение белковистости зерна яровой пшеницы в условиях орошения посредством внекорневых азотистых подкормок. Физиология растений, т. 2, в. 2, 1955.

Кенетика-Селекция бөлмәси

Алынмышдыр 6.VII 1956

А. Д. Керимов

### Влияние минерального удобрения на биохимический состав различных сортов пшениц Азербайджана

### РЕЗЮМЕ

Выяснение эффективности применения тех или иных удобрений связано не только с повышением урожайности сельскохозяйственных культур, но и качеством получаемой продукции.

Если вопрос о влиянии удобрений на урожай пшеницы в имеющейся литературе освещен более или менее удовлетворительно, то влияние удобрений на качество зерна еще не выяснено.

Настоящая работа проведена с целью выяснения влияния минерального удобрения на биохимический состав различных сортов пшениц Азербайджана.

Полевые опыты проведены Э. Мамедовым на территории Карабахской научно-экспериментальной базы как в богарных, так и в поливных условиях. Он (1952, 1953, 1954 гг.), изучал влияние различных доз минерального удобрения и кратности их внесения на урожай пшеницы. Испытывались районированные и перспективные сорта пшениц Азербайджана.

Пробы для биохимического анализа брались с урожая 1952 и 1954 гг. из пяти вариантов опыта, дающих лучший эффект по урожайности.

Данные биохимических анализов показали, что изменение содержания основных веществ (белка, клейковины и крахмала) под влиянием минерального удобрения в исследуемых сортах как урожая 1952 г., так и 1954 г., происходит почти аналогично. Поэтому в статье приведены данные по содержанию белка, клейковины и крахмала в исследуемых сортах урожая 1954 г., выращенного как в богарных, так и в поливных условиях.

Результаты биохимических анализов позволили сделать следующие выводы:



1. Полив без удобрения снижает количество белка в исследуемых сортах пшеницы, по сравнению с теми же сортами, выращенными в богарных условиях Карабахской научно-экспериментальной базы.

2. Внесение удобрения при поливе резко увеличивает количество белка; в богарных же условиях это увеличение не так резко выражено.

3. Полив без удобрения у большинства исследуемых сортов уменьшает количество клейковины по отношению белка; внесение удобрения устраняет это несоответствие. Под влиянием минерального удобрения существующая прямая зависимость между количеством белка и клейковины, в основном, сохраняется.

4. Полив без удобрения увеличивает количество крахмала в исследуемых сортах. Под влиянием минерального удобрения как в богарных, так и в поливных условиях в изменении содержания крахмала закономерности не наблюдаются.

И. А. САДЫХОВ

НОВЫЙ ВИД НЕМАТОД *Petrowospirura petrowi* nov sp.  
ИЗ ЖЕЛУДКА КАМЫШОВОГО КОТА *Felis Chaus*  
В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

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

В процессе изучения гельминтофауны пушных зверей Азербайджана нами в желудке одного камышового кота (*Felis chaus*), вскрытого в Закатальском районе, были найдены 2 экземпляра нематод (самец и самка), принадлежащих к подотряду *Spirurata* Railliet, 1914. При детальном изучении эта нематода оказалась новым видом рода *Petrowospirura* Matschulski, 1952, которому мы даем название в честь профессора А. М. Петрова — *Petrowospirura petrowi* nov. sp.

Описание вида. Нематоды светло-желтого цвета, слегка утонченные по направлению к головному и хвостовому концам. Тело покрыто кутикулой, которая имеет мелкую исчерченность. Ротовое отверстие открывается терминально и окружено шестью двухлопастными губами. На наружной поверхности губ, между лопастями, расположено шесть ма-

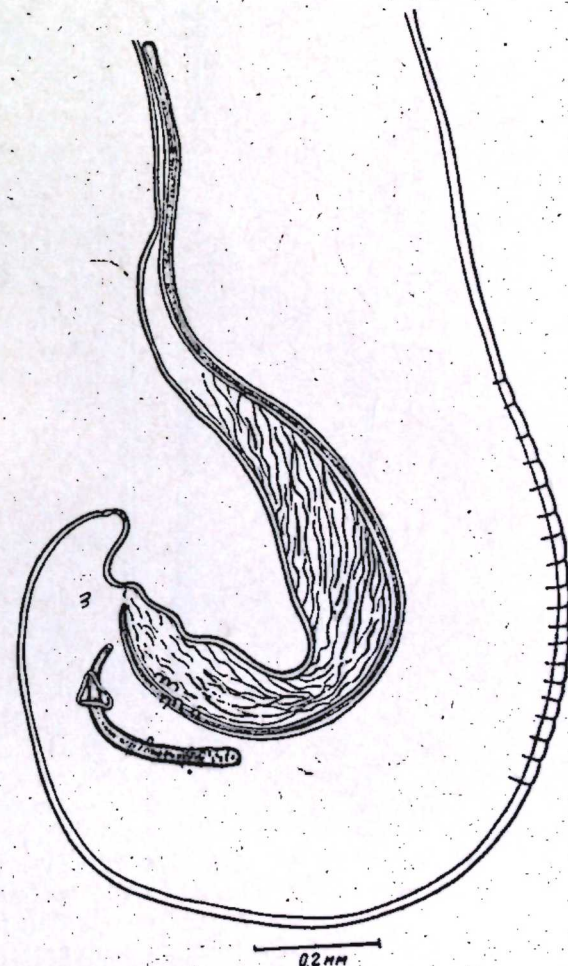
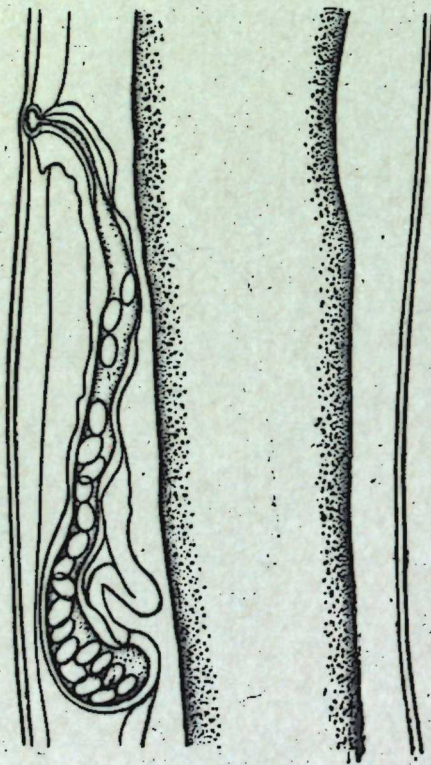


Рис. 1  
Хвостовой конец самки



леньких сосочков одинаковой величины. Ротовое отверстие ведет в ротовую капсулу воронкообразной формы. Внутренние поверхности ротовой капсулы покрыты хитинизированной кутикулой. Глубина ротовой капсулы 0,105 мм при ширине 0,136 мм. Со дна ротовой капсулы поднимаются шесть гребневидных выростов, подразделяющих ротовую капсулу на шесть симметрично расположенных отделений. Эти зубовидные гребни не выдаются из ротового отверстия, и все оканчиваются на одном уровне. Пищевод разделен на две части—переднюю мышечную и заднюю железистую. Мышечная часть пищевода в пять раз короче задней—железистой.

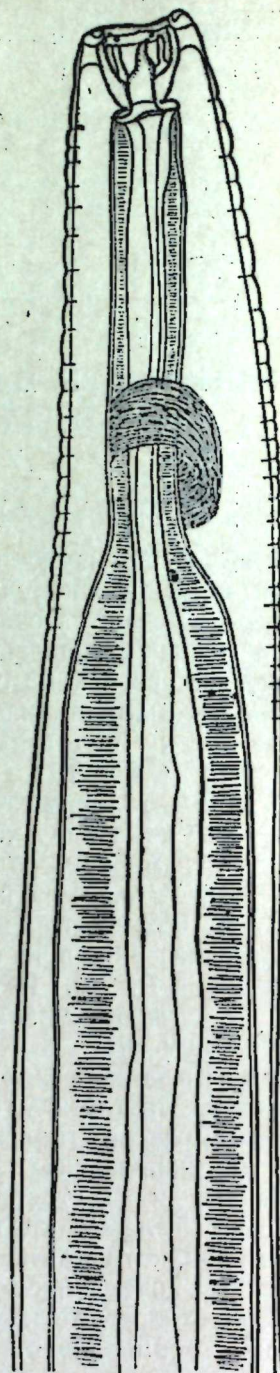
Нервное кольцо, окружающее мышечный пищевод, на расстоянии 0,310—0,320 мм от головного конца. Шейные сосочки располагаются симметрично, позади нервного кольца.



0,2 мм

Рис. 2

Область вульвы самки



0,2 мм

Рис. 3

Самец. Длина тела достигает 10 мм при максимальной ширине 0,430 мм. Ширина тела в области ротового отверстия—0,159 мм, а в области перехода мышечной части пищевода в железистую—0,265 мм. Длина мышечного пищевода—0,530 мм при

максимальной ширине 0,120 мм, длина железистого пищевода—2,537 мм при максимальной ширине 0,240 мм. Хвостовой конец самца спиралевидно закручен и снабжен латеральными крыльями. На вентральной стороне хвостового конца имеется несколько продольно идущих кутикулярных гребней. Пять пар прианальных половых сосочков, из которых четыре пары стебельчатые, расположены латерально и одна пара—сидячая—располагается у самой клоаки; из четырех пар постанальных сосочков позади клоаки лежат две пары стебельчатых сосочков, а близ вершины хвоста располагаются две пары маленьких сосочков.

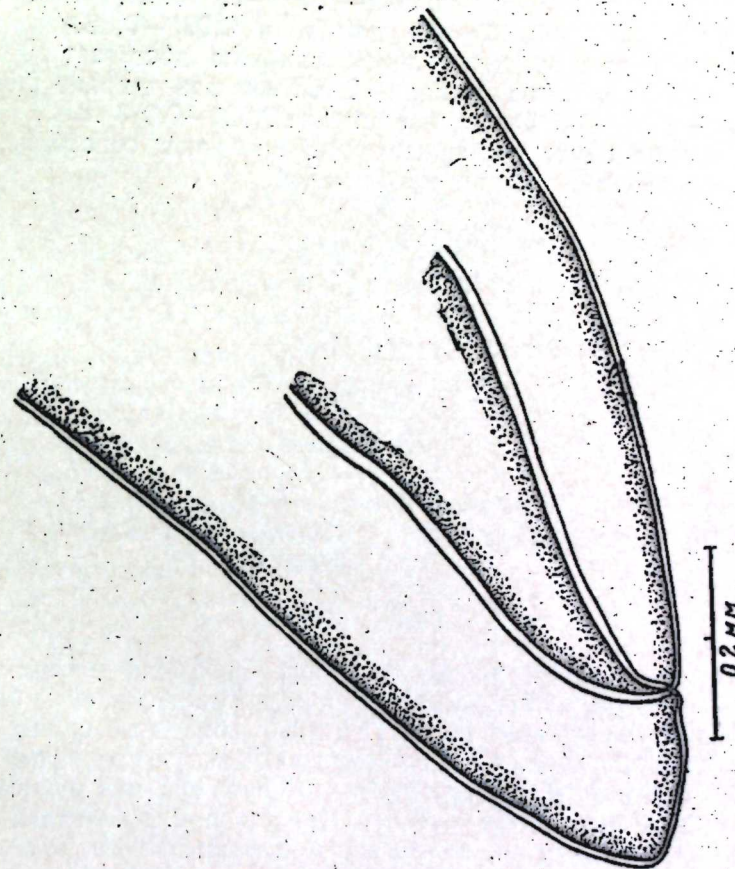


Рис. 4

Хвостовой конец самки

Клоака находится на расстоянии 0,38 мм от хвостового конца. Две спикеры неравной величины: первая достигает 0,380 мм длины при ширине проксимального конца 0,028 мм; левая спикера большего размера, нитевидной формы и ее длина достигает 1,600 мм при ширине у проксимального конца 0,021 мм.

Рулек трехугольной формы, 0,052 мм длины и 0,063 мм ширины.

Самка. Длина тела достигает 12 мм при максимальной ширине 0,621 мм, длина мышечного пищевода—0,520 мм при максимальной ширине 0,100 мм; длина железистого пищевода—2,600 мм при максимальной ширине 0,200 мм. Ширина тела в области ротового отверстия—0,212 мм, в области перехода мышечной части в железистую—0,318 мм, у начала кишечника—0,424 мм и в области вульвы—0,477 мм.



Отверстие вульвы открывается на расстоянии 4,776 мм от головного конца. Матка заполняет почти все тело паразита. Яйца прозрачные, овальной формы со сформировавшимися в них личинками. Длина яиц—0,040—0,042 мм при ширине 0,021—0,023 мм. Анус располагается на расстоянии 0,06 мм от вершины хвоста.

Дифференциальный диагноз. В литературе описан лишь один вид—*Petrowospirura lynxi* Matschulski, 1952, рода *Petrowospirura* Matschulski, 1952 от рыси из Бурят-Монгольской АССР.

Описываемый нами второй вид этого рода отличается от *P. lynxi* размерами спикул, gubernaculum и яиц. У *P. lynxi* длина левой спикулы достигает 2,254 мм, правой—0,467—0,474 мм, рулек—0,087 мм длины, яйца—0,034—0,037 мм длины и 0,021—0,023 мм ширины, а у *P. petrowi* пов. sp. длина левой спикулы достигает 1,600 мм, правой—0,380 мм; длина рулька—0,052 мм при ширине 0,063 мм и длина яиц—0,040—0,042 мм при ширине 0,021—0,023 мм.

Мы полагаем, что указанные признаки дают основание считать описываемый нами гельминт новым видом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мачульский С. Н. Два новых рода и вида спирурат от млекопитающих. Труды Гельминт. лаборатории АН СССР, 1952.

Институт зоологии

Поступило 9. V 1952

И. Э. Садыгов

Азербайджанда гамыш пишийинин (*Felis chaus*) мэдэсиндэн тапылмыш ени нөв нематод *Petrowospirura petrowi* пов. sp. гурду һаггында

#### ХҮЛАСЭ

Тәсвир этдийимиз нематод Загата районунда һелминтә көрә мүйинә апарылмыш бир гамыш пишийинин мэдэсиндэн 2 эдәд (1 эр кәк вә 1 диши) *Spirurata* Railliet, 1914 ярым дәстәсинин *Petrowospirura* Matschulski, 1952, чинсинә анд олан) гурд тапылмышдыр. Һәмин гурду әтрафлы мүйинә этдикдән сонра ени нөв олмасы ашкар чыхмышдыр вә ону *Petrowospirura petrowi* пов. sp. адландырыр. Гейд әтмәк лазымдыр ки, һал-һазырда һелминтология әдәбийятында *Petrowospirura* чинсиндән ялныз бир нөв гурд (*Petrowospirura lynxi* Matschulski, 1952, Бурят-Монгол АССР-дә Машагдан тапылмасы тәсвир олунмушдур.

Ени тәсвир этдийимиз икинчи нөв гурд биринчидән спикулаларының gubernaculumунун, юмуртасының өлчүсү вә гурулушу илә фәргләнир. Йәни *P. lynxi* нөвүндә сол спикуланың узунлуғу 2,254 мм, сағ спикуланың узунлуғу 0,467—0,474 мм, gubernaculumунун узунлуғу 0,087 мм вә юмуртасының узунлуғу 0,034—0,037 мм, әни исә 0,021—0,023 мм-дир. Ләкин *P. petrowi* пов. sp. нөвүндә сол спикуланың узунлуғу 1,600 мм-дир. Gubernaculumун узунлуғу 0,052 мм, әни 0,063 мм вә нәһайәт юмуртасының узунлуғу исә 0,040—0,042 мм, әни 0,021—0,023 мм-дир.

Беләликлә юхарыдакы фәргләмә 'әламәтләринә әсасән бу гурд ени нөв һесап эдирик.

Мәгаләдә һәмин гурдун тәсвири вә шәкли верилмишдир.

