

АЗЕРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛЕР АКАДЕМИЯСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XIII

7

АЗЕРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛƏР АКАДЕМИЯСЫ НƏШРЇЇТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Бакы — 1957 — Бакы

МƏ'РУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XIII

№ 7

957 | П-15786
№4 Доклады
А.М. Азербайджан
СССР
До Минимуме
(Миним.)
П-15786

ФИЗИКА

А. А. КУЛИЕВ, Г. Б. АБДУЛЛАЕВ

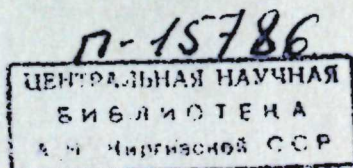
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИФфуЗИИ В СЕЛЕНЕ
НЕКОТОРЫХ МЕТАЛЛОВ РАДИОАКТИВНЫМИ
ИЗОТОПАМИ

Исследование коэффициентов диффузии имеет практическое и теоретическое значение для выяснения ряда процессов, происходящих в металлах и полупроводниках. Нами выбран объект исследований — изучение диффузии железа и цинка в селене, так как в технологии селеновых выпрямителей и вентильных фотоэлементов полупроводник находится в постоянном контакте с металлами. Цикл таких работ поможет выяснить некоторые физические процессы, происходящие в селеновых выпрямителях, в частности, явление „старения“, ухудшающее характеристики селеновых выпрямителей. Исследование диффузии производилось с применением меченых атомов. Общий принцип [3] радиоактивных изотопов для изучения скорости диффузии состоит в том, что на образец наносятся атомы радиоактивного изотопа, того вещества, скорость диффузии которого требуется определить. Для определения коэффициента диффузии железа и цинка в селене применялся абсорбционный метод, разработанный С. Н. Крюковым и А. А. Жуховицким [2], основанный на абсорбции β -излучения. Этим же методом М. Б. Нейман, А. Я. Шиняев и Б. Г. Дзантиев [4] определили коэффициент диффузии железа и никеля и получили хорошие результаты.

Известно [2], что сущность метода заключается в нанесении радиоактивных изотопов на одну сторону образца и измерении интенсивности излучений с обеих сторон образца, как времени диффузионного отжига. Решение уравнения диффузии при определенных граничных условиях приводит к следующему уравнению:

$$\ln \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2} = \ln k - \left(\frac{\pi}{l} \right)^2 D t,$$

где I_1 — интенсивность излучения со стороны радиоактивного слоя,
 I_2 — интенсивность излучения с противоположной стороны,
 l — толщина образца,
 t — время диффузионного отжига,
 D — коэффициент диффузии,
 k — константа.



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

Из формулы видно, что зависимость $\lg \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2} - t$ дает прямую, из наклона которой определяется коэффициент диффузии при данной температуре.

Для проведения эксперимента нами применялись селеновые фольги толщиной 110 м, которые готовились из селена чистотой 99,996% следующим образом. На алюминиевую пластинку в вакууме испарением наносился тонкий слой селена. Затем металлическую подложку растворяли в соляной кислоте, где селеновый слой оставался в нерастворенном виде. Эти фольги подвергались гомогенизации и кристаллизации вначале при 130°C, а затем при 200°C в течение нескольких часов. После кристаллизации из этих фольг готовились образцы в виде пластинок, на одну сторону которых электролизом наносился радиоактивный изотоп железа и цинка.

В качестве радиоактивного изотопа были взяты изотопы железа Fe^{59} ($T_{1/2} = 47$ дней) и цинка Zn^{65} ($T_{1/2} = 250$ дней).

После этого образцы подвергались диффузионному отжигу и одновременно измерялось изменение величины $\lg \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2}$ времени диффузионного отжига.

Температура поддерживалась постоянной с точностью $\pm 0,5^\circ$. Диффузионный отжиг производился в вакууме порядка 10^{-3} мм рт. ст.

Активность образцов измерялась счетчиком Гейгера-Мюллера. Для устранения действия γ -лучей мы применили экран из алюминиевой пластинки толщиной 1,5 мм.

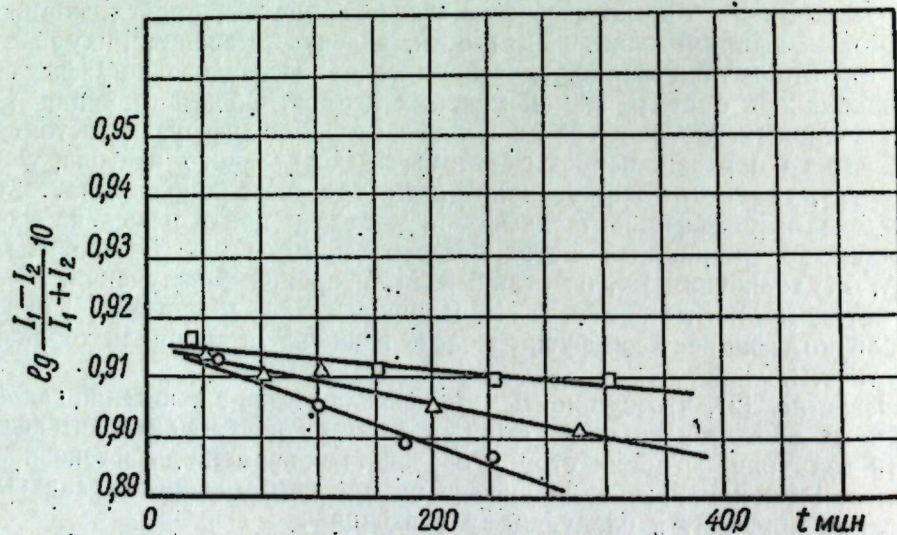


Рис. 1

Зависимость $\lg \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2}$ от времени диффузионного отжига для цинка

При измерении интенсивности излучения образцов были приняты меры к соблюдению постоянства геометрических условий. На основании опытов построены кривые (рис. 1, 2) зависимости $\lg \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2} - t$

для железа и цинка при температурах 40, 70 и 100°C. Из углов наклонов вычисленный коэффициент диффузии у железа больше, чем у цинка, что соответствует закономерностям, так как атомный радиус железа меньше, чем у цинка.

$\lg \alpha$ — определяется из зависимости $\lg \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2} - t$.

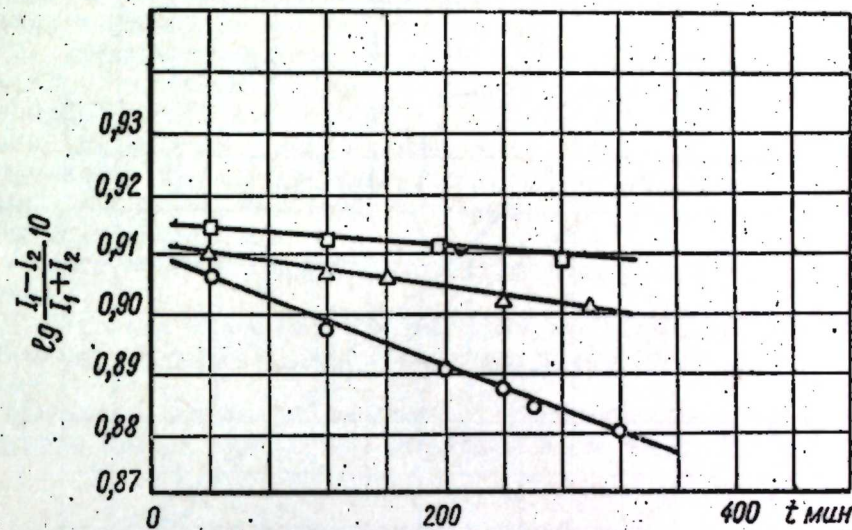


Рис. 2

Зависимость $\lg \frac{I_1 - I_2}{I_1 + I_2}$ от времени диффузионного отжига для железа

Результаты вычислений коэффициента диффузии при различных температурах сопоставлены в приводимой таблице.

Диффундирующий атом	Температура, °C	Коэфф. диффузии, 10^{12} см ² /сек
Fe	40	7,838
	70	31,05
	100	73,33
Zn	40	7,84
	70	21,71
	100	38,8

На рис. 3 показана зависимость $\lg D - \frac{1}{T}$ и из наклона опреде-

лена энергия активации диффузии железа и цинка в селене: для железа — $8,88 \cdot 10^3$ ккал/моль, для цинка — $6,7 \cdot 10^3$ ккал/моль.

Нами также исследованы коэффициенты диффузии железа и германия ($T_{1/2} = 4$ дня) в селене методом интегрального остатка [4]. В этом случае образцы имеют форму цилиндра размером 15×8 мм, поверхность которых шлифовалась и полировалась; затем электролизом раствора сернокислых солей на образцы наносились радиоактивные изотопы железа и германия. После электролиза образцы подвергались диффузионному отжигу. Затем с образца снимались параллельные

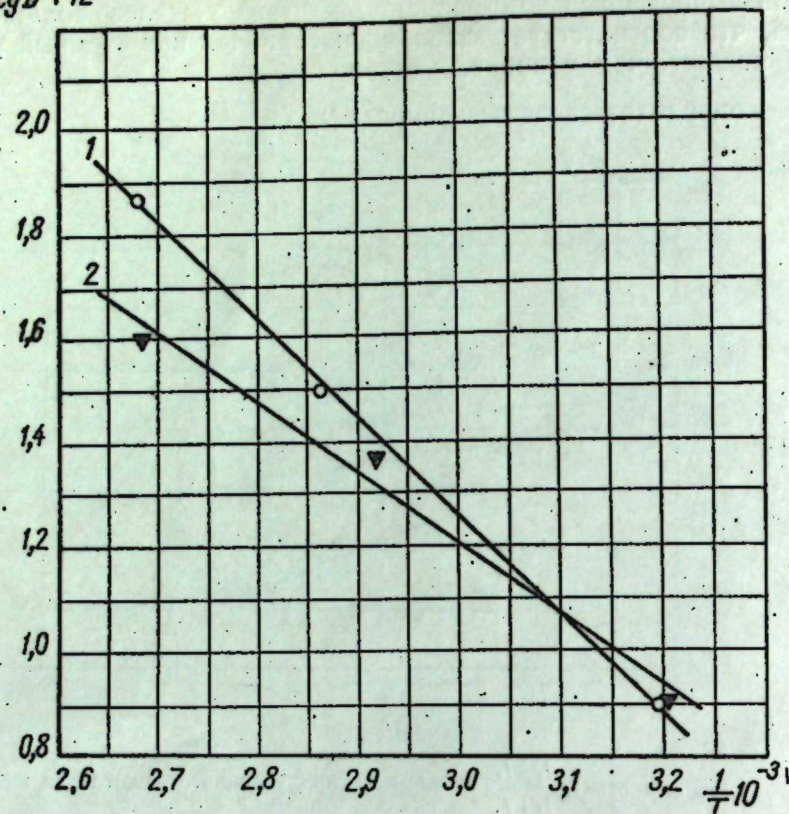


Рис. 3
Зависимость коэффициента диффузии железа (1) и цинка (2)
в селене от температуры

слои и определяли распределение радиоактивного железа счетчиком Гейгера-Мюллера. Опыты производились при 190°C. На основании экспериментальных данных построена кривая зависимости $\lg \Delta I - x^2$ для железа и вычислен коэффициент диффузии при данной температуре:

$$\Delta I = \text{const} \cdot e^{-x^2/4Dt}$$

где $\Delta I = I_n - I_{n+1}$ (ΔI — интегральные активности образца после снятия I_n и I_{n+1} слоя),

D — коэффициент диффузии,

t — время диффузионного отжига.

Найдено для железа: $D = 0,26 \cdot 10^{-8} \text{ см}^2/\text{сек}$, для германия — $D = 0,626 \cdot 10^{-9} \text{ см}^2/\text{сек}$.

Дальнейшие исследования по изучению диффузии различных атомов в селене дадут возможность сделать выводы о зависимости коэффициентов диффузии от размеров диффундирующих атомов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грузин П. А. „Изв. АН СССР“, ОТН, № 3, 1953.
2. Крюков С. Н. и Жуховицкий А. А. „ДАН СССР“, т. 90, № 3, 1953.
3. Лбов Л. Л. УФН, т. 42, 1950.
4. Нейман М. Б., Шиняев А. Я. и Дзантиев Б. Г. „ДАН СССР“, т. 94, № 2, 1953.

Институт физики
и математики

Поступило 15. III 1957

Бә'зи металлларын селенә диффузиясынын радиоактив изотопларла тәдгиги

ХҮЛАСӘ

Мәгалә дәмирин, синкин вә керманиумун селенә диффузиясынын өйрәнилмәсинә һәср әдилмишдир. Диффузия әмсалы С. Н. Крюков вә А. А. Жуховитски методу илә тә'йин әдилмишдир. Бунун үчүн әввәл 80—100 μ галынлыгылы селен лөвһәләри һазырланыр. Һазырланмыш лөвһәләр үзәринә электролиз йолу илә юхарыда кәстәрилән маддәләрин радиоактив атомлары көчүрүлүр. Беләликлә һазырланмыш нүмунәләрин һәр ики тәрәфдән шүаланма интенсивлийинин дәйишмәсинин гыздырылма вахтынын функциясы кими Һекер-Мүллер һесаблайчысында сайырлар.

Алыннан нәтичәләр арасындакы мүнәсибәтдән диффузия әмсалынын һесаблайырлар.

Тәчрүбәләр 40, 70 вә 100°C температурада апарылмышдыр. Алыннан нәтичәдән көрүнүр ки, диффузия әмсалы температуранын артмасы илә артыр.

Мәгаләдә диффузия әмсалынын температурадан асылылыгындан истифадә эдәрәк активләшмә энергиясы һесапланмышдыр.

ГИДРОДИНАМИКА

А. Х. МИРЗАДЖАНЗАДЕ

**ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОПРОТИВЛЕНИЙ
ПРИ ТУРБУЛЕНТНОМ РЕЖИМЕ ДВИЖЕНИЯ
ВЯЗКО-ПЛАСТИЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ В ТРУБАХ**

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

Рассмотрим турбулентное движение вязко-пластичной жидкости в плоской трубе.

Для вывода формулы распределения скоростей воспользуемся методом Кармана [1].

При этом:

$$U = \frac{v_*}{\kappa} \ln y + C, \quad (1)$$

где $v_* = \sqrt{\frac{\tau_w}{\rho}}$ — так называемая „динамическая скорость“,

τ_w — напряжение трения на стенке,

ρ — плотность жидкости,

κ — некоторый постоянный коэффициент.

Следуя Карману—Прандлю [1], в грубом приближении поток разбивается на две области: ядро и пристеночный слой.

В ядре течения предполагается, что влиянием вязкости и предельного направления сдвига можно пренебречь, а в пристеночном слое пренебрегается влиянием турбулентного трения.

Предположим, что толщина пристеночного слоя зависит от физико-механических свойств жидкости η , τ_0 и ρ , а также τ_w , т. е.

$$\delta = \delta(\eta, \tau_0, \rho, \tau_w). \quad (2)$$

Физическое уравнение имеет вид:

$$f(\delta, \eta, \tau_0, \rho, \tau_w) = 0 \quad (3)$$

В физическом уравнении (3) число величин с независимыми размерностями равно 3, с неодинаковыми размерностями — 4, а общее число величин — 5.

Таким образом, на основании П-теоремы число критериев симплексов равно 1, а число критериев комплексов также равно 1.

Следовательно

$$\frac{\tau_0}{\tau_w} = f_1 \left(\frac{\delta \sqrt{\tau_w \rho}}{\mu} \right). \quad (4)$$

Разложив f_1 в ряд Маклорена и отбросив, ввиду малости δ , члены содержащие δ во второй и высших степенях, получим:

$$\begin{aligned} \frac{\delta \sqrt{\tau_w \rho}}{\mu} &= \alpha + \beta \frac{\tau_0}{\tau_w}; \\ \delta &= \frac{\alpha \mu}{\sqrt{\tau_w \rho}} + \beta \frac{\tau_0 \mu}{\tau_w \sqrt{\tau_w \rho}} \end{aligned} \quad (5)$$

Для случая, если $\frac{\delta}{h}$ (h — расстояние между стенками плоской трубы) значительно меньше 1, то, следуя Карману, примем, что в подслое профиль скоростей прямолинейный. Тогда скорость на внешней границе подслоя определится из выражения:

$$u_n = \left(\frac{du}{dy} \right)_{y=0} \delta = \frac{\tau_w - \tau_0}{\mu} \delta. \quad (6)$$

Для определения (1) постоянной C воспользуемся условием, что при $y = \delta$ $u = u_n$. Следовательно:

$$u = \frac{\tau_w - \tau_0}{\mu} \delta + \frac{v_*}{\alpha} \ln \frac{y}{\frac{\alpha \mu}{\sqrt{\tau_w \rho}} + \beta \frac{\tau_0 \mu}{\tau_w \sqrt{\tau_w \rho}}}.$$

Используя выражение для так называемой „динамической скорости“, получим:

$$\frac{u_{\max}}{v_*} = \frac{v_*^2 \rho - \tau_0}{\mu v_*} \left(\frac{\alpha \mu}{v_*^2 \rho} + \beta \frac{\tau_0 \mu}{v_*^3 \rho^2} \right) + \frac{1}{\alpha} \ln \frac{R}{\frac{\alpha \mu}{v_*^2 \rho} + \beta \frac{\tau_0 \mu}{v_*^3 \rho^2}}. \quad (7)$$

Принимаем, что перепад давления определяется по формуле:

$$\Delta p = 2 \psi \frac{l}{d} \rho u_{\max}^2, \quad (8)$$

где ψ — коэффициент гидравлических сопротивлений.

При этом (ср. с [1]):

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{2}{\psi}} &= \alpha + \frac{2\beta}{\psi Re''} - \frac{2\alpha}{\psi Re''} - \frac{4\beta}{\psi^2 (Re'')^2} + \\ &+ \frac{1}{\alpha} \ln \frac{\sqrt{\frac{\psi}{2}} Re}{\alpha + 2\beta/\psi Re''}, \end{aligned}$$

где $Re = \frac{u_{\max} R \rho}{\mu_2}$ — параметр Рейнольдса,

$Re'' = \frac{u_{\max} \rho}{\tau_0}$ — параметр Рейнольдса для пластичной жидкости.

В случае определения перепада давления по формуле:

$$\Delta p = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2} \rho, \quad (9)$$

где v — среднеобъемная скорость, для коэффициента гидравлических сопротивлений получим:

$$\begin{aligned} \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{\lambda}} &= \alpha + \frac{8\beta}{\lambda Re''} - \frac{8\alpha}{\lambda Re''} - \frac{64\beta}{\lambda^2 (Re'')^2} + \\ &+ \frac{1}{\alpha} \ln \frac{\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\lambda}{2}} Re}{\alpha + \frac{8\beta}{\lambda Re''}} - 3,75, \end{aligned} \quad (10)$$

где

$$Re = \frac{v R \rho}{\mu};$$

$$Re'' = \frac{v^2 \rho}{\tau_0}.$$

Коэффициенты α и α равны соответствующим коэффициентам для вязкой жидкости. Коэффициент β определяется экспериментально.

Приведенное выше также свидетельствует о том, что результаты опытов по движению вязко-пластичных жидкостей следует обрабатывать в виде $\lambda = \lambda(Re, Re'')$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа. Гостехтеориздат, 1950.

Нефтяная экспедиция

Поступило 21. IX 1956

А. Х. Мирзэчанзаде

Өзлү-пластик маелэрин боруларда һэрэкэти заманы
турбулент режимдэ һидравлик мугавимэтлэрин
мүэйян эдилмэси

ХҮЛАСӘ

Карман-Прандтла әсасән ахын үмуми шәкилдә ики сәһәйә: нүвәйә вә диварбою гатлара парчаланыр.

Гәбул олундуғуна кәрә, ахынын нүвәсиндә өзлүлүйүн вә һәдди итәләнмә кәркинлийинин, диварбою гатда исә турбулент ахынын тәсирини нәзәрә алмамаг мүмкүндүр.

Һидравлик мугавимәтләр әмсалы үчүн ашағыдакы ифадәни алырыз:

$$\begin{aligned} \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{\lambda}} &= \alpha + \frac{8\beta}{\lambda Re''} - \frac{8\alpha}{\lambda Re''} - \frac{64\beta}{\lambda^2 (Re'')^2} + \\ &+ \frac{1}{\alpha} \ln \frac{\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\lambda}{2}} Re}{\alpha + \frac{8\beta}{\lambda Re''}} - 3,75 \end{aligned}$$

$$Re = \frac{vR\rho}{\mu}; \quad Re'' = \frac{v^2\rho}{\tau_0}.$$

α в x эмсаллары өзлү маелэр үчүн мөвчуд олан мувафиг эмсал-
лара барабардир. Эмсаллар тэчрүбә йолу илэ тапылыр.

Юхарыда кестэрилэнлэрдән белә нәтичә чыхармаг олар ки, өзлү-
пластик маелэрин һәрәкәтинә даир апарылан тэчрүбэлэрдән алынан
материаллардан $\lambda = \lambda(Re, Re'')$ шәклиндә истифадә этмәк лазымдыр

М. Т. АБАСОВ, К. Н. ДЖАЛИЛОВ

К ИССЛЕДОВАНИЮ ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ К НЕСОВЕРШЕННОЙ СКВАЖИНЕ В НЕОДНОРОДНОМ ПЛАСТЕ

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

Известно, что в основном нефтяные пласты состоят из отдельных пропластков, имеющих разные проницаемости. Поэтому исследование притока однородной жидкости к несовершенной скважине в неоднородном пласте представляет определенный теоретический и практический интерес.

М. Маскетом [5] рассматривалась задача о притоке жидкости к несовершенной скважине в бесконечном пласте, состоящем из двух пропластков разной проницаемости, причем один из этих пропластков принимается конечной мощности, а другой — бесконечной.

Нами рассматривалась задача о притоке жидкости к несовершенной по степени вскрытия скважине без донного притока в конечном неоднородном пласте при постоянном отборе [1]. В настоящей статье приводится решение указанной выше задачи при постоянном забойном давлении. Кроме того, приводятся некоторые результаты расчетов.

1. Рассматривается случай установившегося движения однородной жидкости к несовершенной по степени вскрытия скважине без донного притока. При этом для простоты предполагается, что пласт состоит из двух пропластков различной проницаемости (рис. 1).

Для этого решаются уравнения движения:

$$\frac{\partial^2 \Phi_1}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \Phi_1}{\partial r} + \frac{\partial^2 \Phi_1}{\partial z^2} = 0, \quad (1)$$

где

$$\Phi_i = \frac{1}{\mu} (P_i + \gamma z), \quad i=1, 2$$

при следующих граничных условиях

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \Phi_1}{\partial z} \Big|_{z=h_1} &= 0 & \frac{\partial \Phi_2}{\partial z} \Big|_{z=0} &= 0 \\ \Phi_1 \Big|_{\substack{z=h_1 \\ rc < r < R_K}} &= \Phi_2 \Big|_{\substack{z=h_1 \\ rc < r < R_K}}; & K_1 \frac{\partial \Phi_1}{\partial z} \Big|_{\substack{z=h_1 \\ rc < r < R_K}} &= K_2 \frac{\partial \Phi_2}{\partial z} \Big|_{\substack{z=h_1 \\ rc < r < R_K}} \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

$$\left. \begin{aligned} \Phi_1 \Big|_{r=R_k} &= \Phi_2 \Big|_{r=R_k} = \Phi_k = \text{const} \\ \Phi_1 \Big|_{\substack{r=r_c \\ h_1 < z < h}} &= \Phi_2 \Big|_{\substack{r=r_c \\ h_2 < z < h_1}} = \Phi_c = \text{const}; \quad \frac{\partial \Phi_2}{\partial r} \Big|_{\substack{r=r_c \\ 0 < z < h_2}} = 0 \end{aligned} \right\} \quad (2')$$

где K_1, K_2 — проницаемости соответственно I и II пропластков.

Пространственная задача Гильберта, соответствующая задаче о притоке однородной жидкости к несовершенной по степени вскрытия скважине в однородном пласте рассматривалась М. М. Глоговским [2], которым была получена бесконечная система уравнений с бесконечным числом неизвестных.

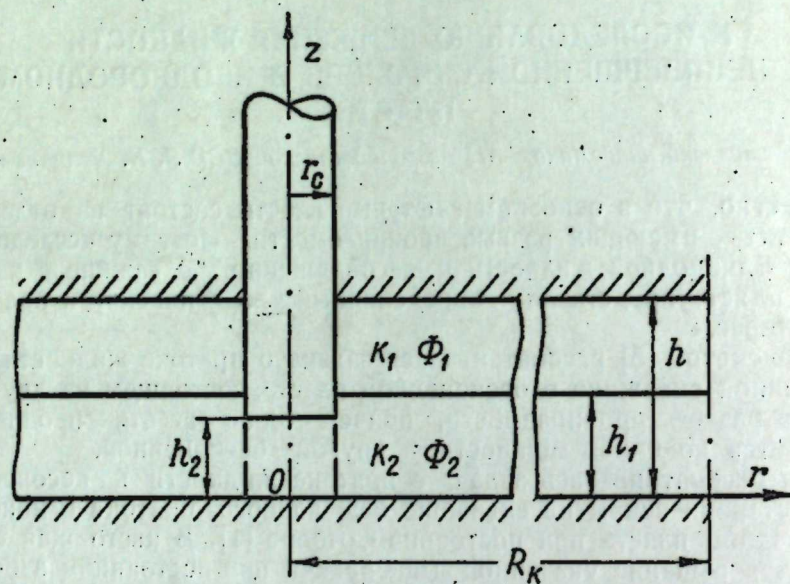


Рис. 1

Эффективное приближенное решение этой задачи было получено К. Ф. Шириновым в результате задания давления на не вскрытой скважиной части пласта и применением приближенного метода подобластей [7].

Рассматриваемая нами задача решается методом Г. А. Гринберга [3]. Для получения эффективного решения используется приближенный метод подобластей [4] с заданием давления на не вскрытой части пласта в виде тригонометрического полинома.

Тогда граничное условие у скважины в не вскрытой части пласта можно записать

$$\Phi_2 \Big|_{\substack{r=r_c \\ 0 < z < h_2}} = \Phi_c + \sum_{\alpha=1}^n a_{\alpha} (\cos \lambda_{\alpha} z - \cos \lambda_{\alpha} h_2), \quad (3)$$

где

$$\lambda_{\alpha} = \frac{2j-1}{2h} \pi$$

При этом коэффициенты a_{α} определяются из следующих интегральных соотношений

$$\int_{\frac{(m-1)h_2}{n}}^{\frac{mh_2}{n}} \frac{\partial \Phi_2}{\partial z} \Big|_{r=r_c} dz = 0, \quad (4)$$

где

$$m = 1, 2, \dots, n$$

Решение уравнений (1) при $h_2 \leq h_1$ имеет вид:

$$\begin{aligned} K_1 \Phi_1 &= \frac{\Phi_k}{h} [K_1 (h-h_1) + K_2 h_1] - \frac{[K_1 (h-h_1) + K_2 h_1] (\Phi_k - \Phi_c)}{h \ln \frac{R_k}{r_c}} \ln \frac{R_k}{r} + \\ &+ \frac{K_2 \sum_{\alpha=1}^n \left[\frac{\sin \lambda_{\alpha} h_2}{\lambda_{\alpha}} - h_1 \cos \lambda_{\alpha} h_2 \right]}{h \ln \frac{R_k}{r_c}} \ln \frac{R_k}{r_c} + \sum_{j=1}^{\infty} \Phi_j(r) Q_{1j}(r), \end{aligned} \quad (5)$$

где

$$\Phi_j(z) = \frac{I_0(\mu_j r) K_0(\mu_j R_k) - I_0(\mu_j R_k) K_0(\mu_j r)}{I_0(\mu_j r_c) K_0(\mu_j R_k) - I_0(\mu_j R_k) K_0(\mu_j r_c)} \Phi_{jc}$$

$$\begin{aligned} \Phi_{jc} &= K_2 C_j \sum_{\alpha=1}^n a_{\alpha} \left[\frac{\sin(\lambda_{\alpha} - \mu_j) h_2}{2(\lambda_{\alpha} - \mu_j)} + \frac{\sin(\lambda_{\alpha} + \mu_j) h_2}{2(\lambda_{\alpha} + \mu_j)} - \right. \\ &\quad \left. - \cos \lambda_{\alpha} h_2 \frac{\sin \mu_j h_2}{\mu_j} \right] \end{aligned}$$

$$C_j^2 = \frac{1}{\frac{h_1}{2} + \frac{\sin 2\mu_j h_1}{4\mu_j} + A^2 \left[\frac{h-h_1}{2} - \frac{\sin 2\mu_j (h-h_1)}{4\mu_j} \right]}$$

$$Q_{1j} = A C_j \cos \mu_j (h-z)$$

$$A = \frac{\cos \mu_j h_1}{\cos \mu_j (h-h_1)}$$

$$Q_{2j} = C_j \cos \mu_j z$$

μ_j — собственное число, определяемое из уравнения

$$K_2 \operatorname{tg} \mu_j h_1 + K_1 \operatorname{tg} \mu_j (h-h_1) = 0.$$

Осредняя выражение $\frac{\partial \Phi_1}{\partial r}$ по вскрытой части пласта, можно найти дебит скважины.

Когда скважиной вскрываются оба пропластка, то в формуле (5) остается свободный член, а при $h_2=0$ и $K_1=K_2$ имеем решение для течения жидкости к совершенной скважине в однородном пласте.

2. Приведем некоторые результаты численных расчетов, устанавливающие влияние неоднородности пласта на работу несовершенной по степени вскрытия скважины; при этом для простоты рассмотрим случай постоянного отбора.

Для пласта, состоящего из двух пропластков разной проницаемости, при $h_2 \geq h_1$, выражение среднего значения забойного давления по вскрытой части пласта с учетом $R_k \gg h$ имеет вид [1] (рис. 2):

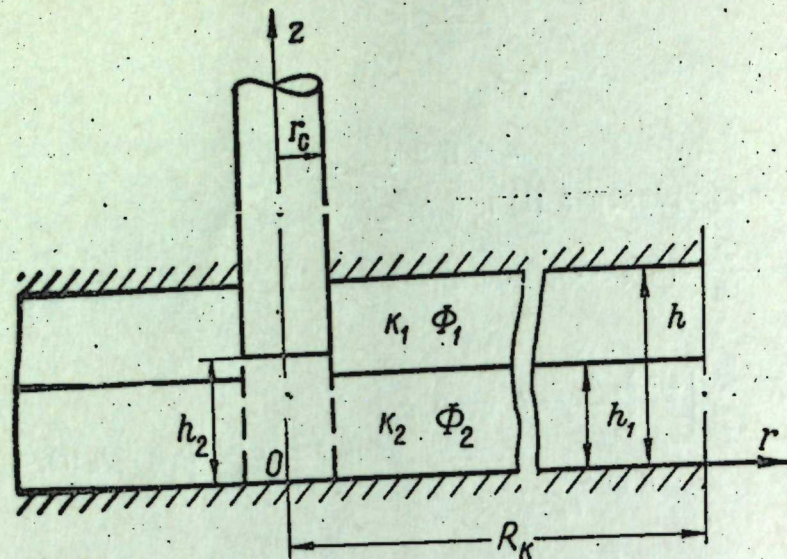


Рис. 2

$$K_1 \bar{\Phi}_c = \frac{\Phi_k}{h} [K_1(h - h_1) + K_2 h_1] - \frac{Q}{2\pi h} \left(\ln \frac{R_k}{r_c} + C_1 \right), \quad (6)$$

где

$$C_1 = \sum_{j=1}^{\infty} \frac{h}{r_c (h - h_2)^2} \frac{C_j^2 A^2}{\mu_j^3} \frac{K_0(\mu_j r_c)}{K_1(\mu_j r_c)} \sin \mu_j (h - h_2)$$

А при $h_2 \leq h_1$ выражение для среднего значения забойного давления по вскрытой части пласта будет иметь вид (рис. 1):

$$\Phi_c = \frac{1}{h - h_2} \left[\int_{h_1}^h \Phi_1(r_c, z) Q_1 dz + \int_{h_2}^{h_1} \Phi_2(r_c, z) Q_2 dz \right] \quad (7)$$

В приведенных в таблицах 1 и 2 расчетах принимались: $h=18$ м; $r_c=10$ см; $R_k=100$ м; $\frac{h_1}{h} = \frac{1}{3}$; $\frac{h_2}{h} = \frac{4}{5}$; $Q=600$; $1200 \frac{\text{см}^3}{\text{сек}}$;

$K_1 \Phi_k=9$; 90 и различные соотношения проницаемостей.

Для сравнения использовалась формула И. А. Чарного [6], выведенная для случая течения жидкости к несовершенной по степени вскрытия скважине в однородном пласте.

Из таблиц 1, 2 видно, что при больших $K_1 \Phi_k$ на работу несовершенной скважины в неоднородном пласте основное влияние оказывает неоднородность пласта и что в таких случаях несовершенство скважины можно не учитывать, т. е. в формулах (6) и (7) можно пренебречь суммой. Это обстоятельство, очевидно, может облегчить оценку влияния на работу несовершенной скважины наличия многих пропластков разной проницаемости.