#### ФИЗИОЛОГИЯ

А. И. КАРАЕВ, К. М. КАГРАМАНОВ

#### ВЛИЯНИЕ РАЗДРАЖЕНИЯ РЕЦЕПТОРОВ СЛИЗИСТОЙ МАТКИ НА АКТИВНОСТЬ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ КРОВИ

В накопившейся литературе о физиологии женского организма имеются указания о существенном значении ацетилхолина в механизме регуляции деятельности матки [3—6, 10, 13, 15]. В этих работах ацетилхолину приписывается большая роль в усилении родовых схваток и в наступлении родового акта.

За последние годы работами ряда исследователей [1, 2, 7, 8, 9, 11, 12, 14] показано, что при изменениях функционального состояния различных отделов нервной системы, при стимуляции различных интерорецепторов, активность некоторых ферментов (карбоангидразы, тромбокиназы, каталазы, пероксидазы, амилазы, холинэстеразы) в крови и в отдельных органах изменяется.

В свете этих работ для нас представляло большой интерес изучение влияния раздражения рецепторов матки на активность холинэстеразы крови—фермента, гидролизующего ацетилхолин. Разрешению этого вопроса посвящено настоящее исследование. Оно состоит из 3 серий и выполнено на 20 небеременных крольчихах породы шиншилла, весом от 1800 до 2900 г.

#### Методика

Под внутривенным и внутримышечным гексеналовым наркозом в нижней части живота вскрывалась брюшная полость, и в одну из маточных труб (ближе к бахромкам), а также к шейку матки вставлялась канюля; при этом сосуды и нервы, находящиеся в широкой связке матки, тщательно сохранялись. После этого в течение всего опыта производилось орошение маточной трубы и матки (при этом канюля, вставленная в маточную трубу, являлась приносящей, а в шейку матки—отводящей).

Орошение осуществлялось оксигенированным раствором Тироде, нагретым до температуры 38°C. После 15-минутного орошения слизистой оболочки матки бралась кровь для определения исходного значения активности ее холинэстеразы, затем раздражались рецепторы слизистой матки.



Рецепторы слизистой оболочки матки в первой серии опытов раздражались раствором никотина в разведении 1:5000 (4 мл), во второй серии—адреналином в разведении 1:1000, в третьей—хлористым калием в разведении 1:20.

Раздражение рецепторов матки осуществлялось добавлением раздражителя в поток жидкости в количестве 4 мл в течение 3—5 минут. При этом наше внимание вызвал факт усиления тонуса мышц матки и маточной трубы в некоторых опытах; иногда оно приводило к временному прекращению орошения.

Непосредственно после раздражения и через 5, 15, 30, 60, а в некоторых случаях через 90 мин. после него бралась кровь из общей сонной артерии для анализа. Во взятой крови активность холинэстеразы определялась по методу Шейнера. В двух контрольных опытах (табл. 1, опыты № 8, 9) раздражение наносилось через 5 мин. после орошения слизистой матки 2% раствором новокаина. Два кролика служили контролем (табл. 2) для выяснения предела колебания холинэстеразы в течение одного часа. В одном опыте производилось сравнение влияния изучаемых веществ на кровяное давление и дыхание при орошения ими слизистой матки и при непосредственном введении в кровь.

### Результаты опытов

Исследование активности холинэстеразы крови до и после раздражения рецепторов матки показало, что после раздражения активность холинэстеразы крови значительно изменяется. Данные всех опытов, доказывающие это заключение, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Изменение активности холинэстеразы крови после раздражения рецепторов матки раствором никотина (кролики № 1—9), адреналином (кролики № 10—13) и хлористым калием (кролики № 14—17)

| № кроликов           | Активность холинэстеразы, % |                          |        |         |         |         |         |               |
|----------------------|-----------------------------|--------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
|                      | до раздражения              | после раздражения, через |        |         |         |         |         |               |
|                      |                             | сразу же                 | 5 мин. | 15 мин. | 30 мин. | 60 мин. | 90 мин. | макс. изм., % |
| 1                    | 100                         | 114,0                    | 131,0  | 130     | 120     | 115     | 109,9   | 31,0          |
| 2                    | 100                         | 97,2                     | 99,3   | 115     | 117     | 125     | 126,5   | 26,5          |
| 3                    | 100                         | 97,3                     | 100    | 99,2    | 99,3    | 106     | —       | 6,0           |
| 4                    | 100                         | 100,6                    | 119    | 122,5   | 137     | 139     | 124     | 39,0          |
| 5                    | 100                         | 93,3                     | 105    | 100     | 96      | 98,5    | —       | 5,0           |
| 6                    | 100                         | 98                       | 106    | 111     | 124     | 108     | —       | 24,0          |
| 7                    | 100                         | 106                      | 105    | 113     | 109     | —       | —       | 13,0          |
| после новокаинизации |                             |                          |        |         |         |         |         |               |
| 8                    | 100                         | 101,2                    | 97,4   | 101,7   | 104,5   | 95,6    | —       | 4,5           |
| 9                    | 100                         | 96,8                     | 103,6  | 100     | 96,3    | 103     | —       | 3,6           |
| 10                   | 100                         | 94,2                     | 121    | 110     | 96,4    | 98      | —       | 21,0          |
| 11                   | 100                         | 111                      | —      | 109     | 105     | 105     | —       | 11,0          |
| 12                   | 100                         | 109                      | 117,3  | 120,3   | 124,7   | 124,7   | —       | 24,7          |
| 13                   | 100                         | 111                      | 111    | 121,2   | 100     | 98,5    | —       | 21,0          |
| 14                   | 100                         | 100                      | 111    | 105     | 107     | —       | —       | 11,0          |
| 15                   | 100                         | 108,4                    | 108,4  | 109,4   | 100     | 100     | —       | 9,4           |
| 16                   | 100                         | 106                      | 123,8  | 111     | 117     | 100,3   | —       | 23,8          |
| 17                   | 100                         | 105                      | 102,6  | 110,2   | 105     | 96,0    | —       | 10,2          |

Как видно из приведенных таблиц, после раздражения рецепторов матки различными химическими раздражителями (никотином, адреналином, хлористым калием) у 13 кроликов (№ 1, 2, 4, 6, 7, 10—17) из 15 отмечалось значительное повышение активности холинэстеразы крови.

Повышение активности холинэстеразы крови, возникающее в результате раздражения рецепторов матки, не во всех опытах отмечалось в одно и тоже время после раздражения. Так, у 8 кроликов (№ 1, 7, 11, 12, 13—16) повышение активности холинэстеразы установилось непосредственно после раздражения, у 4 (№ 4, 6, 10, 14)—через 5 мин., а у одного (№ 2)—через 15 мин. после раздражения. У 2 кроликов (№ 3, 5) после раздражения рецепторов матки активность холинэстеразы крови дала незначительное изменение в сторону снижения активности изучаемого фермента. Изменения в этих опытах находятся в пределах спонтанного колебания.

Следует отметить, что повышение активности холинэстеразы крови достигло максимальной величины у различных кроликов в различные сроки после раздражения.

Таблица 2

| Контрольные опыты |                             |                                   |        |         |         |         |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------|---------|---------|---------|
| № кролика         | Активность холинэстеразы, % |                                   |        |         |         |         |
|                   | исходная                    | после определения исходной, через |        |         |         |         |
|                   |                             | сразу же                          | 5 мин. | 15 мин. | 30 мин. | 60 мин. |
| 1                 | 100                         | 100,3                             | 100,0  | —       | 96,2    | 100,0   |
| 2                 | 100                         | 96,0                              | 100,6  | 102,3   | 103,3   | 100,0   |

После раздражения рецепторов слизистой оболочки матки никотином, адреналином и хлористым калием активность холинэстеразы крови оставалась повышенной в течение некоторого времени (25—60 мин.), после чего начинала восстанавливаться.

У 2 кроликов (№ 2, 12) после раздражения отмечалось прогрессирующее повышение активности холинэстеразы в течение всего опыта.

В контрольных опытах, в которых рецепторы слизистой оболочки матки блокировались новокаином (кролики № 8, 9), при нанесении никотина в активности холинэстеразы крови значительных изменений не отмечалось; и в опытах без раздражения рецепторов матки (табл. 2) в течение одного часа подобных колебаний не удалось отметить. Регистрация кровяного давления и дыхания в условиях добавления никотина и хлористого калия к орошающей жидкости (изменение давления отсутствовало) и в условиях введения этих раздражителей непосредственно в кровь (вызывало заметное изменение давления крови) показала, что полученные нами изменения в активности холинэстеразы крови не могут быть объяснены всасыванием химических раздражителей через слизистую оболочку матки в кровь и прямым их действием на активность этого фермента. Эти опыты, исключая предположение о возможности активизации холинэстеразы крови вследствие всасывания в кровь применяемых химических раздражителей, подтверждают наше заключение о зависимости полученных результатов от непосредственного их действия на рецепторы матки.



Таким образом, мы пришли к выводу, что раздражение рецепторов матки никотином, адреналином и хлористым калием приводит к повышению активности холинэстеразы крови, что рецепторы матки, дающие рефлекс на холинэстеразную активность крови, не обладают избирательной чувствительностью в отношении изучавшихся химических раздражителей (никотина, адреналина, хлористого калия).

При этом следует подчеркнуть, что наши опыты проводились на небеременных животных, и потому не исключена возможность иного характера сдвигов в активности холинэстеразы крови при раздражении рецепторов беременной, а также функционально измененной матки, когда состояние гуморальных и гормональных факторов материнского организма значительно изменено.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Альперн Д. Е. Активность холинэстеразы и холинэргическая реакция при различном функциональном состоянии центральной нервной системы. Тезисы докл. VIII Всесоюз. съезда физиол., биохим. и фармакол. М., 1955.
2. Баранова Н. Ф., Сперанская Е. Н. Влияние раздражения симпатических нервных волокон на активность холинэстеразы органов. ДАН СССР, № 3, 1950.
3. Белоус А. А. Содержание ацетилхолина в гипофизе беременных кошек. Бюлл. эксп. биол. и мед., № 1, 1952.
4. Беркович Е. М. Нейрогуморальные факторы беременности и родов. Докл. VII Всесоюз. съезда физиол., биохим. и фармакол. М., 1947.
5. Гармашева Н. А. и др. Рефлекторные реакции во взаимоотношениях материнского организма и плода. Л., 1954.
6. Дубнов М. В. К вопросу о физиологическом значении ацетилхолинового депо планцеты. Бюлл. эксп. биол. и мед., № 9, 1955.
7. Каграманов К. М. Влияние раздражения химиорецепторов каротидного синуса на активность холинэстеразы крови. Труды Азмединститута, в. 1, 1955.
8. Каграманов К. М. Влияние раздражения интерорецепторов печени на активность холинэстеразы крови. Тезисы докл. II Закавказ. съезда физиол., биохим. и фармакол. Тбилиси, 1956.
9. Караев А. И., Бабаев А. З. Влияние раздражения интерорецепторов прямой кишки и мочевого пузыря на пероксидазную активность крови. Изв. АН Азерб. ССР, № 4, 1954.
10. Копалейшвили Б. И., Махарадзе Д. В., Ландия Н. Д. Роль ацетилхолина в родовом акте. Бюлл. эксп. биол. и мед., № 2, 1953.
11. Крепс Е. М. О физиологической регуляции активности угольной ангидразы в крови и в тканях. Физиол. журн. СССР, № 5, XXXII, 1946.
12. Логинов Р. С., Браткова Р. С. Влияние раздражения интерорецепторов прямой кишки на каталазу крови. ДАН Азерб. ССР, № 9, 1953.
13. Николаев А. П., Беккерман И. Д. Биологически активные вещества в околоплодных водах и планцете. Бюлл. эксп. биол. и мед., т. X, в. 4, 1940.
14. Николаев А. П. Старое и новое в вопросе о нейрогуморальных регуляциях. Акуш. и гинекол., № 4, 1947.
15. Персианинов Л. С. О гуморальных факторах в родовом акте и о действии ацетилхолина на беременную матку животных. Бюлл. эксп. мед. и биол., т. XXVII, в. 1, 1949.

Сектор физиологии

Поступило 1. IV 1957

А. И. Гараев, Г. М. Гәһрәманов

Ушагыгын селикли гишасы ресепторларынын гычыглан-  
дырылмасынын ганда холинэстеразанын фэаллыгына  
тэ'сири

#### ХҮЛАСӘ

Сон заманларда бир сыра тэдгигатчыларын ишләри кәстәрмишдир ки, мәркәзи синир системинин мүхтәлиф шө'бәләринин функционал һалынын дәйишмәси вә мүхтәлиф интероресепторларын гычыглан-дырылмасы шәраитиндә ганда вә мүхтәлиф үзвләрдә бир сыра фермент-ләрин фэаллыгы дәйишир (карбоанһидраза, тромбокиназа, каталаза, пероксидаза, амилаза, холинэстераза). Бунунла әләгәдар олараг, бизи ушагыгын ресепторларынын гычыгландырылмасынын асетилхолини

һидролиз эдән ферментин холинэстеразанын фэаллыгына тә'сири марагландырды.

Һазыркы тэдгигат бу мәсәләнни өйрәнилмәсинә һәср әдилмиш-дир.

Тэдгигатымыз 3 серия үзрә, чәкиләри 1800—2900 г-а бәрабәр, шаншилла чинсиндән олан, боғаз олмаян 20 ада довшаны, үзәриндә апарылмышдыр. 1-чи серия тәчрүбәләримиздә ушагыгын селикли гишасы 1:5000 (4 мл) нисбәтиндә дурулдулмуш никотин мәһлулу илә, 2-чи серияда 1:1000 нисбәтиндә дурулдулмуш адреналин мәһлулу, 3-чү серия тәчрүбәләримиздә исә 1:20 нисбәтиндә дурулдулмуш калиум-хлор мәһлулу илә гычыгландырылмышдыр.

Апардығымыз тэдгигатдан алынган мә'лумата әсасланараг белә нәтичәйә кәлмәк олар ки, никотин, адреналин вә калиум-хлор мәһлул-лары васитәсилә ушагыгын ресепторларынын гычыгландырылмасы ганда холинэстеразанын фэаллыгыны артырыр.

Ганын холинэстераза фэаллыгына рефлекс верән ушагыгын ресеп-торлары өйрәнилән кимйәви гычыглары (никотин, адреналин, калиум-хлор) сечмәк һиссийәтына малик дейилдир.

Гейд этмәк лазымдыр ки, бизим тәчрүбәләримиз боғаз олмаян һей-ванлар үзәриндә апарылмышдыр. Она көрә дә боғаз һейванларын вә хүсусилә дә ушагыгын функционал вәзийәтинин дәйишилмәси шәраит-индә, ана организмдә һуморал вә һормонал амилләрин даһа кәс-кин дәйишдийи бир шәраитдә ушагыгын ресепторларынын гычыглан-дырылмасы, ганда холинэстеразанын фэаллыгынын дәйишилмәси ола билсин ки, башга һакарәт дашыйыр.



МЕДИЦИНА

Ш.З. ШУКЮРОВ

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ  
ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ СТРЕПТОМИЦИНОМ И ФТИВАЗИДОМ  
В СОЧЕТАНИИ С ИСКУССТВЕННЫМ ПНЕВМОТОРАКСОМ**

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

Комбинацию стрептомицина с фтивазидом мы применяли в комплексе с другими методами лечения, в основном с искусственным пневмотораксом и различными хирургическими вмешательствами. Поэтому, как правило, с первого дня лечения каждому больному, независимо от того, лечился ли он в стационаре или дома, создавались нормы гигиено-диетического режима и составлялись индивидуализированные схемы комплексного лечения с учетом применения комбинации стрептомицина с фтивазидом. После 2—3-недельного применения указанной комбинации мы накладывали искусственный пневмоторакс или пневмоперетонеум, либо переходили к хирургическим методам лечения, руководствуясь соответствующими показаниями к этим вмешательствам.

Перед нами стояла задача: 1) выяснить эффективность лечения стрептомицином и фтивазидом в сочетании с искусственным пневмотораксом; 2) уточнить вопрос о том, насколько повышается эффективность искусственного пневмоторакса в связи с применением химиопрепаратов; 3) возможно ли сократить сроки ведения искусственного пневмоторакса при комбинированном лечении химиопрепаратами; 4) установить примерное количество примененных химиопрепаратов при комплексном лечении, а также длительность их применения.

Под нашим наблюдением, из общего количества 246 больных, было 122 чел., лечившихся искусственным пневмотораксом; 2 больных произведен экстраплевральный пневмоторакс и 2—торакопластика.

Все больные были со свежими туберкулезными процессами из состава вновь выявленных и ранее не лечившихся химиопрепаратами.

Как в стационарном отделении, так и в диспансере (в амбулаторных условиях), после тщательного исследования, больным на 2—4 день назначался стрептомицин в комбинации с фтивазидом, в основном одновременно.

Стрептомицин вводился внутримышечно по 0,5 г два раза в сутки ими 1,0 г в сутки. Фтивазид применялся по 0,5 г 3 раза в день (1,5 г



в сутки). Больные в среднем получали до 40 г стрептомицина и до 90 г фтивазида. После прекращения лечения стрептомицином больные продолжали получать фтивазид совместно с ПАСК или в отдельности в течение 1,5–2 месяцев и тем самым было достигнуто длительное применение химиопрепаратов.

У 102 из 122 больных с наложенным искусственным пневмотораксом были обнаружены ТБ в мокроте.

Из общего количества больных, которым был наложен искусственный пневмоторакс, 75 чел. продолжают лечение по настоящее время, причем длительность ИП была: до года—у 46 чел., до 2 лет—у 25 и до 3 лет—у 4 чел.

Искусственный пневмоторакс, как эффективный, распущен у 42 больных, из них через 6 месяцев—у 3, до года—у 9, до 1,5 лет—у 15 и до 2 лет—у 15 больных. Несмотря на то, что искусственный пневмоторакс был распущен ранее рекомендуемых в литературе сроков, все же обострений туберкулезного процесса не наблюдалось, и все эти больные в настоящее время являются практически здоровыми. У 5 больных пневмоторакс был прекращен как неэффективный.

При базальном и медиальном расположении каверны искусственный пневмоторакс у 15 больных был дополнен френико-алкоголизацией.

Из общего количества больных с искусственным пневмотораксом у 7 наблюдалось обострение туберкулезного процесса во время лечения, причем у 3 из них, находившихся в плохих условиях труда и быта, — на противоположной стороне (этим больным в дальнейшем был наложен искусственный пневмоторакс на вторую сторону); у 3 больных, распустивших искусственный пневмоторакс самовольно, наблюдалось обострение туберкулезного процесса на той стороне, где был искусственный пневмоторакс, и у одной больной искусственный пневмоторакс был распущен из-за прогрессирования процесса, и она погибла.

Пневмоплевриты в процессе лечения наблюдались у 28 больных, из них до 6 месяцев—у 18, до года—у 5 и после года—у 5 больных.

Из группы больных (100 чел.) с инфильтративным туберкулезом легких в фазе распада 72 больным был наложен первичный искусственный пневмоторакс, из них 5—двусторонний и одному—искусственный пневмоторакс при инфильтративном туберкулезе легких типа лобита без распада.

В этой группе у 61 больного в начале лечения были обнаружены ТБ в мокроте. 12 больным искусственный пневмоторакс был наложен в амбулаторных условиях.

Инфильтраты имели следующую форму: овальную—8, облаковидную—40, лобиты—22, перисцисуриты—3.

Кроме искусственного пневмоторакса, одному больному был произведен экстраплевральный пневмоторакс и еще одному—торакопластика. При базальном и медиальном расположении каверны искусственный пневмоторакс у 15 больных был дополнен френико-алкоголизацией.

Искусственный пневмоторакс со спайками был у 51 чел., из них только 3 больным произведена торакоскопия, причем каустика удалась только у 2.

Больные, лечившиеся искусственным пневмотораксом, находились под наблюдением: до года—25 чел., до 2 лет—14, до 3 лет и более—3 чел. В настоящее время продолжают лечение искусственным пневмотораксом 42 чел., он прекращен, как эффективный, 27 больным, из них до 6 месяцев—2, до года—6, до 1,5 лет—9 и до 2 лет—3 и, как неэффективный, распущен у 4 больных.

Об эффективности лечения стрептомицином и фтивазидом в сочетании с искусственным пневмотораксом говорят следующие показатели: бацилловыделение прекратилось у 60 чел. из 61, улучшение отмечено у 3 больных, значительное улучшение—у 69 больных. Рассасывание свежих очаговых и инфильтративных изменений произошло у 70 больных, уменьшение этих изменений—у 2, каверна исчезла—у 67 больных.

Из 34 больных с очаговым туберкулезом легких в фазе инфильтративной вспышки и распада искусственный пневмоторакс был наложен 20 больным, из них у 14 обнаружены ТБ в мокроте. Одному больному дополнительно к искусственному пневмотораксу была произведена френико-алкоголизация. Из 15 больных, нуждавшихся в пережигании спаек, эта операция была произведена только одному. Сроки наблюдения за больными этой группы были: до 1 года—11, до 2 лет—3. Искусственный пневмоторакс прекращен, как эффективный, у 6 больных, из них до года—у 3 и до 1,5 года—у 3 больных.

Пневмоплевриты наблюдались у 6 больных, из них до 6 месяцев лечения пневмотораксом—у 3 и у остальных 3—после 6 месяцев.

Из 52 больных с хроническим диссеминированным туберкулезом легких в фазе инфильтративной вспышки и распада ТБ обнаружены у 45. Искусственный пневмоторакс был наложен 19 больным, ТБ в мокроте обнаружены у 18; у 2 больных искусственный пневмоторакс был двусторонний. Операция экстраплеврального пневмоторакса на другой стороне была произведена одному больному, пережигание спаек одному, хотя нуждались в этой операции 12 чел. Больные из этой группы находились под наблюдением до одного года—8 чел., до 2 лет—4, до 3 лет—1, который продолжает искусственный пневмоторакс в настоящее время. ИП распущен, как эффективный, у 5 больных: у одного—спустя 6 месяцев, у одного—через 1,5 года и у 3—через 2 года. Пневмоплевриты наблюдались у 4 больных, из них до 6 месяцев—у 3 и после года лечения—у одного больного.

Об эффективности лечения говорят следующие показатели: при последнем контрольном исследовании ТБ в мокроте исчезли у 17 больных, значительное улучшение наступило, у 18 чел. у одного больного туберкулезный процесс прогрессировал и закончился летальным исходом.

У 18 больных наступило рассасывание свежих очаговых и инфильтративных изменений с исчезновением каверн.

Из 60 больных с хроническим фиброзно-кавернозным туберкулезом легких в фазе обострения ТБ обнаружены у 59. Искусственный пневмоторакс наложен 10 больным, причем 2 из них—двусторонний; ТБ обнаружены у всех больных. В пережигании спаек нуждались 7 больных, но ни одному из них эта операция не была произведена. Двое больных находились под наблюдением до года и 4 чел. до 2 лет. ИП распущен, как эффективный, у 4 больных: у 2—через 1,5 года и у 4—через 2 года.

Об эффективности лечения говорят следующие показатели: при последнем контрольном исследовании ТБ не обнаружены ни у одного больного, значительное улучшение наступило у 10 чел., рассасывание свежих очаговых и инфильтративных изменений с исчезновением каверн отмечено у 9 больных, а у одного имелось уменьшение свежих очаговых и инфильтративных изменений.

При всех формах туберкулеза легких, при которых применялись химиопрепараты, исчезновение явлений интоксикации происходило, в большинстве случаев, в течение 3 недель, а в некоторых случаях—через 1–2 месяца.



При наложении искусственного пневмоторакса эти явления исчезали у всех больных к концу 3 недели.

У 4 больных в связи с применением химиопрепаратов наблюдались побочные явления (сердцебиение), которые быстро проходили. Нормализация РОЭ и гемограммы отмечались, в основном, к моменту выписки больных из стационара или к концу 2 месяца.

Отдаленные результаты лечения больных стрептомицином и фтивазидом в сочетании с искусственным пневмотораксом учитывались через 1—5 лет и оказались весьма благоприятными.

Из 122 больных с искусственным пневмотораксом у 102 в начале лечения были обнаружены ТБ в мокроте. При последнем контрольном исследовании ТБ найдены только у одной больной. Рассасывание свежих очаговых и инфильтративных изменений произошло у 117 больных, уменьшение этих изменений—у 3 и у 2 не произошло никаких изменений. Исчезновение каверны отмечено у 114 чел., уменьшение каверны—у 1 и прогрессирование очагов распада—у 2 больных; значительное улучшение наступило у 117 больных, улучшение—у 3 и только у 2—прогрессирование процесса.

### Выводы

1. Комбинация стрептомицина с фтивазидом, примененная в комплексе с другими методами лечения, давала стойкий терапевтический эффект, однако учитывая, что такого рода лечение все же не заменяет коллапсотерапию, рекомендуется после 2—3-недельного применения указанной комбинации применять коллапсотерапию.

2. Комбинация стрептомицина с фтивазидом в сочетании с искусственным пневмотораксом при очаговом, инфильтративном и диссеминированном туберкулезе легких в фазе инфильтративной вспышки и распада дает более выраженные и надежные результаты, особенно в смысле закрытия каверн. У 117 из 122 больных, лечившихся этим методом, наступило значительное улучшение.

3. Комбинированное лечение стрептомицином и фтивазидом позволяет применять ИП у тех больных, которым, без предварительной подготовки этими препаратами, коллапсотерапия считалась противопоказанной (диссеминированные, инфильтративно-пневмонические процессы).

4. Комбинированное лечение стрептомицином и фтивазидом в сочетании с искусственным пневмотораксом позволяет сократить сроки лечения искусственным пневмотораксом до 1—2 лет.

### Ш. 3. Шүкүров

Агчийэр вэрэмийин мүхтэлйф формаларынын стрептомисинлэ фтивазидин сүн'и пневмотораксла бирликдэ мүаличэсинин екунлары

### ХҮЛАСӨ

Биз стрептомисинлэ фтивазид комбинациясыны башга мүаличэ үсуллары илэ бэрабэр, о чүмлэдэн эсас э'тибарилэ сүн'и пневмотораксла вэ мүхтэлйф чэрраһи эмэлийятларла бирликдэ тэтбиг эдэрэк, мүсбэт нэтичэлэр элдэ этмишик. Хэстэнин стаснонар вэ амбулаторияда мүаличэ олунамасындан асылы олмаяраг, мүаличэнин биринчи күнлэриндэн, һэр хэстэ үчүн фэрдилэшдирилмиш комплекс мүаличэсинин

схемийи тэртиб эдэрэк, 2—3 һэфтэ мүддэтиндэ стрептомисин вэ фтивазидлэ мүаличэ апардыгдан сонра, башга коллапсотерапия мүаличэ үсулларына кечилмишдир. Гаршыда дуран мэгсэдлэр ашағыдакылардан ибарэтдир:

1. Стрептомисинлэ фтивазидин сүн'и пневмотораксла бирликдэ тэтбиг олунамасынын нэтичэлэрини айдылашдырмаг.

2. Стрептомисинлэ фтивазид сүн'и пневмотораксла бирликдэ тэтбиг олулдугда, сүн'и пневмотораксын давам этдирилмэси вахтынын азалдылмасынын мүмкүн олмасы.

Бизим нэзарэтимиз алтында олан 246 мүхтэлйф формалы агчийэр вэрэми кечирэн хэстэлэрдэн 122 нэфэринэ, стрептомисин вэ фтивазиддэн башга, сүн'и пневмотораксла мүаличэ тэтбиг эдилмишдир. Бу хэстэлэрин 102 нэфэринин бэлгэминдэ вэрэм чөплэри тапылмышдыр. Хэстэлэр орта һесабла 40 г-а гэдэр стрептомисин, 90 г-а гэдэр фтивазид алмышлар. Кавернанын базал вэ я' медиал һиссэлэрдэ ерлэшмэси заманы тэтбиг олуномуш сүн'и пневмоторакс 16 нэфэрдэ френико-алкоголизасия илэ тамамланмышдыр.

Сүн'и пневмотораксын тэтбиг олунамасына гэдэр 2—3 һэфтэ мүддэтиндэ хэстэлэрэ тэ'йин олуна стрептомисин вэ фтивазид комбиниясы чох хэстэлэрдэ эмэлэ кэлэ билэчэк фэсадларын гаршысыны алып вэ сүн'и пневмотораксын тэтбиг олунамасына ярарлы олмаян проселэри ярарлы һала салыр.

Сүн'и пневмоторакс алмыш 122 хэстэдэн 75 нэфэри мүаличэни давам этдирир, 42 нэфэрдэ сэмэрэли (3 нэфэрдэ 6 айдан, 9 нэфэрдэ 1 илдэн, 15 нэфэрдэ ил ярымдан вэ 15 нэфэрдэ 2 илдэн сонра), 5 нэфэрдэ исэ сэмэрэсиз бурахылмышдыр. 42 нэфэрдэ сүн'и пневмоторакс эдэбийятда мәсләһэт көрүлэн мүддэтдэн эввэл бурахылмасына бахмаяраг һэр бир нэфэрдэ дә просесин енидэн кэскинлэшмэси мүһаһидэ олунамышдыр.

Белэликлэ, диспансер шэраитиндэ стрептомисинлэ фтивазид комбиниясынын сүн'и пневмотораксла бирликдэ тэтбиг олунамасы, очаглы, инфильтратив вэ сәпилмиш агчийэр вэрэмийин кэскинлэшмэ вэ парчаланма фазаларында көркәмли мүаличэви эффект верир. Бу гайда илэ мүаличэ олуномуш 122 хэстэдэн 117 нэфэриндэ хейли яхшылашма, 3 нэфэрдэ исэ яхшылашма мүһаһидэ олуномуш вэ сүн'и пневмотораксын давам этдирилмэси мүддэтинин орта һесабла бир илэ гэдэр азалдылмасына имкан ярадылмышдыр.



ФАРМАЦИЯ

А. М. АЛИЕВ

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЛЕНОВО-  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ТРАВЫ ЧИСТЕЦА  
ШЕРСТИСТОГО И ЧИСТЕЦА БАЛАНЗЫ**

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

Для приготовления галеново-фармацевтических препаратов из исследуемых нами видов чистеца необходимо было найти оптимальный извлекатель действующих веществ.

Проведенный химический анализ показал, что в исследуемых нами объектах имеются алкалоиды, которые, как известно, являются фармакологически наиболее активными веществами. Поэтому критерием при выборе оптимального извлекателя служило извлекаемое им наибольшее количество алкалоидов. В качестве извлекателя нами применялись этиловый эфир, хлороформ, ацетон, дихлорэтан, этиловый спирт различной крепости и вода.

Нами было найдено, что наибольшее количество алкалоидов извлекает этиловый спирт 90° и 70°, являющийся, таким образом, оптимальным извлекателем. В дальнейшем для подтверждения зависимости фармакологического действия от количества извлекаемых алкалоидов нами были приготовлены жидкие спиртовые экстракты из исследуемых растений методом перколяции, согласно ГФ VIII, с применением 90°, 70°, 40° и 20° этилового спирта. Для сравнительной характеристики мы в основу брали влияние одинаковых количеств (2 мл) экстрактов на уровень кровяного давления при острых опытах после внутривенного введения. Проведенные испытания показали, что соответствующие количества жидких спиртовых экстрактов, изготовленных на 20° и 40° спирте, не оказывают заметного влияния на кровяное давление, тогда как жидкие спиртовые экстракты на 70° и 90° спирте в таких же дозах вызвали резкое падение кровяного давления. Причем, экстракт из чистеца шерстистого на 70° спирте обладал более ясным и характерным действием, чем экстракт, приготовленный на 90° спирте. Наоборот, экстракты из чистеца Баланзы, изготовленные на 70° и 90° спирте, в одинаковых дозах вызвали резкое падение кровяного давления, при этом экстракт на 90° спирте вызывал более резкое и характерное падение кровяного давления. Таким образом, выяснилось, что между фармакологическим действием и количеством извлекаемых алкалоидов имеется прямая зависимость и оптимальным извлекателем



действующих веществ для чистеца шерстистого следует считать 70° этиловый спирт, а для чистеца Баланзы—90°.