Отметим, что и при малых $K_1 \Phi_k$ несовершенство скважины оказывает влияние на работу скважины в неоднородном пласте.

Таблица 1

Отношение проницаемостей	$\frac{\Phi_k}{h} [K_1(h - K_1) + K_2 h_1]$		$K_1 \Phi_c$			
	$K_1 \Phi_k = 90$	$K_1 \Phi_k = 9$	$Q = 600$		$Q = 1200$	
			$K_1 \Phi_k = 90$	$K_1 \Phi_k = 9$	$K_1 \Phi_k = 90$	$K_1 \Phi_k = 9$
$K_1 = K_2$	90,0	9,0	89,2	7,92	87,8	6,83
$K_1 = 2K_2$	75	7,5	74,4	6,90	73,8	6,30
$K_1 = 3K_2$	70	7,0	69,5	6,48	69,0	5,96
$K_1 = 10K_2$	63	6,3	52,6	5,88	62,2	5,47
$K_1 = 100K_2$	60,3	6,03	59,9	5,66	59,6	5,29

Таблица 2

Отношение проницаемостей	$\frac{\Phi_k}{h} [K_1(h - h_1) + K_2 h_1]$		$K_2 \Phi_c$			
	$K_2 \Phi_k = 90$	$K_2 \Phi_k = 9$	$Q = 600$		$Q = 1200$	
			$K_2 \Phi_k = 90$	$K_2 \Phi_k = 9$	$K_2 \Phi_k = 90$	$K_2 \Phi_k = 9$
$K_1 = K_2$	90	9,0	89,2	7,92	87,8	6,83
$K_2 = 2K_1$	60	6,0	59,9	5,55	59,1	5,10
$K_2 = 3K_1$	50	5,0	49,0	4,00	48,0	3,00
$K_2 = 10K_1$	36	3,6	35,0	2,58	34,0	1,57
$K_2 = 100K_1$	30,6	3,06	29,6	2,02	28,5	0,98

Отношение мощностей отдельных пропластков в зависимости от отношения их проницаемостей оказывает различное влияние на работу скважины.

Проведенные нами многочисленные расчеты показывают, что с приемлемой точностью в сумме в формулах (6) и (7) можно ограничиться первым членом.

Нужно отметить, что таким же путем решаются стационарные задачи о притоке газа к несовершенным скважинам в неоднородном пласте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абасов М. Т., Джалилов К. Н. О притоке жидкости к несовершенной скважине в неоднородном пласте. ДАН Азерб. ССР, № 1, 1957.
2. Глогговский М. М. Дебит скважин, несовершенных по степени вскрытия пласта. Труды МНИ им. акад. Губкина, в. 11, 1951.
3. Гринберг Г. А. О решении уравнений математической физики с частично или полностью разделяющимися переменными. Сборник, посвященный семидесятилетию академика А. Ф. Иоффе. Изд. АН СССР, 1950.
4. Коллатц Л. Численные методы решения дифференциальных уравнений. ИЛ, 1953.
5. Маскет М. Течение однородных жидкостей в пористой среде. Гостоптехиздат, 1949.
6. Чарный И. А. Совместный приток нефти и подожженной воды к несовершенной скважине. Изв. АН СССР, ОТН, № 2, 1955.
7. Широков К. Ф. Приближенные методы решения некоторых пространственных задач теории фильтрации. Кандидатская диссертация. МГУ, 1955.

Нефтяная экспедиция.

Поступило 11. II 1957

Бирчинсли олмаян лайда там олмаян гуоя мае һэрәкәтинин тәдгиг-
эдилмәсинә даир

ХҮЛАСӘ

Адәтән нефт лайлары кечиричилик әмсаллары мұхтәлиф олан мұс-
тәгил тәбәгәләрдән ибарәт олар. Она көрә дә бирчинсли маенин там
олмаян гуоя һэрәкәтинин өйрәнилмәси һәм нәзәри вә һәм дә тәҷрүби
әһәмийәтә маликдир. Гуюнун мәнсулдарлығы сабит олан һал үчүн
маенин бирчинсли олмаян лайда диби бағлы, там олмаян гуоя доғру
һэрәкәти мәнәсләси һәлл эдилмишдир [1].

Бу мәгаләдә һәмин мәнәслә гуюдиби тәзийги сабит олан һал үчүн
һәлл эдилир вә бундан башга һесабатын бәзи нәтичәләри кәстәрилер.

Мәгаләнин биринчи һиссәсиндә гуюдиби тәзийги сабит олан һал
үчүн маенин бирчинсли олмаян лайда диби бағлы, там олмаян гуоя
доғру һэрәкәти арашдырылар. Садәлик үчүн фәрз эдилир ки, лай
кечиричилик әмсаллары мұхтәлиф олан ики тәбәгәдән ибарәтдир. Она
көрә (1) тәнликләринин (2), (2') шәртләри даһилиндә һәлли ахтары-
лар. Бундан әлавә гую боюнча лайын ачылмаян һиссәсиндә (3) шәр-
тиндән истифадә эдилир. (3) ифадәсинә даһил олан a_n әмсаллары (4)
шәртиндән тәйин эдилир.

Мәгаләдә тәтбиг эдилән областалты метод (4) васитәсилә К. Ф.
Ширинов юхарыда гейд олуан мәнәсләни бирчинсли лайда һәлл әтмиш-
дир [7]. Арашдырылан мәнәслә Г. А. Гринберг методу илә һәлл эди-
лир [3]. Нәтичәдә һәлл (5) шәклиндә тапылар.

Сонра мәгаләнин сонунда һесабатын бәзи нәтичәләри чәдвәл шәк-
линдә кәстәрилмишдир. Садәликдән өтрү һесабат гуюнун мәнсулдар-
лығы сабит олан һал үчүн апарылмышдыр.

Һесабат (6) вә (7) дүстурларына көрә апарылмышдыр. Алынән
нәтичәләри мұғансә әтмәк үчүн И. А. Чарнынын бирчинсли мұһит
үчүн чыхарылмыш дүстурундан истифадә эдилмишдир [5].

(6), (7) дүстурларындан вә чәдвәлләрдән ашағыдакы нәтичәләр алы-
ныр. $K_1 \Phi_k$ -нын бөйүк гиймәтләриндә гуюнун ишинә, әсасән лайын
бирчинсли олмамасы тәсир кәстәрир. Бу һалда гуюнун там олмамасы
олдугча аз тәсир кәстәрир вә (6), (7) дүстурларындакы чәми нәзәрә-
алмамағ олар. Гейд әтмәк лазымдыр ки, $K_1 \Phi_k$ -нын кичик гиймәтлә-
риндә гуюнун там олмамасы шәртини нәзәрә алмағ лазымдыр.

НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ДЕЛО (БУРЕНИЕ)

С. М. КУЛИЕВ, А. А. ШАМСИЕВ, А. Э. КУЛИЕВ

К ВОПРОСУ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ГИДРОМОНИТОРНОГО БУРЕНИЯ

При бурении скважины струя жидкости выходит из долотного отвер-
стия и попадает в поток такой же жидкости, движущейся в противо-
положном направлении.

И. М. Коноваловым [2] исследована осесимметричная струя, входя-
щая в бесконечную область покоящейся жидкости.

При диаметре образовавшегося углубления $D=2\sqrt{d}$ (d — диаметр
струи) скорости струи и восходящего потока будут равны.

Применительно к рассматриваемому случаю уравнение динамиче-
ского равновесия системы можно написать в следующем виде:

$$-\frac{\gamma \Delta S \cdot \omega}{g} \cdot \frac{dv}{dt} = \frac{\partial p}{\partial S} \cdot \omega \Delta S + k \cdot \frac{2\gamma v^2}{g} \quad (1)$$

где ω — площадь поперечного сечения струи,

v — скорость выходящей из сопла струи,

$2v$ — скорость струи относительно потока,

χ — смоченный периметр,

k — удельное сопротивление.

Работа, совершаемая струей, будет максимальной в том случае,
если струя после удара о забой скважины изменит свое направление
на 180° .

Принимая давление P вдоль струи постоянным, заменяя $\chi=2\sqrt{\pi\omega}$
и используя постоянство секундного количества движения, оконча-
тельно получим

$$S = \frac{1}{8k} (d - d_0) \quad (2)$$

Расстояние выходного сечения сопла от забоя должно быть таким,
чтобы была обеспечена свободная циркуляция глинистого раствора.

Если $S=l=\lambda d_0$, то уравнение (2) примет вид:

$$d = (8k\lambda + 1) d_0$$

Здесь l — расстояние выходного сечения сопла от забоя.
Средняя скорость в любом сечении потока будет

$$v = \frac{v_0 d_0}{8kS - d_0} = \frac{v_0}{8k\lambda - 1} \quad (3)$$

Сила удара струи у забоя P_c при изменении направления после удара на 180° будет

$$P_c = 2 \frac{\gamma}{g} Q v_c = 2 \frac{\gamma}{g} Q^2 \frac{1}{\omega_c} \quad (4)$$

Разрушение породы струей произойдет при условии:

$$P_c = \omega_c \cdot \sigma_n \quad (5)$$

где δ_n — сопротивление породы давлению струи.

Приравняв выражения (4) и (5), можно получить диаметр струи у забоя d_c в функции от сопротивления породы давлению струи и расхода рабочей жидкости.

$$\omega_c^2 = Q^2 \frac{2\gamma}{g} \cdot \frac{1}{\delta_n}, \text{ откуда} \quad (6)$$

$$d_c = 2 \sqrt{\frac{Q}{\pi}} \cdot \sqrt[4]{\frac{2\gamma}{g}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{\delta_n}} \quad (7)$$

диаметр сопла долота будет

$$d_0 = d_c - 8kl - 2 \sqrt{\frac{Q}{\pi}} \cdot \sqrt[4]{\frac{2\gamma}{g}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{\sigma_n}} - 8kl \quad (8)$$

Между диаметром долота и долотного отверстия существует соотношение, определяемое из условия, что скорость потока должна обеспечить вынос выбуренной породы с заданной скоростью. Предположим, что скорость потока в кольцевом пространстве v_k обеспечивает подъем выбуренной породы с забоя скважины;

тогда

$$\omega_k = \frac{Q}{v_k} = \frac{\pi}{4} (D^2 - d_n^2), \quad (9)$$

где ω_k — площадь поперечного сечения кольцевого пространства,

D — диаметр долота,

d_n — наружный диаметр буровых труб.

Отсюда при заданном диаметре буровых труб определится диаметр долота

$$D \leq \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{Q}{v_k} + d_n^2} \quad (10)$$

Величина Q определяется из выражения (6).

С увеличением расхода рабочей жидкости увеличивается и давление на насосе, предел которого зависит от прочности манифольда и насоса. Закономерная же связь между расходом промывочной жидкости, давлением и диаметром сопла определяется соответствующими формулами гидравлики.

Опыты, проведенные на промыслах и в лабораториях, показали, что на скорость бурения оказывают влияние размер и форма промывочных отверстий (насадок) долот и расстояние их до рабочей поверхности шарошек и до забоя скважины [1].

В настоящее время выпускаются трехшарошечные долота с промывочными отверстиями, направляющими струю жидкости на рабочую поверхность шарошек, и выход струи из насадок отстоит от зубьев на расстоянии 5—16 мм. При бурении этими долотами поток струи

промывочной жидкости, обмывая шарошки, непосредственно забоя скважины не достигает, вследствие чего забой всегда остается несколько зашламленным.

Одним из вариантов решения вопроса более совершенной очистки забоя скважины является применение долот с направлением струи непосредственно на забой.

Опыты, проведенные в ГрозНИИ [1], и практика бурения в США [3, 4] показали, что при бурении долотами, направляющими струю промывочной жидкости непосредственно на забой, механическая скорость проходки значительно возрастает.

При бурении обычными трехшарошечными долотами струя, ударяясь о зубья шарошек, во-первых, теряет ударную силу, не воздействуя на забой, и, во-вторых, изнашивает зубья шарошек. При наличии абразивных примесей в промывочной жидкости происходит интенсивный износ зубьев и промывочных отверстий (насадок) долота.

На рисунке 1 представлено долото ДЗШЗК-12, проработавшее 5,0 часов в сочетании с турбобуром Т14М-9 $3\frac{1}{4}$ " в породах балаханской свиты на площади Бинагады. При извлечении этого долота из скважины оказалось, что одна из его шарошек заклинена и участок на среднем венце против отверстия долота сильно размыт, в то время как остальная часть этого же венца изношена равномерно. Этот факт говорит о том, что направление струи на шарошку вредно сказывается на процессе бурения по двум причинам: во-первых, струя не достигает забоя с полной энергией и, во-вторых, изнашивает зубья шарошки.

Немалый интерес представляет падение ударной силы струи вследствие износа отверстий долота в период работы долота на забое.

Для установления зависимости изменения диаметра промывочных отверстий долота от времени его работы на забое были поставлены опыты.

В таблице приведены результаты этих опытов при бурении на глинистом растворе удельного веса $\gamma = 1,26 \text{ г/см}^3$, вязкости по СПВ-5 $T = 26 \text{ сек}$ с содержанием песка $P = 10\%$.

Как видно из таблицы, с течением времени работы фактическая производительность буровых насосов уменьшается, что приводит к снижению ударной силы струи.

Изменение диаметра промывочного отверстия долота от времени работы носит линейный характер и выражается:

$$d_i = mt,$$

(11)



Рис. 1

где d_1 — диаметр промывочного отверстия,
 m — коэффициент, зависящий от расхода рабочей жидкости и процентного содержания песка в нем,
 t — время бурения.

Время бурения, часы	Кэффци. подачи насосов	Фактич. произв. водит. насосов, л/сек	Диаметр промывочных отверстий долота, мм	Скорость струи в долотных отверстиях, м/сек	Примечание
1,8	0,860	45,5	20,5	46	Долото ДЗШЗК-12 Турбобур Т14М—9 $\frac{3}{4}$ "
3,2	0,840	44,5	21,0	42,7	
5,0	0,810	43,0	22,0	37,7	
6,1	0,780	41,4	22,5	34,7	
7,0	0,750	39,8	23,0	31,95	
8,3	0,720	38,2	24,0	28,16	
1,8	0,870	22,8	16,5	43,84	Долото ВСС-8. Турбобур Т12М—6 $\frac{3}{8}$ "
2,6	0,850	27,2	17,0	39,95	
3,4	0,820	26,2	17,5	36,33	
4,2	0,780	25,0	18,0	32,76	
5,4	0,750	24,0	19,0	28,23	

На основании данных таблицы построены графики изменения зависимости $d_1=f(t)$ (рис. 2), где коэффициент для долот ВСС-8 равен 0,273, а для долот ДЗШЗК-12—0,213.

Это указывает на то, что насадки долота следует изготавливать из износостойких материалов.

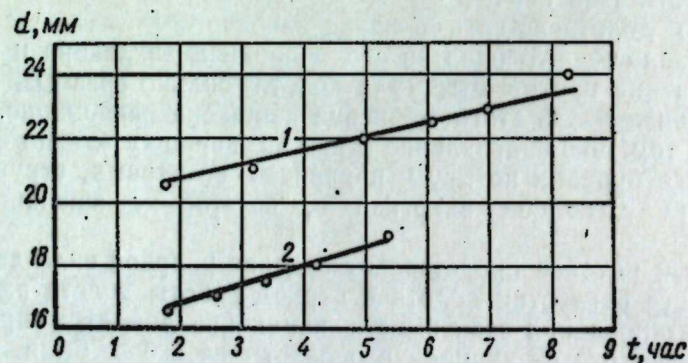


Рис. 2

Износ промывочного отверстия долота во времени
 1—долото ДЗШЗК-12, 2—долото ВСС-8

Долота с промывочными отверстиями, направленными непосредственно на забой, назовем долотами совершенной очистки, а долота, разрушающие породу силой удара струи, — гидромониторными долотами.

В гидромониторных долотах струя с достаточной скоростью может разрушить забой и дать проходку. Это возможно при бурении сква-

жин в южных районах страны, где проходимые свиты сложены из породы мягкой и средней твердости. При этом корпус долота, в основном, будет только калибровать ствол скважины, придавая ему цилиндрическую форму, и способствовать выносу разрушенной струей породы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зенков Ф. Д. Трехшарошечные долота. Гостоптехиздат, 1953. 2. Маккавеев В. М., Коновалов И. М. Гидравлика. Речиздат, 1940. 3. Lowe i S.—Четыре способа уменьшения времени бурения. 26/III, 1956. 4. Рауе L. L.—Гидромониторные шарошечные долота, 2/VI, 1952.

Нефтяная экспедиция

Поступило 21. III 1957

С. М. Гулиев, А. Э. Шәмсиев, А. Э. Гулиев

Гидромонитор газымасынын һәята кечирилмәси
 мәсәләсинә даир

ХҮЛАСӘ

Гую газылан заман балта көзүндән чыхан шырнаг әкс истигамәтдә һәрәкәт әдән әйни чинсли мае ахынына раст кәлир. Бу һалда динамики мұвазинәт тәһлийи ашағыдакы кими олур:

$$-\frac{\gamma \cdot \Delta S \cdot \omega}{g} \cdot \frac{dv}{dt} = \frac{\partial p}{\partial S} \cdot \omega \cdot \Delta S + kx \frac{2\gamma v^2}{g} \quad (1)$$

Шырнаг гую дибинә дәйәрәк 180° бучаг алтында гайыдарса, онун көрдүйү иш максимум олачагдыр.

Ваһид заманда һәрәкәт мигдарынын сабитлик һалында тәһийги шырнаг бою сабит гәбул әдиб шырнағын диаметри илә узунлуғу арасында белә бир асылылыг аларыг:

$$S = \frac{1}{8k} (d - d_0) \quad (2)$$

Шырнаг гую дибинә дәйәндән сонра 180° бучаг алтында гайыдарса, гую дибинә вурулан зәрбә гүввәси ашағыдакы дүстурла тәһийн әдилә биләр:

$$P_c = 2 \frac{\gamma}{g} Q^2 \frac{1}{\omega_c} \quad (3)$$

Сүхурун шырнаг илә дағыдылмасы үчүн белә бир шәрт вачибдир:

$$P_c = \omega_c \delta_n \quad (4)$$

Шырнағын гую дибиндәки диаметри (3) вә (4) тәһийкләринин бирликдә һәллиндән тапылыр.

Маенин газыма кәмәри архасындакы сүр'әти ϕ_k газылмыш сүхур данәчикләринин гую дибиндән галдырылмасыны балта диаметрини ашағыдакы дүстурдан тәһийн әдәрсә, балта диаметрини ашағыдакы дүстурдан тәһийн әтмәк олар:

$$D < \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{Q}{\phi_k} + d_n^2} \quad (5)$$

Һазырда бурахылан үчдийрчәкли балталарда шырнаг дийирчәкләри ишчи сәһһинә дәйәрәк ону ейир вә гую дибинә чатмамыш әнер-

жисини итирир. Бу сәбәбдән гуяунун диби һәмишә тамамилә тәмизләнә билмир.

Апарылан тәчрүбәләр нәтижәсиндә балта көзү диаметринин газыма заманындан асылы олараг дәйишилмәси үчүн ашағыдакы тәнлик тапылмышдыр:

$$d_1 = mt \quad (6)$$

Шырнаг билаваситә гуяу дигинә йөнәлән балтаны там тәмизләйичи балта, гуяу дигини шырнаг илә дағыдан балтаны исә гидромонитор балта адландыраг.

Өлкәмизин чәнуб нефт районларынын кәсилишини тәшкил эдән сүхурларын механики хассәләри гидромонитор газыма үсулунун һәятә кечирилмәсинә имкан верир.

СТРАТИГРАФИЯ:

М. М. АЛИЕВ

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ РАЙОНА с. ГАДРУТ (Малый Кавказ)

Стратиграфическое расчленение меловых отложений юго-восточной части Малого Кавказа, в частности района с. Гадрут, не было достаточно освещено.

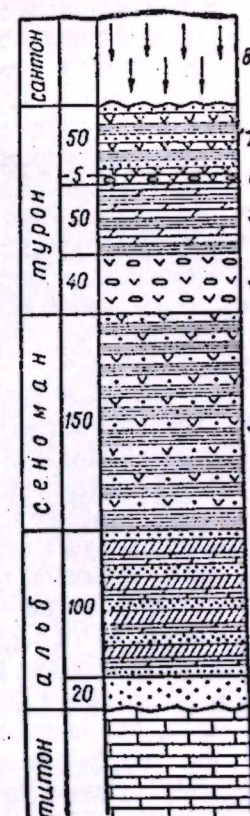
В 1948 г. Г. А. Горшенин и Л. Н. Леонтьев указывали, что в геологическом строении района принимают участие отложения альба и сантона.

А. Г. Халилов в 1953 г., изучая нижне-меловые отложения этого района, указывал на присутствие севернее с. Гадрут, около с. Кемракуч, мощной мергельно-песчаной серии пород, которые он отнес к альбу. При этом, в связи с тем, что фауну ему здесь обнаружить не удалось, А. Г. Халилов эти образования относит к альбу условно, на основании сопоставления их с фаунистически охарактеризованными отложениями альба районов гор. Шуша, гор. Джебраил и др.

Таким образом, четырехсотметровая толща, залегающая между титоном и сантоном, предыдущими исследователями неправильно отнесена к альбу.

В 1956 г. нашей экспедицией, изучающей меловые отложения юго-восточной части Малого Кавказа, совместно с А. Г. Халиловым, в трех километрах западнее с. Гадрут были встречены серые слоистые известковистые аргиллиты, в которых была найдена характерная сеноманская фауна — *Exoguga conica* Sow., *Ex. columba* Lam. и др.

Стратиграфически выше, над этими образованиями, в 2 км северо-западнее с. Кемракуч в этих же отложениях, ранее относимых также к альбу, была обнаружена туронская фауна.



Разрез меловых отложений района с. Гадрут

Таким образом, между титонем и сантоном в районе с. Гадрут в указанной четырехсотметровой толще кроме альба, к которому относим мы нижнюю часть этих отложений, устанавливаются также образования сеноманского и туронского ярусов.

Ниже нами приводится описание меловых отложений района с. Гадрут (снизу вверх):

Альб

1. На белесоватых толстослоистых известняках титона несогласно залегает пачка серых крупнозернистых песчаников с редкими прослоями известкового аргиллита. 20 м
2. Выше согласно следует мощная толща чередующихся серых среднезернистых тонкослоистых песчаников, желтоватых слабоизвестковистых глин и серых тонкослоистых плотных песчаных мергелей. 100 м

В указанных пачках фауна не найдена, поэтому альбский возраст их нами устанавливается условно, на основании сходства литологического состава этих отложений с таковыми Джебраильского и Шушинского районов, где они фаунистически достаточно охарактеризованы. Такого же мнения придерживается А. Г. Халилов, который подробно изучал альбские отложения указанных районов.

Сеноман

3. На отложениях альба согласно залегает мощная свита чередующихся светло-серых крупнозернистых слабоизвестковистых туфопесчаников и темно-серых, серых тонкослоистых известковистых аргиллитов. Мощность сеномана здесь достигает 150 м.

Эти отложения в нескольких местах пересекаются дайками диоритовых порфиритов. Сеноманский возраст этих отложений нами устанавливается на основании найденной в них западнее с. Гадрут фауны, представленной *Exogyra conica* Sow., *Ex. columba* Lam. Встречены здесь также определенные до рода следующие формы—*Plicatula* sp., *Haustator* sp., а также неопределимые обломки белемнитов.

Турон

Отложения туронского яруса в этом районе устанавливаются впервые. Они согласно залегают на сеномане. Представлены они здесь:

4. Серыми, иногда бурыми туфоконгломератами с крупными гальками порфиритов. Цементом служит крупнозернистый известковистый туфопесчаник. 40 м
5. Выше следуют чередующиеся тонкослоистые известковистые аргиллиты и серые песчаные мергели. В этой пачке собрана богатая туронская фауна: *Inoceramus inconstans* Woods, *In. mytiloides* Mant., *Pecten virgatus* Nilss., *Exogyra columba* Lam., *Astarte similis* Münster., *Gervillia* sp., *Haustator subfittoni* Pösel., *Rostellinda* sp., *Drepanochilus* sp., *Helicula* sp., *Uxia* sp. 50 м
6. Серые, буровато-серые туфоконгломераты с гальками плагиоклазовых порфиритов. Цементом служат грубозернистые известковистые туфопесчаники. 5 м
7. Туронская толща венчается переслаивающимися темно-серыми тонкослоистыми аргиллитами, серыми плотными мелкозернистыми песчаниками и светло-серыми туфопесчаниками. 50 м

Вышеперечисленная фауна в основном характеризует туронский ярус. *Inoceramus inconstans* Woods встречается в туроне северо-восточной части Малого Кавказа. На присутствие этой формы в туроне указывают В. П. Ренгартен, М. М. Алиев, В. В. Тихомиров и др.

Inoceramus mytiloides Mant. по данным Strombeck встречается в туроне Германии. Найденная здесь форма—*Astarte similis* Münster. имеет широкое вертикальное распространение, а *Pecten virgatus* Nilss. В. Е. Ханым и В. В. Тихомировым приводится из нижнего турона Кировабадской зоны.

Exogyra columba Lam. на Малом Кавказе встречается чаще в сеномане, но поднимается также в турон. Представители *Drepanochilus* описываются В. Ф. Пчелинцевым из сеномана и турона, а рода *Rostellinda* из турона и сенона Закавказья и Средней Азии. Совместное их нахождение, а также присутствие туронской формы *Haustator subfittoni* Pösel. также подтверждают туронский возраст вышеуказанных отложений.

Сантон

8. Несогласно на туронском ярусе залегают породы сантона. Они представлены мощной вулканогенной толщей, состоящей из черных, темно-серых, серых порфиритов с прослоями туфоконгломератов. Конгломераты также состоят из окатанных обломков порфиритов. Среди порфиритов наибольшее развитие имеют полевошпатовые порфириты и диоритовые порфириты. Видимая мощность этой толщи—более 450 м.

Таким образом, в заключение можно отметить, что толща в 415 м, ранее считавшаяся альбом, на самом деле должна быть отнесена к альбу, сеноману и турону.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М. М. Иноцерамы меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Труды Геолог. ин-та АзФАН, 1939. 2. Горшенин Г. А. Геологическое строение восточного склона Малого Кавказа, междуречья Тертер—Аракс. Фонд Азгеолуправления, 1948. 3. Ренгартен В. П. Верхнемеловые отложения Восточного Закавказья. Геология СССР, 1941. 4. Тихомиров В. В. Малый Кавказ в верхнемеловое время. Труды Ин-та геологических наук Академии наук СССР, 1950. 5. Халилов А. Г. Нижнемеловые отложения азербайджанской части Малого Кавказа. Фонд Ин-та геологии Академии наук Азерб. ССР, 1955. 6. Strombeck A. Ueber die Kreide am Zeitberg bei Lüneburg. B., 1863.

Институт геологии

Поступило 19. VI 1957

М. М. Алиев

Гадрут районунун табашир чөкүнтүлөрү

(Кичик Гафгаз)

ХУЛАСЭ

Гадрут кэнди яхынлыгындагы титон вэ сантон мэртэбэлери ара-сында ерлэшэн 400 м-лик табашир чөкүнтүлери гатыны тэдигатчылар бу вахта гэдэр дүзкүн олмаяраг алб мэртэбэсинэ дахил эдирдилер.

Мүэллиф тэрэфиндэн топланылмыш вэ тэ'йин эдилмиш фауна эсасэн бу гат айры-айры мэртэбэлэрэ бөлүнмүш вэ бурада алб, сеноман вэ турон чөкүнтүлөрүнүн олмасы ашкар эдилмишдир.

Ашагыда мүэллиф тэрэфиндэн Гадрут кэнди районунун табашир чөкүнтүлөрүнүн тэсвири верилир (ашагыдан юхары):

1. Ачыг боз, галын лайлы титон эһанкдашылары үзәриндә гейри-уйғун сурәтдә эһанкли аркиллит лайчыгларындан ибарәт боз, ири дәнәли гумдашы дәстәси ятыр 20 м
 2. Боз, орта дәнәли назик тәбәгәли гумдашылары вә сарымтыл боз, назик лайлы, эәиф эһанкли, сых гумлу меркелләрин нөвбәләш-мәсиндән ибарәт олан гат 100 м
- Көстәрилән дәстәләрдән фауна тапылмадығындан онларын яшы Чәбрайыл вә Шуша районларында кенийш-йыйлымыш вә фауна чәһәт-дән мүкәммәл сурәтдә әсасландырылмыш алб чөкүнтүләринә охша-дығы үчүн шәрти олараг алб яшлы гәбул әдилир.

Сеноман

3. Алб чөкүнтүләрү үзәриндә ачыг-боз, ири дәнәли эәиф эһанкли туфокен гумдашылары илә нөвбәләшән түнд-боз, боз назик лайлы эһанкли аркиллитләр ятыр.
- Бурада сеноманын галынлығы 150 м-ә чатыр. Бу чөкүнтүләр бир чох ерләрдә диорит-порфирит дайкалары илә кәсилир. Бу чөкүнтүләр-рин сеноман яшлы олмасы мүәллиф тәрәфиндән-Һадрут район мәркә-зинин гәрбиндә онларын ичәрисиндән топланылараг тә'йин әдилмиш ашағыдакы фауна кәрә әсасландырылур: *Exogyra conica* Sow., *Ex. columba* Lam., *Plicatula* sp., *Haustator* sp.

Турон

4. Ири порфирит чагылларындан ибарәт олан боз, бә'зән гонур рәнкли туфоконгломератлар. Бунлар семент иридәнәли эһанкли туфокен гумдашыларындан ибарәтдир. 40 м.
5. Назик лайлы эһанкли аркиллитләрлә нөвбәләшән боз рәнкли гумлу меркелләр. Бу дәстәдән зәнкин турон фаунасы топланмышдыр: *Inoceramus inconstans* Woods, *In. mytiloides* Mant., *Pecten virgatus* Nilss., *Exogyra columba* Lam., *Astarte similis* Münst., *Gervillia* sp., *Haustator subfittoni* Pcel., *Rostellinda* sp., *Drepanochilus* sp., *Helicaulax* sp., *Uxia* sp. 50 м

Сантон

6. Турон мәртәбәси үзәриндә гейри-уйғун сурәтдә галын сантон сүхур-лары ятыр. Бу сүхурлар туфоконгломерат тәбәгәләрү илә нөв-бәләшән гара, түнд-боз вә боз рәнкли порфиритләрдән ибарәт-дир. Туфоконгломератларын чагыллары порфирит парчаларындан ибарәтдир. Порфиритләр арасында ән чох интишар тапан чөл-шпатлы порфиритләр вә диорит-порфиритләрүдир. Бу гатын көрүнән галынлығы 450 м-дән чохдур.

Беләликлә гейд әтмәк лазымдыр ки, Һадрут кәнди яхынлығындакы титон вә сантон мәртәбәләрү арасында ерләшән вә бу вахта гәдәр алб мәртәбәсинә анд әдилән 415 м-лик гумлу-меркелли гат һәгигәтдә алб, сеноман вә турон мәртәбәләрүнә дахил әдилмәлидир.

СТРАТИГРАФИЯ

Д. М. ХАЛИЛОВ

ОТЛОЖЕНИЯ ВЕРХНЕГО ЭОЦЕНА У сс. НОРАШЕН—САЛТАХ
ДЖУЛЬФИНСКОГО РАЙОНА НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

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

В пределах Нахичеванской АССР широким развитием пользуются эоценовые образования, представленные вулканогенными, вулканогенно-осадочными и нормально-осадочными породами.

Нормально-осадочные отложения, в основном, охарактеризованы богатейшей фауной нуммулитов, ассилин, оперкулин и дискоцилин, а также местами гастропод и пелеципод.

Поэтому более ранние исследователи—Г. Абих и П. Бонне называли данные отложения нуммулитовой свитой. Кроме того, А. А. Флоренский, С. Г. Саркисян, К. Н. Паффенгольд и другие отметили наличие богатой фауны нуммулитов в тех же нормальных морских осадках эоцена, развитых в окрестностях с. Парадаш.

Приводимая этими исследователями фауна нуммулитов датирует среднеэоценовый возраст вмещающих ее отложений.

К. Н. Паффенгольд отмечает еще и то, что в районе с. Парадаш над нуммулитовыми слоями в песчаниках им обнаружена фауна моллюсков (еще не обработана), которая по предварительному заключению, сделанному Б. Ф. Меффертом, вероятно, относится к приабонскому ярусу верхнего эоцена. Однако он не приводит ни одного вида моллюска, подтверждающего верхнеэоценовый возраст данных отложений.

В период наших полевых исследований (1948 г.) в указанных К. Н. Паффенгольцем песчаниках моллюсковая фауна почти не обнаружена, за исключением двух ядер пелеципод плохой сохранности. В дальнейшем лабораторное изучение собранного нами каменного материала дало возможность обнаружить ряд видов мелких фораминифер, наблюдаемых в отложениях среднего и верхнего эоцена Крымско-Кавказской области. Лишь несколько дальше к западу, на участке сс. Норашен—Салтах, в верхах эоценовых отложений была выявлена богатая и разнообразная фауна мелких фораминифер. Литологически включающие их отложения представлены серыми, зеленовато-серыми, на поверхности светло-серыми мергелистыми глинами, а в низах местами преобладают известковистые плитчатые песчаники.

Мощность этих отложений—более 200 м. Из описанных слоев нами определено более 110 видов фораминифер, из которых приводим следующие.

Nummulites incrassatus de la Harpe, *Uvigerina pygmaea* d'Orb., *Hantkerina alabamensis* Cushman, *H. longispira* Cushman, *Globigerina corpulenta* Subbotina, *G. turkmenica* Chalilov, *G. azerbaijanica* Chalilov, *G. ouachitaensis* How. et Wallace, *Globigerinella micra* (Cole), *Globorotalia rotundimarginata* (Subbotina), *G. crassaformis* (Gall. et Wiss.), *G. kirovabadensis* Chalilov, *Nonion latoseptum* Chalilov, *Bulimina pupoides* d'Orb., *Bolivina* ex gr. *caucasensis* Chalilov, *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Gyroldina soldanii* d'Orb., *Eponides praeumbanatus* Mjatluk, *Cibicides dutemplei* (d'Orb.) и др.

Комплекс перечисленных фораминифер достаточно обоснованно определяет верхнеэоценовый возраст включающих их отложений, развитых в указанных пунктах Нахичеванской АССР. Сравнение выявленного здесь полного комплекса фораминифер позволяет сделать вывод о том, что включающие его слои являются, в основном, аналогом кумского горизонта верхнего эоцена Крымско-Кавказской области.

Стратиграфически выше залегает мощная толща туфогенных, скорее всего олигоценовых образований, представленная лиловыми, серыми, зеленовато-серыми туфами, туффитами, туфобрекчиями, туфокогломератами и т. д., которая почти не содержит фауны. Найдена лишь *Globigerina affinalis* Subb., распространенная в отложениях верхнего эоцена и нижнего олигоцена Кавказа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизбеков Ш. А. и Абдуллаев Р. Н. Эоценовые отложения юго-западной части Копуро-Алангезского хребта, „Изв. АН Азерб. ССР“, № 11, 1947. 2. Асланов И. Н. К стратиграфии среднеэоценовых отложений окрестностей сс. Параги и Парадаш. „ДАН Азерб. ССР“, т. X № 9, 1954. 3. Паффенгольц К. Н. Геологический очерк Нахичеванской АССР. Изд. АзФАН СССР, 1940. 4. Саркисян С. Г. К геологии и петрографии Ордубадского района Нахичеванской АССР. Труды АЗФАН СССР, т. XXVI, 1936. 5. Флоренский А. А. и Устинов Е. Ю. Петрография и полезные ископаемые центральной части Нах. АССР. Изд. СОПС, серия Закавказье, в. 16, 1936. 6. Халилов Д. М. Палеоцен-эоценовые отложения Шахбузского района Нах. АССР. „ДАН Азерб. ССР“, № 5, 1952.

Институт геологии

Поступило 27. III 1957

Ч. М. Халилов

Нахчыван МССР-ин Норашен вэ Салтах кэндлэри
этрафында үст эосен лайларынын олмасы

ХУЛАСӘ

Нахчыван МССР-ин районларында орта эосен лайлары кениш яйылмышдыр. Бу лайлар зәнкин нүмулит вэ молуска фаунасы илэ характеризэ олунараг бир сыра тэдигатчылар тэрәфиндән гейд олунмушдур.

Алт эосен чөкүнтүләриндә фауна аздыр. Ялныз бир сыра ерләрде микроскопик ибтидаиләрин нүмайәндәләри гейд олунмушдур вэ онларын дахил олдуғу чөкүнтүләр һәгигәтән алт эосен олмасыны сүбүт әдир.

Үст эосенә кәлдикдә, демәк олар ки, бу вахта кими әдәбийятда һәмин лайларын Нахчыванда яйылмасыны кәстәрән палеонтоложик эәсәсләр йохдур. Мүәллиф чөл иши заманы топладығы сүхур нүмунәләринин фоссил микрофаунасыны өйрәнмәклә Нахчыванын Норашен вэ Салтах кәндләри этрафында үст эосен лайларынын иштиракыны ашкара чыхармышдыр. Һәмин чөкүнтүләр ибтидаиләрин ашағыдакы фораминифера нүмайәндәләри илэ характеризэ олунмушдур: *Hantkenina alabunensis* Cushman, *Globorotalia rotundimarginata* (Subbotina), *Globigerina turkmenica* Chalilov, *Globigerina azerbaijanica* Chalilov, *Globigerina corpulenta* Subbotina вэ с.

ПАЛЕОБОТАНИКА

Г. М. КАСУМОВА

**ОСТАТКИ ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ В МОРСКИХ
МАЙКОПСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫХ ПРЕДГОРИЙ
МАЛОГО КАВКАЗА (АЗЕРБАЙДЖАН) И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ
КОРРЕЛЯЦИИ**

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

Остатки ископаемых растений из третичных отложений республики в свое время были обнаружены отдельными исследователями.

Сборы этих исследователей последовательно были определены вначале Феликсом, позже И. В. Палибиным, А. В. Ярмоленко, а в последние годы М. Д. Узнадзе и др.

Эти, по существу, незначительные находки не могли дать полного материала, по которому можно было бы делать выводы, касающиеся уточнения стратиграфии, воссоздания растительного покрова, выяснения физико-географической обстановки, климатических условий и др.

Планомерное изучение остатков растений было начато нами в 1950 г. в Институте геологии Академии наук Азербайджанской ССР, в отделе стратиграфии и палеонтологии. Объектом первых исследований была майкопская свита северо-восточных предгорий Малого Кавказа, где в нижне- и среднеолигоценовых, фаунистически датированных, слоях нами были обнаружены обильные остатки ископаемых растений, состоящие из побегов хвойных, отпечатков стеблей однодольных, отпечатков листьев, отпечатков и ядер плодов и семян двудольных растений.

В исследуемой области принимают участие, в основном, палеогеновые отложения. Эти отложения изучались многими исследователями — И. М. Губкиным, К. А. Ализаде, А. А. Ализаде, Д. М. Халиловым, И. Н. Аслановым, З. В. Кузнецовой и рядом других, как по естественным обнажениям, так и по данным буровых скважин. Эти отложения названным исследователями, на основании обнаруженных ими макро- и микрофаунистических остатков, расчленены на ряд стратиграфических единиц.

Из нижне- и среднеолигоценовых фаунистически охарактеризованных слоев были обнаружены перечисленные фрагменты ископаемых растений.

Нижнеолигоценовые отложения в изучаемой области, в основном, представлены песчаниками и глинами с фауной моллюсков *Leda crispata*

Koen., *Nucula compta* Goldf., *Variamusium fallax* Korob. и др. Мощность этой части олигоцена в отдельных районах достигает 500 м.

Из нижнеолигоценовых отложений северо-восточных предгорий Малого Кавказа Д. М. Халиловым были обнаружены фораминиферы: *Nonion pseudomartkobi* Chalilov, *Caucasina oligocenica* Chalilov, *Lagena sulcata* (Walk. et Jac.), *Rotalia sexocamerata* Chalilov и др.

Наряду с указанной макро- и микрофауной, были обнаружены остатки растений: *Phragmites oeningensis* A. Br., *Quercus neriifolia* A. Br., *Q. parallelneroides* sp. n., *Laurus larguensis* Sap., *Persea speciosa* Heer., *Cinnamomum usnadzei* (Usnad.) Kasym., *Hakea spathulata* Schmalh. и др.

Эти остатки, главным образом, приурочены к прослоям средне- и мелкозернистых, известковистых песчаников и принадлежат к хвойным, злаковым, буковым, лавровым, протейным и другим семействам.

Среди остатков растений нижнего олигоцена имеются в большом количестве отпечатки неопределимых листьев. Эти листья характеризуются узкой формой листовой пластинки, кожистой текстурой и толстым черешком, принадлежащим, безусловно, к растениям, произрастающим в условиях с повышенным температурным режимом.

Среднеолигоценовые отложения в области северо-восточных предгорий Малого Кавказа протягиваются узкой полосой с северо-запада на юго-восток. Средний олигоцен также охарактеризован макро- и микрофаунистически. Из макрофауны известны *Pectunculus obovatus* Desh., *Corbulomya triangula* Nyst., *Natica nysti* d'Orb., *Latrunculus coronis* Br. и ряд других моллюсков.

В состав микрофауны изучаемой области входят *Rotalia dozularensis* Chalilov, *R. beccariforma* Chalilov var. a., *Rotalia curridjaensis* Chalilov var. *pseudogranulata* Chalilov и др.

Среднеолигоценовые отложения соответствуют караинарскому горизонту, нафаланской свите и инджачайскому горизонту, по расчленению И. А. Меликова. В указанных горизонтах нами обнаружены остатки ископаемых растений.

Караинарский горизонт в изучаемой области представлен конгломератами, крупно- и среднезернистыми песчаниками и выделяется почти во всех разрезах. Мощность этого горизонта изменяется от 55 до 150 м. Остатки кожистых листьев, найденные в этом горизонте, из-за плохой сохранности не поддаются определению.

Нафаланская свита в нижней части представлена некарбонатными табачного цвета глинами, а в верхней части появляются прослои серого плотного мергеля и септарии.

Мощность пачки сильно изменчива—от 40 до 500 м. Из этой свиты в прослоях серого плотного мергеля и в септариях обнаружены отпечатки листьев: *Juglans acuminata* A. Br., *Rhus alizadei* sp. n., *Dalbergia kryštofovichii* sp. n., *Sapindus falcifolius* A. Br., *Cinnamomum lanceolatum* Heer. и ряд других, а в долине р. Инджачай в септариях и мергелях нафаланской свиты был обнаружен *Equisetis* sp., *Quercus vetusta* sp. n., *Q. indjatshaensis* sp. n., *Q. evoluta* sp. n., *Q. neriifolia* A. Br., *Q. furcinervis* (Rossm.) Heer., *Citrophyllym azerbaijanicum* sp. n. и др.

Инджачайский горизонт выражен крупно- и среднезернистыми песчаниками желтовато-серого цвета, конгломератами с прослоями глин и мергелей мощностью около 300 м. В нем были обнаружены остатки таких растений, как *Liliophyllites krasnovii* sp. n., *Myrica salicina* Heer., *Quercus vetusta* sp. n., *Laurus primigenia* Ung. и многочисленные отпечатки листьев *Rhamnus dechenii* Web. и др.

Эти растительные остатки принадлежат к хвощевым, хвойным, таксодиевым, злаковым, восковниковым, ореховым, березовым, буковым, магнолиевым, тутовым, бобовым, лавровым, крушиновым и другим семействам.

Присутствие широколиственных видов: дуба, ореха, магнолии, наряду с представителями жарких ксерофильных растений, объясняется тем, что во время отложения пород, кроме ксерофильной формации, дающей основной состав ниже- и среднеолигоценовых флор северо-восточных предгорий Малого Кавказа, могла существовать и менее теплолюбивая растительная формация, растущая на склонах гор.

Несмотря на то, что количество общих видов между отдельными горизонтами среднего олигоцена невелико, все же можно отметить, что в целом общий облик флоры в этих горизонтах среднего олигоцена однообразен. Это подтверждается, во-первых, преобладающим количеством представителей семейства лавровых и узколистных дубов во всех указанных горизонтах, во-вторых, узко- и жестколистным характером растений и, наконец, в основном, ареалом распространения современных их аналогов. Некоторое отличие, наблюдаемое иногда между сравниваемыми флорами, могло быть вызвано зональностью растительного покрова.

При сопоставлении комплекса флор нижнего и среднего олигоцена выясняется, что в составе флоры нижнего олигоцена преобладают лавровые, дубы, восковниковые, а в среднем олигоцене, наряду с лавровыми, дубами, также бобовые.

Несмотря на это, флора нижнего и среднего олигоцена в северо-восточных предгорьях Малого Кавказа довольно однообразна. По своему составу она имеет характер флоры жаркого ксерофильного климата. Те небольшие отличия во флоре, которые наблюдаются между нижним и средним олигоценом, могут быть объяснены, во-первых, количеством ископаемых видов, а, во-вторых, местным зональным распределением растительного покрова.

Анализ олигоценовой флоры приводит к заключению, что эти растения, очевидно, были распределены в следующих зонах:

1. В зоне более или менее влажных местообитаний, расположенной недалеко от бассейна осадконакопления. К этому местообитанию могли быть приурочены: камыш, рогоза, лилия.

2. В зоне прибрежных склонов, где могли произрастать хвойные, дубы, ореховые, *Carya*, *Engelhardtia*, *Magnolia*, *Cinnamomum*, *Rhamnus*, *Laurus* и др.

3. В зоне сухих освещенных горных склонов с ксерофильной растительностью, от которой сохранились остатки кожистых узких листьев представителей семейств *Ericaceae*, *Proteaceae*, *Myricaceae*, а также мелколистные формы *Cinnamomum*, узколистные дубы и неопределимые листья двудольных растений.

Характер растительности позволяет судить о том, что местность была холмистой, климат этого времени был теплым, а возможно даже жарким.

Из указанного можно прийти к выводу, что олигоценовые отложения могут быть коррелированы не только при помощи фауны, но также и на основании изученных растительных остатков.

Изучение остатков растений позволит также восстановить физико-географические условия суши, прилегающих к морю.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализаде А. А. Майкопская свита Азербайджана и ее нефтеносность Азнефтеиздат, 1945. 2. Ализаде А. А. Палеогеновые отложения Азербайджана. Азнефте-

издат. 1944. 3. Ализаде К. А. Стратиграфия и фауна палеогена. „Изв. АЗФАН СССР“, № 4, 1942. 4. Ализаде К. А. К стратиграфии фауны палеогена северо-восточного предгорья Малого Кавказа. „Изв. АЗФАН СССР“, №2, 1945. 5. Ализаде К. А. и Халилов Д. М. Фауна и стратиграфия третичных отложений Талыша. „ДАН Азерб. ССР“, т. IV, №2, 1948. 6. Ализаде К. А. и Асланов И. Н. Материалы к установлению слоев с *Variamusium fallax* Когов. в Азербайджане. „ДАН Азерб. ССР“, т. VII, № 2, 1951. 7. Касумова Г. М. Материалы к изучению ископаемой флоры майкопских отложений северо-восточных предгорий Малого Кавказа. „ДАН Азерб. ССР“, т. VIII, № 8, 1952. 8. Палибин И. В. Этапы развития флоры Прикаспийских районов со времени мелового периода. Изд. АН СССР, 1936. 9. Халилов В. Е. и Шарданов А. Н. Геологическая история и строение Куринской впадины. Изд. АН Азерб. ССР, 1952. 10. Халилов Д. М. Стратиграфическое расчленение палеогена Кировабадского района с отбивкой нижней границы майкопской свиты (по Караčaju). ГИН АН Азерб. ССР, 1949. 11. Халилов Д. М. Микрофауна и стратиграфия палеогеновых отложений Кировабадского района. ГИН АН Азерб. ССР, 1950. 12. Халилов Д. М. К стратиграфии палеогеновых отложений северо-восточных предгорий Малого Кавказа. „ДАН Азерб. ССР“, т. VI, № 11, 1950. 13. Халилов Д. М. О фауне фораминифер и расчленении олигоценых отложений северо-восточного предгорья Малого Кавказа. „Изв. АН Азерб. ССР“, №3, 1951. 14. Ярмоленко А. В. Годовой отчет о работах за 1936 г. по обработке растительных остатков майкопских отложений Апшеронского полуострова. НГРИ, 1936.

Институт геологин

Поступило 27. III 1957

К. М. Гасимова

Кичик Гафгазын шимал-шэрг этэклэринин (Азербайчанын)
майкоп дэниз чөкүнтүлэриндэки битки галыглары
вэ онларын корелятив эһэмийэти

ХҮЛАСЭ

ХІХ эсрин ахырларындан башлаяраг Азербайчан эразисиндэ яйылмыш үчүнчү дөвр чөкүнтүлэриндэн кеологларын тапдыгы битки галыгларыны эввэлчэ Феликс, сонра А. Д. Ярмоленко, И. В. Палибин, яхын заманларда исэ М. Д. Узнадзе тэ'йин этмишлэр.

Аз мигдарда тэсэдүфи тапылан бу битки галыгларына эсасэн нэинки стратиграфик бөлкү вермэк, һэтта мүййән дөврүн битки өртүйүнү, онун иглимнин вэ нэдэ физики-чографи шэраитини тэ'йин этмэк олмурду.

Кичик Гафгазын шимал-шэрг этэклэриндэ яйылмыш палеокен сүхурларындакы биткилэрин ардычыл өйрәнилмәсинә 1950-чи илдән Азербайчан ССР Элмләр Академиясынын Кеолокия Институтунда башланылмышдыр.

Юхарыда көстәрдийимиз саһәни бир чох кеологлар (И. М. Губкин, Д. В. Голубятников, Г. Ә. Әлизадә, Ә. Ә. Әлизадә Д. М. Хәлилов вэ и. а.) өйрәнәрэк палеокен сүхурларыны ваһид стратиграфик бөлкүләрә айырмышлар. Мүхтәлиф фауна эсасән тә'йин олунмуш алт вэ орта олигосен сүхурлардан мүәллиф күлли мигдарда битки фрагментлэринин излэрини топлаяраг тәдгиг этмишдир.

Тәдгигат көстәрмишдир ки, Кичик Гафгазын шимал-шэрг этэклэринин гуру саһәлэри алт вэ орта олигосен дөврүндә *Taxaceae*, *Pinaceae*, *Gramineae*, *Typhaceae*, *Cyperaceae*, *Liliaceae*, *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Fagaceae*, *Magnoliaceae*, *Moraceae*, *Lauraceae*, *Leguminosae*, *Anacardiaceae*, *Sapindaceae*, *Rhamnaceae*, *Myrtaceae*, *Apocynaceae*, *Rutaceae*, *Convuloulaceae*, *Ericaceae* фәсиләсинин нүмайәндәлэри илэ өртүлү олмушдур.

Бу битки комплексиндә ксерофил типли—ярпагы энсиз, узун, әтли биткиләрлэ янашы, нисбәтән ярпаг айәси ири, әнли биткиләрдән палыд, гоз, магнолия ярпагларынын тапылмасы сүбүт әдир ки, биринчиләрлэ

бәрабәр Кичик Гафгазын шимал-шэрг этэклэри саһәсиндәки гуруда даг этэклэрини өртән, нисбәтән аз исти севән биткиләр дэ вар имиш.

Әлдә әдилән битки комплекси Кичик Гафгазын шимал-шэрг этәклэри саһәсиндәки дәниз һөвзәси әтрафында олан гуруда алт вэ орта олигосен дөврүндә 3 битки зонасы олдуғуну көстәрир. Бу биткиләр—*Gramineae*, *Typhaceae*, *Liliaceae* фәсиләсинин нүмайәндәлэри һөвзәдән узагда олмаян саһәләрдә битир.

Икинчи зона даг этәклэриндә битән биткиләрдән ибарәтдир. Бурада *Taxaceae*, *Taxodiaceae*, *Pinaceae*, *Juglandaceae*, *Magnoliaceae*, *Lauraceae* фәсиләсинин нүмайәндәлэри яшамышдыр.

Үчүнчү битки зонасы дәниздән узаг гуру ксерофил типли биткилэри олан саһәләрдир. Бурада *Ericaceae*, *Myricaceae*, *Proteaceae*, *Lauraceae* биткилэринин нүмайәндәлэри яшамышдыр. Тапылан битки һөвләринә эсасән, демәк олар ки, олигосен дөврүндә Кичик Гафгазын шимал-шэрг этәклэринин гуру саһәләриндә иглим исти олмушдур, буранын рел'ефи исә дағлыг вэ тәпәлиқдән ибарәт олмушдур.

Юхарыда дейиләнләрдән белә бир нәтичәйә кәлмәк олар ки, олигосен яшлы сүхурларын чөкмәси дөврүндә һөвзәдә олан фаунаын өйрәнилмәсинин корелятив эһәмийәти олдуғу кими, битки галыгларынын өйрәнилмәсинин дә корелятив эһәмийәти вардыр. Әкәр дәниз фаунасына эсасән гәдим дәнизлэрин физики-чографи шэраити өйрәнилисә, битки галыгларынын өйрәнилмәсинә эсасән һәмин дәнизни әһатә әдән гурунун физики-чографи шэраитини мүййәнләшдирмәк олур.

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Н. И. КИРИЧЕНКО

К ВОПРОСУ ОБ УПЛОТНЕНИИ ЛЁССОВЫХ ГРУНТОВ

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

В Советском Союзе и за рубежом широко развиты связные, в том числе лёссовые грунты, применяющиеся как строительный материал при сооружении водоподпорных плотин, дамб, экранов, понуров и железнодорожных насыпей, в частности в Средней Азии, на Украине, на Северном Кавказе и в Азербайджане.

Перед возведением указанных сооружений у строителей обычно возникают вопросы: какую плотность, прочность и степень водопроницаемости необходимо создать, укладывая грунт, допустим, в тело плотины, и каким путем достигнуть указанного, затратив наименьшее количество времени и средств. Обычно эти вопросы решаются путем постановки специальных опытов по уплотнению грунта: на опытных площадках, что задалживает очень большое количество времени и средств, и в лабораториях, где затрачивается времени и средств меньше, чем на опытных площадках.

Следует отметить, что уплотнением связных нелёссовых грунтов занимались многие специалисты, в частности А. Ф. Лебедев [4], предложивший принципиальную схему опытного уплотнения этих грунтов и получения величин оптимальной влажности. Уплотнению же лёссовых грунтов, несмотря на очевидную актуальность этого вопроса, посвящено небольшое количество работ.

Нами в лаборатории выполнено уплотнение связных грунтов из долины р. Саксагань (Криворожье). Всего проведено 75 опытов, в том числе с лёссом—33, лёссовидными суглинками—24, смесью лёсса и лёссовидных суглинков—10, смесью лёссовидных грунтов и мелкозернистого песка—8 [2].

Кроме того, автором проанализирована зависимость величин оптимальной влажности и плотности лёссовых грунтов от некоторых легко и быстро определяемых в лаборатории показателей физических свойств грунта.

Исследование уплотняемости производилось в приборе—копре, в металлическом кольце площадью 50 см^2 , высотой 8 см . Образец грунта в 400 см^3 , увлажненный до заданной влажности и загруженный в кольцо, уплотнялся ударами гири весом 2 кг , свободно падавшей с высоты 25 см . Уплотнение каждого образца грунта производилось при 6—7 циклах. За цикл для каждой заданной влажности (8 %, 10 %, 12 %, 14 %, 16 %, 18 %, 20 %, 22 %, 24 %, 26 %, 28 %, 30 %, 32 %, 34 %, 36 %, 38 %, 40 %, 42 %, 44 %, 46 %, 48 %, 50 %, 52 %, 54 %, 56 %, 58 %, 60 %, 62 %, 64 %, 66 %, 68 %, 70 %, 72 %, 74 %, 76 %, 78 %, 80 %, 82 %, 84 %, 86 %, 88 %, 90 %, 92 %, 94 %, 96 %, 98 %, 100 %).

12 % и т. д.) принимался ряд отдельно взятых уплотнений, при различном количестве затраченной на уплотнение работы. Работа, затраченная на уплотнение, рассчитывалась на 1 см³ уплотненного грунта. Средние значения гранулометрического состава, водорастворимых солей (в. р. с.), естественной влажности— W , объемного веса скелета грунта— δ , удельного веса— Δ и пористости— n грунтов, испытанных на уплотнение, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Грунт	Гранулометрический состав (мм), %					W , %	δ , г/см ³	Δ , г/см ³	n , %
	$> 0,05$	0,05—0,01	0,01—0,002	$< 0,002$	в. р. с.				
Лёсс	5	54	26	14	0,9	12,1	1,42	2,69	48
Лёссовидные суглинки	4,9	38	31	25	1,1	16,5	1,62	2,70	41

Средние значения: нижнего предела текучести лёсса—32 %, лёссовидных суглинков—43 %, предела раскатывания лёсса—17 %, лёссовидных суглинков—19 %; крайние значения соответственно: 27—38 %, 36—49 %, 14—20 %, 17—21 %.

Многочисленные исследования зависимости плотности δ (объемного веса) от исходной влажности $W_{исх}$ уплотненных образцов лёсса показали (рис. 1), что по мере увеличения влажности плотность повышается и достигает максимального значения 1,82 г/см³ при $W_{исх} = 14—48$ %, в среднем 16 %. При дальнейшем увеличении влажности плотность грунта понижается и при $W_{исх} > 20—22$ % $\delta = 1,65—1,60$ г/см³.

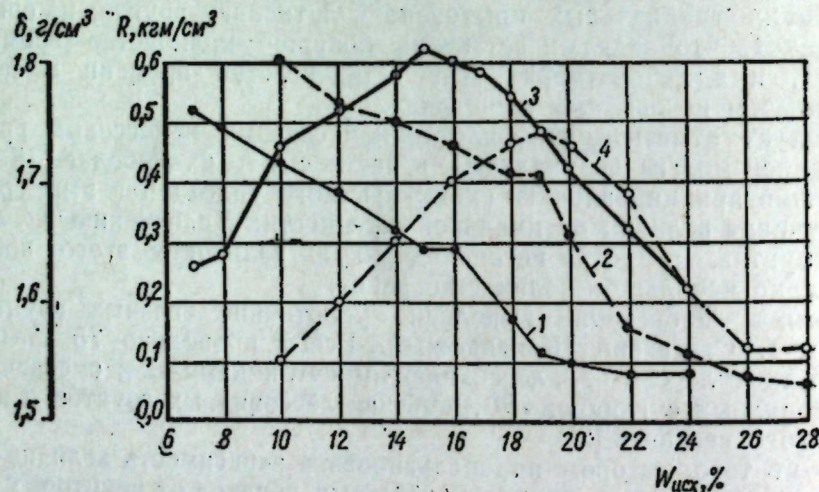


Рис. 1

Зависимость работы (R) и плотности (δ) от исходной влажности ($W_{исх}$) уплотненных лёссовых грунтов:

1— $R=f(W)$ —лёсс; 2— $R=f(W_{исх})$ —лёссовые суглинки; 3— $\delta=f(W_{исх})$ —лёсс; 4— $\delta=f(W_{исх})$ —лёссовые суглинки

Анализ величин затраченной работы— R на уплотнение лёсса от $W_{исх}$ показал (рис. 1), что с увеличением влажности от 7 до 24 % работа на максимальное уплотнение понижается с 0,52 до 0,08 кгм/см³.

Наиболее сильное уменьшение R наблюдается при влажности 16—19 %. При $W_{исх} = 19—24$ % затрата R на максимальное уплотнение грунта до $\delta = 1,54$ г/см³ составляет от 0,11 до 0,08 кгм/см³.

Динамика уплотнения лёссовидных суглинков такая же, как для лёсса, с той лишь разницей, что максимальная плотность грунта достигается при большей влажности, равной 18—29 %, в среднем 19 % (рис. 1), что объясняется большей глинистостью лёссовидных суглинков.

Из указанного и таблицы 2 следует, что среднее значение оптимальной влажности— $W_{оп}$ для лёсса составляет 15 %, для лёссовидных суглинков—19 %; крайние—13—18 и 17—21 %.

Таблица 2

Грунт	Характеристики	Результаты уплотнения при $W_{оп}$				
		$W_{оп}$, %	R	δ	n	g^*
Лёсс	средние	16	0,30	1,82	33	0,9
	крайние	13—18	0,21—0,54	1,73—1,95	28—36	0,7—1
Лёссовидные суглинки	средние	19	0,44	1,72	35	0,94
	крайние	17—21	0,27—0,70	1,66—1,82	33—39	0,8—1

* Коэффициент водонасыщения

Из таблиц 1 и 2 видно, что пористость уплотненного лёсса меньше пористости грунта естественной структуры в среднем на $1/3$, лёссовидных суглинков—на $1/6$.

Величина оптимальной влажности зависит не только от гранулометрического состава [3] и гидрофильности грунта (см. табл. 1 и 2), но и от величины и характера действующей силы ударов уплотнения, что подтверждено рядом наших опытов, в том числе наиболее характерным опытом № 51 (табл. 3).

Таблица 3

Количество ударов гири (опыт № 51)	20	40	80	120	160	200	300
Оптимальная влажность, %	18,0	17,0	16,0	15,0	15,0	14,8	14,2

Коэффициенты водонасыщения лёсса—0,90, лёссовидных суглинков—0,94 свидетельствуют о незначительном количестве заземленного воздуха в уплотненных грунтах. Сопротивление сдвигу лёсса, уплотненного при $W_{оп}$ до объемного веса 1,7—1,8 г/см³, большое. Угол внутреннего трения равен 21—23°, сцепление—около 0,20 кг/см².

Повышенная плотность и сопротивление сдвигу, малая пористость и высокая степень водонасыщения есть залог прочности и водостойчивости лёссовых грунтов, уплотненных при $W_{оп}$. Указанное можно объяснить тем, что малое количество оставшихся в уплотненном грунте свободных пор обуславливает незначительность свободной поверхностной энергии мицеллярной части грунта. Поры, почти нацело заполненные физически связанной водой, не благоприятствуют проникновению свободной воды в грунт, гидротации, расклиниванию частиц грунта, разжижению и испарению с поверхности уплотненного грунта.

Для выяснения динамики уплотнения лёссовых грунтов принималось: за 100 % работы—работа, затраченная на полное уплотнение грунта, за 100 % уплотнения—разность между объемным весом скелета грунта до и после его уплотнения. Установлено, что уплотняемость повышается не прямо пропорционально количеству затраченной работы. При 4 % затраченной работы плотность лёсса возрастает на 60 %, лёссовидных суглинков—на 50 % и δ уплотненного грунта достигает соответственно 1,66 и 1,47 г/см³. 30–40% затраченной работы соответствует 90–95 % уплотняемости, характеризуемой объемными весами лёсса—1,85 г/см³, лёссовидных суглинков—1,68 г/см³.

Для достижения максимально возможного объемного веса—1,89—1,90 г/см³ дополнительно к указанному количеству R затрачивается еще 70–60 % работы, что практически не вызывается необходимостью. Плотность грунта, характеризуемая объемным весом 1,65—1,70 г/см³, вполне достаточна как для устойчивости, так и для водонепроницаемости земляного сооружения [1], поскольку коэффициент фильтрации этого грунта составляет в среднем $5 \cdot 10^{-7}$ см/сек. Кроме того, при плотности 1,65—1,70 г/см³ и осадке земляного сооружения исключается возможность образования трещин, тогда как при $\delta = 1,75$ г/см³ и более в сооружении могут появляться трещины, фильтрация, суффозия и другие нежелательные явления.

При исследовании смеси, состоящей из 50 % лёсса и 50 % мелкозернистого песка, достигнуто максимальное уплотнение: $\delta = 2,00$ —2,05 г/см³, $n = 22$ —25 %. Большое уплотнение достигается вследствие того, что мелкозем трамбованием вгоняется в промежутки между песчаными частицами и тем самым создается плотная упаковка частиц всей смеси грунта, которую можно считать оптимальной.

Анализируя зависимость величин, характеризующих максимальную плотность от оптимальной влажности уплотненного лёсса, лёссовидных суглинков и других установлено, что по мере увеличения оптимальной влажности плотность грунта резко уменьшается, что зависит от степени глинистости грунта.

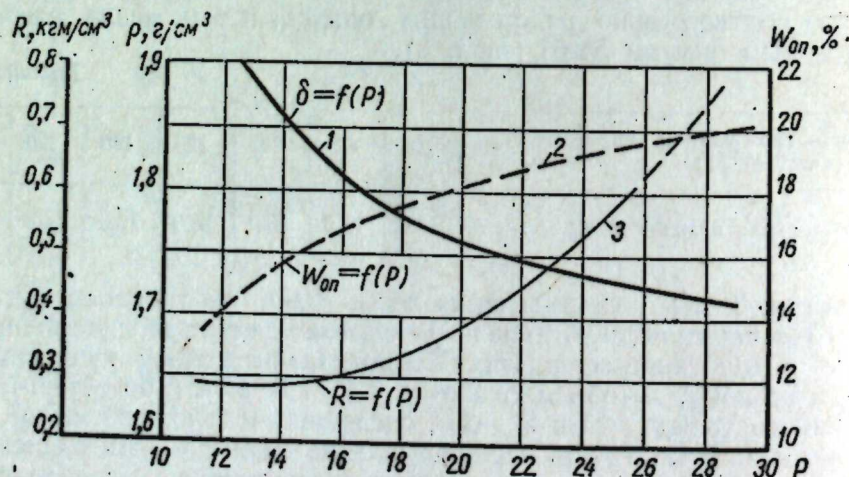


Рис. 2

Зависимость максимальной плотности (δ), оптимальной влажности $W_{оп}$ и работы (R) от числа пластичности (P) лёссовых грунтов
1— $\delta=f(P)$; 2— $W_{оп}=f(P)$; 3— $R=f(P)$

В поисках наиболее легких и дешевых путей получения величин оптимальной влажности и считая, что показатель пластичности, в

частности число пластичности, является характеристикой связности, пластических свойств и гранулометрического состава грунта, автором прослежена связь между числом пластичности исследованных лёссовых грунтов, с одной стороны, плотностью, оптимальной влажностью и работой, затрачиваемой на максимальное уплотнение грунта,—с другой.