После выбора оптимального извлекателя, пользуясь ими, мы приступили к изготовлению спиртовых извлечений—настоек и экстрактов.

Для приготовления настоек мы остановились на перколяционном способе, при помощи которого достигается полнота извлечения действующих веществ. Настойки нами были приготовлены в соотношении 1:5, т. е. из одной части растительного материала в конечном счете получали 5 частей. Полученные настойки подвергались физико-химическому испытанию, результаты которых приводятся в таблице.

Характеристика спиртовых настоек, изготовленных перколяционным методом по ГФ VIII

| Материал                          | Органолептические пробы |               |                   | Колич., %     |                   | Уд. вес при 20°С | Число помутнения | Тяжелые металлы | Наличие алкалоидов |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|
|                                   | цвет                    | запах         | вкус              | сухой остаток | спирт (по объему) |                  |                  |                 |                    |
| Чистец шерстистый (на 70° спирте) | темно-коричневый        | специфический | горьковато-жгучий | 2,57          | 66,8              | 0,9257           | 0,26             | нет             | следы              |
| Чистец Баланзы (на 90° спирте)    | зеленовато-коричневый   | "             | остро-жгучий      | 2,65          | 85,9              | 0,8654           | 0,23             | "               | "                  |

Для изготовления жидких спиртовых экстрактов (1:1) из исследованных видов чистеца мы пользовались методом перколяции и реперколяции с применением оптимальных извлекателей. Полученные жидкие спиртовые экстракты также подвергались физико-химическому исследованию. В обоих случаях определялись удельный вес, количество спирта (по объему), сухой остаток, количество алкалоидов и велись органолептические пробы (цвет, запах, вкус).

Количество алкалоидов устанавливали следующим образом. Определенное количество экстракта (20,0 г) сгущали в вакууме при температуре 50—60° до получения густой массы; последнюю обрабатывали водой и фильтровали. Фильтрат осаждали 30% раствором уксусной кислоты (проба на полноту осаждения) и фильтровали. После удаления избытка ионов свинца фильтрат сгущали в вакууме до консистенции густого сиропа. Последний повторно обрабатывали безводным спиртом до тех пор, пока последнее спиртовое извлечение, после удаления спирта и растворения остатка в 1% соляной кислоте, не давало реакции с 5% раствором кремне-вольфрамовой кислоты. Затем соединенные спиртовые извлечения фильтровали, после удаления спирта остаток обрабатывали 1% раствором соляной кислоты и фильтровали. Фильтрат осаждали 10% раствором кремневольфрамовой кислоты (проба на полноту осаждения). Полученный осадок переносили на высушенный до постоянного веса беззольный фильтр, и фильтр с осадком промывали 1% соляной кислоты до полного удаления следов кремне-вольфрамовой кислоты. Осадок с фильтром высушивали до постоянного веса, а затем сжигали и прокаливали в муфельной печи

до постоянного веса. При этом сгорали полностью алкалоиды и оставалась кремне-вольфрамовая кислота.

Разность между весом беззольного фильтра и фильтра с осадком указывала на вес осадка алкалоида с кремне-вольфрамовой кислотой, а разность между весом тигля и тигля с остатком после прокаливания показывала вес кремне-вольфрамовой кислоты. Вычитывая вес кремне-вольфрамовой кислоты из веса общего осадка, мы находили количество алкалоидов в жидких спиртовых экстрактах.

Проведенные исследования показали, что между жидкими спиртовыми экстрактами, приготовленными перколяционным и реперколяционным методами, существенной разницы нет. Однако количество сухого остатка несколько больше по реперколяционному методу.

Принимая во внимание, что экстракты, полученные по реперколяционному методу, не подвергаются термической обработке, требуют меньшего количества извлекателя и содержат больше сухого остатка и спирта по объему, мы считаем, что этот метод наиболее целесообразен для изготовления жидких спиртовых экстрактов из травы чистецов.

Наряду с жидкими спиртовыми экстрактами, из обоих видов чистеца нами были приготовлены также сухие экстракты с применением наполнителей.

Наилучшим наполнителем оказался молочный сахар в соотношении 1:1 к сухому остатку экстракта.

Сухие экстракты при хранении в течение года в сухом месте при комнатной температуре не теряли сыпучего состояния, не отсыревали. Жидкие спиртовые и сухие экстракты при хранении в течение года и более не изменялись, никаких осадков не давали и сохраняли свое фармакологическое действие.

Кроме спиртовых, водных извлечений и сухих экстрактов, мы также интересовались возможностью изготовления препарата новогаленового типа. Для этого измельченный растительный материал исчерпывающе извлекался нагретым 90° спиртом в колбе с обратным холодильником на водяной бане при температуре 50—60°.

Спиртовое извлечение после фильтрования подвергалось отгонке в вакууме при температуре 40—50°. Остаток обрабатывался водой, фильтровался, фильтрат осаждался 30% раствором уксусной кислоты и снова фильтровался. Избыток ионов свинца удалялся сульфатом натрия. Фильтрат сгущался в вакууме до сиропообразной консистенции. Полученная масса обрабатывалась безводным спиртом. Спиртовое извлечение фильтровалось, и после отгонки спирта остаток растворяли в воде и фильтровали.

Полученный фильтрат представлял новогаленовый препарат, который был подвергнут исследованию на содержание алкалоидов и фармакологическое действие.

Нами установлено, что новогаленовый препарат, содержащий 0,6% алкалоидов, дает фармакологический эффект. Количество алкалоидов определяли (после подкисления полученных растворов разведенной соляной кислоты) по методу осаждения с кремне-вольфрамовой кислотой.

Для предохранения препарата от порчи нами были применены различные консерванты (0,5% раствор трикрезола, хлорэтон, 96° спирт и смесь хлорэтона с 96° спиртом (1:1)). Из них наилучшими оказались 0,5% раствор трикрезола и хлорэтон. Препарат при хранении в течение года не изменялся и сохранялось его фармакологическое действие.

По описанному выше методу был приготовлен аналогичный препарат из чистеца Баланзы, который, однако, при фармакологических



опытах обладал более слабым действием, чем жидкий спиртовый экстракт, и при хранении его происходило помутнение и выделение осадка, несмотря на применение указанных консервантов.

### Выводы

1. Оптимальным извлекателем действующих веществ из травы чистеца шерстистого является 70° этиловый спирт, а из травы чистеца Баланзы—90°.

2. Жидкие спиртовые экстракты из исследованных видов чистеца целесообразно изготовить по реперколяционному методу.

3. Из жидких спиртовых экстрактов можно готовить сухие экстракты, применяя в качестве наполнителя молочный сахар.

4. Приготовленные препараты (настойки, жидкие спиртовые и сухие экстракты) при хранении в течение года не подвергаются внешним изменениям и первоначальные физико-химические константы сохраняются.

5. Из травы чистеца шерстистого приготовлен новогаленовый препарат с содержанием 0,6% алкалоидов. В качестве консерванта служит 0,5% раствор трикрезола или хлорэтон.

Предлагаемый нами препарат при хранении в течение года стоек и количество алкалоидов в нем не изменяется.

Азербайджанский  
медицинский институт

Поступило 17. XII 1956

Н. М. Әлиев

**Памбыглы вэ Баланза поруғу отларындан гален-эчзачылыг  
препаратларынын назырланмасы вэ онларын характеристикасы**

### ХҮЛАСӘ

Азербайчанда битән памбыглы вэ Баланза поруғу отларынын халг тәбабәтиндә ишләнмәсини нәзәрә алараг онлардан гален-эчзачылыг препаратлары назырламағы гаршыя гойдуг. Буна көрә бу биткиләрин организмә тә'сирәдичи маддәләринин оптимал чыхарычы һәлләдичисини тапдыг. Һәммин һәлләдичинин көмәйилә бу биткиләрдән спиртли чыхарышлар, тинктура, дуру спиртли экстрактлар, гуру экстрактлар, ени гален препараты назырладыг.

Ени гален препараты назырламаг үчүн һәр ики биткинин отларындан гыздырылмыш 90°-ли этил спиртинин көмәйилә чыхарыш апармышыг. Спиртли чыхарышы сүздүкдән сонра спирт 40—50° температурада говулмушдур, галығы суда һәлл этдик. Алынмыш сулу мәһлулу 30% гуршун-асетат мәһлулу илә тәмизләнүкдән сонра филтратда олан артыг гуршун ионларыны натриум-сулфат илә чөкдүрдүк. Филтраты вакуумда гатылашдырдыгдан сонра сусуз спирт илә ишләйиб алдығымыз спиртли чыхарышдан спирти вакуумда говдуг. Галығы суда һәлл әдиб филтрдән кечирдик. Беләликлә, алыннан мәһлулда алкалоидләрин мигдарыны тә'йин этдикдән сонра онун фармакологи тә'сирини йохладыг. Бу мәһлул сары рәнклидир вэ ачы дада маликдир, тәркинбидә алкалоидләр вэ шәкәрли маддәләр вардыр.

Ени гален типли препараты трикрезол мәһлулу вэ яхуд хлорэтан илә консервә этдик.

Апарылан фармакологи тәчрүбәләр көстәрди ки, ени гален типли препарат ган тәэйигини узун мүддәтли ашағысалма габилийәтинә маликдир.

Апарылан тәдгигатлара әсасланараг ашағыдакы нәтичәләрә кәлдик:

1. Памбыглы поруғу отунун организмә тә'сирәдичи маддәләринин оптимал чыхарычы һәлләдичиси 70°-ли этил спиртидир. Баланза поруғу отунун оптимал чыхарычы һәлләдичиси исә 90°-ли этил спиртидир.

2. Тәдгиг олунан памбыглы вэ Баланза поруғу отларындан дуру спиртли экстрактлары реперколясия методу илә назырламаг әлверилдир.

3. назырладығымыз дуру спиртли экстрактлардан сүд шәкәринин көмәйилә гуру экстрактлар назырламаг мүмкүндүр.

4. назырланан препаратлар (тинктуралар, дуру спиртли экстрактлар, гуру экстрактлар) бир ил мүддәтиндә сахланылдыгда харичи дәйишкликләрә уғрамырлар вэ әввәлки физики-кимйәви константлары сахланылыр.

5. Памбыглы поруғу отундан назырланан ени гален препаратында 0,6% алкалоидләр вардыр. Бу препарат 0,5%-ли трикрезол мәһлулу вэ яхуд хлорэтон илә консервә эдилер. Препарат бир ил мүддәтиндә давамлыдыр вэ онда алкалоидләрин мигдағы дәйишмир.



ИГТИСАДИЙЯТ

Ə. ГАСЫМОВ

**КОЛХОЗЛАРДА ТАХЫЛЧЫЛЫҒЫН ИГТИСАДИЙЯТЫНЫ  
ДАҺА ДА МƏҺКƏМЛƏНДИРМƏЙƏ ДАИР**

(АзəрбайҶан ССР ЭА академики Ə. Ə. Əлизадə тəрəфиндən тəғдим əдилмишдир)

Имишли республиканын бəйүк кəнд тəсəррүфаты районларындан биридир. Районун колхозлары 96,4 мин гектар кəнд тəсəррүфаты, о чүмлəдən 33,3 мин гектар əкин үчүн яrarлы торпаға маликдир. Тəбини вə игтисади шəраит бурада ичтимаи тəсəррүфатын башға саһəлəri илə янашы, тахылчылыгы да инкишаф этдирмəйə имкан верир. Мəһз буна кəрəдир ки, тахылчылыгы район колхозларынын игтисадиийятында мүһүм ер тутур.

Имишлинин мүһүм һейвандарлыгы району олмасы илə əлагəдар олараг, бурада тахылчылыгы инкишаф этдирилмəсинə бəйүк əһтияҶ вардыр. Мə'лум олдуғу ки, һейвандарлыгы ем базасынын мəһкəм-лəндирилмəсиндə тахылчылыгы инкишафынын ролу бəйүкдүр.

Лакин район колхозларынын тəсəррүфат фəалийəтинин тəһлили сүбүт əдир ки, һәр чүр имканын олмасына бахмаяраг, ичтимаи тəсəр-рүфатын тахылчылыгы ки, мүһүм саһəsi өз инкишафында хейли кəридə галыр. Керилийн башлыҶа сəбəби тахыл мəһсулдарлыгынын ашағы олмасы илə изаһ олунур. Тахыл истəһсалынын вə мəһсулдар-лыгынын динамикасыны 1-чи чəдвəлдəки мə'луматдан айдын кəрмəк олар.

1956-чы илдə һәр гектар тахыл əкини саһəсиндən орта һесабла кечən иллəрə, мəсələn, 1952-чи илə нисбətən 3,6 сентнер, 1955-чи илə нисбətən исə 4,4 сентнер чох мəһсул кəтүрүлмүшдүр. Лакин бу нисби артымла гəтиийən кифайəтлəнмəк олмаз. Һәр шейдən əввəl она кəрə ки, эйни шəраитə малик олан бир чох тəсəррүфатларын тəчрү-бəsi сүбүт əдир ки, лəзыми агротехники хидмəтлэр кəстəрилдикдə суварылан тахыл əкини саһəлəринин һәр гектарындан орта һесабла 25—30 сентнер мəһсул кəтүрүлүр. Имишли району колхозларында исə бу рəгəм 7 илин эрзиндə 13,6 сентнердən артыг ола билмəмишдир. Ону да гейд əтмəк лəзымдыр ки, бу рəгəмин архасында даһа аз мəһ-сул кəтүрən тəсəррүфатлар да кизлənмишдир. Белə ки, кечən тəсəррү-фат илиндə „Парис коммунасы“ колхозунда, Ворошилов адына вə Сталин адына колхозларда дənли биткилэр əкининин һәр гекта-рындан орта һесабла чəми 8—11 сентнер мəһсул кəтүрүлмүшдүр. Бу колхозларда гарғыдалы саһəлəриндən дə аз мəһсул əлдə əдилмишдир.



| Көстөрччилөр                                                     | И л л э р |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                  | 1950      | 1951  | 1952  | 1953  | 1954  | 1955  | 1956  |
| 1. Чөми дәнли биткиләр әкини (нектарла)                          | 100       | 113,5 | 128,2 | 156,4 | 94,9  | 155,6 | 154,2 |
| О чүмлөдән: бугда                                                | 100       | 137,6 | 161,5 | 184,2 | 71,3  | 154   | 163,4 |
| арпа                                                             | 100       | —     | —     | —     | —     | 106,6 | 101,8 |
| човдар                                                           | —         | 100   | 104,9 | 144   | 162   | —     | —     |
| дары                                                             | 100       | 52    | 38,5  | 175   | 90    | —     | —     |
| гаргыдалы                                                        | —         | —     | —     | —     | —     | 100   | 77    |
| 2. Чөми үмүми мәнсул (сентнерлә)                                 | 100       | 101,6 | 195,6 | 134   | 177,1 | 200,8 | 305   |
| О чүмлөдән: бугда                                                | 100       | 138,7 | 285,6 | 155,5 | 190,9 | 211,6 | 394,3 |
| арпа                                                             | 100       | —     | —     | —     | —     | 167,5 | 177,7 |
| човдар                                                           | —         | 100   | 167,5 | 172,6 | 283,7 | —     | —     |
| дары                                                             | 100       | 88,2  | 10    | 135   | 137   | —     | —     |
| гаргыдалы                                                        | —         | —     | —     | —     | —     | 100   | 116,4 |
| 3. Һәр нектардан мәнсул (сентнерлә):                             |           |       |       |       |       |       |       |
| бугда                                                            | 100       | 117,3 | 176   | 82,8  | 259   | 134,5 | 240   |
| арпа                                                             | 100       | —     | —     | —     | —     | 154   | 169   |
| човдар                                                           | —         | 100   | 149   | 112   | 145   | —     | —     |
| дары                                                             | 100       | 150   | 22    | 77    | 137   | —     | —     |
| гаргыдалы                                                        | —         | —     | —     | —     | —     | 100   | 156   |
| 4. Дәнли биткиләр һәр нектары-ның орта мәнсулдарлығы (сентнерлә) | 100       | 97,2  | 150   | 84    | 186   | 131   | 194   |

Ворошилов адына колхозда вә „Парис коммунасы“ колхозунда 80 нектар сәһәнин һәр нектарындан анчаг 3—4,8 сентнер гаргыдалы дәнни көтүрүлмүшдүр.