На очень большом экспериментальном материале установлено, что по мере увеличения числа пластичности от 12 до 29, оптимальная влажность и работа на полное уплотнение грунта увеличиваются, плотность понижается, но не прямо пропорционально увеличению числа пластичности, что хорошо представлено на построенном нами графике (рис. 2).

Выводы

1. Лёссовые грунты сравнительно легко уплотняются и тем лучше, чем они менее глинисты, и представляют собою хороший материал для строительства качественных насыпей, дамб, плотин и понуров.
2. Для получения показателей уплотняемости лёссовых грунтов суглинистого типа нет необходимости выполнять длительные и весьма дорогостоящие опыты уплотнения грунта в полевых и лабораторных условиях.
3. Для получения величин оптимальной влажности, работы и плотности, необходимых при проектировании и строительстве земляных сооружений, достаточно определить лишь показатели пластичности лёссового грунта и воспользоваться графиком (рис. 2), на что затрачивается очень мало времени и средств.
4. Величину оптимальной влажности для предварительных стадий проектирования можно получить из уравнений $W_{оп}=0,50 \Phi$ для лёсса и $W_{оп}=0,46 \Phi$ для лёссовидных суглинков (Φ —нижний предел текучести).

ЛИТЕРАТУРА

1. Герсеванов Н. М. и Польшин Д. Е. Теоретические основы механики грунтов и их практические применения. Стройиздат, 1948.
2. Кириченко Н. И. Изменение свойств лёссовидных грунтов при работе их в теле плотины. Изв. АН Арм. ССР, т. IV, № 2, 1951.
3. Куприянов Е. М. Уплотнение и осадки грунтов. Госстройархиздат, 1954.
4. Лебедев А. Ф. Уплотнение грунтов при различной их влажности и различной уплотняющей работе. Стройвоенмориздат, 1949.

Бакинское отделение
Института Гидроэнергоспроект

Поступило 12. XII 1956

Н. И. Кириченко

Лйос грунтларынын сыхлашдырылмасына даир

ХУЛАСӘ

Совет Иттифагында, о чүмләдән Азәрбайчанын Күр чайы саһил-ләриндә лйос грунтлары кениш ййылараг бәнд иншааты, дәмйр йол-ларынын төкүнтүсү вә алчаг бәндләр, хусусилә Ханабатда вә с. истифадә олунур. Лакин бу грунтларын сыхышдырылмасы мүкәммәл өйрәнилмәмишдир.

Лйос грунтларынын сыхлашдырылмасына аид мүәллиф тәрәфиндән бир чох лаборатория тәчрүбәләри апарылмышдыр. Мүәййән әдилмиш-дир ки, лайиһә вә иншаат үчүн лйос грунтунда лазымн оптимал нәм-

лик $W_{оп}=16\%$ (сэрхэдлэри 13—18%) вэ лйослашмыш киллэр үчүн 19% (сэрхэдлэри 17—21%) олмалыдыр.

1,65—1,70 m/m^3 нэчм чэкиси илэ характеризэ олунан грунта гэдэр сыхлашдырмаг үчүн лазыми иш R , лйос үчүн 0,30 вэ лйослашмыш килли грунт үчүн исэ 0,44 kg/m^3 -э бэрабэр олмалыдыр. Мүэллиф оптимал нэмлик вэ иш илэ асанлыгыла мүййэн эдилэн пластиклик сайы арасында олан асылылыгы тэ'йин этмишдир вэ буна даир 4-чү шэкилдэки график гурулмушдур. Пластик сайыны тэ'йин этмэк үчүн 2 саата яхын вахты сэрф этмэмэк вэ кестэрилмиш графикдэн истифадэ эдэрэк лайинэ вэ иншаат үчүн лазым олан $W_{оп}$, δ вэ R -и тэ'йин этмэк олар.

Белэликлэ, чөл гайдаларында тэчрүбэ үчүн грунтларын сыхлашдырылмасына он минлэрлэ вэ я лабораторияларда минлэрлэ пул сэрф этмэк лазым кэлмир.

Г. П. ТАМРАЗЯН, В. Б. КАПЛУН

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ФОРМИРОВАНИЯ ВОД VIII ГОРИЗОНТА БАЛАХАНСКОЙ СВИТЫ ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

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

Изменение химического состава вод VIII горизонта балаханской свиты продуктивной толщи в пределах Апшеронского полуострова и общегеологические и геоморфологические данные позволяют сделать некоторые выводы о формировании вод этого горизонта. При сопоставлении вод рассматриваемого горизонта будем иметь в виду, что VIII горизонту центральных районов Апшеронского полуострова примерно соответствует свита XIII пласта и XIV пласт Бибиэбата, VI и VI а горизонты Путы и Локбатана, V, Va и Vв горизонты Кергез—Кызылтепе, Карадага, Шонгара, Сарынча—Гюльбахта.

Фактических данных по химическому составу вод продуктивной толщи юго-западной части Апшеронского полуострова больше всего по VIII горизонту, который прослеживается на юго-запад далее других песчаных горизонтов и даже достигает (Б.М. Цигер) района Дишгиль в Кобыстане. Поэтому рассмотрение вод этого горизонта представляет немалый интерес.

Соленость вод VIII горизонта минимальна на западе (Сарынча—Гюльбахт, Шонгар, Кызылтепе, Кергез, Карадаг, Кушхана), где она составляет $0,7-1,7^\circ \text{Be}$. Восточнее соленость вод возрастает до $2,6-4,4^\circ \text{Be}$ в Пути—Локбатане и до $4,3-5,6^\circ \text{Be}$ в месторождениях антиклинальной зоны Балаханы—Сабунчи—Раманы—Сураханы—Кара-чухур—Зых. Еще восточнее—в Кала—соленость вод возрастает до 10°Be . Высока соленость вод и на Бибиэбате ($7,5^\circ \text{Be}$).

Таким образом, в пределах Апшеронского полуострова соленость вод VIII горизонта изменяется в чрезвычайно широких пределах—от $0,7-1$ до $7,5-10^\circ \text{Be}$, т. е. примерно почти в половину диапазона изменения солености вод по всему разрезу продуктивной толщи (как известно, в районах полного развития продуктивной толщи—Сураханы, Кала—соленость вод изменяется от $13-70^\circ \text{Be}$ в сураханской свите и до $1-2^\circ \text{Be}$ в подкирмакинской и калинской свитах). Такое резкое изменение солености вод в пределах одного горизонта не может не указывать на обусловленность солевого состава вод не только (быть может не столько) палеогеографическими условиями осадконакопле-

ния и—совместно с ними—погребения с осадками вод бассейна, но также и впоследствии прошедшими геологическими процессами и явлениями, имевшими в различных районах Апшеронского полуострова различную степень интенсивности.

Общая минерализация вод изменяется от 30—40 мг-экв на 100 г воды в месторождениях юго-западного Апшерона до 140—180 мг-экв в полосе Балаханы—Зых, 330 мг-экв—в Кала и 250 мг-экв—на Биби-эйбате (рис. 1).

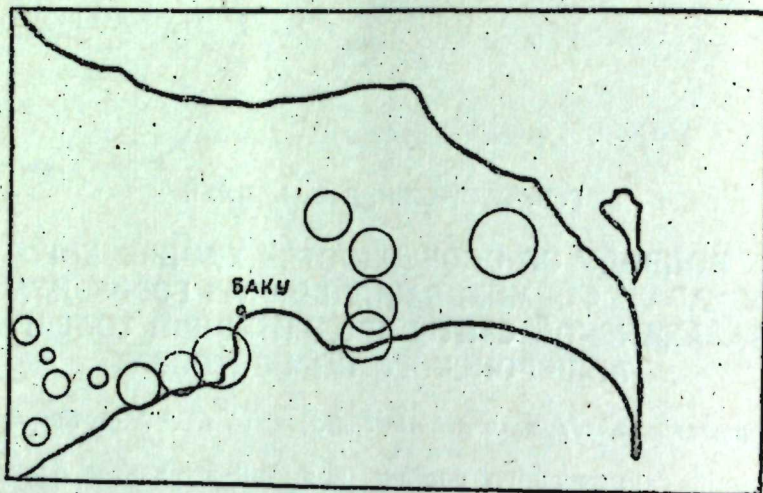


Рис. 1

Изменение солености вод (°Be) VIII горизонта продуктивной толщи Апшеронского полуострова (5,6 мм² площади круга соответствуют 1°Be).

Содержание ионов хлора изменяется от 8—12 мг-экв в юго-западных районах Апшеронского полуострова (Сарынча—Гюльбахт, Шонгар, Кызылтепе, Кергез, Карадаг, Пута) до 55—90 мг-экв в полосе месторождений Балаханы—Зых и 160—170 мг-экв—в Кала. Высоким содержанием ионов хлора отличаются и воды Бибиэйбата (рис. 2).

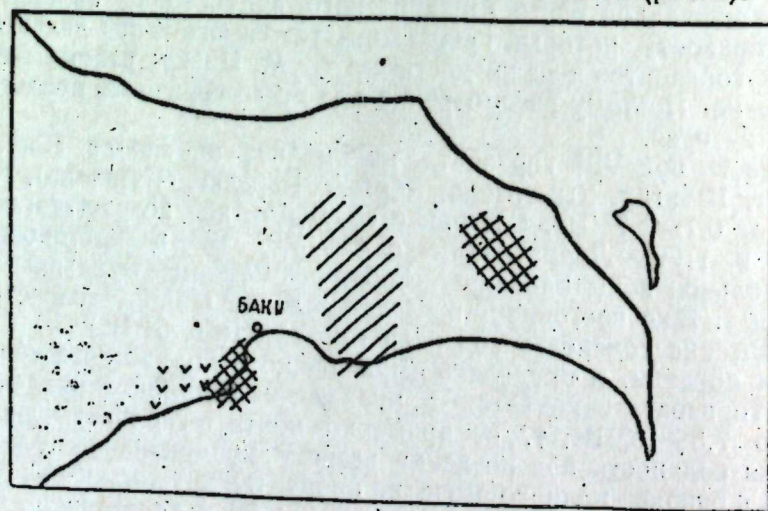


Рис. 2

Содержание ионов хлора в водах VIII горизонта продуктивной толщи Апшеронского полуострова

1—8—15 мг-экв; 2—16—30 мг-экв; 3—50—90; мг-экв; 4—130—170 мг-экв

Содержание ионов сульфатов в водах VIII горизонта незначительно (от следов до 0,6 мг-экв). Намечается некоторое увеличение содержания сульфатов в южных месторождениях полуострова.

Содержание ионов HCO_3 в водах VIII горизонта изменяется по Апшеронскому полуострову слабо: от 3,5—9 мг-экв в юго-западных районах до 6—10 мг-экв в центральных и восточных районах полуострова. Все же наблюдается некоторое уменьшение содержания бикарбонатных ионов в южных районах полуострова (2,5 мг-экв на Биби-эйбате и около 6 мг-экв в Карачухуре и на Зыхе; заметим, что содержание бикарбонатных ионов повышается к северу до 14 мг-экв в Сураханах и 8,4 мг-экв—в Балаханы-Сабунчи-Раманинском районе).

Содержание ионов нефтяных кислот в водах VIII горизонта составляет в среднем 0,1—0,5 мг-экв; наблюдается некоторое увеличение содержания нефтяных кислот с запада на восток.

Содержание ионов $\text{Na}+\text{K}$ увеличивается от 14—20 мг-экв на юго-западе (Сарынча—Гюльбахт, Шонгар, Кызылтепе, Кергез, Карадаг, Кушхана) до 66—90 мг-экв в месторождениях полосы Балаханы—Зых и 150 мг-экв в Кала.

Наибольшим содержанием ионов щелочей отличаются воды южных и юго-восточных районов Апшеронского полуострова (Бибиэйбат, Карачухур, Зых, Кала).

Содержание ионов кальция в водах VIII горизонта, обыкновенно, составляет 0,1—0,4 мг-экв. Резко повышенным содержанием ионов кальция (более 3,8—5 мг-экв) отличаются воды Бибиэйбата и Кала.

Содержание ионов магния составляет в среднем 0,2—0,8 мг-экв. Повышенным содержанием ионов магния (0,8—2,2 мг-экв) отличаются воды Пута—Локбатана (особенно северного крыла). Резко повышенным содержанием ионов магния (4,8 мг-экв) отличаются воды Биби-эйбата и Кала.

Щелочность вод принимает наибольшие величины (25—50%) в юго-западных районах Апшеронского полуострова (Сарынча—Гюльбахт, Карадаг, Шонгар, Кызылтепе, Кергез, Кушхана). К востоку первая щелочность понижается до 7—17% (Балаханы—Сабунчи—Раманы, Сураханы, Карачухур, Зых). На Бибиэйбате и в Кала в VIII горизонте залегают уже жесткие воды со второй соленостью (по коэффициентам Пальмера) 2—9% (рис. 3).

Из рассмотренного выше видно, что к востоку и в особенности к юго-востоку Апшеронского полуострова увеличивается содержание ионов хлора, щелочей, щелочных земель и отчасти сульфатов и общая минерализация вод. Содержание ионов бикарбонатов изменяется в пределах полуострова слабо и максимальное их содержание на юго-западе (9 мг-экв) почти таково, как содержание их на востоке (6—14 мг-экв).

В связи с подобным распределением солевого состава вод VIII горизонта интерес приобретает развитие Б. И. Султановым и Г. П. Тамразяном [1] представление о перемещении вод из области воздымания Апшеронского архипелага, где ныне выведены на дневную поверхность и размыты не только породы балаханской свиты (и в том числе VIII горизонта), но и породы нижнего отдела продуктивной толщи и местами даже понта и диатомовой свиты. Следовательно, в пределах Апшеронского архипелага продуктивная толща, будучи размыта на сводах антиклинальных складок местами на всю мощность, является высоко приподнятой. Высокие гипсометрические отметки продуктивной толщи имеет и в западной части Апшеронского полуострова. Между Апшеронским архипелагом на востоке и западной частью Апшеронского полуострова на западе продуктивная толща глубоко погружена (в пределах цент-

ральной и восточной частей Апшеронского полуострова). Особенно погружена продуктивная толща южнее Апшеронского полуострова, где располагается крупная южноапшеронская депрессия, ответвления которой вдаются на север в пределы полуострова в виде мульд (впадины бакинской, калинской мульд и др.)

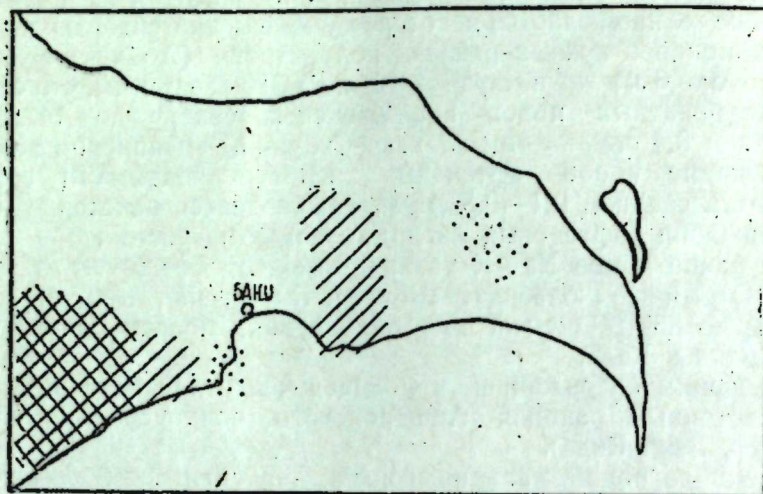


Рис. 3

Характеристика вод (по Пальмеру) VIII горизонта продуктивной толщи Апшеронского полуострова

1—вторая соленость (S_2)—0—10‰; 2—первая щелочность (A_1)—0—25‰; 3—первая щелочность (A_1)—26—50‰

Пластовые воды, нефть и газ, залегающие в продуктивной толще и представляющие в то или иное время уравновешенную систему, по мере изменения геоструктурного положения Апшеронской области изменялись, как это было отмечено [1], установившееся ранее некоторое равновесие, являясь причиной гравитационного перераспределения флюида в недрах. Геотектоническое развитие области являлось важной причиной изменения гидродинамической обстановки недр. По мере значительного поднятия районов Апшеронского архипелага от этой территории в юго-западном направлении происходило перемещение пластовых вод, обигавших с юга встречаемые на пути препятствия (структурные поднятия: бузовнинское, калинское, сураханское, карачухур-зыхское).

По мере обнажения на дневную поверхность различных свит продуктивной толщи перемещение пластовых вод осложнялось инфильтрацией вод на этих площадях. В пределах Апшеронского архипелага с его низкими гипсометрическими отметками могла происходить, в основном, морская инфильтрация соленых вод. В западной части Апшеронского полуострова в гипсометрически приподнятых районах могла происходить инфильтрация пресных континентальных вод. В соответствии с этим может и должно происходить изменение солевого состава пластовых вод.

Инфильтрация морских вод на востоке (Апшеронский архипелаг) должна была привести к повышению общей минерализации вод и увеличению количества ионов хлора, щелочей и щелочных земель и

сульфатов по пути перемещения этих вод. Высокоминерализованные воды из области Апшеронского архипелага, проникая в южноапшеронскую депрессию, достигали, в первую очередь, наиболее южных районов Апшеронского полуострова (Кала, Карачухур—Зых, Биби-эйбат), где и следует ожидать наличие более минерализованных вод, что, как видно из рассмотренного выше, имеет место в действительности. Впрочем, понижение содержания бикарбонатных ионов в наиболее южных и юго-восточных районах Апшерона также указывает на влияние в этих районах морских вод, обедненных гидрокарбонатами.

Инфильтрация пресных континентальных вод в пределах юго-западной части Апшеронского полуострова должна была быть причиной разбавления вод в этих районах и обогащения этих вод такими основными компонентами солевого состава континентальных вод, как гидрокарбонаты. И действительно, воды VIII горизонта всех районов юго-западной части Апшеронского полуострова сравнительно с восточными районами значительно (в 5—6 раз и более) менее минерализованы и, вместе с тем, содержание бикарбонатных ионов в юго-западной части Апшеронского полуострова (Сарынча—Гюльбахт, Шовгар, Карадаг, Кызылтепе, Кергез, Кушхана и др.) повышается до 20% экв., тогда как на востоке (Балаханы—Раманы, Сураханы, Карачухур—Зых) оно составляет всего около 6% экв.

В пределах центральной части полуострова (Бинагады, Балаханы—Сабунчи) с ее сравнительно низкими гипсометрическими отметками происходила в недавнем прошлом попеременно морская (в случае затопления морем) и континентальная (при осушении) инфильтрации вод. Поэтому для этих районов следует ожидать наиболее прихотливое распределение солевого состава пластовых вод.

Следовательно, можно считать, что, наряду с палеогеографическими условиями осадконакопления, изменением солевого состава вод в результате последующих процессов преобразования вещественного состава недр, определенную роль играла инфильтрация морских и континентальных вод¹. Однако следует здесь же оговориться, что более или менее полное решение вопроса о формировании солевого состава вод VIII горизонта представляет задачу последующих, более тщательных и всесторонних исследований; пока же намечается предварительная схема учета гидродинамических факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Султанов Б. И. и Тамразян Г. П. Смешанные нефтяные залежи Апшеронской нефтеносной области и их образование. АНХ, № 11, 1953.

Институт геологии

Г. П. Тамразян, В. Б. Каплун

Поступило 20. IX 1956

Абшерон ярымадасында мәнсулдар гатын Балаханы
лай дэстэсинин VIII горизонт суларынын кимйэви тәркиби
вэ бу тәркибин дәйишилмәси мәсэләсинә даир

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә Абшерон ярымадасы дахилиндә Балаханы лай дэстэсинин VIII горизонт суларынын кимйэви тәркибинин дәйишилмәси нәзәрдән кечирилмәклә бәрәбәр, үмүмкеоложи вэ кеоморфоложи дәлилләре

¹ Вопрос об инфильтрации морских и континентальных вод в продуктивную толщу был рассмотрен ранее А. А. Карцевым и Г. П. Тамразяном (1955).

эсасланараг горизонт суларынын таркибинин дэйишилмэсинэ даир бир сыра нэтичэлэр элдэ эдилмишдир.

Мәһсулдар гатын VIII горизонтунда лай суларынын кимйэви таркибинин дэйишилмэсинэ седиментасион суларын кимйэви таркибинин вэ горизонтун ер үзэринэ чыхан чылпаг ерлэриндэн шор дэниз сулары вэ ширин суларын инфилтрасиясы тә'сирэ сәбәб олур.

Абшерон архипелагынын шәрг һиссәсиндэ дэниз суларынын инфилтрасиясы—суюн үмүмийәтлә минераллашмасынын йүксәлмәси вэ хлор ионларынын мигдарча артмасы, һәмчинин һәрәкәт этдийи йолларда даһа артыг гәләви вэ гәләви торпаглар топламасилэ нэтичәләнмәлидир.

Абшерон архипелагы саһәсиндән кәлән йүксәк дәрәчәдә минераллашмыш сулар Чәнуби Абшерон депрессиясына дахил олараг, илк нөвбәдә, Абшерон ярымадасынын нисбәтән чәнубда ерләшән районларына (Гала, Гарачухур-Зығ, Биби-Һейбәт) кедиб чатдыгы үчүн бурадакы сулар хейли минераллашмыш олмалыдыр.

Ширин континентал суларын Абшерон ярымадасынын чәнуб-гәрб һиссәләринә инфилтрасиясы бу райондакы суларын таркибинин дэйишилмэсинә, онларын континентал суларда дуз таркибинин эсас компоненти олан гидрокарбонатларла зәнкинләшмәсинә сәбәб олмалыдыр. Һәнгигәтдә дә Абшерон ярымадасында бүтүн чәнуб-гәрб районларын VIII горизонт сулары шәрг районларына нисбәтән аз минераллашмышдыр.

Эйни заманда бикарбонат ионларынын мигдары да шәрг районларында (Балаханы-Сабунчу-Рамана, Сураханы, Гарачухур-Зығ) чәмиси 6 фаиз-эквивалентә яхын олдуғу һалда, Абшерон ярымадасынын чәнуб-гәрб һиссәсиндә (Сарынча-Күлбахт, Шонгар, Гарадағ, Гызылтәпә, Коркөз, Гушхана вэ с.) 20 фаиз-эквивалентә чатыр.

Ярымаданын һисметрик өлчүлери, нисбәтән алчаг олан мәркәзи һиссәси (Бинәгәди, Балаханы-Сабунчу) яхын кечмишдә вахташыры олараг дэниз суларынын вэ континентал суларын инфилтрасиясына мәруз галдыгы үчүн бу районларда лай суларынын дуз таркиби олдуғча дэйишкәндир.

БИТКИ ФИЗИОЛОГИЯСЫ

Н. Д. РЗАЕВ

АЗӘРБАЙҶАН ШӘРАИТИНДӘ БИР СЫРА МИКРОЭЛЕМЕНТЛӘРИН
БУҒДАНЫН ГЫША ДАВАМЛЫЛЫҒЫНА ТӘСИРИ

(АзәрбайҶан ССР ЭА академики Н. Д. Әлиев тәрәфиндән тәғдим эдилмишдир)

Гыш мүддәтиндә, хуеусән гарсыз илләрдә, ашағы температуранын тә'сири нэтичәсиндә биткиләрин мәһв олмасы әкин саһәсинин сейрәлмәсинә вэ бунунла әлагәдар олараг, мәһсулун хейли азалмасына сәбәб олур. Гышын сәрт тә'сиринә давам кәтирмәк үчүн биткиләр гышламаға кечмәдән әввәл мөһкәмләnmәлидир.

Биткиләрин мөһкәмләnmәсиндә вэ гыша давамлы олмасында эсас амилләрдән бириси микроэлементләрдир. АзәрбайҶан шәраитиндә микроэлементләрин мүхтәлиф буғда сортларынын гыша давамлылығына тә'сирини өйрәнмәк мәгсәди илә 3 ил мүддәтиндә (1954, 1955, 1956), бир сыра тәчрүбә ишләри апарылмышдыр. Чөл тәчрүбә ишләримиз Гарабағ Зонал Тәчрүбә Стансиясында апарылмышдыр. Гарабағ зонасы (дүзәнлик вэ дағәтәйи) мүлайим-исти, ярымгуру, континентал иглим илә характеризә олунур.

Гыш айларында һаванын орта мүтләг минимум температурасы—9° бә'зи һалларда исә—12°,—13° С-йә дүшүр. Тәчрүбәләримиз Севинч, Чәфәри, Һибрид-186 вэ Шәрг сортлары үзәриндә апарылмышдыр. Бурада исә анчаг Чәфәри сорту илә апарылан тәчрүбәләрдән алыннан нэтичәләр кәстәрилир.

Микроэлементләрдән манган, мис вэ синк-сулфат бирләшмәләри шәклиндә, бор исә бура шәклиндә истифадә олунмушдур. Бу микроэлементләр әкиндән габаг торпаға верилмишдир. Гыш мүддәтиндә тәчрүбә биткиләри үзәриндә әтрафлы феноложии вэ физиоложи мушаһидәләр апарылмышдыр.

Тәчрүбәләрдә микроэлементләрин гышы кечирән биткиләрин мигдарына, гыш мүддәтиндә яргагларда суюн мигдарына, һүчәйрә ширәсинин гатылығына (концентрациясына) вэ биткиләрин шахтая давамлылығына тә'сири өйрәнилмишдир. Гыш мүддәтиндә биткиләрин мигдары 4 дәфә һесаба алынмыш, лакин 1-чи чәдвәлдә биринчи вэ ахырынчы һесабламаларын нэтичәләри верилмишдир.

1-чи чәдвәлдән айдын көрүнүр ки, микроэлементләр харичи шәраитин тә'сирләринә гаршы биткиләрин давамлылығыны артырыр. Бизим тәчрүбәләримиздә гыш мүддәтиндә биткиләрин ән аз тәләф олмасы һәр һектара 8 кг һесабилә мис верилән вариантларда мушаһидә олунмушдур. Бу вариантда гыш мүддәтиндә 1 м² саһәдә тәләф олан биткиләрин мигдары 18 әдәд олдуғу һалда, контрол вариантда тәләф олан биткиләрин мигдары исә 41 әдәд чатыр. Гышы кечирән битки-

Микроэлементлэрингышы кечирэн биткилэрин мигдарына тә'сири

Вариантлар	Һесаба алма тарихи	10/1-55 1 м² саһәдә биткилэрин мигдары	5/IV-55 1 м² саһәдә биткилэрин мигдары	Тәләф олан биткилэрин мигдары	Тәләф олан биткилэрин мигдары, %-лә
Контрол		283	236	47	6,25
Манган, 10 кг		261	237	24	9,19
Контрол		286	241	75	15,30
Бор, 8 кг		274	275	29	10,58
Контрол		265	224	41	15,47
Мис, 8 кг		278	260	18	6,47
Контрол		260	213	47	18,07
Синк, 2 кг		259	232	27	10,42

лэрин мигдарынын артмасы һәмчинин манган верилэн вариантларда да мүшәһидә олунур. Бурада 1 м² саһәдә гышы кечирэн биткилэрин мигдары контрол варианта нисбәтән 7,06% артыр. Һәмчинин бор вә синк илә апарылан тәчрүбәләрдә дә мүсбәт нәтичә әлдә әдилмишдир. Гыш мүддәтиндә биткилэрин тәләф олмасы мүәййән амиллэрин тә'сири илә изаһ олунур вә бунларын ичәрисиндә әсас ери шахта тутур. Она көрә биз хусуси тәчрүбәләрдә микроэлементлэрин ашағы температурада биткилэрин шахтая давамлылығына нечә тә'сир әтмәсини өйрәндик. Бу мәгсәдлә гышын орта айында, биткиләр шахтая гаршы тамамилә мөһкәмләндикдән сонра микроэлементләр верилмиш мүхтәлиф вариантларын биткилэри сүн'и олараг союдучу камерада ашағы температурада сахланылмыш вә онларын давамлылығы өйрәнилмишдир. Бунун үчүн биткиләр торпагдан чыхарылдыгдан сонра һәмнин саһәнин торпағы илә долдурулмыш кичик гутулара көчүрүлмүш вә температурасы 10°—11° С олан союдучу камерада ерләшдирилмишдир. Биткиләр 4 саат мүддәтиндә долдурулдыгдан сонра гутулар союдучу камерада чыхарылмыш вә мүәййән мүддәт ачыг һавада сахланылдыгдан сонра отаг шәраитинә кечирилмишдир. Бу шәраитдә 24 саат галдыгдан сонра тәләф олмуш, зәдәләнмиш вә зәдәләнмәмиш биткиләр һесаба алынмышдыр.

2-чи чөдвәлдән айдын олур ки, мисин тә'сири нәтичәсиндә биткилэрин шахтая давамлылығы хейли артдыгына көрә тәләф олан биткилэрин мигдары контрол варианта нисбәтән 33,3%-ә гәдәр азалмышдыр.

Микроэлементлэрин биткилэрин шахтая давамлылығына тә'сири

Вариантлар	Долдурулан биткилэрин мигдары	Тәләф олан биткилэрин мигдары	Зәдәләнән биткилэрин мигдары	Зәдәләнмә- йән битки- лэрин миг- дары	Тәләф олан биткилэрин мигдары, %-лә
Контрол	15	6	7	9	40,0
Манган, 10 кг	15	2	3	10	13,3
Контрол	15	7	7	1	46,6
Бор, 8 кг	15	4	6	5	26,6
Контрол	15	6	9	—	40,0
Мис, 8 кг	15	1	5	9	6,6
Контрол	15	7	7	1	46,6
Синк, 2 кг	15	3	4	8	20,0

Биткилэрин шахтая давамлылығынын артмасы манган вә бор верилән вариантларда да мүшәһидә олунур. Бурада манган верилмиш вариантларда тәләф олан биткилэрин мигдары контрола нисбәтән 26,7% вә бор вериләнләрдә исә 20% азалыр. Синкин тә'сири дә демәк олар ки, манган илә бир сәвиййәдә дурур.

Биткилэрин давамлылығынын артмасында онларын сусахлама гүввәсинин дә өйрәнилмәсини гаршыя гойдуг. Бу мәгсәдлә битки нүмунәләри һава булутсуз олан күнләрдә сәһәр саат 9 вә 11-дә, күндүз саат 1 вә 3-дә, ахшам саат 5-дә көтүрүлмүшдүр. Һәр дәфә көтүрүлән нүмунәләрин яш чәкиләри тарла шәраитиндә вә сонрадан исә биткиләр термостатда 100—105° С температурада гурудулараг суюн мигдары тә'йин әдилмишдир.

Апарылмыш мүшәһидәләр көстәрир ки, микроэлементләр гыш мүддәтиндә мүәййән дәрәчәдә бугданын ярпагларында суюн мигдарынын азалмасына ярлым әдир. Бурада ән яхшы нәтичә мис вә манган верилән вариантларда нәзәрә чарпыр. Мәсәлән: күндүз саат 1-дә контрол вариантда 1 г яш битки материалында суюн мигдары 785,0 мг олдуғу һалда һәр һектара 2 кг һесабы илә мис верилән вариантда исә 1 г яш ярпагда суюн мигдары 775,2 мг олур. Манган да өз тә'сири ә'тибарилә мислә әйни сәвиййәдә дурур. Синк ярпагларда суюн мигдарынын азалмасына бир гәдәр тә'сир әдир.

Биз микроэлементлэрин тә'сири нәтичәсиндә биткилэрин давамлылығынын артырылмасында әсас амилләрдән бири олан һүчәйрә ширәсинин концентрасиясынын динамикасынын дәйишмәсини дә өйрәндик.

Һүчәйрә ширәсинин концентрасиясы рефрактометрлик үсулла тә'йин әдилмишдир. Алынған нәтичәләр 3-чү чөдвәлдә көстәрилиләр.

Микроэлементлэрин һүчәйрә ширәсинин концентрасиясына тә'сири

Вариантлар	Ширәдә олан гуру малдә, %-лә			
	сәһәр саат 8-дә	сәһәр саат 11-дә	күндүз саат 2-дә	ахшам саат 5-дә
Контрол	10,12	11,35	11,65	11,96
Манган, 10 кг	11,70	12,34	12,26	13,60
Контрол	10,25	11,15	11,72	12,06
Бор, 8 кг	10,69	11,41	11,35	11,73
Контрол	10,07	10,95	11,27	11,40
Мис, 8 кг	11,95	12,77	13,08	13,97
Контрол	9,89	10,70	10,90	11,35
Синк, 2 кг	10,80	11,62	11,73	11,28

3-чү чөдвәл көстәрир ки, мүхтәлиф микроэлементләр һүчәйрә ширәсинин концентрасиясынын дәйишмәсинә мүәййән дәрәчәдә тә'сир әдир. Башға элементләрә нисбәтән борун тә'сири мүшәһидә олунмур. Бурада анчаг сәһәр саатларында гуру маддәнин фаизинин артмасы нәзәрә чарпыр. Синк верилән вариантларда исә күнүн ахырында гуру маддәнин фаизи контрола бәрабәр олур. Ән яхшы нәтичә мис вә манган верилән вариантларда көрүнүр. Бу элементлэрин тә'сири нәтичәсиндә ахшам саатларында һүчәйрә ширәсиндәки гуру маддәнин фаизи хейли артыр.

Микроэлементлэрин тә'сири нәтичәсиндә бугда биткисинин ашағы температурага гаршы давамлылығынын артмасы, ола билсин ки, онла-

рын мөһкәмләмиш һүчейрәләрдә баш верән мұхтәлиф физиоложи просесләре тә'сир этмәләри илә изаһ олунур, йә'ни пайыз мүддәтиндә фотосинтез просесинин сүр'әти артыр вә лазыми мигдарда пластики маддәләр топланыр, сонра ярым вә бисахаридләр парчаланыр, азотлу маддәләрин чеврилмәси башлайыр, бу да зүлалли маддәләрин мигдарынын азалмасы вә онларын парчаланмасында әмәлә кәлән мәһсулла-рын топланмасы илә мұшайнәт олунур, йә'ни мүрәккәб зүлаллар даһа бәсит вә даһа давамлы маддәләре парчаланыр, плазманын өзлүлүйү артыр, тохумларда олан үмүми суюн мигдары азалыр вә һүчейрәләрин сусахламаг габилийәти артыр, һүчейрәнин сусахламаг габилийәтинин артмасы исә сулукарбон вә зүлал мәншәннә малик олан гидрофил хол-лондләрин мигдарынын артмасы илә изаһ олунур.

Әкинчилик Институту

Алынмышдыр 18. I 1957

Н. Д. Рзаев

Влияние некоторых микроэлементов на зимостойкость пшеницы в условиях Азербайджана

РЕЗЮМЕ

Изучение методов повышения устойчивости растений к неблагоприятным климатическим условиям среды представляет большой теоретический и практический интерес.

В зимний период выпадение растений от действия низких температур и других неблагоприятных условий этого периода, в особенности в бесснежные годы, приводит к сильному изреживанию посевов зерновых культур и снижению урожая.

Чтобы вынести различные зимние невзгоды, растения перед переходом на зиму должны закаливаться. Процесс закаливания связан с изменениями в физиологическом состоянии протопласта клеток, и подготовка к зиме является комплексом многих сложных физиологических и биохимических процессов.

Изменения, происходящие в растительных клетках в процессе закаливания, осуществляются, безусловно, климатическими условиями осеннего периода и условиями почвенной среды. Для этих изменений большое значение должны иметь, прежде всего, элементы минерального питания растений. Недостаток того или другого элемента минерального питания приводит к функциональному расстройству растительного организма, в результате чего происходит нарушение физиологических процессов, и это, в свою очередь, вызывает снижение зимостойкости растений. Установлено, что путем воздействия на растения через почву можно в значительной мере повлиять на их зимостойкость. Поэтому для благополучной перезимовки озимых хлебов необходимо применение сложного комплекса агротехнических мероприятий, а в этом комплексе основное внимание должно уделяться минеральным удобрениям.

В основном под зерновые культуры применяются только азотные фосфорные и калийные удобрения, об их влиянии на зимостойкость озимых культур имеются противоречивые данные.

В настоящее время доказана необходимость для растений целого ряда микроэлементов, которые, входя в состав различных ферментов, витаминов и других органических соединений, активно участвуют в процессах обмена веществ. Действие микроэлементов на различные

физиологические процессы еще полностью не изучено. В литературе имеются отрывочные данные о положительном влиянии некоторых микроэлементов на зимостойкость озимых зерновых культур, но эти работы не могут характеризовать значение отдельных микроэлементов в повышении зимостойкости этих культур.

С целью изучения действия некоторых микроэлементов на зимостойкость различных сортов пшеницы в условиях Азербайджана в течение трех лет нами проводился ряд опытов на территории Карабахской зональной опытной станции Института земледелия. Для опыта были взяты сорта Севиндж, Джафари, Гибрид 186 и Шарк, которые высевались в полевых условиях.

Из микроэлементов применялись бор, марганец, медь и цинк.

Изучалось влияние микроэлементов на количество перезимовавших растений, на содержание воды в тканях, на концентрацию клеточного сока и на морозоустойчивость. Количество перезимовавших растений учитывалось на определенных площадях, содержание воды в тканях определялось высушиванием растений при температуре 100—105°C; концентрация клеточного сока — рефрактометрическим методом, а морозоустойчивость — промораживанием растений в холодильной камере.

Полученные данные показывают, что микроэлементы в зимний период в определенной степени вызывают повышение устойчивости растений к неблагоприятным климатическим условиям внешней среды, повышается количество перезимовавших растений, в зимний период в тканях уменьшается содержание общей воды, увеличивается процент сухого вещества в клеточном соке, повышается устойчивость растений к низким температурам; при промораживании растений в холодильной камере количество погибших растений уменьшается: под действием меди — на 33,4%, марганца — 26,7%, бора — 20,0% и цинка — 26,6%.

Повышение устойчивости пшеницы к низким температурам, по-видимому, объясняется действием микроэлементов на различные физиологические процессы, происходящие в закаленных клетках, а именно: в осенний период происходит усиленный фотосинтез и накапливается достаточное количество пластических веществ; затем происходит распад поли- и дисахаридов, происходит превращение азотистых веществ; это сопровождается уменьшением количества белков и накоплением продуктов их распада, т. е. более сложные белки переходят в более простые и более устойчивые, повышается вязкость плазмы, происходит уменьшение количества свободной воды и усиление водоудерживающей способности клеток; последнее объясняется увеличением количества гидрофильных коллоидов как углеводного, так и белкового происхождения.

ҺЕЛМИНТОЛОКИЯ

С. М. ƏСƏДОВ

АЗƏРБАЙЧАНДА БИРГУЗЛУ ДƏВƏНИН (*Camelus dromedarius*
L., 1758) ҺЕЛМИНТ ФАУНАСЫНЫН ƏЙРƏНИЛМƏСИНƏ ДАИР

(Азəрбайжан ССР ЭА академики А. Н. Державин тəрəфиндən тəгдим əдилмишдир)

Азəрбайжанда ики нєв хэм биргузлу, хэм дə икигузлу дəвə сахла-
ныб артырылыр.

Мəмəлилəрини кəйшəйєнлєр групуна анд олан бу хейванларын рес-
публикамызда хелминт фаунасы хаггында хелминтологи эдəбийятда
8 нєвдєн ибарət бир сиягыдан башга (З. А. Раевская вə Н. В. Бадан-
нин [1]) хеч бир əлавə мə'лумат йохдур. Һəмин сиягынын орталыга
чыхмасы тарихи исə белəдир: 1930-чу илдə Азəрбайжан эразисиндə
проф. А. М. Петровун рəхбєрлийи алтында ишлəмиш 85-чи Иттифаг
хелминтологи экспедисиясы заманы Бакы шəхəri əтрафындан бир
дəвə ярылыб тəдгиг əдилмишдир ки, нəтичədə йыгылан хелминт кол-
лексиясы проф. А. М. Петров тəрəфиндєн тəйин əдилмəк үчүн
З. А. Раевская верилмиш, о исə материалда олан хелминтлєри тəйин
эдэрək онларын сиягысыны 1933-чу илдə Н. В. Баданин илə бирликдə
чап этдирдийи эсəрдə кєстєрмишдир.

Һəмин сиягыда ашагыдакы нєвлєр вардыр.

1. *Trichostrongylus probolurus*,
2. *Tr. colubriiformis* (= *Tr. instabilis*),
3. *Tr. vitrinus*,
4. *Camelostongylus mentulatus* (= *Ostertagia mentulata*),
5. *Trichocephalus skrjabini*,
6. *Tr. ovis*,
7. *Oesophagostomum venulosum*,
8. *Echinococcus granulosus*.

Тəссүф ки, нə проф. А. М. Петров, нə дə З. А. Раевская Һəмин
дəвəнин хансы нєвə анд олдуғуну кєстєрмишлєр.

Белəликлə, дəвəнин Азəрбайжанда хелминт фаунасы хаггында юха-
рыда кєстєрилєн мə'луматдан башга, əлимиздə хеч бир материал
йохдур. Һалбуки паразит гурдлар, башга кəйшəйєнлєрдə тєрəтдик-
лєри кими, дəвəлєрдə дə ағыр вə чох заман зүмлə нəтичəlєнєн гурд
хəстəликлєри тєрədə билир.

Бундан башга, дэвэләрдә паразитлик эдән һелминтларин чоһу дикәр кейшәйәнләрдә, хусусилә гарамалда, даварда, һабелә вәһши яшайн кейшәйәнләрдә дә паразитлик эдә билир. Үмумийәтлә кейшәйәнләрин һелминт фаунасы һаггында там мәлумат элдә әтмәк, дэвэләрдә баш верән гурд хәстәликләри илә мүбаризә апармаг вә һәмчинин мәһсулдар мал-гаранын гурд хәстәликләринә гаршы сәмәрәли мүбаризә тәдбирләри ишләйиб һәятә кечирмәк мәгсәдилә дэвэләрин дә һелминт фаунасы әтрафлы сурәтдә өйрәнилмәлидир.

Буна кәрәдир ки, Азәрбайжан ССР ЭА Зоолокия Институту тәрәфиндән кейшәйәнләрин һелминт фаунасынын өйрәнилмәси заманы дэвэләрин дә һелминт фаунасынын өйрәнилмәси нәзәрдән гачырылмамышдыр. Бу мәгсәдлә 1954-чү илин декабр айында Бакы әт комбинатында биргузлу дэвә нөвүнә мәнсуб олан 3 дэвә ярылыб һелминтоложи тәдгигатдан кечирилмишдир.

Сыра №-си	Һелминтин ады	Бизим тәдгигатымыза кәрә Минкәчевир совхозу		Рәевская кәрә, 1933, Абшерон
		йолухмуш дэвэләри сайы	йолухманын интенсиивлиги	
1	<i>Dicrocoelium lanceatum</i> Stiles et Hassal, 1896	2	93—217 ¹	—
2	<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786)	2	1—2	+
3	<i>Camelostrongylus mentulatus</i> (Raill. et Henry, 1909)	1	5	+
4	<i>Capillaria bovis</i> (Schnyder, 1906) Ransom, 1911	2	1—3(1; 3) ²	—
5	<i>Cooperia oncophora</i> (Raill., 1898) ² Ransom, 1907	1	2—135	—
6	<i>Cooperia zurnabada</i> Antipin, 1931	3	1—18	—
7	<i>Dictyocaulus cameli</i> (Boiev, 1951)	3	3—11(3,8) ²	—
8	<i>Haemonchus contortus</i> (Rud., 1803) Cobb., 1898	1	1	—
9	<i>Marshallagia marshalli</i> (Ransom, 1907) Orloff, 1931	1	1	—
10	<i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rudolphi, 1809) Raill. et Henry, 1913	1	3(1; 8) ²	+
11	<i>Trichocephalus ovis</i> (Abildgaard, 1795)	2	2—24(11; 13) ²	+
12	<i>Trichocephalus skrjabini</i> Baskakov, 1924	2	13(7; 6) ²	+
13	<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold, 1879)	1	1	—
14	" <i>capricola</i> Ransom, 1907	1	1	—
15	" <i>colubriformis</i> (Giles, 1892)	3	563—1124	+
16	" <i>probolurus</i> (Raill., 1896) Looss, 1905	3	4—15	+
17	" <i>Skrjabini</i> Kalantarjan, 1928	1	4	—
18	" <i>vitrinus</i> Looss, 1905	3	19—101	+

¹ гермофродит фәрдләр

² Говуглар

³ Мө'таризә габагында әркәк вә дишиләрин үмуми сайынын дәйишилмә һәдләри, мө'таризә ичәрисиндә исә биринчи рәгәмлә әркәкләрин, икинчи рәгәмлә дишиләрини максимал сайы кәстәрилмишдир. Галан рәгәмләрлә ялныз әркәкләрин сайы верилмишдир.

Бу дэвәләр, чоһ гоча вә ишә ярамаз оллуғларына кәрә кәсилмәк үчүн Минкәчевир гоюнчулуг совхозундан („28 Апрель“) әт комбинатына кәндәрилмишди.

Акад. Скрыбинин там һелминтоложи ярма методу илә һәмин дэвәләрин ярылыб тәдгиг әдилмәси нәтичәсиндә 15 һелминт нөвү ашкара чыхарылмышдыр. Рәевскаянын тә'йин әтдийи нөвләрин биргузлу вә икигузлу дэвәләр үчүн үмуми олдуғуну нәзәрә алмагла, о нөвләри дә шәрти олараг биргузлу дэвәйә анд нөвләр һесаб әтсәк, о заман Азәрбайжан әразисиндә сахланан биргузлу дэвә үчүн 18 һелминт нөвүнү кәстәрмәк олар (чәдвәлә бах).

Кәстәрилән дэвәләрдән биринин 7, о биринин 13, үчүнчүсүнүн исә 14 һелминт нөвү илә йолухмасы ашкара чыхарылмышдыр.

Чәдвәлдән көрүндүйү кими, 8 һелминт нөвүнүн һәрәси ялныз бир дәфә (бир дэвәдә), 5 һелминт нөвүнүн һәрәси 2 дәфә (2 дэвәдә), 5 нөв һелминт исә тәдгиг әдилмиш дэвәләрин үчүндә тапылмышдыр. Ярылмыш дэвәләрин сайча кифайәт гәдәр олмамасына бахмаяраг, әлә бу рәгәмләрә әсасән дә демәк олар ки, *Cooperia oncophora*, *C. zurnabada*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Tr. probolurus* вә *Tr. vitrinus* нөвләри даһа чоһ яйылмыш нөвләр һесаб олуна биләр. Бә'зи нөвләр—*Dicrocoelium lanceatum*, *Echinococcus granulosus*, *Capillaria bovis*, *Dictyocaulus cameli*, *Trichocephalus ovis* нисбәтән кениш яйылмыш нөвләрдәндир. Галан нөвләри исә аз тәсадүф әдилән нөвләр һесаб әгмәк олар.

Тәдгиг әдилмиш дэвәләрдә лентшәкилли гурдларын олмамасынын дэвәләрин чоһ яшлы олмасы илә изаһ әтмәк олар, чүнки *Anoplocephalidae* фәсиләсиндән олуб кейшәйәнләрдә паразитлик эдән лентшәкилли гурдлар әсас ә'тибарилә чаван һейванлара хас олан гурдлардыр. Бундан башга чәдвәлдәки сияһыдан айдын олур ки, һәмин дэвәләрдә соручу гурдлардан анчаг *Dicrocoelium lanceatum* тапылмыш, даһа зәрәрли олан *Fasciola hepatica* исә тапылмамышдыр. Тамамилә гураг отлаг саһәси олан „28 Апрель“ гоюнчулуг совхозунун әразисиндә һәмин соручу гурд үчүн аралыг саһиб һесаб әдилән *Galba truncatula* илбизинин олмамасынын нәзәрә алсаг бунун сәбәби айдын олар. *Cooperia* нөвләринин вә һабелә *Capillaria bovis* вә бә'зи дикәр нөвләрин дэвәдә гейд әдилмәси дә чоһ марағлыдыр.

Гейд әтмәк ләзымдыр ки, тапылмыш һелминтоложи материал һәм кейфийәт вә һәм дә кәмийәт чәһәтчә анализ әдилмишдир. Белә ки, *Trichostrongylidae* фәсиләсиндән олан гурдларын әркәкләринин һамысы, галан сағ гурдларын исә тапылмыш әркәк вә дишиләри морфоложи чәһәтчә бир-бир тәдгиг әдилмиш вә мүмкүн олдуғча һәр бир гурд нөвүндән 5 фәрддән аз олмага шәртилә өлчү кәтүрүлмүшдүр. Әкәр әйни бир дэвәдә мүййән гурд нөвү бағырсағын бир нечә һиссәсиндә тапылмышса, бу һиссәләрин һәр бириндән тапылан фәрдләр айрыча олараг өйрәнилмишдир.

Белә бир тәдгигат нәтичәсиндә дэвәдә тапылмыш нөвләрин истәр гурулуш әләмәтләриндә вә истәрсә дә өлчүләриндә бә'зи хусусийәтләр нәзәрә чарпымышдыр.

Бу хусусийәтләр һаггында тәдгигат әдилмиш кейшәйәнләрин һамысындан тапылмыш материалы әһәтә эдән үмуми әсәрдә сөйләмәйн ләзым билдийимиз үчүн бурада бу барәдә данышмаячағыг. Үмуми әсәрдә кәстәрдикдә исә мүгайнсә үчүн материал даһа чоһ олачағындан дэвәләр үзрә әлдә әдилмиш мәлуматын әһәмийәти дә чоһ олар.

Зоолокия Институту

Алынмышдыр 11. II 1957

ӘДӘБИЙАТ

1. Рәевская З. А. и Баданин Н. В. Глистные инвазии верблюдов и борьба с ними. Изд. Сельхозгиз, М.-Л., 1933.

К изучению гельминтофауны одnogорбого верблюда (*Camelus dromedarius* L., 1758) в Азербайджане

РЕЗЮМЕ

В Азербайджане разводятся оба вида верблюдов: одnogорбый и двугорбый. Однако до настоящего времени гельминтофауна, а также гельминтозы этих животных остаются почти неизученными. Между тем верблюды, как представители жвачных животных, куда, кроме них, входят овцы, козы, крупный рогатый скот и другие виды продуктивного скота, одинаково заражаются общими для всех жвачных гельминтами и порой терпят большой урон от некоторых гельминтозов, вызывающих у них серьезные глистные заболевания, часто заканчивающиеся смертью больных животных.

По литературе известно единственное сообщение З. А. Раевской [1], которая в переданном ей гельминтологическом материале от одного верблюда из окр. Баку, вскрытого в 1930 г., 85-й Союзной гельминтологической экспедиции, работавшей под руководством проф. А. М. Петрова, определила 8 видов гельминтов: *Trichostrongylus probolurus*, *Tr. colubriiformis* (= *Tr. instabilis*) *Tr. vitrinus*, *Camelostongylus mentulatus* (= *Ostertagia mentulata*), *Trichocephalus skrjabini*, *Tr. ovis*, *Oesophagostomum venulosum* и *Echinococcus granulosus*.

К сожалению, в приведенной работе нет указания о видовой принадлежности вскрытого верблюда.

Автором настоящей статьи в декабре 1954 г. на Бакмясокомбинате вскрыты 3 одnogорбых верблюда, поступившие в комбинат из овцевосхоза им. 28 Апреля, расположенного на территории Евлахского района Азербайджана. Верблюды были сданы для убоя на мясо как очень старые и непригодные для работы.

У вскрытых верблюдов автор констатировал паразитирование 15 видов гельминтов. Учитывая общность видового состава гельминтов обоих видов верблюдов и относя из этих соображений отмеченные З. А. Раевской гельминты к одnogорбому верблюду, автор приводит список 18 видов гельминтов одnogорбого верблюда (см. таблицу); первая графа (после названий видов) показывает число зараженных верблюдов из трех вскрытых; во второй графе приведена интенсивность инвазии по каждому виду, причем цифры, помеченные единицей, показывают колебания численности гермофродитных червей, двойкой отмечены пузыри, тройкой—пределы колебания общего числа самцов и самок (перед скобкой); самцы—первая цифра в скобках и самки—вторая цифра в скобках.

ЗООЛОГИЯ

М. Н. СУЛТАНОВ

К ВОПРОСУ О ЯДОВИТЫХ ЗМЕЯХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР (ПО НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. Н. Державиным)

Важность изучения ядовитых змей особенно возросла в настоящее время при освоении целинных и залежных земель не только степных, но и предгорных местностей.

Как известно, ядовитые змеи обитают, главным образом и больше всего, на необработанных участках земли, откуда нередко проникают на возделанные поля и в населенные пункты.

Нахичеванская АССР изобилует ядовитыми и неядовитыми змеями. До настоящего времени из ядовитых змей выявлены степная гадюка, гадюка Радде и гюрза. Из них наиболее опасной для человека и в равной степени для домашних и сельскохозяйственных животных является гюрза *Vipera lebetina*.

В разгар сельскохозяйственных работ по Нахичеванской АССР ежегодно насчитывается более 50—60 случаев укусов змеями людей. По существу, укусы змей являются биологическим видом сельскохозяйственного травматизма с весьма серьезным клиническим течением, иногда заканчивающимися смертельным исходом.

Лечение больных, укушенных змеями, с древнейших времен было нерациональным (прижигание каленым железом, проведение насечки, наложение перетяжек и т. д.), что вызывало высокую смертность и вековой страх перед змеиным укусом.

Только современная медицина в Советском Союзе изготовила лечебную противозмеиную сыворотку, дающую прекрасный результат при лечении как людей, так и сельскохозяйственных животных.

Наши наблюдения над 81 больным, укушенным змеями, показали, что применение противозмеинной сыворотки "антигюрза" даже при крайне тяжелых случаях не только спасло больным жизнь, но и вернуло полную трудоспособность.

Вопрос о распространении змей по микроландшафтам мало изучен, но он является весьма важным и ценным с научной точки зрения. От укусов ядовитых змей погибают такие животные, как буйволы, верблюды и т. п., не говоря уже о мелком рогатом скоте (овцы и козы).

Недостаточно изучена также биология ядовитых змей, что не менее важно в условиях пересеченной гористой местности, где микро-

климатические условия, особенно температура, благоприятные для хладнокровных вообще, а для змей в особенности, сильно изменчивы.

Следует отметить, что змеи приносят некоторую пользу, уничтожая сельскохозяйственных вредителей, грызунов—передатчиков ряда опасных болезней человеку и домашним животным. Однако наличие ядовитых змей, представляющих серьезную опасность для людей и домашних животных, сводит их полезность на нет.

Культурная деятельность человека при освоении новых земельных участков приводит к значительному уменьшению численности ядовитых змей.

Одним из эффективных методов уничтожения ядовитых змей является систематическое их истребление, чему способствует принцип вознаграждения за убитую ядовитую змею. Мы считаем, что в Азербайджане, включая и Нахичеванскую АССР, необходимо восстановить этот принцип, действовавший до Великой Отечественной войны. С другой стороны, необходимо обеспечить животноводческие районы достаточным количеством противозмеиной сыворотки.

Еще Кальметт, в 1896 г. впервые получивший во Франции лечебную противозмеиную сыворотку, указал, что яд змеи одного и того же вида, но из различных ландшафтных зон, отличается, а поэтому и противозмеиная сыворотка должна готовиться из яда змей данной ландшафтной зоны. Это диктует необходимость возобновления в Азербайджане производства лечебной противозмеиной сыворотки из яда местных змей с учетом ее потребности.

Животный мир Нахичеванской АССР очень разнообразен. Этому способствуют своеобразный климат, сильно пересеченная поверхность, создающие благоприятные условия для повсеместного обитания.

Изучение как герпетофауны, так и вообще животного мира республики начато еще в начале XIX в., однако до сего времени в отношении некоторых представителей этого мира оно еще не закончено. Необходимо также основательно исследовать особенности их географического распространения, биологии и экологии.

Нахичеванская
городская больница

Поступило 10. II 1957

М. Н. Султанов

Азербайджан ССР-ин (Нахчыван МССР үзрэ) зәһәрли иланлары

ХҮЛАСЭ

Нахчыван МССР-ин эразисиндә зәһәрсиз иланларла бәрабәр чохлу мигдарда зәһәрли иланлар яшайыр. Бурада зәһәрли иланларын һәләлик 3 нөвү мүййән әдилмишдир. Бунлардан инсан вә кәнд тәсәррүфат һейванлары үчүн ән горхулусу күрзә илан *Vipera lebetina* һесаб олунур.

Кәнд тәсәррүфат ишләринин башламасы илә әлагәдар оларат Нахчыван МССР-ин бүтүн районларында һәр ил 50—60 илан дишләмә һадисәси мүшәһидә әдилир. Иланын дишләмәси заманы хәстәлик чох ағыр кедәрәк бә'зән мүхтәлиф әдиллик вә я өлүмлә белә нәтичәләнир. Одур ки, биз иланын дишләмәсини кәнд тәсәррүфат травматизминин биоләжи нөвү адландырмағы дүзкүн һесаб әдирик.

Һәлә ән гәдим заманлардан бәри тәтбиг олунан мүаличә тәдбирләринин сәмәрәсиз олдуғуна кәрә, чохлу инсан өлүмү, инсанларда илан дишләмәйә гаршы тарихи горхуя сәбәб олмушдур.

Биз илан дишләмиш 81 хәстәнин мүаличәсини „күрзә иланы зәһәринә гаршы“ зәрдаб тәтбиг әтмәклә бөйүк мүвәфғәгийәт әлдә әдәрәк өлүм һадисәләрини йох дәрәчәсинә чатдырмаға наил олдуғ.

Зәһәрли иланларын мәнв әдилмәси бөйүк әһәмиyyətә маликдир. Шүбһәсиз ки, хам торпаглардан истифадә әтмәклә минләрлә иланларын өлмәсинә сәбәб олуруг. Лакин бу тәдбир там мәнвә илә гәнаәтбәхш дейил. Бу мәгсәдлә даһа әлвәришли тәдбир, өлдүрүлмүш һәр бир илан үчүн һәр бир шәһәр вә районларда мүкафат тә'йин әтмәкдир. Бөйүк Вәтән мүһарибәсинәдәк Совет Иттифағында тәтбиг олунан бу тәдбирин енидән бәрпа олунмасы вахты чохдан чатмышдыр.

Эйни заманда гейд әтмәк лазымдыр ки, бу хәстәләрин мүаличәсиндә еканә спесифик мүаличә тәдбири илан зәһәринә гаршы зәрдабын тәтбигидир. Бу зәрдабы илк дәфә 1896-чы илдә тәклиф әдән Калметт гейд әтмишдир ки, мүхтәлиф ландшафт саһәсиндә яшayan әйни нөвлү илан зәһәриндән һазырланан зәрдаб мүаличә тә'сиринә кәрә бири-бириндән фәргләнир. Бүтүн бунлар биздән ерли иланлардан илан зәһәринә гаршы зәрдабын һазырланма ишини тә'хирәсалымадан бәрпа әтмәйи тәләб әдир. Бу мәгсәдлә илан дишләмиш адамларын мүаличәси илә бәрабәр кәнд тәсәррүфат һейванларына олан әһтият нәзәрә алынмалыдыр.

Бунларла янашы оларат гейд әтмәк лазымдыр ки, һәлә бу вахтадәк бөйүк мүхтәлифлиә малик олан Нахчыван МССР-ин һейванат аләми лазыми гәдәр өйрәнилмәмишдир. Буну гейд әтмәк кифайәтдир ки, һәлә XIX әсрдән башланмыш олан бу мәсәлә индийәдәк тамамланмамышдыр. Белә ки, онларын чоғрафи яшайыш шәранти, биолокия, зоолокия вә бир сыра башга хүсусийәтләри әтрафлы өйрәнилмәмишдир.

Бизә әлә кәлирки, чохдан вахты чатмыш вә чох бөйүк әһәмиyyətә малик олан бу мәсәләләр тә'хирә салынмадан яхын кәләчәкдә мүтәхәссисләр тәрәфиндән әтрафлы өйрәниләчәкдир.

Н. М. АХМЕДОВ

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЫШЦЫ НЕКОТОРЫХ ПОРОД И ГРУПП ОВЕЦ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ф. А. Меликовым)

Гистологическое исследование мяса имеет важное значение для сравнительной характеристики мясо-сальных качеств той или иной породы и группы овец.

Как известно, величина диаметра мышечных волокон является одним из показателей мяса, так как мясо с мелковолокнистым строением более нежно, вкусно и питательно, чем крупноволокнистое.

Изучению гистологического строения мышечной ткани посвящен ряд работ [1—8], и установлено, что на диаметр мышечной ткани имеют огромное влияние пол, возраст, порода и степень упитанности животного.

К сожалению, в Азербайджане подобные исследования не проводились, не изучена также гистологическая структура мышц местных пород овец и их помесей с тонкорунными баранами.

Работая под руководством акад. Ф. А. Меликова по изучению мясо-сальных качеств овец пород советский меринос, карабах, помеси (меринос × карабах)¹, тощехвостых и выводимой новой породной группы полутонкорунных жирнохвостых, мы исследовали также гистологическую структуру мышц и распределение в них жировой ткани.

Материал для микроскопического изучения мышечных волокон был взят от типичных животных, отобранных по полу, возрасту, живому весу и степени упитанности.

Пробы брались тотчас после забоя из одного и того же участка, т. е. со спины (длиннейшей мышцы спины—*m. longissimus dorsi*), и фиксировались в 10% растворе формалина в течение одних суток, а затем сохранялись в 5% растворе формалина.

Срезы готовились на замораживающем микротоме в двух направлениях—поперечном и продольном (толщиной 30—40 м), окрашивались гематоксилин-суданом III и заключались в глицерин-желатин.

Такая обработка срезов дала возможность изучить жировые элементы в мышце.

¹ В дальнейшем (М × К)

В каждом случае мы измеряли диаметр 20—25 волокон в 2—3 участках пробы под микроскопом; затем, на основании полученных данных, вычисляли средний диаметр мышечных волокон.

Характерные участки гистологических срезов мышц были сфотографированы в одних увеличениях: окуляр 7, объектив 8.

Мы поставили перед собой цель—выяснить межпородные различия по диаметру мышечных волокон и распределению в них жировой ткани в зависимости от пола и степени упитанности животного.

Сравнение средних диаметров мышечных волокон изучаемых нами пород и групп овец дается в таблице.

Порода	Пол	Упитанность					
		жирная		вышесредняя		средняя	
		Диам. мышечных волокон, μ		Диам. мышечных волокон, μ		Диам. мышечных волокон, μ	
		средн.	колебание	средн.	колебание	средн.	колебание
Советский меринос	валухи	34,7	25,5 — 56,6	33,4	23,3 — 56,6	30,8	20,2 — 45,4
	матки	35,0	25,5 — 56,6	34,1	22,2 — 55,0	32,2	20,2 — 52,4
Карабах	валухи	30,3	23,2 — 52,4	29,8	20,3 — 45,4	28,0	19,5 — 45,5
	матки	31,8	20,2 — 52,4	30,1	20,3 — 52,4	29,5	19,5 — 47,3
Помеси (К×М)	валухи	33,7	23,3 — 56,6	32,2	23,3 — 52,4	29,4	19,5 — 45,4
	матки	33,8	25,2 — 56,6	32,8	23,2 — 51,3	32,1	20,2 — 53,5
Выводимая новая породная группа	валухи	32,2	20,3 — 52,4	31,4	20,4 — 52,1	28,6	20,2 — 45,4
	матки	32,8	25,5 — 56,4	32,4	23,3 — 52,4	30,3	20,2 — 45,4

Сравнивая диаметр мышечных волокон валухов и маток изучаемых пород одинаковой упитанности, мы можем отметить, что во всех случаях у валухов в возрасте полутора лет мышечные волокна оказались тоньше, чем у взрослых маток.

Как видно из данных, приведенных в таблице, диаметр мышечных волокон у валухов и маток породы советский меринос оказался большим, чем волокон мышц у других пород и групп овец в одной и той же степени упитанности.

Валухи и матки породы карабах в отношении диаметра мышечных волокон имели лучшие показатели, следовательно, мышцы овец этой породы характеризуются мелкими волокнами, что весьма вероятно объясняется малым отложением жира в мускулах у этих овец. Полученные данные показывают, что между помесями (М×К) и выводимой новой породной группой наблюдается заметная разница в диаметре мышечных волокон, так как волокна мышц у овец новой породной группы несколько мельче, чем волокна помесей (М×К), и полностью совпадают с диаметром мышечных волокон у овец карабахской породы.

Волокна мышц помесей (М×К) по диаметру занимают среднее положение между группами карабах и советский меринос.

Из данных таблицы и микроснимков усматривается, что с повышением упитанности животного несколько увеличивается диаметр мышечных волокон, а также толщина отдельных мышечных пучков.

Увеличение диаметра мышечных волокон с повышением упитанности отмечается также у английских мясных овец [2], гиссарских овец [7], тонкорунных и алайских курдючных овец [6] и др.

По данным О. С. Сейдахметова [6], диаметр мышечных волокон тонкорунных овец (порода не указана) в среднем составляет: у валухов полутора лет при жирной упитанности—33,1, вышесредней—32,5, средней—29,7 μ , у маток соответственно 34,7; 33,7; 31,5 μ ; алайских курдючных овец: у валухов—31,3; 29,5; 26,0 μ , у маток—31,7; 31,7; 29,8 μ . Автор на основании полученных им данных приходит к общему выводу, что тонкорунные овцы, по сравнению с алайскими курдючными, при одинаковых поле и возрасте, обладают более толстыми мышечными волокнами.