Суал олунур. Имишли району шәраитиндә тахылын мәнсулдарлығы-ның керн галмасына сәбәб нәдир?

Бир чох колхоз башчылары тахылын мәнсулдарлығының керн галмасыны һаваларын әлвершсиз кечмәси илә изаһ әдирләр. Тәгрибән әйни шәраитә вә имканлара малик олан айры-айры гоншу колхозларын иш нәтичәләри исә бунун әсассыз олдуғуну айдын көстәрир. К. Маркс адына колхозун тахыл зәмиләри Әнселс адына колхозун зәмиләри илә янашыдыр. Лакин буна бахмаяраг кечән тәсәррүфат илиндә К. Маркс адына колхозда дәнли биткиләр әкини сәһәсинин һәр нектарындан орта һесабла 21,4 сентнер мәнсул көтүрүлдүйү һалда, Әнселс адына колхозда исә чөми 10,7 сентнер, йә'ни 50% аз мәнсул көтүрүлмүшдүр.

Мәнсулдарлығын ашағы олмасына тәкчә һаваларын әлвершсиз кечмәси сәбәб олмадығыны 2-чи чөдвөлдә көстәрилән мә'луматдан даһа айдын көрмәк олар.

Әзизбәйов адына вә Низами адына колхозлар әйни тәбии вә итти-сади шәраитә маликдирләр. Лакин едди ил дәлбадал Әзизбәйов ады-на колхозда Низами адына колхоздакына нисбәтән хейли чох мәнсул әлдә әдилмишдир. Бу бир даһа ону сүбүт әдир ки, тахылын мәнсул-

| Колхозларын<br>ады | Тахылын мәһсулдарлығы (һәр һектардан сентнерлә) |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |
|--------------------|-------------------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                    | 1950                                            |      | 1951  |      | 1952  |      | 1953  |      | 1954  |      | 1955  |      | 1956  |      |
|                    | бугда                                           | арпа | бугда | арпа | бугда | арпа | бугда | арпа | бугда | арпа | бугда | арпа | бугда | арпа |
| Әзизбәйов адына    | 5                                               | 17   | 9,2   | 10   | 15    | 17   | 7     | 9,5  | 23,6  | 27,7 | 16,2  | 17,6 | 17,5  | 16,8 |
| Низами адына       | 2,2                                             | 5    | 2,7   | 2,6  | 5,7   | 13,7 | 2,3   | 5,4  | 11    | 17   | 16    | 17   | 16,2  | 17   |
| Фәргләри           | 2,8                                             | 12   | 6,5   | 7,4  | 9,3   | 3,3  | 4,7   | 4,1  | 12,6  | 10,7 | 0,2   | 0,6  | 1,3   | -0,2 |

дарлығы тәкчә иглим шәраитиндән дейил, әйни заманда торпағын вахтында шумланмасындан, дүзкүн суварылмасындан, чинс тохум әлдә әдилмәсиндән вә әкин сәһәләринә лазыми мигдарда күбрә верил-мәсиндән дә чох асылыдыр.

Имишли району колхозларында тахыл мәнсулдарлығының керн галмасына әсас сәбәбләрдән бири дә бичинин һәддиндән артыг кечик-дирилмәсидир. Буну 3-чү чөдвөлдә көстәрилән фактлардан айдын көрмәк олар.

3-чү чөдвөл

| Колхозларын ады | 1955-чи ил          |                     |                                      | 1956-чы ил          |                     |                                      |
|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|
|                 | бичин башлан-мышдыр | бичин гуртар-мышдыр | бичин давам әтмиш-дир (күн һесабила) | бичин башлан-мышдыр | бичин гуртар-мышдыр | бичин давам әтмиш-дир (күн һесабила) |
| Низами адына    | 9/VI                | 12/VIII             | 64                                   | 3/VI                | 26/VII              | 53                                   |
| М. Б. Гасымов   | 22/VI               | 20/VIII             | 49                                   | 14/VI               | 1/VIII              | 47                                   |
| Чәпаев          | 18/VI               | 21/VIII             | 42                                   | 19/VI               | 17/VII              | 27                                   |
| Киров           | 14/VI               | 20/VIII             | 36                                   | 5/VI                | 12/VII              | 37                                   |
| Калинин         | 10/VI               | 3/VIII              | 54                                   | 8/VI                | 22/VII              | 44                                   |
| Сталин          | 16/VI               | 3/VIII              | 48                                   | 14/VI               | 19/VII              | 35                                   |
| Мүрәлләи кәнди  | 20/VI               | 8/VIII              | 49                                   | 15/VI               | 30/VII              | 45                                   |

Көрүндүйү кими тахыл максимум 10 иш күнү әрзиндә йығылма-лы икән, 27—64 тәгвим күнү әрзиндә йығылыр. Тахыл топланышының белә кечикдирилмәси мәнсулун хейли мигдарда итмәсинә сәбәб олур. Районун Жданов адына колхозунда апарылан йохлама көстәрмишдир-ки, тахыл бичининин илк күнләриндә һәр нектардан 25 сентнер мән-сул көтүрүлдүйү һалда бир айдан сонра әйни сәһәнин һәр нектарын-дан ялныз 9 сентнер мәнсул әлдә әдилмишдир. Бу һесабла районун колхозларында тахыл бичини орта һесабла 10 күн тез баша чатды-рыларса, тахыл итәһсалыны 3.620 тон артырмаг олар. Бурадан да һәр ил тахыл топланышыны 40—50 күн кечикдирән колхозларын нә гәдәр бөйүк мәнсул иткисинә йол вердикләри айдын олур.



Имишли районунун колхозларында тахыл истексалыны йүксөлтмөк үчүн нэ дэрэчэдэ бөйүк эһтиятлар олдуғуну ашағыдакы мугайи-сэдэн даһа айдын көрмөк олар.

Имишли МТС-нин хидмэт этдийи колхозлар Гарадонлу МТС-нин хидмэт этдийи колхозлара нисбэтэн кечэн ил һәр һектар дәнли битки-ләр экинн саһәсиндән орта һесабла 6 сентнер чох тахыл көтүрмүш-ләр. Гарадонлу МТС-нин хидмэт этдийи колхозларда зәмиһәрдән аз мөһсул көтүрүлмәсинин сәбәби одур ки, һәммин кәнд тәсәррүфаты артелләриндә сон 5 илдә торпаг бир дәфә дә олсун кифайәт гәдәр дондурма шуму эдилмәмиш, тарлалара күбрә верилмәси вә тахылын комбайнла йығылмасы тапшырығлары еринә етирилмәмишдир. Бу факт ону көстәрир ки, районун бә'зи колхозларында тахылын мөһсул-дарлығыны артырмаг үчүн мөвчуд олан имканлардан һәлә дә яхшы истифадә эдилмир. Һесаблама көстәрир ки, районун колхозларында дәнли биткиләрин мөһсулдарлығы кечэн ил К. Маркс адына колхозун сәвийиәсинә чатдырылсайды, дәнли биткиләр саһәсини артырмадан тахыл истексалыны 4.644,2 тон, о чүмләдән бугда истексалыны исә 3.228,7 тон чохалтмаг оларды.

Тахылчылығын керн галмасыны бә'зи колхоз башчылары онунла изаһ этмәйә чалышырлар ки, куя памбыгылығы вә һейвандарлыг инки-шаф этдирилән колхозларда тахылчылығы мөвәффәгийиәтлә инкишаф этдирмәк мүмкүн дейилдир. Бу исә тамаһилә яһлыш фикирдир. Жданов адына вә Әли Пәһәһилә кәндиндәки колхозлар 1956-чы илдә дөв-ләтә 2.467 тон памбыг тәһвил вермишләр. Һәммин колхозлар һәр 100 һек-тар ярарлы торпаг саһәсинә көрә 14—18 баш гарамал вә 145—174 баш давар сахлайырлар. Лакин бу һеч дә тахылчылығы инкишаф эт-дирмәйә мане олмур. Белә ки, бу 2 колхоз кечән ил 1.364,5 тон тахыл истексал этмишдир. Бу колхозларын тәчрүбәси көстәрир ки, ичтиман тәсәррүфатын саһәләри дүзкүн планлашдырылдыгда бир тә-сәррүфатын инкишафы дикәр бир тәсәррүфатын инкишафына мане олмур, әксинә хейли көмәк эдир. Мәсәлән, һейвандарлығын инкиша-фы экин саһәләрини учуз вә гиймәтли үзви күбрә илә тә'мин этмәйә вә беләликлә дә бол мөһсул етишдирмәйә имкан верир. Тахылчылы-ғын инкишафы исә һейвандарлығын см базасынын мөһкәмләндирилмә-синә бөйүк көмәк эдир.

Дәнли биткиләрин мөһсулдарлығынын артырылмасында экин саһә-ләринин вахтында күбрә илә тә'мин эдилмәсинин бөйүк әһәмиийәти вардыр. Тәчрүбә көстәрир ки, экинләрә кифайәт гәдәр мө'дән күбрә-си вә үзви күбрә вердикдә һәр һектардан 5—8 сентнер чох мөһсул көтүрүлүр. Буна бахмаяраг, Имишли районунун бир чох колхозлары алынмыш күбрәләри вахтында экин саһәләринә вермәдикләриндән яғыш вә күнәшин алтында галыб кейфийиәтини итирир. Колхозларда үзви күбрәләрдән дә сәмәрәсиз истифадә олунур.

Районун тәбии вә игтисади шәраитинин өйрәнилмәсиндән вә район колхозларынын тәсәррүфат фәалийиәтләринин тәһлилиндән ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Имишли району колхозларында ичтиман тәсәррүфатын дикәр саһәләри кими, тахылчылығы да мөвәффәгийиәтлә инкишаф этдирмәк үчүн әлвериили шәраит вардыр. Тахыл истексалынын артырылмасы, әсас ә'тибарилә, онун мөһсулдарлығынын йүксәлдилмәси һесабына ола биләр.

2. Тахылын мөһсулдарлығыны артырмаг үчүн торпағын агротехни-ки гайдаларла экинә һазырланмасы, лазыми мигдарда күбрәләнмәси вә суварылмасы, һабелә чинс тохумлардан истифадә эдилмәси лазым-

дыр. Тахыл топланышында иткиләри минимума әндирмәк үчүн ону максимум 8—10 иш күнү әрзиндә баша чатдырмаг лазымдыр.

Колхозлар юхарида көстәрилән даһили әһтият вә имканлардан долғун истифадә этмәклә тахылчылыг тәсәррүфатынын игтисадиийаты-ны даһа да мөһкәмләндирә биләрләр.

Игтисадиийат бөлмәси

Алынмышдыр 15. V 1957

А. Касумов

## К вопросу укрепления экономики зернового хозяйства в колхозах

### РЕЗЮМЕ

Имишли является одним из крупных сельскохозяйственных рай-онов республики. Колхозы района располагают 96,4 тыс. га сельско-хозяйственных угодий, в том числе 33,3 га пашни. Природные и экономические условия позволяют, наряду с другими отраслями, успешно развивать здесь также зерновое хозяйство. Именно поэтому в экономике колхозов зерновое хозяйство занимает важное место.

В Имишлах, как в большом животноводческом районе, необходимо развивать зерновые культуры. Как известно, последние играют важ-ную роль в укреплении кормовой базы животноводства.

Однако анализ хозяйственной деятельности колхозов района свидетельствует, что при наличии всех условий производство зерна резко отстает в своем развитии. Отставание главным образом вызвано низкой урожайностью зерновых культур. Из анализа видно, что в течение 7 лет урожайность зерна составляла в среднем 5,9—13,6 ц/га. В отдельных колхозах она еще ниже—8—11 ц/га.

Руководители некоторых колхозов видят причины низкого урожая в климатических условиях. Конечно, природные условия сильно влияют на размеры зерна, но это ни в какой мере не может оправ-дывать плохую организацию зернового хозяйства, снижающую уро-жайность зерновых культур. Это подтверждается, прежде всего, тем, что при одинаковых условиях колхозы района получают совершенно разные урожаи.

Одной из важных причин отставания урожайности зерновых куль-тур является длительность уборки урожая в колхозах. Во многих колхозах района уборка зерна, вместо положенных 8—10 рабочих дней, продолжается обычно 27—64 календарных дня. Практика колхоза им. Жданова показывает, что если в первые дни было собрано по 25 ц пшеницы с гектара, то через месяц на таких же участках сбор составлял лишь 9 ц.

Таким образом, если колхозы Имишлинского района продолжи-тельность уборки зерна сократят на 10 дней, то могут выиграть дополнительно 3620 т зерна.

Экономический анализ показывает, что если бы в 1956 г. колхозы района повысили урожайность зерновых культур до уровня колхоза им. К. Маркса, то, не увеличивая посевных площадей, могли бы повы-сить производство зерна на 4644,2 т.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. В колхозах Имишлинского района есть все необходимые усло-вия для подъема урожайности зерновых культур.

2. В интересах укрепления экономики зернового хозяйства необхо-димо путем умелой организации производства рационально использо-вать имеющиеся в колхозах резервы.



АРХИТЕКТУРА

К. М. МАМЕДЗАДЕ

**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ КОЛХОЗНЫХ СЕЛ В УСЛОВИЯХ  
ГОРНЫХ РАЙОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА**

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

Коммунистическая партия и Советское правительство поставили перед нашим народом огромную и важную задачу в деле резкого подъема сельскохозяйственного производства и материально-культурного уровня социалистической деревни. Важную роль в решении этой задачи призвана сыграть наша советская архитектурная наука.

Первоочередная задача архитектурной науки—это оказание научной помощи архитекторам-практикам, работающим в области городского и сельского строительства, а также самостоятельному строительству в колхозах. Создание нового общественного центра в колхозных селах Азербайджана—одно из звеньев в огромном комплексе этих задач.

В условиях Азербайджана, где имеются и равнинные и горные районы, архитектурно-планировочная структура общественного центра колхозного села должна соответствовать характеру местности.

Специфические вопросы архитектуры общественного центра колхозных сел нагорных районов Азербайджана с их своеобразием природных условий еще не изучены. Тем не менее накопился достаточный опыт для теоретических обобщений и практических выводов.

В настоящей статье на основании изучения материалов практики проектирования и строительства общественных центров колхозных сел Азербайджанской ССР, а также прогрессивных традиций народной архитектуры, автором выдвинуты основные положения решения общественного центра колхозного села в условиях горных районов.

При проектировании и строительстве колхозных сел советская архитектура должна руководствоваться основными принципами социалистического градостроительства, которые включают в себя использование и дальнейшее творческое развитие ранее сложившихся планировочных приемов народной архитектуры.

При проектировании и строительстве колхозных сел необходимо изучать и учитывать перспективы их экономического развития, а



также природно-климатические условия данного района, выявлять объем и состояние существующих производственных построек, жилых строений и административно-культурных сооружений.

В колхозном селе главным архитектурным центром является общественный центр с культурно-административными сооружениями, который призван отражать новый социальный быт, новую социалистическую культуру села.

При выборе места для общественного центра нужно стремиться к тому, чтобы вся система планировки подчеркивала центр, как главный архитектурный ансамбль в селе.

Каждому колхозному селу присущи свои специфические черты как в планировке, так и в застройке, которые в известной степени влияют на композиционную структуру общественного центра; поэтому проектировать его следует в каждом конкретном случае отдельно, исходя из местных условий.

Общественному центру в архитектуре современного колхозного села должно принадлежать ведущее место.