Изучение срезов мышц позволило нам установить некоторые особенности гистологической структуры мышц подопытных животных.

На микроснимках (рис. 1—8) очень ярко выражена разница в толщине пучков и волокон мышц изучаемых пород и групп животных.

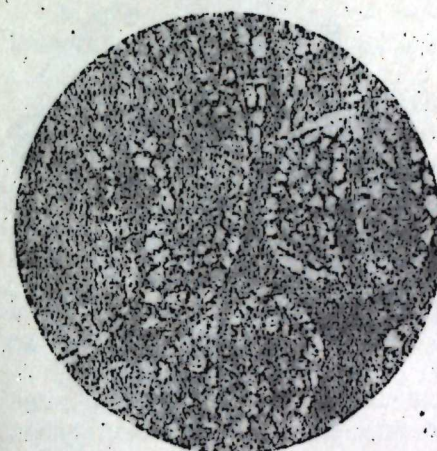


Рис. 1

Поперечный разрез мышцы валухов породы советский меринос



Рис. 2

Продольный разрез мышцы валухов породы советский меринос

Пучки мышечных волокон сами по себе имеют различную толщину в данной мышце, но, кроме того, их размер в определенной степени зависит от породы пола и степени упитанности животного. Однако размер пучков в мышцах различных пород овец, кроме изложенных причин, может зависеть от величины и количества мышечных волокон, входящих в их состав.

Размер пучков является одним из весьма важных признаков мясности и имеет большое значение для вкусовых качеств мяса. Чем тоньше пучок, тем лучше мясо. Разница в толщине пучков, связанная с различием породы овец, показана на рисунках.

При сравнении рисунков можно наблюдать, что пучки мышц породы советский меринос оказались несколько более крупными по сравнению со всеми остальными породами; затем следуют овцы выводимой новой породной группы, помеси (М×К) и, наконец, порода карабах.

Процентное содержание жира внутри мышцы определялось нами химическим путем.

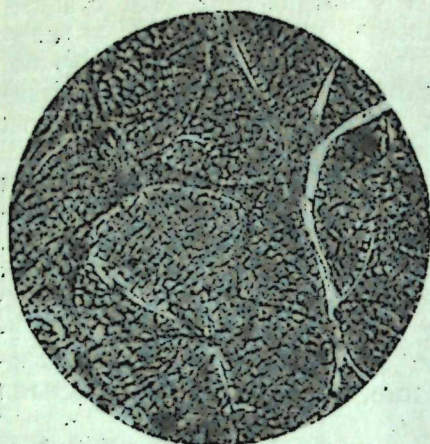


Рис. 3

Поперечный разрез мышцы валухов породы карабах

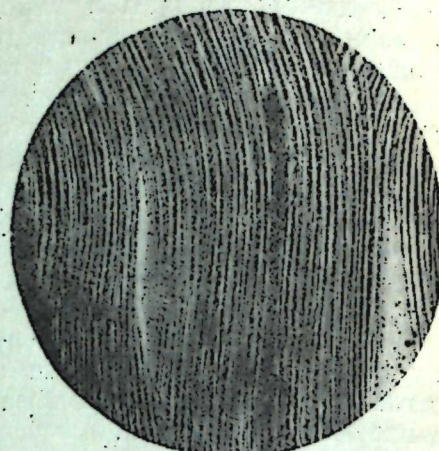


Рис. 4

Продольный разрез мышцы валухов породы карабах

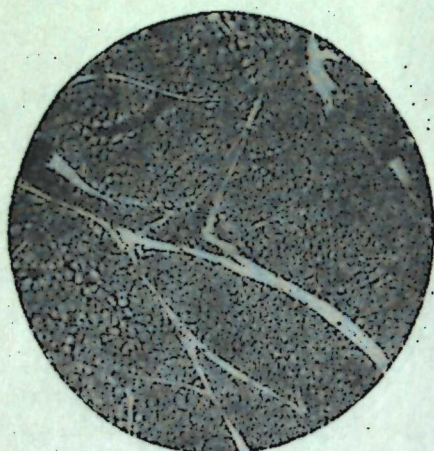


Рис. 5

Поперечный разрез мышцы валухов помеси (МХК)

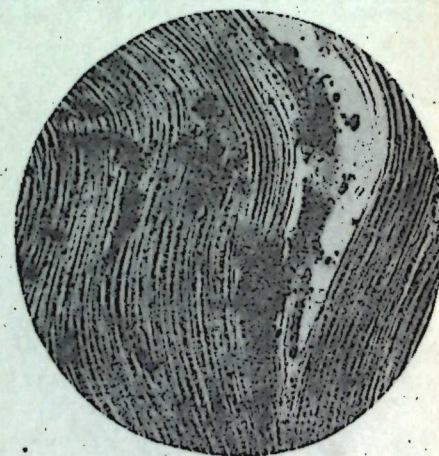


Рис. 6

Продольный разрез мышцы валухов помеси (МХК)

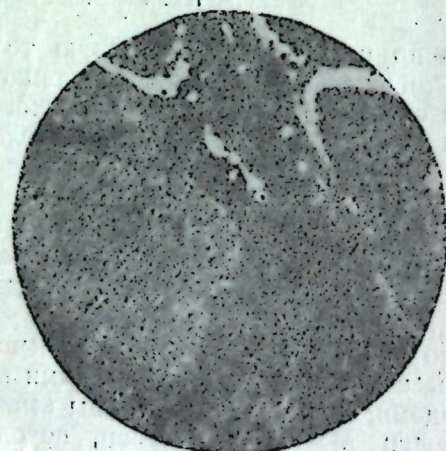


Рис. 7

Поперечный разрез мышцы валухов, выводимой новой породной группы



Рис. 8

Продольный разрез мышцы валухов выводимой новой породной группы

Мы изучали также развитие межпучковой жировой ткани, которое обуславливает мраморность мяса. Следовательно, мраморность в значительной степени сказывается на нежности мяса, так как эластичность соединительной ткани при отложении мраморного жира уменьшается.

В результате гистологического исследования нами выяснено, что в мышцах разных пород и групп овец одинаковой упитанности распределение жировых включений носит различный характер, так как в мышцах одной породы их больше и они крупнее, других—меньше и мельче.

При сравнении поперечных и продольных срезов мышц подопытных животных установлено, что мышцы овец выводимой новой породной группы и породы советский меринос имеют больше жировых прослоек, чем мышцы породы карабах и помесей (МХК).

Таким образом, в мышцах овец выводимой новой породной группы и породы советский меринос жировая ткань расположена равномерно между мышечными пучками и отдельными мышечными волокнами, что, несомненно, должно отражаться положительным образом на вкусовые качества мяса.

Жировая ткань слабее всего выражена в мышцах овец породы карабах. Это, очевидно, объясняется отложением жира у этих овец преимущественно в хвосте. По мраморности мяса помеси (МХК), при сравнении их с группами советский меринос и карабах, занимают промежуточное положение (см. рис. 1—8).

Установлено, что у изучаемых пород мраморность мяса более развита у валухов в возрасте полутора лет, нежели у старых маток. Однако в одном отношении наметилась очень резкая разница, а именно: мраморные прослойки у валухов были более грубыми, чем у маток, так у первых жир распределяется толстыми прослойками между мышечными пучками, в то время как у вторых он встречается в меньшем количестве.

Исходя из изложенного, мы можем отметить, что полученные нами результаты по изучению гистологической структуры мышц и распределению жировой ткани в мышцах полностью совпадают с оценкой мяса по данным химического анализа органолептической оценки и дегустиации мяса.

Полученные данные позволяют нам прийти к общему заключению:

1. Толщина мышечных волокон увеличивается с повышением упитанности животного и положительным образом отражается на вкусовых качествах мяса.

2. Мясо породы советский меринос, по сравнению со всеми остальными породами, оказалось грубоволокнистым, пучки волокон в мышце крупнее и жировая ткань между мышечными пучками и отдельными волокнами мышц развита хорошо.

3. Мышцы у породы карабах характеризуются мелкими волокнами и пучками, жировая ткань выражена слабее, чем у остальных пород и групп.

4. Мясо овец выводимой новой породной группы считается мелко-волокнистым, пучки мышечных волокон достаточно мелкие, хорошо развита жировая ткань между пучками и отдельными волокнами мышц, что характеризует его как весьма важное мясо с высокими питательными достоинствами.

5. Мериносно-карабахские тощехвостые помеси по всем показателям уступают овцам выводимой новой породной группы и в то же время занимают среднее положение между породами советский меринос и карабах.

6. У валухов в возрасте полутора лет диаметр мышечных волокон меньше, чем у старых маток; кроме того, жировая ткань у первых больше развита и распределяется толстыми прослойками, в то время как у вторых она встречается в меньшем количестве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глебина Е. И. Изменение мышечной ткани свиней при межпородном скрещивании. ДАН СССР, т. 82, № 2, 1952. 2. Джон Хэммонд. Рост и развитие мясности у овец. Сельхозгиз, 1937. 3. Кузнецов В. А. Мясная продуктивность туркменской каракульской овцы. Докт. диссертация. Ашхабад, 1951. 4. Кулешов П. Н. Избранные работы. Сельхозгиз, 1949. 5. Манербергер А. А. и Миускин Е. Ю. Технология мяса и мясопродуктов. М., 1949. 6. Сейдахметов О. С. Мясная продуктивность тонкорунных и алайских курдючных овец Киргизии. Канд. диссертация. Фрунзе, 1954. 7. Фарсыханов С. И. Возрастные изменения мясной и сальной продуктивности гиссарских овец. Канд. диссертация. Сталинабад, 1954. 8. Элленбергер В. и Траутманн А. Основы сравнительной гистологии животных. М.—Л., 1929.

Институт зоологии

Поступило 8. II 1957

Н. М. Әһмәдов

Бә'зи гоюн чинсләри вә группары эзэләсинин гистоложи тәдгигинә даир

ХУЛАСӘ

Мүхтәлиф гоюн чинсләри вә группарынын мүгайисәли әтлик кейфийәтинин өйрәнилмәсиндә эзәлә лифләринин вә онларын группарынын тәдгигинин бөйүк әһәмиийәти вардыр.

Тәчрүбәләр кәстәрмишдир ки, эзәлә лифләринин вә онларын группарынын бөйүк вә кичик олмасы әтин зәрифлийинә, дадына, гидалыг дәйәринә бөйүк тә'сир кәстәрир, белә ки, эзәлә лифләри вә онларын группары нә гәдәр зәриф олурса, әт дә бир о гәдәр дады вә гидалы олур.

Эзәлә лифләри вә лифләрин группарынын бөйүклүйүнә һейванын чинси, яшы, чинсийәти вә көклүк дәрәчәси кими амилләр дә бөйүк тә'сир кәстәрир.

Апардығымыз тәдгигат, ишиндә мәгсәд совет мериносу, Гарабаг чинсләри, мәләз вә ярадылмагда олан ярымзәриф юнлу, гуйруғу яғлы гоюн чинси группарынын әтлик кейфийәтини өйрәнмәклә бәрабәр, онларын эзәләләринин гистоложи гурулушуну вә яғ тохумаларынын эзәлә дахилиндә ерләшмәси (пайланмасы) дәрәчәсини өйрәнмәкдир.

Апардығымыз тәдгигат заманы мә'лум олмушдур ки:

1. Чаван яшлы (1,5 яшда) буругларын эзәлә лифләри вә онларын группары яшлы ана гоюнлара нисбәтән зәриф олмагла, онларда яғ тохумалары яхшы инкишаф әтмишдир.

2. Совет мериносу чинсинин эзәлә лифләринин вә онларын группарынын әйни бир көклүк дәрәчәсиндә олан бүтүн башга груп гоюнларын эзәлә лифләринә вә группарына нисбәтән кобуд олмасы мүшаһидә әдилмишдир.

3. Гарабаг чинсли гоюнларын эти зәриф эзәлә лифләрилә тәчһиз олунмагла бәрабәр, эзәлә лифләринин вә онларын группары арасында яғ тохумаларынын аз инкишаф әтмәси илә характеризә әдилир.

4. Ярадылмагда олан ени чинс группу гоюнларынын эзәлә лифләринин вә эзәлә группарынын диаметри, мәләз гоюнларынкына нисбәтән зәриф олмагла, Гарабаг гоюнлары эзәлә лифләринин диаметринә яхынлашыр.

5. Мәләз гоюнлар эзәлә лифләринин диаметринин бөйүклүйү, лифләрин вә эзәлә лифләри группарынын арасында яғ тохумаларынын инкишафы әламәтләри үзрә, Гарабаг вә совет мериносу чинсләри арасында кечид ер тутур.

6. Совет мериносу вә ени чинс группу гоюнларынын әтиндә яғ тохумасынын башга группара нисбәтән чох инкишаф әтмәси онун эзәлә лифләри вә онларын группары арасында әйни гайдада пайланмасы мүшаһидә әдилмишдир.

Ш. К. ТАГИЕВ

**АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАРПОВ
ПРИ ОБРАЗОВАНИИ У НИХ СЛОЖНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ
УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ НА ЦЕПИ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ**

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

Если аналитико-синтетическая деятельность у высших животных (собак и обезьян) подвергалась подробному физиологическому анализу еще при жизни И. П. Павлова его многочисленными учениками и им самим, то аналитико-синтетическая способность у животных, стоящих по своему развитию на более низкой ступени филогенеза, в частности рыб, мало обращала на себя внимание физиологов. В немногочисленных работах [3, 7, 9, 10 и др.] было показано, что у рыб, так же, как и у других животных, можно выработать пищевые и оборонительные условные рефлексы и дифференцировку.

За последние годы, в связи с проблемой сравнительно-физиологического изучения высшей нервной деятельности у различных групп животных в лаборатории Л. Г. Воронина, его сотрудницей Н. В. Праздниковой [5] было показано, что у рыб (золотых карасей) можно выработать условные пищевые рефлексы и условные тормозные не только на одиночные раздражители, но и на сложные (цепные) раздражители. При этом Н. В. Праздникова отметила, что у рыб условный тормоз на цепной порядок раздражителей, в отличие от условного тормоза на простые раздражители, вырабатывается с трудом и бывает нестойким.

Мы в нашем исследовании поставили задачу выяснить возможность образования у рыб более сложных пищевых двигательных рефлексов не на одну цепь раздражителей, а на два положительных цепных раздражителя, предъявляемых поочередно в одном опыте с разными интервалами, т. е. выяснить анализ и синтез рыбами сложных цепных условных раздражителей.

Объектами исследования служили 6 рыб из семейства карповых. Опыты проводились по пищедобывательной методике, разработанной для рыб в лаборатории Л. Г. Воронина. В качестве условных раздражителей применялись трехчленные положительные цепные раздражители, из которых одна цепь (№ 2) связывалась с правой бусинкой, другая—(№ 1) с левой.

Условные рефлексы на цепи раздражителей у всех рыб образовались с 6—8 сочетаний и упрочение происходило на 24—57 сочетаниях.

Эти показатели не отличаются от данных, полученных на других видах животных. Следовательно, у рыб (карповых) условно-двигательные пищевые рефлексы на цепи раздражителей образуются так же легко, как и у представителей высших позвоночных животных.

Значительно более трудной задачей для этих рыб оказались дифференцировка цепей раздражителей при их поочередном предъявлении в одном и том же опыте. Дифференцировка цепей раздражителей по месту пищедобывательных движений при поочередном применении цепей № 1 и № 2 наступала у всех рыб после 50—60 сочетаний. Эта разница в скорости дифференцирования двух положительных цепей раздражителей, очевидно, связана с совершенствованием нервных процессов в филогенетическом ряду рыб, так как аналогичные опыты на голубях и кроликах показали, что у последних дифференцировка по месту пищедобывательных движений происходит гораздо (со 2—4 поочередного предъявления цепей раздражителей) быстрее.

После того, как было установлено, что у всех животных рефлексы на два положительных сложных раздражителя образовались и укрепились, мы приступили к выяснению вопроса, насколько рыбы способны к анализу и синтезу раздражителей. С этой целью проводились проба отдельных компонентов цепи без пищевого подкрепления, выяснение степени дифференцировки рыбами обратного порядка следования компонентов цепи от ее обычного и способность этих животных синтезировать отдельные условные пищедобывательные рефлексы в цепь движения.

У всех рыб проба компонентов без пищевого подкрепления производилась через каждые 30, 60, 100 сочетаний один раз в опыте продолжительностью 15 сек., т. е. столько же, сколько действовала вся цепь. При этом реакция на изолированное действие компонентов не подкреплялась. Для иллюстрации результаты опытов на трех рыбах приведены в таблице. Как видно из таблицы, полного дифференцирования компонентов от всей цепи не происходит. При 25—35-кратной пробе всех компонентов цепи раздражителей лишь по 4—6 раз отмечалось отсутствие двигательной реакции на изолированное действие компонентов.

Результаты этой серии опытов при их сравнительном анализе с результатами, полученными на других животных (голубях и кроликах), у которых удается наблюдать полное дифференцирование неподкрепленных компонентов от всей цепи, показывают, что у карпов, в силу меньшего развития их нервных процессов, особенно процесса торможения, 25—35-кратная проба отдельных компонентов без пищевого подкрепления является недостаточной для того, чтобы они стали дифференцировочными.

Специальная серия опытов была посвящена выяснению дифференцирования рыбами ценных раздражителей по порядку следования звеньев цепи.

Цепи раздражителей с измененным порядком следования компонентов (III—II—I или III—I—II) предъявлялись животным 1 раз в 3—4 опытных дня. У всех рыб измененный порядок следования компонентов пробовалялся после 450—550 применений обычных цепных раздражителей. Несмотря на 25—40 применений цепей раздражителей с обратным порядком следования компонентов (рис. 1), ни разу не удалось отметить отсутствия условно-двигательной реакции. Рыбы на измененный порядок звеньев цепи реагировали так же положительно как и на обычный, что свидетельствует о низкой аналитико-синтетической способности нервной системы этих животных.

Проба отдельных компонентов цепи раздражителей у рыб

Рыба № 1	№ проб	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		60	61	92	152	179	219	239	264	306	329	370	456	533	561	667	719	789	806	822	860	890	900	928	—
Количество сочетаний, после которых пробовалялись компоненты	Ц	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	—
	е	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	—
	п	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	—
Рыба № 2	№ 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		60	130	167	190	213	239	271	308	337	413	448	515	604	638	717	721	756	819	850	870	890	900	918	—
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Количество сочетаний, после которых пробовалялись компоненты	Ц	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
	е	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
	п	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Рыба № 3	№ 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		68	108	147	189	215	288	376	528	692	796	875	938	950	957	960	987	1021	1040	1083	1101	1117	1125	1143	—
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Количество сочетаний, после которых пробовалялись компоненты	Ц	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
	е	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
	п	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—

Примечание: знаком + или — обозначается соответственно наличие или отсутствие двигательной реакции на предъявляемый раздражитель.

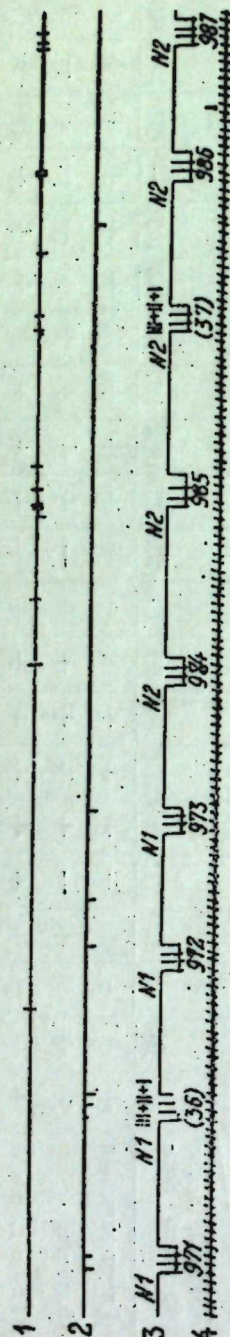


Рис. 1

Предъявление цепи раздражителей с измененным (III-II-I) порядком следования компонентов. Кимограмма опыта № 170 (рыба № 1). Цифры в скобках указывают число примененных цепей раздражителей в обратном порядке

1—условно-рефлекторное хватание бусинки на цепь № 2; 2—условно-рефлекторное хватание бусинки на цепь № 1; 3—отметка условного раздражителя; 4—отметка времени (каждые 5 сек.)

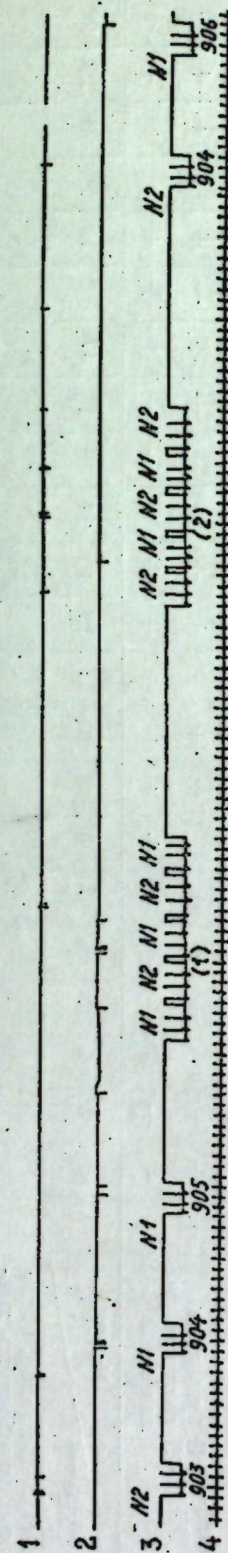


Рис. 2

Характер условно-рефлекторных ответов на звенья сложной (пятниратно повторяющейся) цепи раздражителей, экстренно составленной из цепей раздражителей, ранее служивших сигналами отдельных двигательных условных рефлексов. Кинограмма опыта № 115 (рыба № 3)

В исследованиях С. Д. Аксенова [1] и Л. Е. Хозака [8] на детях, Л. Г. Воронина [2], Л. Н. Норкиной [4] и Н. А. Рокотовой [6] — на собаках и обезьянах показан синтез отдельных условно-рефлекторных актов в сложной системе поведения.

Целью нашего исследования было проследить, как происходит синтез двух пищедобывательных двигательных условных рефлексов у рыб, если раздражители, их вызывающие, соединяются в цепь.

С этой целью после укрепления различных двигательных рефлексов на цепи раздражителей № 1 и № 2 (250—550 сочетаний) из них составлялась новая сложная цепь, где в качестве звеньев применялись многократно повторяющиеся (от 2 до 5 раз) указанные простые цепи. В этих опытах в случае адекватного цепного двигательного ответа животные получали пищевое подкрепление, однако лишь при действии последнего звена сложной цепи. Двигательные реакции рыб как при двукратном, так и при пятикратном чередовании сложной цепи оказались адекватными только на первое звено; на остальные звенья реакция не проявлялась. Животные, адекватно реагируя на первое звено нового раздражителя, но не получая пищевого подкрепления, уплывали в сторону дальнего угла аквариума и на действие второго звена не отвечали, или же реагировали неадекватно. Дальнейшие двукратные и пятикратные чередования простых цепей раздражителей не выявили признаков синтеза. Двигательные реакции, в основном, оказывались адекватными только на первое звено; на действия последующих звеньев реакция либо совсем отсутствовала, либо же была неадекватной. Рыбы хватили бусинку, к которой адресовался первый раздражитель. В результате многократных повторений чередующихся простых цепей лишь в двух—трех случаях удалось отметить адекватные ответы на первые два звена новой сложной цепи. В остальных случаях ответные реакции рыб на чередующиеся раздражители были хаотическими. Если реакция оказывалась адекватной на первое звено сложной цепи, то она была неадекватной при действии второго или же третьего звеньев, и снова оказывалась адекватной только на пятое звено цепи (рис. 2).

При дальнейших повторениях (4—5 раза) этого варианта опытов у некоторых рыб (№ 3, 4, 5) наблюдалось наступление невротического состояния: рыбы при подготовке к опытам начинали метаться по аквариуму, бились о его стенки, а в момент включения раздражителей опускались на дно и 2—3 мин. замирали в одной позе. У некоторых рыб (№ 3, 4, 5) четырех—пятикратное чередование цепных раздражителей с интервалами в 2—3 сек. приводило к нарушению точности дифференцирования цепных раздражителей при предъявлении их с обычным интервалом в 1—2 мин. Следовательно, низкий уровень нервной системы рыб не позволяет им воспроизводить цепь движений в соответствии с сигнальным значением чередующихся звеньев сложной цепи раздражителей.

Выводы

1. У рыб (кары) вырабатываются дифференцированные двигательные условные рефлексы на два положительных раздражителя, связанных с разными местами пищедобывательных движений. Дифференцирование места пищедобывательных движений и раздражителей у них обнаруживается после 5—60 применений.
2. У рыб многократные пробы изолированных компонентов без пищевого подкрепления, а также 35—40-кратное предъявление цепей

раздражителей с измененным порядком следования их компонентов, не приводят к потере сигнального значения, что свидетельствует о низком уровне развития аналитико-синтетического механизма нервной системы этих животных.

3. При экстренно примененной в опытах сложной цепи раздражителей, составленной из чередующихся (от 2 до 5 раз) обычных цепных сигналов, рыбы не воспроизводят цепь движений в соответствии с сигнальным значением чередующихся звеньев сложной цепи, что свидетельствует о слабой подвижности их нервных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов С. Д. Труды лаборатории физиологии высшей нервной деятельности рыб, сб. 1. М.—Л., 1930. 2. Воронин Л. Г. Анализ и синтез сложных раздражителей у высших животных. Медгиз, 1952. 3. Кирилов С. И. „Архив биол. наук“, 1—2, 1936. 4. Норкина Л. Н. „Журн. высшей нервной деят.“, т. 1, в. 3, 1951. 5. Праздникова Н. В. Труды Ин-та физиологии им. И. П. Павлова, т. 2, 1953. 6. Рокотова Н. А. „Журн. высшей нервной деят.“ т. 4, в. 6, 1954. 7. Фролов Ю. П. Условные рефлексы у рыб (сообщение 1), 1928. 8. Хозак Л. Е. Опыт систематического экспериментального исследования онтогенетического развития корковой динамики человека, 1940. 9. Bull H. O. Studies on conditioned responses in Fisches [of marine biol. Ass., v. 25, № 1, 1936. 10. Stetter H. Untersuchungen über den Gehorsin der Fische. z. Vergl. physiol., 9 1929.

Сектор физиологии

Поступило 18. II 1957

Ш. К. Тагыев

Мүхтәлиф гычыгларга гаршы мүрәккәб шәрти һәрәки
рефлексләр яранан заман карп балыгларынын аналитик
вә синтетик фәалийәти

ХҮЛАСӘ

Сон заманларда Л. Г. Воронинин лабораториясында апарылан тәчрүбәләр көстәрмишдир ки, балыгларда (гызыл карас) нәинки садә гычыгларга гаршы, һәтта ардычыл верилән мүрәккәб зәнчир гычыгларына гаршы белә шәрти рефлекс яратмаг мүмкүндүр. Һәмин лабораторияда апарылан тәдгигатлар көстәрмишдир ки, мүрәккәб гычыгларга гаршы шәрти ләнкимә чох чәтинликлә яраныр вә давамсыз олур. Апардығымыз бу тәдгигат ишләриндә әсас мәгсәд карп балыгларында ики мүсбәт зәнчир гычыгларына гаршы айры-айры шәрти һәрәки рефлекс яратмагла онларын аналитик-синтетик фәалийәтини өйрәнмәкдән ибарәт иди. Тәчрүбәләр Л. Г. Воронинин лабораториясында гәбул әдилмиш үсулла апарылмышдыр. Шәрти рефлекс яратмаг үчүн әшитмә вә көрмә анализаторларына тәсир әдән үч компонентли адекват гычыглардан истифадә әдилмишдир. Бу гычыглары бир-бириндән фәргләндирмәк үчүн онлары № 1 вә № 2 әдәдләрлә ишарә әтмишдик. Бир нөмрәли гычыга аквариумун сол диварында, ики нөмрәлиә исә сағ тәрәфдә сапдан асылмыш „мынчыгларга“ гаршы шәрти һәрәки рефлексләр яранмышдыр. Бүтүн балыгларда бу гычыгларга гаршы шәрти рефлексләр 6—8 дөфә тәкрандан сонра яранмыш, 24—57 гурашдырмадан сонра исә мөһкәмләнмишдир. Бу ону сүбүт әдир ки, карп балыгларында али һейванларда олдуғу кими, мүхтәлиф гычыгларга гаршы шәрти рефлекс чох асанлыгга яраныр. Тәчрүбәләрдән айдын олур ки, ики шәрти һәрәки рефлексләрин айрылыгга асанлыгга яранмасына бахмаяраг онларын (№ 1 вә № 2 гычыглары бир-биринин ардынча

тәкран әтдикдә) дифференсиациясы балыглар үчүн асан дейилдир. Тәтбиг олунан бу шәрти гычыглар ялныз 50—60 тәкрандан сонра мөһкәмләнир, йәни балыглар онлары бир-бириндән фәргләндирә билир. Апарылан тәдгигатларга әсасән мүәййән әтдик ки, карп балыгларында зәнчирләри тәшкил әдән компонентләри айрылыгга узун мүддәт тәтбиг әтдикдә вә һәмчинин онларын ардычыллыгыны дәйишдирдикдә, тормозланма әвәзинә һәмишә мүсбәт һәрәки рефлекс мүшаһидә әдилир. Бу да балыгларын али синир фәалийәтинин нисбәтән ибтидан олдуғу үчүн онларын аналитик-синтетик габилыйәтләринин дә керигалмасыны сүбүт әдир.

К. А. БАЧЫЕВ

ƏЛ НАҺИЙƏСИНДƏ ОРТА СИНИРЛƏ ДИРСƏК СИНИРИ АРАСЫНДАКЫ РАБИТƏЙƏ ДАИР

(Азərbaycan ССР ЭА академики А. И. Гараев tərəfindən təqdim edilmişdir)

Учгар синирлəрин арасындакы рабитəлəрин өйрəнилмəsi бөйүк тəчрүбəви əһəмийəтə малик олуб, тəдгигатчыларын фикрини өзүнə тəлб эдир. Бу мäsэлə илə нəинки морфологлар, һәм дə клинисистлəр мəшғул олараг клиниканын ирəли сүрдүйү суаллара чаваб ахтарырлар.

А. Г. Молотковун фикринчə, бөйүк синир кəтүклəринин тамлыгы позулдугда, ағры импулсларынын кечирилмəsi зəдələнмиш синирлə рабитəдə олан дəri синири васитəсилə олур.

Гейд этмэк лазымдыр ки, юхары этраф синирлəринин арасындакы рабитəлəрин өйрəнилмəsi хүсусилə мараглыдыр. Юхары этраф синирлəринин арасындакы рабитəлəри өйрəнən тəдгигатчылар (П. А. Соколов, А. В. Сагарейшвили, В. В. Бобин вə с.) тə'йин этмишлəр ки, рабитə базудан элə доғру артыр.

Клиниканын тəлəбатыны нəзэрə алараг биз овуч наһийəсиндə орта синирлə дирсəк синиринин сəтһи шахəsi арасындакы синир рабитəсинин өйрəнилмəsi илə мəшғул олдуғ.

Бизим тəдгиг этдийимиз материал мүхтəлиф яшлы мейитлəрин 100 элиндən ибарəтдир. Тəдгигатымызда ади тəшриһ үсулундан истифадə этмишик.

Синирлəрин тəшриһи зəррəбин алтында В. П. Воробйовун тəклиф этдийи дамчы методунун кəмəклийи илə апарылмышдыр.

Мөвчуд эдəбийятда олан мə'луматлар кəстəрир ки, овучда орта синирлə дирсəк синири арасындакы синир рабитəсинин өйрəнилмəсинə бир сыра ишлəр (П. А. Соколов, А. Н. Максименков, Т. В. Доронина вə с.) һəср олунмушдур. Лакин кəстəрилən синир рабитəсинə даир бу мүəллифлəрин фикирлəри бир-бириндən фəрглənир. Белə ки, П. А. Соколовун мə'луматына кəрə овуч наһийəсиндə орта синирлə дирсəк синири арасында синир рабитəси 90%, Т. В. Доронина кəрə 96% вə А. Н. Максименкова кəрə 100% тəсадүф олунур. Бундан башга Соколов вə Доронина кəрə эксəрən бирлəшдиричи шахə дирсəк синиринин сəтһи шахəсиндən орта синирдən чыхан III үмуми бармаг синиринə кедир.

П. А. Соколов орта синирлə дирсəк синири арасында 4 нөв анастомоз айырды эдир: 1) орта синирдən дирсəк синиринə, 2) дирсəк синириндən орта синирə, 3) орта вə дирсəк синирлəринин шахəлəri арасында вə 4) ики гат анастомоз.

Т. В. Доронина овучда дирсэк синири илэ орта синирин арасында 3 форма сэтхи рабитэ мүййэн эдир:

1. Дирсэк синириндэн орта синирэ кедэн рабитэ.

Мүэллифин элдэ этдийи мэлумата керэ бу формая хамысындан чох тэсадүф эдилир вэ бу өзү дэ 3 група бөлүнүр: а) дирсэк синириндэн орта синирэ кедэн бирлэшдиричи шахэ, б) дирсэк синириндэн III үмуми бармаг синиринэ кедэн бирлэшдиричи шахэ вэ в) дирсэк синириндэн IV бармагын мил кэнарынын хүсуси синиринэ кедэн бирлэшдиричи шахэ.

2. Гөвсэбэнээр рабитэ.

3. Орта синирдэн дирсэк синиринэ кедэн рабитэ.

Бу форманы о, 3 група бөлүр: а) орта синирдэн дирсэк синиринэ кедэн бирлэшдиричи шахэ, б) орта синирден IV үмуми бармаг синиринэ кедэн бирлэшдиричи шахэ, в) орта синирдэн IV бармагын дирсэк кэнарынын хүсуси синиринэ кедэн бирлэшдиричи шахэ.

Материалымызын өйрөнүлмөсүндө П. А. Соколовун вэ Т. В. Доронинанын классификациясы нээрэ алынмышдыр. Лакин биз орта синирлэ дирсэк синиринин сэтхи шахэси арасындакы рабитэни өйрөнүмүшк.

Бизим тэдгигатын нэтичэлэри кестэрир ки, орта синирлэ дирсэк синиринин сэтхи шахэси арасында 98% рабитэ тэсадүф олунур вэ өзү дэ эксэр тэсадүфлэрдэ бирлэшдиричи шахэ IV үмуми бармаг синириндэн III үмуми бармаг синиринэ кедир. Элдэ этдийимиз мэлумата керэ юхарыда кестэрилэн синирлэрин арасында 4 форма сэтхи рабитэ айырды эдилир.

1. Бирлэшдиричи шахэ дирсэк синиринин сэтхи шахэсиндэн айрылыр. Бу форма өз нөвбэсиндэ 3 ярымгруппа бөлүнүр: а) бирлэшдиричи шахэ дирсэк синиринин сэтхи шахэсиндэн айрылараг энэн истигамэтдэ мил тэрэфэ кедир вэ орта синирлэ бирлэшир. Бу форма (йүксэк рабитэ) 3 тэсадүфдэ мүшанидэ олунмушдур; б) бирлэшдиричи шахэ дирсэк синиринин сэтхи шахэсиндэн айрылараг энэн истигамэтдэ мил тэрэфэ кедир вэ III үмуми бармаг синиринэ бирлэшир. Бу форма (орта рабитэ) 18 тэсадүфдэ мүшанидэ олунмушдур, в) бирлэшдиричи шахэ дирсэк синиринин сэтхи шахэсиндэн айрылараг энэн истигамэтдэ мил тэрэфэ кедир вэ IV бармагын мил кэнарынын овуч синиринэ бирлэшир. Белэ формая (алчаг рабитэйэ) чох аз тэсадүф эдилмишдир.

2. Бирлэшдиричи шахэ орта синирдэн айрылыр. Бу форма 3 ярымгруппа бөлүнүр: а) бирлэшдиричи шахэ орта синирдэн айрылараг энэн истигамэтдэ дирсэк тэрэфэ кедир вэ дирсэк синиринин сэтхи шахэсинэ бирлэшир. Бу форма (йүксэк рабитэ) 1 тэсадүфдэ мүшанидэ олунмушдур. б) бирлэшдиричи шахэ орта синирдэн айрылараг энэн истигамэтдэ дирсэк тэрэфэ кедир вэ IV үмуми бармаг синиринэ бирлэшир. Белэ формая (орта рабитэйэ) чох аз тэсадүф олунмушдур. в) бирлэшдиричи шахэ орта синирдэн айрылараг энэн истигамэтдэ дирсэк тэрэфэ кедир вэ IV бармагын дирсэк кэнарынын овуч синиринэ бирлэшир. Бу формая да (алчаг рабитэйэ) чох аз тэсадүф эдилмишдир.

3. Бирлэшдиричи шахэ орта синир вэ дирсэк синиринин шахэлэриндэн айрылыр. Бу форма 5 ярымгруппа бөлүнүр: а) бирлэшдиричи шахэ IV үмуми бармаг синириндэн айрылараг энэн истигамэтдэ мил тэрэфэ кедир вэ III үмуми бармаг синиринэ бирлэшир. Бу формая хамысындан чох тэсадүф олунур вэ 56 тэсадүфдэ мүшанидэ эдилмишдир; б) бирлэшдиричи шахэ IV үмуми бармаг синириндэн айрылараг энэн истигамэтдэ мил тэрэфэ кедир вэ IV бармагын мил кэнарынын овуч синиринэ бирлэшир. Бу форма 2 тэсадүфдэ мүшанидэ эдилмишдир; в) бирлэшдиричи шахэ IV бармагын дирсэк кэнарынын овуч сини-

риндэн айрылараг энэн истигамэтдэ мил тэрэфэ кедир вэ IV бармагын мил кэнарынын овуч синиринэ бирлэшир. Бу формая (алчаг рабитэйэ) чох аз халда тэсадүф эдилмишдир; г) бирлэшдиричи шахэ III үмуми бармаг синириндэн айрылараг, энэн истигамэтдэ дирсэк тэрэфэ кедир вэ IV үмуми бармаг синиринэ бирлэшир. Бу форма (йүксэк рабитэ) 5 тэсадүфдэ мүшанидэ олунмушдур; д) бирлэшдиричи шахэ III үмуми бармаг синириндэн айрылараг, энэн истигамэтдэ дирсэк тэрэфэ кедир вэ IV бармагын дирсэк кэнарынын овуч синиринэ бирлэшир. Бу формая (орта рабитэйэ) чох аз тэсадүф эдилмишдир.

4. Гөвсэбэнээр рабитэ. Бирлэшдиричи шахэнин бу формасында орта синирлэ дирсэк синиринин сэтхи шахэси арасында чыхыглыгы дистал тэрэфэ чеврилмиш гөвс шэклиндэ рабитэ эмэлэ кэлир. Кестэрилэн синирлэрин арасында гөвсэбэнээр рабитэ 8 тэсадүфдэ мүшанидэ олунмушдур.

Апардыгымыз тэдгигат нэтичэсиндэ биз ашагыдакы нэтичэйэ кэлирик:

1. Орта синирлэ дирсэк синиринин сэтхи шахэси арасында 98% рабитэ тэсадүф олунур.

2. Эксэр халларда бирлэшдиричи шахэ IV үмуми бармаг синириндэн (дирсэк синиринин сэтхи шахэсиндэн) III үмуми бармаг синиринэ (орта синирэ) кедир.

3. Овучда сэтхи синир рабитэси 4 формада мүшанидэ олунур: а) бирлэшдиричи шахэ дирсэк синиринин сэтхи шахэсиндэн (дирсэк синиринин овуч шахэсиндэн) кедэрэк я орта синирэ, я III үмуми бармаг синиринэ, я да IV бармагын мил кэнарынын овуч синиринэ бирлэшир; б) бирлэшдиричи шахэ орта синирдэн айрылараг я дирсэк синиринин сэтхи шахэсинэ, я IV үмуми бармаг синиринэ, я да IV бармагын овуч сэтхинин дирсэк кэнары синиринэ бирлэшир; в) бирлэшдиричи шахэ орта синирлэ дирсэк синиринин сэтхи шахэлэринин арасында ерлэшир; г) гөвсэбэнээр рабитэ.

ЭДЭБИЙАТ

1. Бобин В. В. К вопросу о связях между нервами верхней конечности. Труды Крымского мед. ин-та им. И. В. Сталина, т. XII, 1949. 2. Доронина Т. В. Иннервация ладонной поверхности кисти и связи между нервными стволами на кисти человека. Сб. "Вопросы морфологии периф. нервной системы", Изд. АН Белорусской ССР, 1948. 3. Максименков А. Н. "Анастомозы" периферической нервной системы. "Вопросы нейрохирургии", № 4, т. 3, 1939. 4. Молотков А. Г. Архив биол. наук, т. XXXV, серия А, в. 3, 1934. 5. Соколов П. А. Анастомозы между срединным и локтевым нервами на предплечье и кисти. Изв. Донск. гос. университета, 1925. 6. Цагарейшвили А. В. Территория распространения кожных нервов верхней конечности. Сб. трудов хирург. и урол. клиники ВМА, посвящен XXXV-летней деятельности проф. А. И. Васильева, 1941.

Азербайжан Дөвлэт Тибб Институту

Алынмышдыр 13. VI 1955

Г. А. Гаджиев

К вопросу о связях между срединным и локтевым нервами в области кисти

РЕЗЮМЕ

Изучение связей между периферическими нервами имеет большое практическое значение и привлекает к себе внимание исследователей. Этим вопросом занимаются не только морфологи, но и клиницисты, которые ищут ответа на вопросы, выдвигаемые клиникой.

По мнению А. Г. Молоткова, при нарушениях целостности крупных нервных стволов проведение болевых импульсов осуществляется по кожным нервам, которые соединяются с поврежденными крупными нервами посредством соединительных ветвей.

Следует отметить, что особый интерес представляет изучение связей между нервами верхней конечности.

П. А. Соколов, А. В. Цагарейшвили, В. В. Бобин и другие, изучавшие связи между нервами верхней конечности, установили, что интенсивность связей возрастает от плеча к кисти.

Учитывая запросы клиники, мы занялись изучением связи между срединным нервом и поверхностной ветвью локтевого нерва на ладони.

Материалом для нашего исследования служили препараты верхней конечности от трупов различного возраста в количестве 100 случаев. При исследовании мы пользовались методом обычной препаровки. Препаровка нервов производилась под лупой с помощью капельного метода, предложенного В. П. Воробьевым.

Изучению поверхностной связи между срединным и локтевым нервами ладони посвящен ряд работ (П. А. Соколов, А. Н. Максименков, Т. В. Доронина и др.). Однако данные, приводимые этими авторами, расходятся. Так, по данным П. А. Соколова, поверхностная связь между срединным и локтевым нервами на ладони встречается в 90% случаев, по Т. В. Дорониной—в 96%, по А. Н. Максименкову—в 100%. Причем, по П. А. Соколову и Т. В. Дорониной, в большинстве случаев соединительная ветвь идет от поверхностной ветви локтевого нерва к III общему пальцевому нерву от срединного нерва.

Результаты наших исследований показывают, что поверхностная связь между срединным нервом и поверхностной ветвью локтевого нерва встречается в 98 из 100 случаев. В большинстве случаев соединительная ветвь идет от IV к III общему пальцевому нерву.

На основании нашего исследования мы приходим к следующим выводам:

1. В 98% случаев встречается связь между срединным нервом и поверхностной ветвью локтевого нерва на ладони.

2. В большинстве случаев соединительная ветвь идет от IV общего пальцевого нерва (от поверхностной ветви локтевого нерва) к III общему пальцевому нерву (от срединного нерва).

3. Поверхностные связи на ладони встречаются в четырех формах:
а) соединительная ветвь идет от поверхностной ветви локтевого нерва (от ладонной ветви кисти локтевого нерва) и присоединяется либо к стволу срединного нерва, либо к III общему пальцевому нерву, либо к ладонному нерву лучевой стороны IV пальца;

б) соединительная ветвь отщепляется от ствола срединного нерва и присоединяется к поверхностной ветви локтевого нерва, или к IV общему пальцевому нерву, или к ладонному нерву локтевой стороны IV пальца;

в) соединительная ветвь располагается между ветвями срединного нерва и поверхностной ветвью локтевого нерва;

г) дугообразная связь.

ФӘЛСӘФӘ

Ә. Ә. СӘИДЗАДӘ

ФҮЗУЛИНИН ФӘЛСӘФИ КӨРҮШЛӘРИНИН ӨЙРӘНИЛМӘСИНӘ МҮГӘДДИМӘ

(Азәрбайжан ССР ЭА Академики А. О. Маковелски тәрәфиндән тәгдим
эдилмишдир)

Бөйүк Азәрбайжан шаири вә мутәфәккири Мәһәммәд Фүзулинин әсәрләри, демәк олар ки, бүтүн Гәрби Авропа дилләринә тәрчүмә эдилмиш вә бу дилләрдә она һәср эдилән әлми әсәрләр язылмышдыр. Лакин һәлә һеч ердә Фүзулинин өйрәнилмәси тарихи (ялныз садә библиографиясыны дүзәлтмәк дейил, һәрчәнд биздә белә библиография да йохдур) ярадылмамышдыр. Шүбһәсиздир ки, Фүзули һаггында языланларын һамысынын историографиясынын тәртиб олунмасы мәһз Азәрбайжанда һәята кечирилмәлидир. Лакин даһа чох тәәссүф эдиләси шей, һәтта бу вахта гәдәр Азәрбайжанын өзүндә Фүзулинин өйрәнилмәсинин белә бир тарихи хуласәсинин олмамасыдыр.

Биз бурада Фүзули һаггында язылмыш зәнкин әдәбийятын Азәрбайжандакы һиссәсиндән бәһс эдәчәйик. Азәрбайжан ән яхын кәләчәкдә шаирин бүтүн әсәрләринин топланачагы вә бу әсәрләрин кениш, күтләви вә әлми нәшрийят планларынын һәята кечириләчәйи ер олмалы вә олачагдыр.

Бурадача гейд этмәк лазымдыр ки, һазырда Азәрбайжанда Фүзулинин фәлсәфи көрүшләрини өйрәнмәк үчүн нәинки кифайәт гәдәр материал йығылмыш, һәтта бир сыра гиймәтли әлми әсәрләр дә вардыр. Бунларын арасында ССРИ Элмләр Академиясынын мүхбир үзвү проф. Е. Ә. Бертелсин, профессорлардан Н. Н. Нүсейнов, Нәмид Араслы, М. Ч. Пашаевин әсәрләрини кәстәрмәк олар. Филоложии саһәдә язылмыш бу гиймәтли әсәрләрдән Фүзулинин фәлсәфи көрүшләрини өйрәнмәк үчүн дә истифадә этмәк лазымдыр.

Фүзулинин өйрәнилмәсинә һәср эдилмиш бу әлми әдәбийят өзүнә мәхсус бир сыра мүсбәт чәһәтләрә маликдир.

Онун бу хусусийәтини даһа айдын сурәтдә мүәйән этмәк үчүн Фүзулини Азәрбайжан әдәбийятындан сонра, башга әдәбийятлара нисбәтән, даһа чох өйрәнмәклә мәшғул олан Түркийә әдәбийятындакы истигамәтлә мүгайисә эдәк.

Бу хусусийәт әсас әтибарилә буздан ибарәтдир: һәлә индийә гәдәр онлар Фүзулинин Багдада көчмәмишдән әввәл, шүбһәсиз, Сәфәвиләр дәвләти торпагында, бәлкә дә Азәрбайжанын һәр һансы бир ериндә, яшадыгы замана аид олан ярадычылығынын тарихини айдын-

лашдырмаға, о заман Фүзулинин һансы әсәрләри язмасы, бу әсәрләрдә һансы идеялары ифадә этмәси, нә заман вә нечә Багдада көчмәси вә бунун Фүзули ярадычылығына нечә тә'сир этмәсини өйрәнмәк үчүн һеч бир тәшәббүс этмәмишләр. Мәсәлән, Түркийә әдәбийяты тарихчиләринин көркәмли нүмайәндәси проф. Ф. Көпрлү бу мәгсәдлә, мә'хәзләрдә олан һәр чүр „янлышлыглардан“ истифадә эдир. Һалбуки, бизим үчүн тамамилә айдын олмалыдыр ки, әкәр бу „янлышлыгларын дүзәлдилмәси“ тамамилә ерли вә дүзкүн олса белә, енә дә бу һалларда проф. Ф. Көпрлү икинчи дәрәчәли чәһәтләри ялана чыхармагла бу мә'хәзләрин үмүми вә ән әсас мүддәаларыны рәдд этмәк үчүн истифадә эдир.

Бу чәһәтдән о, иши о дәрәчәйә чатдырыр ки, һәтта Фүзулинин ирәли сүрдүйү бә'зи үмүми мүддәалары белә, ялана чыхарыр.

Эйни заманда гейд этмәк лазымдыр ки, Фүзулинин фәлсәфи көрүшләринин өйрәнилмәси дә ирәлиләмир. Буна мане олан сәбәбләрдән ән әввәл ону гейд этмәк лазымдыр ки, Фүзулинин поэтик әсәрләриндән онун ичтимай-сияси вә фәлсәфи көрүшләринин өйрәнилмәси үчүн истифадә эдилмир. Нәйә көрә шеирләрдә дейиләнләр, фәлсәфи әсәр кими өйрәнилә билмәз? Ахы бу сәһадә Юнаныстан вә Иранын тәчрүбәси бүтүн дүня мә'лумдур. Азәрбайчанын өзүндә белә, даһи Низами Кәнчәвинин вә һәтта Хагани Ширванинин өйрәнилмәси тәчрүбәси дә буну сүбут эдир.

Одур ки, Фүзулинин 17 әсәринин ялныз бириндән — „Мәтләүл-Э'тигад“,—дан бу иш үчүн истифадә олунмасы тамамилә дөзүлмәздир. Бундан әлавә, бу һалда биз апардығымыз тәдгигатын нәтичәләрини тарихи чәһәтдән йохламаг критерисиндән дә өзүмүзү бир нөв мәһрум эдирик. Ахы Фүзулинин фәлсәфи мұлаһизәләринин олдуғу бир сыра поэтик әсәрләринин язылма тарихи бизә мә'лумдур. Беләликлә, биз Фүзулинин әйни бир мәсәлә һагда мұхтәлиф вахтларда язылмыш әсәрләриндә, йә'ни һәятынын айры-айры дөврләриндә нә кими фикирләр сөйләмиш олдуғуну тутушдура биләрик вә бунунла да дәйишән ичтимай-сияси вә иғтисади шәраитдән асылы олараг, онун бу вә я дикәр көрүшләринин там ганунауйғун тәкамүлүнү мүййән эдә биләрик.

Инди онлары бир-бириндән айырмаг үчүн артыг һеч бир әсас йохдур. Белә бир вәзийәт Фүзулинин фәлсәфи көрүшләрини өйрәнмәк ишинә билаваситә мане олур. Мәсәлән, фәлсәфәнин әсас мәсәләсини Фүзулинин нечә һәлл этдийини баша дүшмәк үчүн биз онун „Мәтләүл-Э'тигад“дакы бир нечә үмүми ибарәләрилә кифайәтләнирик. Һалбуки, Фүзулинин шаиранә әсәрләриндә бу хүсусда даһа әһәмийәтли сөзләри вар.

Шаирин әлми тәрчүмейи-һалыны тәртиб этмәк лазымдыр. Фүзулинин әсәрләриндә олан, демәк олар ки, бу вахта гәдәр һәлә тохунулмамыш дахили мә'луматлар вардыр ки, онларын бүтүн әһәмийәти бурада мейдана чыхыр.

Бу ишә әһәмийәтсиз бир иш, йә'ни садә „биографизм“ кими янашмаг олмаз. Мәсәлә ондадыр ки, биз ән садә шейләри, йә'ни ән көркәмли шаир вә мұтәфәккиримизин нә заман, һарада анадан олдуғуну, нечә яшадығыны билмирик.

Фүзулинин һәятыны мүййән дөврләрә бөлмәк вә әсәрләрини тәсниф этмәк йолу илә онун белә бир әлми тәрчүмейи-һалыны ялныз чидди әлми-тәдгигат иши апармаг нәтичәсиндә тәртиб этмәк мүмкүндүр.

Фәлсәфәнин әсас мәсәләсини Фүзулинин нечә һәлл этдийини өйрәнмәк ишиндә биздә марксист методолокиясынын әсас тәләби позулур.

Ән'әнә үзрә, биз садәчә, шүүрун мәишәтә вә руһун тәбиәтә олан мұнасибәти мәсәләсилә кифайәтләнирик вә Ф. Әнкелсин „Артыг орта әсрләр схоластикасында бөйүк рол ойнаян шүүрун мәишәтә олан мұнасибәти вә бунлардан һансынын, руһун вә я тәбиәтин биринчи олмасы мәсәләси, килсәнин ачығына олараг даһа кәскин бир мәсәлә,— дүня аллаһ тәрәфиндән ярадылмышдыр вә я о әсрләр бою мөвчуддур— мәсәләси шәклини алды“ сөзләрини нәзәрә алмамыш олуруг.

Бу сөзләр, хүсусилә „Ислам дүнясына“ аиддир вә Ф. Әнкелсин айрыча нәзәрә чатдырдығы „Авропада яшаян инсанлар“ ялныз бу мә'на я маликдир, чүнки бүтүн бунлар монголлар вә Теймурләнкин басғынындан сонракы вахтлара аиддир. Ф. Әнкелсин „Ислам дүнясынын“ иғтисади вә идеоложи вәзийәти һағындакы чохлу көстәришләри буну парлаг сүрәтдә сүбут эдир.

Бүтүн орта әср язычыларымызда олдуғу кими, Фүзулидә дә „гәдим“ вә „һадис“ фикирләрә тәсадүф эдирик.

Фүзулидә чох олан бу „гәдим“ вә „һадис“ фикирләрдән биз бурада ялныз икисини көстәрәчәйик.

1. „Бир кимсә әкәр олайды акаһ
Ким хәлги нечә ярадыр аллаһ,
Мүмкүн ки, ирадәтилә ол һәм
Хәлг эдә биләйди өзкә аләм!“

2. „Кәр“ „каф“ илә „нун“ дан олду аләм,
Ая нәдән олду „каф“ ү „нун“ һәм?
.....

Һәр зәррәйи шаһирин зүһри,
Бир өзкәйә бағлыдыр зәрури!“

Чох һалларда биз Фүзулинин „Әнасири-әрбәә“ нәзәрийәсинә мұнасибәти мәсәләсини дүзкүн һәлл этмирик. Бу исә фәлсәфәнин әсас мәсәләси илә билаваситә бағлыдыр.

„Номинализмин материализмин илк тәзаһүрү олмасыны (К. Маркс) вә „Орта әсрләр номиналист вә реалистләринин мұбаризәси арасында бәнзәйиш олдуғуну“ (В. И. Ленин) унутдуғумуз заман орта әсрләрлә ени дөвр арасында бүтүн һүдудлар силиниб кедир.

Бу „исм вә мүсәмма“ мәсәләсидир вә Фүзулидә она, демәк олар ки, һәр сәтрдә тәсадүф этмәк олур.

Фүзулинин һүруфизмини вә онун сәфәвизмә олан мұнасибәтини өйрәнмәк лазымдыр, чүнки Фүзулинин ичтимай-сияси көрүшләринин көкүнү онун әввәлчә сәфәвизмә олан яхын мұнасибәтиндән, сонра исә ондан тамамилә узаглашмасындан доған фикирләриндә ахтармаг лазымдыр. Фүзулинин мөвчуд олан әсәрләриндә о заманкы дөвләт хадимләринә таршы бир чох шеирләри, онун бу сияси фикирләрини өйрәнмәк үчүн һәр чәһәтдән кифайәт гәдәр материал верир.

А. А. Сеид-задә

Прологомена к изучению философских взглядов Физули

РЕЗЮМЕ

Произведения великого азербайджанского поэта-мыслителя Физули, а также и исследования о нем, изданы почти на всех западноевропейских и на многих восточных языках. Но историко-научный обзор (а не только простое библиографирование, хотя у нас нет и такой

библиографии) этой литературы пока не существует. Несомненно, что именно в Азербайджане эта историография всего написанного о Физули должна быть осуществлена. Еще более достойно сожаления то, что мы не имеем такого обзора даже истории изучения творчества Физули в самом Азербайджане.

Эта литература является родной (национальной) литературой Физули, и поэтому во всей вышеуказанной историографии она отличается своеобразием своего направления. Присущее ей своеобразие резко отличает ее от турецкой литературы о Физули, от литературы, которая вслед за изданными в Азербайджане исследованиями, по праву занимается изучением Физули более, чем какая-либо другая литература. В турецкой литературе в особенности в работах проф. Кёпрюлю, И. Хикмета и других игнорируется изучение до-багдадского периода в творчестве Физули, и это рассматривается как нечто само собою оправданное. Специфические особенности этой литературы мы должны критиковать, тем более, что эти исследования, к сожалению, изданы у нас же.

Изучение философских взглядов Физули сосредоточено почти только в Азербайджане, хотя и в этой области многие важнейшие вопросы еще ждут своего научного разрешения.

В области философии препятствующими к изучению творчества Физули являются следующие причины:

Поэтические произведения Физули не привлекаются для изучения его социально-политических и философских взглядов. Между тем, социально-политические и даже экономические взгляды Физули изложены больше всего именно в его поэтических произведениях.

Кроме того, в данном случае мы как бы лишаем себя того критерия, который имеем для исторической проверки результатов своего исследования: ведь мы знаем историю написания и дату ряда его поэтических произведений, в которых у него есть философские высказывания. Таким образом, мы могли бы сличить, как он высказывается по-одному и тому же вопросу в различных своих произведениях, в различные периоды своей жизни и, тем самым, установить вполне закономерную эволюцию тех или иных его взглядов, в зависимости от изменяющихся социально-политических и экономических условий. Так, например, „Метла-уль-Э'тигад“ относится только к одному определенному периоду поэта, и притом именно к последнему, не представляющему (в силу своей стабильности) особого интереса, в то время как ранние периоды его творчества были особенно богаты резкими переменами в этом отношении.

По существу же, этого изучения следует указать на следующие недостатки: мы не изучаем отношение Физули к сефевизму, хотя для нас должно быть совершенно очевидным, что без такого изучения не может быть правильного научного понимания очень многих сторон как жизни, так и творчества Физули, ибо основу *политических* взглядов Физули надо искать именно в такого рода его высказываниях, возникавших сперва из его близкого отношения к сефевизму, а потом, когда-то, из полного отхода его от сефевизма.

То же самое нужно сказать и о его хуруфизме, который, как это уже показал проф. Е. Э. Бертельс, сосредоточен в его арабских стихах, но имеются, конечно, и в его произведениях на азербайджанском и персидском языках.

Однако самым нетерпимым является то, что уже и отношение Физули к основному вопросу философии мы изучаем без учета указаний Ф. Энгельса о том, что „этот вопрос, на зло церкви, принял более резкий вид вопроса о том, создан ли мир богом или он существ-

ствует от века“. А между тем у Физули на каждом шагу встречается „гэдим“ и „надис“, отвечающие именно на этот вопрос.

Сюда же примыкает и наше игнорирование изучения отношения к учению о четырех элементах, хотя он довольно часто прямо ссылается на Эмпедокла (Эмбадэглис).

Далее следует напомнить и о необходимости учесть номиналистические споры, ибо „номинализм является первым выражением материализма (К. Маркс). Очень откровенные высказывания Физули в духе средневекового „реализма“ разбросаны во многих его произведениях.

Необходимо также составить научную биографию М. Физули, не упуская из виду, что в настоящее время мы не знаем самых элементарных вопросов о великом поэте-мыслителе, хотя *внутренние сведения*, заключающиеся в его произведениях, способны разрешить громадное большинство из этих вопросов, включительно до его стремления вернуться обратно в Азербайджан (Тебриз).

ИНЧЭСЭНЭТ

ГУБАД ГАСЫМОВ

АЗЭРБАЙЧАНДА ИЛК ТЕАТР ТАМАШАЛАРЫ ҺАГГЫНДА

(Азәрбайчан ССР ЭА академики М. Ә. Усейнов тәрәфиндән тәгдим эдилмишдир)

XIX әсрин әввәлләриндә мутләгийәтчи чар Русиясынын тәркибинә дахил олмуш Шимали Азәрбайчан капиталист иңкишафы мәрһәләсинә гәдәм гойду, игтисадийятыны вә мәдәнийәтини ени йолла иңкишаф этдирмәйә, патриархал-феодал ичтимаи әлағәләри яваш-яваш дәғв әтмәйә башлады; Шамаһы, Баһы, Кәнчә, Наһчыван, Шәки, Сәлян, Ләнкәран, Шуша вә бу кими башга гәдим шәһәрләр ени мутәрәгги фикирләрин, милли мәдәнийәт вә инчәсәнәтин көркәмли мәркәзләринә чеврилди. О заман рус мәтбуатында аз да олса дәрч әдилән мә'луматлар һәммин шәһәрләрин абадлашдығыны¹, бурада милли инчәсәнәтин вә мәдәни һәятын чанландығыны², ерли әһалинин рус дилини өйрәнмәйә бөйүк сә'й көстәрдийини сүбут әдир³.

Бунунла бирликдә габагчыл рус адамлары да Азәрбайчан халгынын мәишәти, адәт вә ән'әнәләри, әдәбийят вә инчәсәнәтилә марагланырдылар. Беләликлә, онлар һәлә һәммин илләрдә Зағафғазия халгларыны чохмилләтли Русия илә бирләшдирән амилләри кенишләндирмәйә чалышырдылар. Бу чәһәтдән „Татарларын шәвлийи“⁴ адлы мәғаләдән көтүрүлмүш ашағыдакы сәтрләр чох сәчийәвидир:

„Узагдан ней сәсләнир, гавал чалыныр, гейри-ихтияри олараг сәни өзүнә тәрәф чәкир, бу дүзкүн ярымтактлы мусиги алтында ерли әһали байрам вә тойларда ойнайырлар. Бу рәгсләр рус рәгсинә һәддиндән артыг охшайыр. Әйни сүзкүнлүк, әйни па, бә'зән әйилиб галхмаг, әйни прииомлар...“

Рус халгынын мутәрәгги адамлары илә өз әсәрләриндә патриархал-феодал мәишәти амансызчасына тәнгид әдән демократик азәрбайчанлылар арасында бөйүк достлуг вар, иди. Элми әдәбийятда кениш шәкилдә ишығландырылмыш бу достлуг Азәрбайчан халгынын мәдәнийәтинә әһәмийәтли тә'сир көстәрир вә милли әдәбийятын вә инчәсәнәтин ени жанрларынын яранмасына көмәк әдирди. О заманын габагчыл адамларындан бири олан язычы В. Соллогуб Зағафғазия халгларынын театр сәнәтинин иңкишафы уғрунда инадла чалышыр вә Русия-

¹ „Гафғаз“ гәзети, 1847, № 4.

² Енә орада, 1848, № 12.

³ Енә орада, 1848, № 43.

⁴ Енә орада, 1848, № 12.

нын эдәбийят вә инчәсэнәт хадимләрини ерли әһалинин маарифләнмәсинә көмәк этмәйә чағырыр. О язырды: „Биз, рус язычылары, маарифчә бөйүк гарлаш вә әдәби гәйюм олмаг әтибарилә онлара нүмунә көстәрә биләрик. Биз онларын һәвәсләринә истигамәт верә биләрик. Онлар рус илһам пәрисиндән нә кими тәлим, бөйүк севинч вә гайғы көрә биләрләр“⁵.

Тифлис о заман бүтүн Загафгазиянын инзибати мәркәзи иди. Буна көрә дә о ени мейилләрини, әдәбийят вә инчәсэнәтдә бүтүн ени истигамәтләрин мәркәзи сайылырды. Бурада хүсуси театр биначасыны тикилмәси, пайтахт театрларынын вә харичи театрларын, биринчи нөвбәдә, Италия артист труппасынын бурая гастрода кәлмәси Загафгазиянын башга шәһәрләриндә дә театрлар яратмаг фикрини мейдана атды.

Беләликлә, Азәрбайчанын Шамахи, Баки, Нахчыван, Ләнкәран, Шуша вә башга шәһәрләриндә дә театр яратмаг мәсәләси мейдана чыхырды. О заманын мәтбуаты Азәрбайчанын бир сыра шәһәрләриндә һәлә XIX әсрин биринчи ярысында театр тамашалары көстәрилдийинә даир аз да олса әтрафлы мәлумат верирди. Мәсәлән, һәлә 1848-чи илдә Шушада ики бөйүк тамаша мәркәзи—театр вә сирк олмушдур. А. С. имзалы бир нәфәр 1848-чи ил августун 2-дә Шушадан Тифлисә кәндәрдийи мәктубунда белә языр: „Эстетик чәһәтдән шушалылар башга шәһәрләрдә олмаян бир зөвгә маликдирләр. Бурада... ерли әһали театр нә олдуғуну билмирди, ниди исә она һәвәслә бахыр“⁶. Сонра мәктубун мүәллифин бәзән тәфәррүатлары сөйләйир: „Көзәл декорасиялар, зөвглә дүзәлдилмиш ложалар драм сәнәтинин һәвәскарлары олан көзәл ифачыларын ойнадығы роллар тамашачылары чох чәлб әдир.“⁷

Шуша театрынын фәалийәти һаггында мәтбуатда кениш мәлумат йохдур. Бу һәвәскар труппасынын кимләрдән ибарәт олмасы, тамашаларын һансы дилдә ойнанмасы, һансы пәсләрин сәһнәдә тамаша гоюлмасы мәлум дейил. Лакин буна бахмаяраг, һәммин гәзет мәгаләси һәлә XIX әсрин биринчи ярысынын ахырында шушалыларын мәдәни һәят сүрдүкләрини көстәрир. Ерли әһали ялһыз халг театрынын тамашалары илә, ханәндәләрин вә ашыгларын чыхышлары илә кифайәтләнмәйиб, театр тамашаларына да бахырды. Бундан әлавә, һәммин илләрдә Шушада ерли кәндирбазлардан башга, сәйяр сирк артистләринин дә чыхышлары олурду. Мүхбир бу барәдә языр: „Һазырда шушалыларын бүтүн әйләнчәләри ичәрисиндә биринчи ери ч-б Ламберкерин сирк тамашалары тутур. Онуи көзәл тәшкил әдилмиш труппасы һәр бир шәһәрдә чамааты яхшыча әйләндирә биләрди. Чәнаб Ламберкерин өзү бош чәкилмиш кәндирдә тулланмасы илә тамашачыларын нәзәрини чәлб әдир. Бунула белә онун кичик оглу Эдуард өз чәлдлийи вә гүввәтилә мәшһур Раппону хатырладыр. Ламберкер үмид әдир ки, бу күнләрдә өз тамашаларында бу тәрәфләрдә һеч бир заман көрүнмәйән чамааты көрсүн. Көзәл мүсәлман ханымлары—бәйләрин вә башга ерли адамларын арвадлары она бахмага кәләчәкләр“⁸. Мисал кәтирдийимиз бу гәзет мәгаләси Авропа сирк мәдәнийәтинин XIX әсрдә Азәрбайчан тамашалары системинә дахил олмасыны көстәрән көзәл сәнәддир.