Общественные центры колхозного села в зависимости от численности населения и расположения села должны различаться между собой по составу и виду общественных зданий. Общественные здания села в соответствии с их функциональным назначением подразделяются на следующие группы:

- а) административные—сельсовет, правление колхоза;
- б) культурно-просветительные—дом культуры, клуб, дом сельскохозяйственной культуры, библиотека;
- в) дошкольные и школьные—детские ясли, детские сады, школы;
- г) лечебные—сельская участковая больница, родильный дом и аптека;
- д) коммунально-бытовые—дом для приезжих, чайная - столовая, магазины, хлебопекарня, мастерская бытового обслуживания, баня и т. д.

Важно правильно определить величину общественного центра по отношению к размерам всего села, разместить его на наиболее выгодный по рельефу территории с определенными типами застройки.

В колхозных селах могут быть приняты следующие виды композиции общественного центра:

а) по расположению на местности: расположение общественного центра на возвышенности; расположение его в долине, на берегу реки; общественный центр—парк; расположение на транзитной дороге села;

б) по видам и формам площади: общественный центр—карман, одностороннее или двустороннее расширение главной улицы села; общественный центр—площадь, завершающая перспективу главной улицы села; общественный центр—площадь, перекресток основных улиц села. Площади по форме могут быть: свободной планировки, квадратной, прямоугольной, круглой, трапециевидной и треугольной. Форма площади диктуется рельефом местности, составом застройки и планировочной структурой села;

в) размеры площади и состав ее застройки определяются размером селения.

В селах, насчитывающих до 200 дворов с малым количеством общественных зданий (сельсовет, клуб, чайхана с магазином), целесообразно проектировать общественный центр в виде площади—кармана размером 0,3—0,4 га.

В селах, насчитывающих до 300 дворов и большое количество общественных зданий (сельсовет, клуб, правление колхоза, дома для

приезжих с чайханой, парк и т. д.), наиболее удачным следует признать общественный центр в виде площади размером 0,4—0,6 га.

В крупных селах, насчитывающих более 300 дворов, рационально проектировать две площади—главную и второстепенную. На главной площади концентрируются здания сельсовета, клуба, дома для приезжих с чайханой и др. На другой располагаются правление колхоза, магазин и др. Второстепенную площадь можно решить в виде уширенной улицы.

При реконструкции существующих общественных центров в условиях горных районов целесообразен прием свободной планировки площади, т. е. подчиненной природным условиям данной местности.

При реконструкции колхозных сел встречаются площади больших размеров. В таких случаях, чтобы сохранить существующую застройку и придать площади нужную и правильную архитектурную форму, а также благоустроить ее, перед основными общественными сооружениями целесообразно оставить соответствующий свободный участок, а на остальной части соорудить бассейн—хоуз, разбить сквер, поставить монумент, использовать малые формы архитектуры.

Существующую площадь больших размеров лучше застраивать двухэтажными зданиями, что дает более гармоническое соотношение между площадью и окружающими сооружениями.

Создание в каждом колхозном селе зеленого массива общественного пользования (сад при клубе или парк) следует считать обязательным. В условиях горных районов целесообразно отводить под парк участки на расчлененном рельефе как менее удобные для сельскохозяйственного использования и строительства.

Доминирующим зданием ансамбля общественного центра является клуб.

Вертикальная композиция главного здания представляет большой интерес как попытка усилить его значение в ансамбле общественного центра.

Основными показателями для выбора клубного участка должны служить: его видное место в ансамбле села, живописность и перспективность окружения, характер рельефа, центральное размещение, удобные связи с окружающей частью.

Следует отметить целесообразность объединения сельсовета, отделения связи, сберкассы в одном здании. Такое объединение даст возможность создать административное здание значительного объема, что для решения архитектуры общественного центра села имеет немаловажное значение.

Большую роль в создании ансамбля общественного центра играют средства архитектурой выразительности, к которым относятся: приращение прогрессивных планировочных приемов и элементов народной архитектуры, использование малых форм архитектуры и зеленых насаждений.

Малые формы архитектуры играют значительную роль в архитектурном облике села, придавая его улицам и площади художественно законченный вид.

Существенное значение имеет оформление водоемов, находящихся в пределах общественного центра.

При озеленении общественного центра рекомендуется исходить из форм его пространства, из вида и расположения зданий, учитывать озеленение вливающих в центр улиц, а также существующие зеленые массивы.

Озеленение общественного центра может быть осуществлено в виде посадок по периметру площади, а также в виде скверов, пар-



терной зелени и групп деревьев на самой площади, высоких насаждений в разрывах между зданиями, окружающими площадь.

В процессе проектирования общественных сооружений следует иметь в виду, что строительство их будет осуществляться на базе местных строительных материалов.

Учитывая, что во многих селах республики нет сырьевой базы для производства кирпича и других строительных материалов, целесообразно организовать межколхозные строительные организации, которые будут производить заготовку отдельных частей зданий (блоки, перегородки, перекрытия и т. д.) и в централизованном порядке направлять их в колхозы. Концентрация производства строительных деталей позволит применять передовые методы труда и обеспечит постепенное внедрение индустриальных методов строительства на селе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР. Постановление Пленума ЦК КПСС, принятое 7 сентября 1953 г. по докладу тов. Н. С. Хрущева. Госполитиздат, 1953. 2. Альбом проектов сельского и колхозного строительства, в. I, Госархиздат, 1950. 3. Альбом проектов сельского и колхозного строительства, в. III, Госархиздат, 1953. 4. Временная инструкция по планировке и застройке сельских населенных мест. Госархиздат, 1946. 5. Казимиров Б. В. Архитектура сельского общественного центра. Рукопись. Научно-исслед. институт архитектуры сельских зданий и сооружений, 1954. 6. Киркесали И. И. Архитектура горного пейзажа. Докторская диссертация. М., 7. Мартынов Г. М., Князев К. Ф. Планировка и благоустройство колхозного села. Изд. Академии архитектуры СССР, 1948. 8. Материалы проектных организаций: Азгипрогорсельстрой, Азгосархпроект, 1955. 9. Материалы проектных и научно-исслед. организаций Грузии и Армении, 1954. 10. Планировка сельских населенных мест. Изд. Академии архитектуры СССР, 1955. 11. Рукописные материалы Института архитектуры и искусства Академии наук Азерб. ССР, 1955. 12. Строительные нормы и правила, 1954. 13. Фигуровский И. В. Климатическое районирование Азербайджанской ССР, т. I и II, 1926.

Институт архитектуры  
и искусства

Поступила 16 V 1957

К. М. Маммәдзаде

**Азербайжан ССР дағлыг районларынын колхоз  
кәндләриндә ичтиман мәркәзин лайиһәләшдирилмәсинин  
әсас проблемләри**

#### ХҮЛАСӘ

Колхоз кәндләринин ичтиман мәркәзләринин иншаат вә лайиһәләшдирмә тәчрүбәсинин, һәмчинин халг архитектурасынын прогрессив әһәһәләринин тәдгиг әдилмәси вә өйрәнилмәси бир сыра әмәли нәтичәләрин чыхарылмасына имкан верир.

1. Ичтиман мәркәз еринин сечилмәсинин тәйин әдән әсас амилләр:  
а) кәндин мөвчуд ме'марлыг планлашдырма структурасы;  
б) тәбин шәраит.

2. 200-ә гәдәр һәйәти олан кичик кәндләр үчүн ичтиман мәркәзин кенишләндирилмиш күчә шәклиндә лайиһәләшдирилмәси мәгсәдә-уйғундур.

3. 200-дән артыг һәйәти олан кәндләрдә ичтиман мәркәзи мейдан шәклиндә һәлл әтмәк.

4. Чох йохуш саһәләрдә ичтиман мәркәзин тәшкил олунмасы сөйкә-нәк диварларынын тикилмәси, пилләкан вә террас гурулмасы кими бә'зи техники ишләр апарылмасыны тәләб әдир.

5. 300-дән артыг һәйәтә малик олан кәндләрдә бири баш, дикәри исә буна табә олан икинчи дәрәчәли мейданча шәклиндә лайиһә-ләндирилмәси мәсләһәтдир.

6. Дүзәнлик ерләрдә ерләшдирилмиш кәндләрдә мейданчанын планы квадрат, яхуд да дүзбучаг формада гурулмалыдыр. Дағ районларында мөвчуд ичтиман мәркәзләрин енидән гурулмасында әразинин тәбин шәраитинә уйғун олараг мейданчанын сәрбәст планлашдырилмасы әлверишлидир.

7. Һәйәтләринин сайы 200-ә гәдәр олан кәндләрдә мейданчанын саһәси 0,3—0,4 гектар, 200-дән артыг олдуғда исә 0,4—0,6 гектар гәбул олунмалыдыр.

8. Ичтиман мәркәзин ансамблында кәнд совети, клуб, колхоз идарәси, меһманхана, чайхана, мағазә биналары вә айры-айры һаллар-да исә ерли шәраитдән асылы олараг кәнд тәсәррүфаты биткиләри бинасы, мәдәнийәт вә истираһәт паркы дахил ола биләр.

Ичтиман мәркәзин көркәмли бинасы клуб олмалыдыр.

9. Ичтиман мәркәз ансамблынын ярадылмасында кичик архитек-тура формаларындан вә яшылыглардан истифадә әтмәк лазымдыр.



К. Կ. ԷԼԻԵՎ

### АЛБАНИЯНЫН ГОШУНУ ВƏ СИЛАҢЫ ҢАГГЫНДА

(Азəрбайчан ССР ЭА академики Զ. Զ. Զлизадə тəрəфиндəн тəгдим Էдилмишдир)

Сəнəткарлығын əкинчиликдəн айрылмасы дəврүндəн башлаяраг метал əшыларын Һазырланмасы, дулусчулуг, тахта үзəриндə ишлəмəк вə с. Һүсүсү бир инкишаф йолуна дүшмүшдү. Археологи газынтыла-ра əсасəн дəмəк олар ки, Загафгазиянын башга металлуркия районла-ры ичəрисиндə Азəрбайчанын гəрб Һиссəси (Кəдəбəйини мис мəдəнлəри) вə Күр илə Араз овалығы (Кировабад вə Гарабаг) фəрглəнир<sup>1</sup>.

Бу заман Албания əразисиндə синифлəрин əмəлə кəлмəси просеси кəзə чарпыр. Əһали өзүнү вə я мал-Һарасыны мұҺафизə Էтмəк үчүн сиклопик тикинтилəр тикирди<sup>2</sup>. Албан тайфаларынын гоншу өлкəлəрлə əлагəси мəҺз бу заманлар артыг гүввəтлəнир. Сердолик вə фирузə дашлары Ирандан, чəҺəннəм дашы Орта Асиядан, дүтə дашы исə Кичик Асиядан кəтирилирди<sup>3</sup>. Үзəриндə Ассури Һөкмдары Ададнира-ринин ады язылмыш əгиг<sup>4</sup> мунчуг албан тайфалары илə Шəрг өлкə-лəри арасында яранан тичарəтү сүбүт Էдир.

Бу вахта анд Һəрби силаҺлардан бири дə яй иди<sup>5</sup>. Албан тайфала-ры балта үчүн гəлиб ишлəдирдилəр<sup>6</sup>; бундан башга учу ити узун гылынчлар да варды<sup>7</sup>. Əрамыздан əввəл IX—VII əслəрə анд гəбрлəрдə тунч хəнчəрлəр, учу əйри бычаглар вə күлли мигдарда абсидиандан вə яшмадан Һазырланмыш ох учлары тапылмышдыр<sup>8</sup>. Ханлар курган-

<sup>1</sup> Б. Б. Пиотровский. Археология Закавказья, Л., 1949, сəҺ. 54; см. также С. М. Казиев. Родовой строй в древнем Азербайджане. Сборник статей по исто-рии Азербайджана, в. 1, Баку, 1949, сəҺ. 36.

<sup>2</sup> Н. В. Минкевич. Разложение родового строя, Сборник статей по истории Азербайджана, в. 1 сəҺ. 55; см. также И. М. Джафарзаде. Древнейший период истории Азербайджана. Очерки по древней истории Азербайджана. Баку, 1956, сəҺ. 39.

<sup>3</sup> С. М. Казиев. Родовой строй в древнем Азербайджане. Сборник статей по истории Азербайджана, в. 1, сəҺ. 38.

<sup>4</sup> И. М. Дьяконов. Ассиро-вавилонские источники по истории Урарту. ВДИ № 2, 1951, сəҺ. 302.

<sup>5</sup> Б. Б. Пиотровский. Кəстəрилəн əсəри, сəҺ. 76.

<sup>6</sup> Енə орада, сəҺ. 80.

<sup>7</sup> Енə орада, сəҺ. 82.

<sup>8</sup> Енə орада.



ларыннан чохлу силаһ элдэ эдилмишдир. Бурада тунч гылынч, балта, галхан умбонлары, абсидион, вэ чакмаг дашындан гайрылмыш үчкүнчлү ох учларына<sup>9</sup> тэсадуф эдилмишдир. Анализ көстөрир ки, тунч силаһлар 0,58-дэн 28%-э гэдэр галайдан ибарэтдир<sup>10</sup>. Минкэчевир курганларында ат сүмүкләри янында йәһәрин һиссәләри, тунч дәһрә, атын дөш зинәти, тунч топпуз учлары тапылмышдыр. һәмин дөврә анд олан гәбрләрдә тунч вә дәмйрдән силаһлар, сүмүк вә ағач дәстәли гылынч вә хәнчәрләр мүшәһидә олунмушдур. һабелә, һәрби яба, топпуз, низә вә тунч дәстәли гыса дәмйр гылынчлар, үзәриндә низәли вә галханлы дөйүшчүнүн шәкли газылмыш үзүк мөһүрләр тапылмышдыр.

Албанларын кейими инсан һәрәкәтинә мүнәсиб бичиләрмиш, онларын әйниндә гыса өртүк, башларында исә колпакабәнзәр папаглары олармыш. Гәбрләрдән тапылмыш бә'зи скелетләрин узунлуғу 2 м 5 см вә я 2 м 15 см-э чатырды<sup>11</sup>.

Һеродотун вердийи мә'лумата көрә Албания эразисиндә яшаян каспиләр юн хитон кейәрмиш, ғамышдан ййлары вә акинаклары олармыш<sup>12</sup>. Эрамыздан әввәл V—III әсрләрә анд гәбрләрдә дәмйрдән гайрылмыш силаһ тапылмышдыр. Бурада тунч ох учларына да раст кәлирик<sup>13</sup>. Тунч дәстәли дәмйр гылынчлар һәмин бу дөврә аиддир. Бу гылынчлар тунч гылынчларын формасыны тәкрат эдирди<sup>14</sup>.

Бүтүн бунларын һамысы Албания эразисиндә һәрби демократия типли тайфа бирләшмәси дөврүндә албан силаһынын чохлуғуну сүбүт эдир<sup>15</sup>. Гәдим мүәллифләрин дедийинә көрә, мидиялылар, албанлар, кадуслар, сакасенләр вә с. әһәмәниләр ордусунун сол ғанадында вурушурдулар<sup>16</sup>. Асрианын вердийи мә'лумата көрә Македониялы Искәндәрин вахтында „Албанлар вә сакасенләр мидиялыларын корпусна мәнсуб идиләр<sup>17</sup>“. Күп гәбрләрдә низә вә маһмыз варды<sup>18</sup>. Үмүмийәтлә күп гәбрләрдә дәмйрдән гылынч, хәнчәр, бычаг вә с. тапылмышдыр<sup>19</sup>.

Эрамыздан әввәл сонунчу әсрләрдә индики Совет Азәрбайҗанынын эразисиндә ерли тайфаларын бирләшмә просеси баша чатмыш вә албан дәвләти әмәлә кәлмишди. Албаниянын сәрһәдди шималдан Гафгаз дағлары, шәргдән Хәзәр дәнизи саһили, гәрбдән Алазан вә чәнубдан исә Күр чайлары олмушдур<sup>20</sup>. Албаниянын эразисиндән кечән тичарәт йоллары онун гәдим дәвләтләрлә әлагәсини тә'мин эдирди<sup>21</sup>. Бу нөв чоғрафи вәзийәт Албанияны арасыкәсилмәз ядәлли мүдахиләләр үчүн объектә чевирди. Албан гошуну тәшкилат хусусийәтләри вә һәрби гүдрәти нөгтейи-нәзәрдән һеч дә ядәлли истилачыларын гошунларындан керидә галмырды. Синифли чәмийәтдә һәр һансы бир орду

<sup>9</sup> С. М. Казнев. Археологические раскопки в Азербайджане. Сб. „Материальная культура Азербайджана“, I чилд, Баки, 1949, сәһ. 14.

<sup>10</sup> Н. В. Минкевич. Көстәрилән әсәри, сәһ. 50.

<sup>11</sup> С. М. Газиев. Көстәрилән әсәри, сәһ. 19—25.

<sup>12</sup> Һеродот. VII, 67.

<sup>13</sup> С. М. Газиев. Көстәрилән әсәри, сәһ. 29.

<sup>14</sup> Н. В. Минкевич. Көстәрилән әсәри, сәһ. 5.

<sup>15</sup> Страбон. XI, 4, 6.

<sup>16</sup> Plut., Alex., 32 Agg., III, 10, 1.

<sup>17</sup> Agg., III, 8, 4.

<sup>18</sup> С. М. Газиев. Көстәрилән әсәри, сәһ. 33.

<sup>19</sup> Т. И. Голубкина. Четыре кувшинных погребения из Мингечаура; Азәрбайҗан ССР ЭА „Хәбәрләри“, 1955, № 11, сәһ. 86.

<sup>20</sup> Бах: С. В. Юшков. К вопросу о границах древней [Албании]. „Исторические записки“ №1, 1937, сәһ. 129—148.

<sup>21</sup> Страбон. XI, 7, 3, Плиний, VI, 19, 2; см. также] Я. А. Манандян. О торговле и городах Армении в связи с мировой торговлей древних времен. Ереван, 1954, сәһ. 54—55.

кими, албан гошуну да нәинки харичи дүшмәнләрдән дәвләтин сәрһәдләрини горуюр, һәм дә албан ә'янарынын синфи мәнәфеини мүдафиә эдир вә истисмар олунан ичма үзвләринин вә гулларын<sup>22</sup> үзәриндә һөкмранлығы гүввәтләндирди. Техника инкишаф этдикчә силаһларын сайы вә кейфийәти артмагда иди. Албан гошуну тәбии шәраитдән истифадә эдәркән һүчум тактикасы илә бәрәбәр мүдафиә тактикасыны да тәтбиг эдирди. Дүшмәнләрлә вурушмада итләр дә иштирак эдирди<sup>23</sup>. Эрамыздан әввәл 69-чу илдә Рома сәркәрдәси Лукулл Загафгазия һәрби сәфәр әтмиш, вә Тигранакерт шәһәрини мүһасирәйә алмышдыр. Албанлар вә Араз боюнча яшаян тайфалар әрмәни шаһы II Тиграна көмәк әтмишләр<sup>24</sup>. Албан гошуну сүвари вә пияда һиссәләрдән ибарәт иди. Гошун һәм ағыр, һәм дә йүнкүл силаһа малик иди. Страбонун вердийи мә'лумата көрә албанлар әрмәниләр кими „йүнкүл силаһларла силаһланмыш пияда вә атлы дөйүшчүләрдән ибарәт идиләр“. Албанларын 60 мин ағыр силаһлы пияда гошуну вә 22 мин атлылары вар иди<sup>25</sup>.

Күман әтмәк олар ки, албан пияда һиссәләри ичмачылардан топланырды. Сүвари һиссәләрини тәшкил эдән тайфа ә'янары<sup>26</sup> һәрби әмәлийәтын рәһбәрлийиндә мүһүм рол ойнайырдылар. Күп гәбрләринин һәфрийәти албан силаһынын нөвләрини ашкар әтмишдир. Албанлар 1—2, 5 м-ә гэдәр узунлуғунда ики вә үч һачалы һәрби ябалар (һәм һүчум, һәм дә мүдафиә үчүн) узунлуғу 0,5 м-ә яхын бир вә ики тәрәfli гылынчлар, узунлуғу 12—25 см-ә гэдәр олан мүхтәлиф формалы бычаглар, бундан башга узун вә гыса низәләр, һабелә ййлар да ишләдирдиләр. Ат ләвазиматындан бир дәст һалга, „йүйән, тогга габағы вә маһмыз тапылмышдыр<sup>27</sup>. Учар районунун күп гәбрләринин бириндә гоз бойда мүхтәлиф формалы 15 әдәд даш тапылмышдыр. Күман ки, онлар сапандан атмаг үчүндүр<sup>28</sup>. Күп гәбрдән үч чыхығлы бир биләзик<sup>29</sup> тапылмышдыр. Әһтимал ки, биләзик әлбәяха тоггушмада силаһ кими ишләдилди. Дианиси албанлары чәнкахавәр адландырыр<sup>30</sup>. Никифор Влеммид дә албанларын чәнкахавәрлийиндән сөйләмийди<sup>31</sup>. Ядәллиләрә гаршы мүбаризәдә албанлара шималдан яшаян көчәриләр көмәк эдирди. Эрамыздан әввәл I әсрдә албанлар күрчү вә әрмәни тайфалары илә бирликдә Рома тәчавүзкарларына гаршы мүбаризәйә галхмышдылар. Албан гадынлары кишиләрлә бирликдә дүшмәнләрлә вурушурдулар<sup>32</sup>. Албанлар вә иберләр 70 минә яхын гошун топлайыб Күр саһилиндә пусгу гурдулар. Помпейин гошуну яхынлашанда албанлар Күрү кечиб дүшмәнләрин үзәринә һәрәкәт этдиләр. Албания шаһы Оройз<sup>33</sup> Метел Селерә гаршы һүчум этди.

<sup>22</sup> Г. И. Ионе. Мингечаурские кувшинные погребения с оружием. „Краткие сообщения ИИМК“, № 60, 1955, сәһ. 62.

<sup>23</sup> Валерий Флакк. Аргонавтика, VI, 109, 110, 111 (Латышев, II, сәһ. 209).

<sup>24</sup> Плутарх. Сравнительные жизнеописания, Лукулл, XXVI, ВДИ, №4, 1947, сәһ. 281.

<sup>25</sup> Страбон, XI, 4, 4.

<sup>26</sup> Ә'яналар һаггында бах: З. И. Ямпольский. „Гегемоны“ древнего Азәрбайҗана, Азәрб. ССР ЭА „Мәрузәләри“, 1953, IX чилд, № 3, сәһ. 179.

<sup>27</sup> Г. И. Ионе. Мингечаурские кувшинные погребения с оружием. „Краткие сообщения ИИМК“, № 60, 1955, сәһ. 60—61.

<sup>28</sup> Т. И. Голубкина. О хозяйстве древнего Азәрбайҗана во II—I вв. до н. э.—I—II вв. н. э. Научный архив Ии-та истории АН Азәрб. ССР, инв. № 3491, сәһ. 68.

<sup>29</sup> С. М. Газиев. Ики күп вә ики катакомба гәбри, „АММ“ 11 ч., Баки, 1953, сәһ. 11—12.

<sup>30</sup> Дионисий, 718—732, ВДИ, 1948, № 1, сәһ. 241.

<sup>31</sup> Никифор Влеммид. Сокращенная география. ВДИ, 1948, № 4, сәһ. 241.

<sup>32</sup> Плутарх. Помпей, XXXI, ВДИ, 1947, № 4, сәһ. 283.

<sup>33</sup> Плутарх. Митридатовы войны, 103, ВДИ, № 1, 1948, сәһ. 286.



башга бир дэстэ Помпейэ гаршы, үчүнчү дэстэ исэ Лүсия Флаккын үстүнэ көндөрлди. Оройз, дүшмәни дүшәркәдә белә көзләнилмәз зәрбә илә дағытмаг вә һиссә-һиссә мәһв әтмәк истәйирди<sup>34</sup>.

Тахта гуту гәбрләр Рома вә Парфия дөврләринә аиддир. Бу гәбрләрдә дәмирдән бычага, узун энсиз гылынчлара, хәнчәрләрә вә низә учларына тәсадүф әдилир<sup>35</sup>.

Помпей Иберия сәфәриндән сонра албанлара гаршы енидән һәрби әмәлийятә башлады. Албанлар бу ишдән хәбәрдар олараг Күр чайынын саһилини чәпәрләмчш вә беләликлә ромалыларын габағыны алмаг истәмишдиләр<sup>36</sup>. Дүшмәнә гаршы 72 мин нәфәрлик гошун көндөрлди<sup>37</sup>. Бу заман албан дөйүшчүләринин кейими һейван дәрисиндән иди. Гошуна шаһын гардашы Козис башчылыг әдирди. О, вурушмада яраланыб өлдү<sup>38</sup>. Лакин Помпей Албанияда өз мөвгенин мөһкәмләдә билмәди вә Кичик Эрмәнистанә дөмдү. Албанлар тәбин шәраитдән олдугча мәһарәтлә истифадә әдирдиләр. Албанларын сечдийи тактика дүшмәнин гүввәсини тагәтдән салырды. Ромалыларла тогушма заманы албанлар әтрафа дағылараг дүшмәнә гаршы партизан мұһарибәси апардылар<sup>39</sup>. Эрамызын 40-чы илләриндә Парфия дөвләти Загафгазияны өз әлиһә кечирмәк истәйирди. Албанлар вә иберләр ени истилачыларә гаршы мұһарибәйә башладылар. Онлара сарматлар көмәклик әтмишди<sup>40</sup>. Эрамызын 80-чы илләриндә исә Романын XII „илдырым сүр'әтли“ лекиону Каспи дәнизинин саһилинә кәлиб чатмышды. Лакин дүшмәнләрин тәшәббүсү мұвәффәгийәтлә нәтичәләмәди. Албания өз истиглалийәтинин мұһафизә әдә билмишди.

Тарих Институту

Альымшдыр 27. IX 1956

К. Г. Алиев

## Албанское войско и его вооружение

### РЕЗЮМЕ

После отделения ремесла от земледелия в числе других районов закавказской металлургии выделяются районы западного Азербайджана. Жившие здесь албанские племена ведут торговлю с соседними странами. Военным оружием этих племен являются луки, секиры и мечи, а также бронзовые кинжалы, ножи и наконечники стрел из обсидиана и яшмы, боевые вилы, булавы и копья. Перстни-печати, найденные в грунтовых погребениях, говорят об одеянии воина. Позже оружие выделялось, в основном, из железа. По сообщениям древних авторов, албанцы сражались в составе ахеменидских войск. После объединения местных племен сложилось албанское государство, которое вело борьбу с иноземцами. Теперь оружие служило и для подавления массы общинников и рабов. Албанское войско состояло из пешего воинства и конницы, которую пополняла знать. При албанском царе Оройзе римлянам не удалось закрепиться в Албании. Избранная албанцами тактика изматывала силы врага. В борьбе с иноземцами Албания сохранила свою независимость.

<sup>34</sup> Дион Кассий. Римская история, XXXVI, 54, ВДИ, 1948, №2, сәһ. 270.

<sup>35</sup> С. М. Казиев. Археологические памятники Мингечаура. Азербайжан ССР ЭА „Мәрузәләри“, № 7, 1950, сәһ. 175.

<sup>36</sup> Плутарх. Кестәрилән әсәри, сәһ. 283.

<sup>37</sup> Энә орада.

<sup>38</sup> Энә орада.

<sup>39</sup> Аппиан. Митридатовы войны, 103, ВДИ. № 1, 1948, сәһ. 286—287.

<sup>40</sup> Тацит. VI, гл. 34; 35. ВДИ, 1949, № 3, сәһ. 212.

## ИСТОРИЯ

ФУАД АЛИЕВ

## ТОРГОВЫЕ ПУТИ АЗЕРБАЙДЖАНА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XVIII в.

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

С давних времен через Азербайджан проходили основные магистрали международной торговли, что явилось одним из главных факторов, обусловивших вовлечение Азербайджана в эту торговлю и появление первых азербайджанских городов на главных торговых путях. Тем же следует объяснить возникновение новых торгово-ремесленных центров Азербайджана позднего средневековья.

Благодаря волго-каспийскому пути Азербайджан как узловой торговый центр приобрел большое значение еще задолго до арабского завоевания, но особенно важную роль он играл при сефевидском владычестве. Конец XVI и начало XVII вв. были периодом расцвета всей экономики страны, в том числе и торговли.

Однако в конце XVII столетия замечается экономический упадок Сефевидского государства. Об этом свидетельствуют сокращение русско-персидской торговли, ухудшение качества импортируемых персидских товаров, показания разных путешественников<sup>1</sup> и т. д.

Такой упадок, конечно, не был беспричинным. Главными причинами его были: во-первых, отклонение главных путей транзитной торговли после открытия морского пути в Индию<sup>2</sup>, во-вторых, развитие капиталистического уклада, а следовательно, и промышленности в западноевропейских странах и уменьшение потребности в восточных кустарных изделиях, в-третьих, упадок феодального строя и феодальной экономики<sup>3</sup>.

Хозяйственная отсталость иранского государства не могла не отразиться на экономике тех стран, которые фактически являлись колониями. Это, первым делом, относится к Закавказью. Но здесь, помимо указанных причин, общему упадку экономики, и в частности торговли, способствовали непрерывные грабительские набеги соседних стран, междоусобные войны, внутрикласовая борьба. В силу этого уже ко второй половине XVIII в. Азербайджан также теряет свою былую

<sup>1</sup> Журнал посланника Волынского 1715—1718 гг. См. Зевакин. Азербайджан в начале XVIII в. Баку, 1929, стр. 6.

<sup>2</sup> И. П. Петрушевский. Азербайджан в XVI—XVII вв. „Сборник статей по истории Азербайджана“, в. 1, Баку, 1949, стр. 235.

<sup>3</sup> М. С. Иванов. Очерки истории Ирана. М., 1952, стр. 106—107.



главенствующую роль в торговом отношении; сокращается не только транзитная торговля, но и местная торговля переживает определенный упадок. Однако это не говорит об окончательном прекращении транзитной торговли через Азербайджан и вообще о полном упадке торговли в Азербайджане во второй половине XVIII в. Если внимательно изучить имеющиеся как архивные, так и литературные материалы, то можно проследить, что упадок в торговле являлся, в основном, относительным, по сравнению с предыдущим столетием.

Главную роль во внешней и внутренней торговле играли города. Все производимые в ремесленных цехах товары и сельскохозяйственные продукты, в основном, реализовались на городских рынках. Центрами торговли были почти все главные города ханств, особенно Шемаха, Гянджа, Баку, Нахичевань, Тебриз, Нуха и другие, которые одновременно служили складочным пунктом почти всех товаров, идущих из Европы в Азию или обратно. В этих городах находилось много иностранцев, которые оставили ряд ценных записей, свидетельствующих о прохождении транзитной торговли через города Азербайджана в XVIII в. По сведениям путешественника Лерха, торговля запада с Азией происходила, примерно, по следующему маршруту: Астрахань—Кизляр—Дербент—Баку—Шемаха—Джевад—Ленкорань—Решт<sup>4</sup>.

Вся дорога от Астрахани до Решта составляла около 1580 верст. Но купцы, возвращаясь морским путем, сокращали дорогу почти на треть, так что морской путь не превышал 1000 верст.

В морской торговле немаловажную роль играл Бакинский порт, который являлся узловым пунктом транзитной торговли для европейских стран, в том числе и для России. „В Баке производятся довольно значущие торги, и наипаче транзитный торг российскими и европейскими товарами в Персии, Ширван и Грузии на российских судах, каковые приходят к бакинскому порту ежегодно около 60, наиболее с балластом. Часть астраханских товаров идет далее в Персию, а пороженные суда нагружаются нефтью, солью, шафраном, мареною для отправления в Гилян к Зензилинскому порту, откуда персидские товары уже прямо отвозятся в Астрахань, за исключением некоторых судов, погруженных за счет бакинских или шемахинских купцов. Обороты бакинских торгов простираются до 500 000 рублей привоза и отпуски“<sup>5</sup>.