Драм сәнәти һәвәскарлары тәрәфиндән верилән театр тамашалары ялһыз Шушада дейил, башга шәһәрләрдә дә олмушдур. Мәсәлән,

⁵ „Гафгаз“ гәзети, 1851, № 29.

⁶ Енә орада, 1848, № 43.

⁷ Енә орада.

⁸ Енә орада.

Загафгазия мәтбуатынын⁹ вердийи мәлуматдан айдын олур ки, 1850-чи илдә Ләнкәранда һәвәскарлар дәрнәйи тәрәфиндән „Витсундир“ комедиясы көстәрилмишдир. Тәәссүф ки, бу комедиянын тамаша гоюлмасына даир кениш мәлумат әлдә әдилмәмишдир.

Азәрбайчанда мүасир театр тамашаларынын мейдана кәлмәсини XIX әсрин биринчи ярысында билаваситә Тифлисдә рус театрынын яранмасы илә әлагәләндирмәк ләзымдыр. Бу шәһәр һәгигәтән бүтүн Загафгазия шәһәрләри үчүн бир нүмунә олмушдур. В. Соллогуб театр тәшкил этмәкдән данышаркән языр: „Көрүнүр халг маарифинин бу бөйүк ишини Тифлисдә башламаг нәсиб олачагдыр. ...Мәһз бу заман башланан бу иш нәтичә вә хейир верә биләр“¹⁰. Мүәллифин сонракы сөзләри Загафгазия халгларынын һәммин илләрдә театр ишинә олан бөйүк марағыны сүбүт әдир:

„Бурада маарифин зәрури олмасы һисс әдилир. Ерли әһали Гафгаз гәзетләриндә өз мәгаләләрини чап әтдирир. Айлыг күрчү журналынын нәшр әдилмәси үчүн чохлу материал йығылыр. Княз Ксорки Эристов күрчү дилиндә, Мирзә Фәтәли Ахундов исә татар дилиндә комедия язмага башламышлар. Нәһайәт, бу тәрәфләрдә Нуһ әйямында көрүнмәмиш бир һадисә баш вермишдир ки, бу да княз Эристовун Тифлисдә инди күрчү актюрлары труппасы яратмаг сәйиндән ибарәтдир.“¹¹ Бу сәтрләр мүтәррәгги рус мәдәнийәтинин вә рус инчәсэнәтинин Загафгазиянын, о чүмләдән Азәрбайчанын габагчыл адамларына көстәрдийи бөйүк хейрхан тәсирини исбат әдән фактлардан биридир.

XIX әсрин биринчи ярысында Шушада верилән театр вә сирк тамашалары, сонралар Азәрбайчанда пешәкар театр сәнәтинин яранмасы вә инкишаф этмәси үчүн бөйүк амил олмушдур.

Кубад Касимов

О ранних театральных постановках в Азербайджане

РЕЗЮМЕ

Периодическая печать Закавказья первой половины XIX в. дает нам достоверные сведения о развитии театральной культуры в ряде городов Азербайджана. Такие города, как Шемаха, Шуша, Нахичевань, Гянджа, Баку и Сальяны, были в тот период рассадниками новых прогрессивных веяний, являлись видными центрами национальной культуры и искусства¹².

Образцом для азербайджанских городов служил Тифлис, который был административным центром всего Закавказского края. Его пример существенно способствовал зарождению и развитию в азербайджанских городах новых жанров национального искусства¹³. Если по образцу Тифлиса в Шемахе в 1857—1858 гг. было построено специальное театральное здание¹⁴, то в Шуше уже в 1848 г. существовал театр, который весьма охотно посещался. „Прекрасные декорации, со вкусом отделанные ложи, роли отчетливо исполняемые благородными любителями драматического искусства очень много привлекают зрителя“, — читаем мы на страницах газеты „Кавказ“.

⁹ „Гафгаз“ гәзети, 1850, № 12.

¹⁰ В. Соллогуб. Новый театр в Тифлисе. Газ. „Кавказ“, 1851.

¹¹ Енә орада.

¹² Газ. „Кавказ“, 1847 г., № 4; 1848 г., № 12.

¹³ Газ. „Кавказ“, 1850 г., № 12; 1851 г., № 29.

¹⁴ Газ. „Кавказ“, 1858 г., № 4.

О большой тяге шушинцев к новым жанрам сценического искусства говорит и тот факт, что одновременно с любительской драматической труппой на сцене местного цирка успешно выступала группа приезжих профессиональных циркачей.

Шушинские театральные и цирковые представления посещались не только мужчинами, но и женщинами-азербайджанками.

Шуша не составляла исключение в смысле пробуждения общественного интереса к театральному искусству. Интерес к нему еще в первой половине XIX в. проявлялся почти во всех более или менее крупных городах Азербайджана. Этот интерес в дальнейшем стал значительным фактором зарождения и развития профессионального театрального искусства азербайджанского народа.

ЭТНОГРАФИЯ

Н. ГУЛИЕВ

АЗЕРБАЙЧАНДА БАСМА НАХЫШ СЭНЭТИ НАГГЫНДА

(Азербайчан ССР ЭА академики Э. Э. Элизадэ тәрәфиндән тэгдим эдилмишдир)

Бәдин мәишәт сәнәткарлығынын башга нөвләри кими, парчалары рәнкләмә вә басма нахыш салма иши Азербайчан халгынын малик олдуғу гәдим сәнәт нөвләриндән биридир.

Азербайчанда тәбии боядычы биткиләрлә парчалары бояма вә нахышлама сәнәти һаггында һәлә эрамыздан әввәл V әсрдә Һеродот (484—425) мә'лумат вермишдир. О языр ки, бу ерләрин мешәләриндә элә ағачлар битир ки, ерли әһали онларын ярагларыны әзәрәк су илә гарышдырыр вә бу мәһлул илә палтарларына нахышлар вурурлар. Бу нахышлар силинмәйиб парча көһнәләнә гәдәр галыр¹.

Бунун этнография әлми нөгтеийи-нәзәриндән чох мараглы вә актуал бир мәсәлә олмасына бахмаяраг, индийә гәдәр, демәк олар ки, һеч өйрәнилмәмишдир.

Бу мәгаләдә һаггында данышылан мәсәләнин там һәллини вермәк мүмкүн дейилдир. Мәгаләдә басма нахыш сәнәткарлығы һаггында мүәййән гәдәр дә олса мә'лумат вермәк нәзәрдә тутулмушдур.

Гейд әтмәк лазымдыр ки, Азербайчан әразисинин бояг биткиләрилә зәнкинлийи, ипәкчилийи инкишаф әтмәси, ипәк вә памбыг парча истеһсалы бу сәнәткарлығын мадди әсасыны тәшкил әтмишдир.

Парчалары тикмәләр вә басма нахышларла бәзәмәк сәнәти халгымызын мәишәтиндә юхарыда көстәрдийимиз кими гәдим заманлардан чох кениш яйылмышдыр. Басма нахышлары парчалара хүсуси нахышлы ясты гәлибләрлә көчүрүрдүләр. Кәнчә, Нуха, Нахчыван шәһәрләри, индики Исмайыллы районунун Баскал в Мучи кәндләри ипәк вә памбыг парчалара ағач гәлибләрлә басма нахыш көчүртмә иши илә мәшһур идиләр. Бу гәлибләрин әсас нахышлары битки вә һәндәси шәкилләрдән ибарәт иди. Нахышлар парча вә кәләғайылара әл үсулу илә көчүрүлдү, бу иш үчүн чох диггәт вә гайғы илә мүхтәлиф шәкилләр сечилир вә бир-биринә бәнд әдилирди. Беләликлә дә там бир нахыш формасы мейдана кәлирди. Гәлибләр хүсуси усталар—гәләмкарлар тәрәфиндән әсас ә'тибарилә, армуд ағачындан әл үсулу илә һазырлаһырды. Бу мәгсәдлә ағачдан мүәййән өлчүдә һиссәләр кәсилир, полад гәләм вә балача чәкич васитәсилә газма вә гашыма йолу илә һәммин

¹ В. В. Латышев. Известия древних писателей о Скифии и Кавказе, т. 1, СПб., 1890, стр. 7.

ағач һиссәйә лазыми шәкилли нахышлар салынырды. Өлчүсүндән асылы олараг һәр бир гәлибин һазырланмасына 2 күндән 5 күнә гәдәр вахт сәрф олунурду. Бу гәлибләр чох давамлы олараг нәсилдән-нәслә кечирди. Һазырда Баскал кәндиндә, Кәнчә шәһәриндә 150—200 ил бундан әввәл һазырланмыш ағач гәлибләрә тәсадүф әдилир². Гәлибләрә салынан нахышлар бута, чичәк, хонча, ярпаг, битки көвдәләри, зәнбаг, дүз хәтт вә чүрбәчүр кеометрик фигуралардан ибарәтдир. Һәр бир уста нахышы дүзәлтдийи заман онун элементләринә лазыми әләвәләр әтмәклә тәкрара йол верилмәмәсинә чалышырды. Гейд әтмәк лазымдыр ки, һәр бир рәнк үчүн хусуси нахышлы гәлибләр һазырланырды.

Азәрбайчан тарихи музейинин этнография фондунда кировабадлы уста Мәһәммәд Молла Аббас оғлу Абдуллаевин һазырладығы 60 әдәд мүхтәлиф формалы вә нахышлы гәлибләри сахланылыр. Бу гәлибләр Азәрбайчан халг нахышларынын көзәллийини, инчәлийини мүхтәлифлийини вә усталарын бөйүк гәбилиийәтә малик олмасыны көстәрән бир сүбутдур.

Парчалара басма нахыш вуран усталар хусуси ә'малатханаларда, карханаларда ишләйирдиләр. Бу карханалар чох бәсит әләтләрлә: парчая нахыш вурмаг үчүн алчаг стол, мәнкәнә³, һамарлайычы дэзкаһ, парчалары рәнкләмәк үчүн күпәләр, нахыш басмаг үчүн ичәрисиндә хусуси мае олан мис чанаг вә саирә илә тә'мин әдилмишди.

Нахыш басмаг үчүн парчалары, әдәтән, һазыр сурәтдә алырдылар, бу парчалар Нуха вә Шамаһыда әл үсулу илә һазырланырды. Баскал кәндинин нахыш басмаг иши илә мәшғул олан усталары ипәк парчалары өз кәндләриндә әлдә әтмәк имканына малик идиләр, чүнки бу кәнддә ипәк парчалары һазырлаян хусуси ә'малатханалар вар иди. Бу нәслләрдән бә'зиләри бу күнә кими давам әдир. Мисал үчүн, Тағыев һәбиб Әбдүләһәд оғлу, онун атасы Тағыев Әбдүләһәд һачы һәбиб оғлу, бабасы һачы һәбиб Тағы оғлу, бабасынын атасы Тағы һейдәр оғлу, бабасынын бабасы һейдәр, хусуси олараг рәнксазлыгла мәшғул олмушлар. Талыбов Рафил Талыб оғлу, онун атасы Талыбов Мәһәммәдәли һачы һәмид оғлу, бабасы һачы һәмид Талыб оғлу, бабасынын атасы Талыб ялныз ипәк яйлыглар һазырламагла мәшғул олмушлар⁴.

Бунлардан башга, Баскал кәндиндә Мәһәммәдов һәсәнгулу Аббас оғлу кими ипәк йорған үзү устасы, Ағаев Мәшәди һәсән Әли оғлу кими тәрраһ-һарғы шана дэзкаһынын хәтләри арасында ипәк ипләри (ипәк парчаларын әсасы) кечирән усталар да чох шәһрәт газанмышлар.

Баскал кәнди, Нуха вә Кәнчә шәһәрләри басма нахыш үчүн ағач гәлиб һазырлаян өз ерли усталары илә дә мәшһур идиләр.

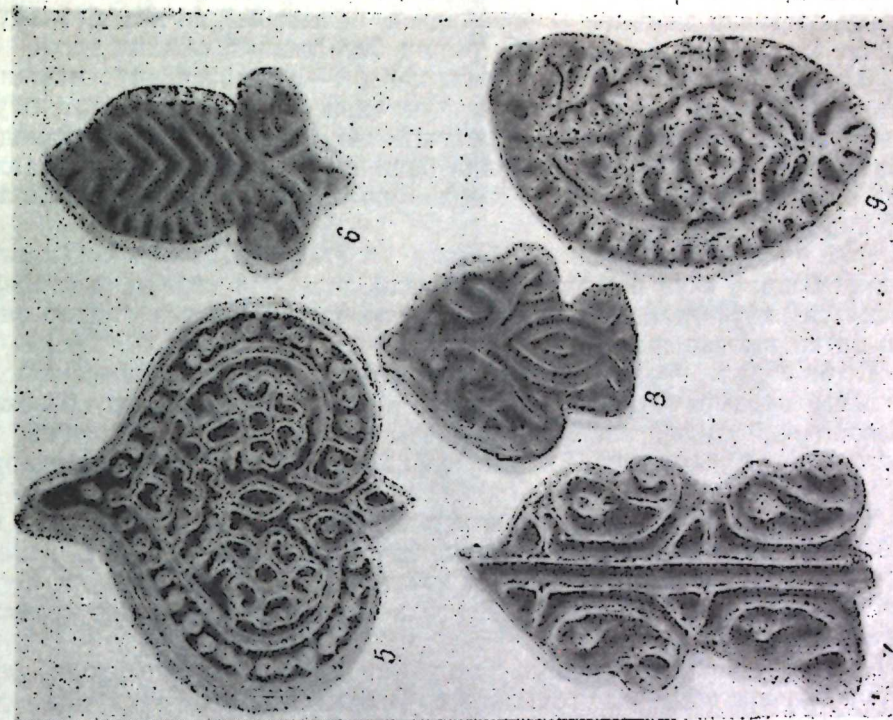
Гәлибләрә вурулан нахышлар ишләдилмә ерләринә көрә үч група бөлүнүрләр: кәләгайы вә башга яйлыгларын һашийәси, күнчләри вә орталары үчүн ишләдилән гәлибләр. Тарих музейинин этнография фондунда сахланылан нахыш басма үчүн ишләдилән гәлибләрин чох кениш яйылан нүмунәләриндән ашағыдакылары көстәрмәк олар:

Чичәк һашийә. Узун назик гәлибдән ибарәт олуб, ичәрисиндә сәккиз ярпаглы күл, ярпаглар, үч ярпаглы гөнчәдән ибарәт битки шәкилли нахышлар вардыр. Белә нахышлы гәлиб илә парчанын кәнарына — һашийәсинә нахыш басырлар.

² 1955-чи илин чөл материаллары.

³ Мәнкәнә ики ясты (юхары вә ашагы) тахтадан ибарәтдир, парчаны бу тахталарын арасында ерләшидридиләр.

⁴ 1955-чи илин чөл материаллары.



1—чичәк һашийә; 2—кәләкә бута; 3—ярпаг; 4—гүйруг һашийәси; 5—үрәккүлү; 6—күнч пахлава; 7—бадам бута; 8—көбәк дөврәси; 9—шаһ бута вә я балача бута

Кэлкэ бута. Нәр ики кәнарында бир-бириндән аз аралы олан хырда нөгтәләр вардыр. Ичәрисиндәки нахыш исә ян-яна дүзүлмүш хырда буталардан ибарәт олуб, үмуми бир нашийә тәшкил эдир.

Ярпаг нашийә. Парчаларын кәнары—нашийәси үчүн ишләнән дар бир гәлибдир, онун бир тәрәфи әйри хәтләрден ибарәт олуб, әсас нахыш исә ичәрисиндә ярпагшәкилли олан тағвари формадан ибарәтдир. Нәр бир тағын үстүндә беш балача нөгтә вардыр. Тағларын бирләшдикләри ердә хырда пахлавашәкилли медалйонлар мөвчуддур.

Гуйруг нашийәси. Кәлағайы вә парчаларын кәнарларына нахыш басмаг үчүн ишләдилән дар гәлибдир. Бир тәрәфи далғавари фасиләсиз хәтләрден ибарәт олуб, дикәр тәрәфиндә исә тәкрар олу- нан битки нахышлары вардыр.

Үрәк күлү. Үрәквари олмагла кәнарында ян-яна дүзүлмүш хырда нөгтәләр вардыр. Ортасында әйри хәтләрден дүзәлдилмиш бәзәкли медалйонлар вардыр ки, бунлар да өз нөвбәсиндә кичик үрәкчик вә һалга формасыны алыр. Бу тип гәлибләрлә парчаларын күнчләри бәзәдилир.

Күнч пахлава. Кәнарлары кеометрик хәтләрлә бәзәдилмиш вә ашағы тәрәфиндә гоч буйнузуну тәмсил эдән нахышлары олан ярпаг- вари гәлибдир. Ортасы бучагвари хәтләрлә бәзәдилмишдир ки, бун- лар да пахлаваны хатырладыр. Бу гәлибләрлә дә парчаларын күнчлә- рини бәзәйирләр.

Бадам бута. Ичәрисиндә дөрд бута ерләшән узунсов гәлибдир. Буталарын арасында ики гоша хәтт чәкилмишдир, бу хәтт һәм дә буталарын арасында үчбучаглар әмәлә кәтирир. Бу гәлиб, һәм ортада, һәм дә күнчләрдә ишләдилир.

Көбәк дөврәси. Бу гәлиб дә үрәк шәклинә бәнзәйир, онун бир тәрәфиндә узунсов медалйон шәкли, сағ вә солунда исә будага охшар әйри хәтләр вардыр. Парчанын я күнчләринә, я да ортасына нахыш басмаг үчүн ишләдилир.

Шаһ бута вә я балача бута. Балача узунсов гәлибдир, кә- нарлары дүз хәтлә диш-диш кәсилмишдир. Ортасында медалйона бән- зәр күллү хонча вардыр. Бу гәлиблә нашийәдән юхары олмаг шәрт- илә, парчанын истәнилән еринә нахыш басылыр.

Бу гәлибләр васитәсилә парчалара нахыш көчүртмәк үчүн хусуси бир маддә һазырланырды. Бу маддә саггыз, мал пийи вә мумун гары- шығындан ибарәт олуб бөйүк мис газанларда орта гатылыға чатын- чая гәдәр биширилирди.

Кәлағайы һазырламаг үчүн нәзәрдә тутулан ипәк парчаны әввәл сода суюнда биширәк, тәмиз суда әсаслы сурәтдә яхалайыб гуру- дурлар. Сонра онун гарышыгларыны һамарламаг үчүн мәнкәнәнин арасына гоюрлар. Бүтүн бу ишләр гуртардыгдан сонра бу парчаны алчаг столун үстүнә тарыма чәкиб нахыш басмаға башлайырдылар.

Нахышлары кәлағайынын кәнарына ашағыдакы үсулла вурурдулар: гәлиби һазырланмыш маддәйә басыб бир нечә дәфә сиркәләйәрәк пар- чая басырдылар. Парчанын бүтүн кәнарларына бирдән-бирә нахыш басмаг мүмкүн олмадығы үчүн бу иши кәлағайынын кәнарларында бүтөв бир нашийә дүзәлдинчәйә гәдәр тәкрар эдирдиләр. Нашийәнин үст тәрәфиндәки күнчләрә дә бута вурурдулар. Башга ерләрә исә истә- нилән лазыми нахышлары басырдылар. Бөйүк өлчүлү кәлағайыларын ортасына лазым оlanda адәтән хонча нахышы басыр вә әтрафына исә мүхтәлиф өлчүлү буталар дүзүрдүләр. Беләликлә дә бөйүк һәчмли көзәл нахышлы бир даирә мейдана кәлирди.

Гәлиб басылмыш кәлағайылары зәй суюна басыб бир сутка орада сахладыгдан сонра ону тәмиз союг су илә диггәтлә ююрдулар. Ююл-

муш кәлағайылары һазыр рәнкә салараг, нәр тәрәфи бәрәбәр рәнклә- мәк үчүн ағачла гурдалайырдылар. Әксәр һалларда гара, гырмызы, нарынчы вә гәһвәйи рәнкләрлә бояйырдылар.

Бояма заманы кәлағайынын нахыш басылан ерләри рәнки (бояғы) кечиртмәдийи үчүн рәнкләнмәйиб, ағ галырды. Рәнкләнмиш парча- лары гайнар сабун суюна салыб нахыш басылан маддәсилиниб кедәнә гәдәр тәмиз ююрдулар. Парча гуруяндан сонра ону чох гаты олмаян буғда нишастасына салырдылар (нишастаны усталар өзләри һазырла- йырдылар). Сонра парчаны гурудуб дөрд гат бүкәрәк ону кирдә һамарлайычы дэзкаһа сарыйыб гырышыглары һамарланана гәдәр дийир- ләдирдиләр. Парчаны бу дэзкаһдан чыхараг мәнкәнә алтына салыб бир сутка сахладыгдан сонра чыхарырдылар. Беләликлә дә ағ наши- йәли, рәнкли кәлағайы һазырланырды.

Нашийәси рәнкли ағ кәлағайы исә ашағыдакы үсулла һазырланырды. Парчанын кәнарындан 10—12 см ичәри кәлағайынын кәнарларыны юхарыда кәстәрилән маддә илә өртүрдүләр. Бундан бир аз юхары дарагвари гәлиблә нахыш басырдылар. Бу нахышлардан да юхары, ясты дүзбучаглы нахышсыз гәлиблә енә о маддәдән сүртүрдүләр. Маддәни; дарагвари гәлиблә вурулан нахышын нәр ики тәрәфинә она көрә сүртүрдүләр ки, нашийәни рәнкләйән заман рәнк парчая кечмә- син. Бунлардан сонра кәлағайыны әввәлчә икийә, сонра бүзмә шәклиндә бүкәрәк маддә сүртүлән ердән юхары кирдә ағачла буруб, үстүндә дә бир парча әски илә сарыйырдылар. Маддә сүртүлән вә нахыш басылан һиссәни ачыб зәй суюна салырдылар. Бир суткадан сонра кәлағайыны орадан чыхарыб, истәнилән рәнкә бояйырдылар. Кәлаға- йынын кәнарларына сүртүлмүш маддәни, биринчи кәлағайыда кәстә- рилән үсулла тәмизләйирдиләр. Беләликлә дә нашийәси рәнкли кәла- ғайы алынырды.

Ики вә я үч рәнкли кәлағайы һазырламаг истәдикдә рәнкләрин сайындан асылы олараг юхарыда кәстәрилән үсул бир о гәдәр дә тәкрар олуноурду.

Бундан башга басма, нахыш мәмулатынын ичәрисиндә памбыг парчадан һазырланмыш фәрди әл ишләрини дә гейд этмәк лазымдыр. Бурая ашағыдакы шейләр дахилдир: тахча пәрдәси, сүрфә, бохча вә саирә. Бунларын нахышы, әсас этибарилә, битки шәкилләриндән иба- рәтдир.

Гәләмкар адландырылан белә парчалар Азәрбайчанда кениш яйыл- мыш вә халгымызын мәишәтиндә гәдим заманлардан бәри көркәмли ер тутмушдур.

Азәрбайчан Тарихи музейи

Алынмышдыр 6. II 1957

Г. Кулиев

О набойке азербайджанских мастеров РЕЗЮМЕ

Как и все другие виды художественного бытового ремесла, искус- ство украшать ткани известно народам Азербайджана еще с древней- ших времен.

Вопрос зарождения этого ремесла на территории Азербайджана пока еще не изучен, тем более этот вопрос с этнографической точки зрения является очень интересным и, вместе с тем, сложным.

Изобилие естественных красящих веществ, наличие шелководства и производство хлопчатобумажных тканей служили основной мате- риальной базой данного промысла.

Хлопчатобумажные и шелковые ткани, в основном украшали характерными вышивками, набивными узорами, наносимыми на ткань деревянными плоскорельефными штампами. Города Гянджа (ныне Кировабад), Нуха, сс. Баскал и Мюджи (ныне в Исмаиллинском районе) славились развитым искусством набивки на шелковые платки самых разнообразных рисунков, в основном, растительных и геометрических узоров.

Рисунок набивали на платки ручным способом, заботливо подбирая и гармонируя их. Для этого употребляли разнообразные деревянные штампы, изготовленные, главным образом, из грушевого дерева. Штампы изготовлялись ручным способом самими мастерами. На вырезанные определенного размера куски дерева с помощью стального инструмента наподобие небольшого крючка и молоточка путем выдавливания наносили необходимые рисунки.

Большую распространенность имели мотивы бута, хонча, замбах, чичак шахи и др.

На изготовление штампа, в зависимости от разреза, затрачивали от 2 до 5 дней. Эти штампы сохранялись долго и переходили из поколения в поколение.

В узорах штампов повторения допускались очень редко. При создании узоров каждый мастер в элементы рисунка вносил всегда что-нибудь новое.

Мастера по набойке тканей работали в специальных мастерских, имевших весьма несложное оборудование—несколько низких столов для набивки ткани, прессы, каталки, большие глиняные кувшины для окрашивания тканей, медные тазы с составом для печатания.

Для печатания рисунка штампами приготавливали специальный состав из смолы (саккиз), животного жира и воска. Смешав все это вместе, варили на огне в больших медных котлах до тех пор, пока не получалась особая масса средней густоты.

В этнографическом фонде музея истории Азербайджана хранятся 60 деревянных штампов мастера Абдуллаева Мамеда Молла Аббас оглы из Гянджи, разнообразных по форме и орнаменту. Эти штампы говорят о большом вкусе, изяществе и самобытной культуре, а также богатстве форм и мотивов азербайджанского народного орнамента.

В настоящей статье дается краткое описание процесса набивки рисунков на шелковые платки и нескольких самых характерных видов штампов из материалов этнографического фонда—чичак нашийе, кэлкэ бута, ярпаг нашийе, үрэк күлү, гуйруг нашийе, күнч пахлава, бадам бута, көбэк дөврәси, шах бута.

МҮНДӘРИЧАТ

Физика

Ә. А. Гулиев, Н. Б. Абдуллаев—Бәзи металлларын селенә диффузиясынын радиоактив изотопларла тәдгиги 727

Гидродинамика

А. Х. Мирзәчанзаде—Өзлү-пластик маеләрин боруларда һәрәкәти заманы турбулент режимдә һидравлик мугавимәтләрин мүййән әдилмәси 733

Ералты гидродинамика

М. Т. Абасов, Г. Н. Чәлилов—Бирчинли олмаян лайда там олмаян гуюя мае һәрәкәтинин тәдгиг әдилмәсинә даир 737

Нефтьмәдәнләри иши (газыма)

С. М. Гулиев, А. Ә. Шәмсиев, А. Ә. Гулиев—Һидроманитор газы-масынын һәятә кечирилмәси мәсәләсинә даир 743

Стратиграфия

М. М. Әлиев—Һадрут районунун тәбашир чөкүнтүләри 749
Ч. М. Хәлилов—Нахчыван МССР-ин Норашен вә Салтах кәндләри әтрафында үст эосен лайларынын олмасы 753

Палеоботаника

К. М. Гасимова—Кичик Гафгазын шимал-шәрг әтәкләринин (Азәрбайчанын) майкоп дәниз чөкүнтүләриндәки битки галыглары вә онларын корелятив әһәмийәти 757

Инженер геолокиясы

Н. И. Кириченко—Лйос грунтларынын сыхлашдырылмасына даир 763

Гидрокия

Г. П. Тамразян, В. Б. Каплуи—Абшерон ярымадасында мәһсулдар гатын Балаханы лай дәстәсинин VIII горизонт суларынын кимйәви тәркиби вә бу тәркибин дәйишилмәси мәсәләсинә даир 769

Битки физиолокиясы

Н. Д. Рзаев—Азәрбайжан шәраитиндә бир сыра микроэлементләрин бугданын гыша давамлылығына тәсири 775

Һелминтология

С. М. Әсәдов—Азәрбайчанда биргузлу дәвәнин (*Camelus dromedarius* L., 1758) һелминт фаунасынын өйрәнилмәсинә даир 781

Зоология

М. Н. Султанов—Азербайджан ССР-ин (Нахчыван МССР үзрә) зәһәрли
илаллары 785

Гистология

Н. М. Әһмәдов—Бәзи гоюн чинсләри вә групплары эзэләсинин гистоложи
тәдгигинә даир 789

Физиология

Ш. К. Тағыев—Мүхтәлиф гычыглары гаршы мурәккәб шәрти һәрәки
рефлексләр яранан заман карп балыгларынын аналитик вә синтетик фәалий-
йәти 797

Анатомия

К. А. Гаҗыев—Әл һаһийәсиндә орта синирлә дирсәк синири арасындакы
рабитәйә даир 805

Фәлсәфә

Ә. Ә. Сәидзadə—Фүзулинин фәлсәфи көрүшләринин өйрәнилмәсинә мүгәд-
димә 809

Иңчәсәнәт

Губад Гасымов—Азербайҗанда илк театр тамашалары һаггында 815

Этнография

Һ. Гулиев—Азербайҗанда басма һахыш сәнәти һаггында 819

СОДЕРЖАНИЕ

Физика

А. А. Кулиев, Г. Б. Абдуллаев—Исследование диффузии в селене
ископательных металлов радиоактивными изотопами 727

Гидродинамика

А. Х. Мирзәдҗанзәде—Об определении гидравлических сопротивлений
при турбулентном режиме движения вязкопластичных жидкостей в трубах . . . 733

Подземная гидродинамика

М. Т. Абасов, К. Н. Дҗалилов—К исследованию движения жидкости
к несовершенной скважине в неоднородном пласте 737

Нефтепромысловое дело (бурение)

С. М. Кулиев, А. А. Шамсиев, А. Э. Кулиев—К вопросу осуще-
ствления гидромониторного бурения 743

Стратиграфия

М. М. Алиев—Меловые отложения района с. Гадрут 749
Д. М. Халилов—Отложения верхнего эоцена у сс. Норашен—Салтах
Джульфинского района Нахичеванской АССР 753

Палеоботаника

Г. М. Касумова—Остатки ископаемых растений в морских майкопских
отложениях северо-восточных предгорий Малого Кавказа (Азербайджан) и их
значение для корреляции 757

Инженерная геология

Н. И. Кириченко—К вопросу об уплотнении лёссовых грунтов 763

Гидрохимия

Г. П. Тамразян, В. Б. Каплун—К вопросу об особенностях химиче-
ского состава формирования вод VIII горизонта балаханской свиты продуктивной
толщи Апшеронского полуострова 769

Физиология растений

Н. Д. Рзаев—Влияние некоторых микроэлементов на зимостойкость пше-
ницы в условиях Азербайджана 779

Гельминтология

С. М. Асадов—К изучению гельминтофауны одиогорбего верблюда *Ca-
melus dromedarius* L., 1758) в Азербайджане 781

Зоология

М. Н. Султанов—К вопросу о ядовитых змеях Азербайджанской ССР
(по гахичеванской АССР) 785

Гистология

Н. М. Ахмедов—Гистологическое исследование мышцы некоторых пород
и групп овец 789

Физиология

Ш. К. Тағыев—Аналитико-синтетическая деятельность карпов при обра-
зовании у них сложных двигательных условных рефлексов на цепи раздражи-
телей 797

Анатомия

Г. А. Гаҗиев—К вопросу о связях между срединным и локтевым нер-
вами в области кисти 805

Философия

А. А. Сәидзadə—Пролегомена к изучению философских взглядов Физули 809

Искусство

Кубад Касимов—О ранних театральных постановках в Азербайджане . 815

Этнография

Г. Кулиев—О набойке азербайджанских мастеров 819

Подписано к печати 17/VII 1957 г. Бумага $70 \times 108 \frac{1}{10} = 3,25$ бум. листа.
Печ. лист. 7,6. Уч.-издат. лист 6,9. ФГ 12734. Заказ 256. Тираж 1000.

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

016
8