Более красочную картину Бакинского порта дает П. Зубов. Он, считая его центральной складочной базой товаров, пишет: „Из Баку в 3 дни можно достигнуть до залива Балканского, Астрабада и Балфуша; из Балкана в 20 дней с караваном в Хиву; в 25 в Бухарию и в 30 в Самарканд (Бухария имеет сношения с Китаем, Тибетом и Бенджабом); а из Балфуша в 10 дней в Тегеран, и в 25 в Исфаган; так, что с небольшим в месяц, из Баку товары могут быть доставлены во внутренние области Персии. От Баку же до Тифлиса дорога идет через Шемаху, Сигнаг, и хотя не везде удобна для проезда повозок, но для вьюков, на коих в особенности отправляется вся закавказская торговля, не представляет препятствий“<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> И. Лерх. Сведения о втором путешествии в Персию, совершенном в 1745—47 гг. импер. российским коллежским советником доктором И. Я. Лерхом. Написано в 1763 г. Перевод Абезгуза. Научный архив Института истории АН Азербайджанской ССР, инв. № 486, стр. 121 (461).

<sup>5</sup> С. Броневский. Новейшие географические исторические известия о Кавказе. ч. 1. М. 1823, стр. 224—225.

<sup>6</sup> П. Зубов. Картина Кавказского края, ч. 1, СПб, 1834, стр. 67.

Итак, мы наблюдаем наличие двух типов торговых путей: сухопутные, так называемые караванные дороги, и морской. Но пути эти не всегда были совершенно самостоятельными, а являлись лишь началом или концом той или другой торговой поездки. Достаточно взглянуть на карту, чтобы ясно представить себе переплетение этих двух дорог. Например, из Шемахи караванным путем ездили в Баку или иной раз, минуя Баку, по Кобыстанской степи в Шабран; отсюда Каспийским морем в Астрахань, а затем по Волге в Москву и дальше; или из Шемахи, через Тенгинское ущелье, караванным путем в Шабран, а оттуда морем в Астрахань или караваном в Дербент—Астрахань<sup>7</sup>, из Астрахани по Каспийскому морю и Куре в Сальяны или Джевад и дальше караваном; или от берегов Черного моря караваном через Грузию—Лагодехи—Белоканы—Нуху—Шемаху—Баку; или через Грузию в Гянджу—Шушу—Ленкорань—Иран<sup>8</sup>. В Иран и Индию путь лежал по Араксу к Каспийскому морю.

Транзитным пунктом в торговле Европы с Ираном служили также города Нахичевань и Джульфа, которые имели удобные переправы через Аракс<sup>9</sup>.

Для более яркого представления в качестве примера можно привести маршрут путешественника второй половины XVIII в. англичанина Форстера, который в 1783—1784 гг. держал путь из Бенгале в Англию<sup>10</sup>. Форстер по караванным путям из Индии проезжал следующие города: Кабул—Герат—Балфуш—Мешидшир<sup>11</sup> (сухопутно и отсюда морем)—Баку—Астрахань (далее рекой)—Царицын—Островская—Креспорт (далее сухопутно)—Тамбов—Козлов—Рязань—Коломна—Москва—Клин—Тверь—Петербург (отсюда морем до Британии).

Караванные пути и мореходство не только служили для транзитной торговли, но являлись также главной торговой артерией самой страны. Все крупные города Закавказья были связаны друг с другом именно караванными путями<sup>12</sup>.

О внешней, транзитной и местной торговле Азербайджана свидетельствуют многочисленные остатки каравансараяв, мостов, торговых площадей—мейданов, водохранилищ—овданов, сооруженных вдоль торговых путей в средние века и в изучаемый период. Остатки этих замечательных памятников, рассеянные по всему Азербайджану, представляют собой ценнейшие доказательства, благодаря которым можно определить направление прежних торговых путей и их значение. Однако пока недостаточно проведена археологическая работа по средним векам, не изучены также нужные эпиграфические памятники, на основании которых можно было бы высказать конкретное мнение об этом.

Институт истории

Поступило 2. I 1957

<sup>7</sup> М. П. Велнев. Азербайджан. Баку, 1921, стр. 157.

<sup>8</sup> Там же.

<sup>9</sup> Там же.

<sup>10</sup> ЦГА Военно-морского флота. Дело графа Чернышева, ф. 179, оп. 1, д. 91, л. 96 (Рапорт Ханыкова об англичанине Форстере).

<sup>11</sup> Так Форстер обозначил на своей карте юго-восточный портовый город Каспийского моря—нынешний Бендер-Шах. См. Дж. Форстер. Путешествие из Бенгалии в Англию. Лондон, 1798.

<sup>12</sup> П. Зубов. Указ. соч., стр. 213.



# XVIII эсрин икинчи ярысында Азәрбайчандан кечән тичарәт йоллары

## ХҮЛАСӘ

Азәрбайчан һәлә кечмиш заманлардан бәри тутдуғу әлверишли чоғрафи мөвгеи сайәсиндә Авропа илә Асия арасында апарылан тичарәтдә бөйүк рол ойнамышдыр. Демәк олар ки, бу тичарәтин ән мүһүм карван йоллары Загафгазиянын вә хусусилә Азәрбайчанын әразисиндән кечирди. Буна көрә дә тичарәт Азәрбайчан шәһәрләринин инкишафына мүсбәт тәсир бағышламышдыр. XVII эсрин ахырларына ки ми Азәрбайчан шәһәрләри Авропа илә Асия арасында апарылан тичарәт ишләриндә мүһүм рол ойнамышдыр. Лакин сонралар ени су йолларынын кәшф әдилмәси Авропада капитализмин кет-кедә инкишаф әтмәси илә әлагәдар олараг техниканын инкишафы вә Шәрг өлкәләринин малларына олан тәләбатын азалмасы вә феодал Сәфәви дәвләтинин сияси вә иғтисади чәһәтдән тәнәззүл әтмәси нәтичәсиндә Азәрбайчан шәһәрләринин бейнәлхалг тичарәтдә әввәлләрдә тутдуғу мөвге чох зәифләмишди. XVIII эсрин икинчи ярысында бейнәлхалг тичарәтин кедишинә һәмчинин ара вурушмалары да манечилик төрәдирди.

Шәрг вә Гәрб арасында тичарәт тәгрибән ашағыдакы шәһәрләр васитәсилә апарылырды: Һәштәрхан—Гызлар—Тәрки—Дәрбәнд—Бакы—Шамахи—Чавад—Ләнкәран—Рәшт вә с.

Русия илә Азәрбайчан вә Иран арасында һәм Волга—Хәзәр су йолу, һәм дә карван тичарәт йоллары васитәсилә тичарәт апарылырды. Әйрәндийимиз дөврдә Русияда кәмичилик техникасынын инкишафы илә әлагәдар олараг су тичарәт йоллары даһа артыг әһәмийәт кәсб әтмәйә башлайыр. Белә ки, чар Русиясы Хәзәр дәнизи боюнда олан бир нечә шәһәрләри, о чүмләдән Бакыны, Рәшти, Ләнкәраны өз тичарәт мәнәтгәләринә чевирмәйә чан атырды.

Беләликлә биз Азәрбайчанда ики тичарәт йолунун—карван вә су йолларынын мөвчуд олдуғуну көрүрүк. Лакин гейд әтмәк лазымдыр ки, бу йоллар неч заман сәрбәст йол олмашыш вә һәмишә бири дикәрини тамамламышдыр. Мәсәлән, Шамахыдан карван йолу илә Бакыя, яхуд Гобыстандан Шабран вә орадан да Хәзәр дәнизи васитәсилә Һәштәрхана, Һәштәрхандан исә Волга чайы васитәсилә Москвая вә даһа узағлара вә я Шамахыдан Тенгин дәрәси васитәсилә Шабрана, орадан исә я дәниз васитәсилә вә яхуд да Дәрбәнддән карван йолу илә Һәштәрхана кедәрдиләр. Һәштәрхандан исә тичарәт кәмиләри дәниз васитәсилә Күр чайына дахил олуб Саяна, Чавада вә һәмин ерләрдән Азәрбайчан вә я Загафгазиянын бир чох дикәр шәһәрләринә мал апарырды. Гара дәниз васитәсилә Загафгазия кәлән тачирләр өз малларыны Күрчүстандан—Лагодехи—Бейләган—Нуха—Шамахи тичарәт йолу илә Бакыя кәтириб Хәзәр дәнизинә чыхырдылар. Күрчүстандан кәлән тичарәт маллары Кәнчә—Шуша—Ләнкәран васитәсилә дә Ирана апарылырды. Араз—Күр чайлары вә Хәзәр дәнизинин васитәсилә Иран вә Һиндистана мал апарылырды.

Авропа илә Асия арасында транзит мәркәзләрдән бири дә Нахчыван вә Чулфа шәһәрләри иди.

Юхарыда гейд әтдийимиз карван-тичарәт йоллары әйни заманда Азәрбайчан шәһәрләринин бир-бири илә бағлаян еканә васитә иди.

## МҮНДӘРИЧАТ

### Физика

А. А. Башшәлиев, Һ. Б. Абдуллаев—Бром ашгарлы селенин истиккечирмәсинин температурадан асылылыгы . . . . . 831

### Эластиклик нәзәрийәси

С. Б. Плиев—Сонлу өлчүлү эластикли силиндрин мүвазинәти һаггында . . . 837

### Газыма

А. Ә. Шәмсиев—Сүхурларын газылма габилийәти һаггында . . . . . 843

### Истиликвермә

М. Ф. Нағыев, П. В. Карамзин—Һәлгәви арақәсмәли сәһәдә мәенин һәрәкәти заманы тәзийг иткисинин тәчрүби йолла өйрәнилмәси . . . . . 847

### Нефт кимясы

Ю. Һ. Мәммәдәлиев, Р. А. Бабаханов—Дихлорбензолларын сульфат туршусунун иштиракилә алкилләшмәси . . . . . 853

### Кимя

М. М. Гурвич, Б. Г. Зейналов—Нефт окситуршуларынын кил мәһлуларында кимйәви реакент ки ми ишләдилмәси һаггында . . . . . 859

### Физики кимя

А. М. Казымов—Поладын метилен бромидлә коррозиясы . . . . . 865

### Палеонтология

К. М. Гасымова—*Citrophylum Berry* чини нүмайәндәсинин Азәрбайчанда тапылмасы һаггында . . . . . 869

### Дағ иши

Р. Х. Мирзәев—Нефт ятағларыны шахта үсулу илә истисмар әтмәк үчүн истисмар системләринин сечилмәсиндә тәсир көстәрән амилләрин тәснифаты . . 873

### Чоғрафия тарихи

Ә. Г. Мәһрәлиев—Давуд бәйин әсәриндә Губа-Хачмаз массивинин чоғрафи тәсвиринә даир . . . . . 877

### Агрокия

З. И. Мәммәдов—Буруғ суюндан алынған бор-магний күбрәсинин памбыг мәһсулунун артмасына тәсири . . . . . 883

Н. Н. Едикарова—Нефт мәншәли һумин туршулары типли маддәләрин оптик хусусийәтләри . . . . . 889



## Биокимия

- Э. Ч. Керимов—Азербайджанда битән мұхтәлиф бугда сортларынын биоким-  
йәви тәркибинә минерал күбрәнин тәсири . . . . . 893

## Гельминтология

- И. Ә. Садыгов—Азербайджанда ғамыш пишийинин (*Felis chaus*) мәдәсиндә  
тапылмыш ени пөв нематод *Petrowospirura petrowi* nov. sp. гурду һаггында . . . 901

## Физиология

- А. И. Гараев, Г. М. Гәһрәманов—Ушаглыгын селикли гишасы ресеп-  
торларынын ғычыландырылмасынын ғанда холинэстеразанын фәаллығына  
тәсири . . . . . 905

## Тибб

- Ш. З. Шүкүров—Ағчийәр вәрәминин мұхтәлиф формаларынын стрепто-  
мисинлә фтивазидин сүн'и пневмотораксла бирликдә мұаличәсинин екуилары . . . 911

## Фармация

- Һ. М. Әлиев—Памбыглы вә Баланза поруғу отларындан ғален-әчзачылыг  
препаратларынын һазырланмасы вә онларын характеристикасы . . . . . 917

## Игтисадийят

- Ә. Гасымов—Колхозларда тахылчылығын игтисадийятыны даһа да мөһ-  
кәмләндирмәйә даир . . . . . 923

## Архитектура

- К. М. Мәммәдзадә—Азербайжан ССР дағлыг районларынын колхоз кәнд-  
ләриндә ичтиман мәркәзин лайиһәләшдирилмәсинин әсас проблемләри . . . . . 929

## Тарих

- Һ. Һ. Әлиев—Албаниянын ғошуну вә силаһы һаггында . . . . . 935  
Ф. Әлиев—XVIII әсрин икинчи ярысында Азербайжандан кечән тичарәт  
йоллары . . . . . 939

## СОДЕРЖАНИЕ

### Физика

- А. А. Башшалиев, Г. Б. Абдуллаев—О температурной зависимости  
теплопроводности селена с примесью брома . . . . . 831

### Теория упругости

- С. Б. Плиев—О равновесии упругого цилиндра конечных размеров . . . 837

### Бурение

- А. А. Шамсиев—О буримости пород . . . . . 843

### Теплопередача

- М. Ф. Нагиев, П. В. Карамзин—Экспериментальное изучение потери  
напора при движении жидкости в кольцевом диафрагмированном пространстве . 847

### Химия нефти

- Ю. Г. Мамадалиев, Р. А. Бабаханов—Алкилирование дихлорбензо-  
лов олефинами . . . . . 853

### Химия

- М. М. Гурвич, Б. К. Зейналов—Нефтяные оксикислоты в качестве  
реагентов для химической обработки глинистых растворов . . . . . 859

### Физическая химия

- А. М. Кязимов—Коррозия стали в бромистом метиле . . . . . 865

### Палеонтология

- Г. М. Гасумова—О находке представителя рода *Citrophylum* Berry  
в Азербайджане . . . . . 869

### Горное дело

- Р. Х. Мирзоев—Классификация факторов, влияющий на выбор систем  
подземной разработки нефтяных месторождений шахтным методом . . . . . 873

### История географии

- Э. К. Мехралиев—К описанию Куба-Хачмасского массива в труде  
Давудбека . . . . . 877

### Агрохимия

- З. И. Мамедов—Влияние бормагниевого удобрения, полученного из буро-  
вых вод, на урожай хлопчатника . . . . . 883  
Н. Н. Едигарова—Оптические свойства веществ типа гуминовых кислот  
нефтяного происхождения . . . . . 889



### Биохимия

- А. Д. Керимов—Влияние минерального удобрения на биохимический состав различных сортов пшениц Азербайджана . . . . . 893

### Гельминтология

- И. А. Садыгов—Новый вид нематод *Petrowospirura petrowi* nov. sp. из желудка камышового кота *Felis chaus* в Азербайджане . . . . . 901

### Физиология

- А. И. Караев, К. М. Каграманов—Влияние раздражения рецепторов слизистой матки на активность холинэстеразы крови . . . . . 905

### Медицина

- Ш. З. Шукюров—Результаты лечения больных с различными формами туберкулеза легких стрептомицином и фтивазидом в сочетании с искусственным пневмотораксом . . . . . 911

### Фармация

- А. М. Алиев—Изготовление и характеристика галеново-фармацевтических препаратов из травы чистеца шерстистого и чистеца Баланзы . . . . . 917

### Экономика

- А. Касумов—К вопросу укрепления экономики зернового хозяйства в колхозах . . . . . 923

### Архитектура

- К. М. Мамедзаде—Основные проблемы проектирования общественных центров колхозных сел в условиях горных районов Азербайджана . . . . . 929

### История

- К. Г. Алиев—Албанское войско и его вооружение . . . . . 935  
Фуад Алиев—Торговые пути Азербайджана во второй половине XVIII в. 939