

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXV ЧИЛД

1

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈЛАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бакы—1969—Баку

МƏ'РУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXV ЧИЛД

№ 1

МАТЕМАТИКА

А. И. ВАГАБОВ

РЕШЕНИЕ СМЕШАННЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОБЛАСТЕЙ
С УГЛОВЫМИ ЛИНИЯМИ

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

В настоящей статье дается обобщение соответствующих результатов М. Л. Расулова, содержащихся в книге [2] главы VIII и IX на случай поверхностей, имеющих конечное число угловых линий непрерывной кривизны. Очевидно, результаты параграфов 1 и 2 главы VIII полностью при этом сохраняются, так как там не существенно предположение гладкости поверхностей. Только придется оговорить, что формулы (8, 2, 6), (8, 2, 7), (8, 2, 8) и (8, 2, 9) имеют место всюду за исключением угловых линий. Поэтому рассмотрим задачу решения уравнения:

$$L_1\left(x, \frac{\partial}{\partial x}, \lambda\right) u \equiv \sum_{i=1}^3 \left(\frac{\partial^2}{\partial x_i^2} + a_i(x) \frac{\partial}{\partial x_i} \right) u + (a(x) - \lambda^2 c(x)) u = 0 \quad (1)$$

в области D ограниченной поверхностью Γ указанного выше типа. При граничном условии:

$$\lim_{x \rightarrow y} B\left(y, \frac{d}{dn_y}, \lambda^2\right) u(x, \lambda) = \psi(y), \quad (2)$$

где

$$B\left(y, \frac{d}{dn_y}, \lambda^2\right) = a_1(y) \frac{d}{dn_y} + a_2(y) \lambda^2 \left(\frac{d}{dn_y} + a_3(y) \right) + a_4(y).$$

Будем предполагать, что две касательные плоскости в точке, лежащей на угловой линии L , образуют угол $\alpha(s)$ (s — означает длину на L , отсчитываемую от определенной точки). Считаем, что $|\pi - \alpha(s)|$ имеет верхнюю границу θ , меньшую чем π . В остальном мы сохраним все условия работы [2].

Разыскивая решение задачи (1), (2) в виде потенциала простого слоя

$$u(x, \lambda) = \int_{\Gamma} P(x, z, \lambda) \mu(z) d_z \Gamma, \quad (3)$$

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

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

Сдано в набор 30/I 1969 г. Подписано к печати 26/II 1969 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. лист. 1,75. Печ. лист. 4,80. Уч.-изд. лист. 4,5. ФГ 15311. Заказ 38. Тираж 1320. Цена 40 коп.

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

Центральная научная
БИБЛИОТЕКА

053058

придем к интегральному уравнению для нахождения плотности

$$\mu(y) = \psi_1(y, \lambda) + \int_{\Gamma} K(y, \xi, \lambda) \mu(\xi) d\xi \Gamma, \quad (4)$$

где

$$\psi_1(y, \lambda) = \frac{2\psi(y)}{a_1(y) + \lambda^2 a_2(y)}, \quad (5)$$

$$K(y, \xi, \lambda) = -2 \left\{ \frac{d}{dn_y} P(y, \xi, \lambda) + \frac{a_3(y) + \lambda^2 a_2(y) a_3(y)}{a_1(y) + \lambda^2 a_2(y)} P(y, \xi, \lambda) \right\}.$$

Из оценок для фундаментального решения $P(x, z, \lambda)$, приведенных в [2] вытекает, что для значений λ из области R_0 ядро имеет оценку:

$$|K(y, \xi, \lambda)| < \left\{ \frac{1}{2\pi} \frac{|\cos(n_y, \xi - y)|}{|\xi - y|^2} + \frac{c}{|\xi - y|} \right\} e^{-|\lambda| |\xi - y|}. \quad (6)$$

Т. Карлеманом в работе (1) доказано, что функцию $\frac{1}{2\pi} \frac{\cos(n_y, \xi - y)}{|\xi - y|^2}$ можно разбить на сумму двух функций $G(y, \xi)$ и $H(y, \xi)$, где $H(y, \xi)$ ограничена, а $\int_{\Gamma} |G(y, \xi)| d\xi \Gamma < \frac{\theta}{\pi} + \frac{\varepsilon_1}{4}$, где $\varepsilon_1 > 0$ — любое сколь угодно малое число. Причем, $H(y, \xi) = 0$ для $|\xi - y| < \delta(\varepsilon_1)$.

Введем в рассмотрение функцию

$$G_1(y, \xi) = \begin{cases} \frac{c}{|\xi - y|} & \text{для } |\xi - y| \leq \delta(\varepsilon_1) \\ 0 & \text{для } |\xi - y| > \delta(\varepsilon_1) \end{cases}$$

По ε_1 подберем $\delta(\varepsilon_1)$ так, чтобы выполнялось неравенство

$$\int_{\Gamma} G_1(y, \xi) d\xi \Gamma < \frac{\varepsilon_1}{4}.$$

Теперь очевидно, что функцию $\frac{1}{2\pi} \frac{\cos(n_y, \xi - y)}{|\xi - y|^2} + \frac{c}{|\xi - y|}$ можно разбить на две части $G^*(y, \xi)$ и $H^*(y, \xi)$, причем H^* ограничена и равна 0 для $|y - \xi| < \delta(\varepsilon_1)$, а

$$\int_{\Gamma} |G^*(y, \xi)| d\xi \Gamma < \frac{\theta}{\pi} + \frac{\varepsilon_1}{2}.$$

Легко видеть, что при достаточно большом R для всех $\lambda \in R_0$

$$\int_{\Gamma} |H^*(y, \xi)| e^{-|\lambda| |\xi - y|} d\xi \Gamma < \frac{\varepsilon_1}{2}$$

теперь очевидно, что

$$\int_{\Gamma} |K(y, \xi, \lambda)| d\xi \Gamma < \frac{\theta}{\pi} + \varepsilon_1. \quad (7)$$

Выберем ε_1 таким, чтобы $\frac{\theta}{\pi} + \varepsilon_1 < e < 1$. Решаем уравнение (4) по ме-

тоду последовательных приближений, определяя последовательные приближения по формуле

$$\mu_n(y) = \psi_1(y, \lambda) + \int_{\Gamma} K(y, \xi, \lambda) \mu_{n-1}(\xi) d\xi \Gamma, \quad \mu = \psi_1(y, \lambda).$$

Для доказательства сходимости приближений достаточно доказать сходимость ряда

$$\mu_0(y) + [\mu_1(y) - \mu_0(y)] + \dots + [\mu_n(y) - \mu_{n-1}(y)] + \dots \quad (8)$$

Оценим члены ряда:

$$|\mu_0(y)| < A = \text{const}, \quad |\mu_1(y) - \mu_0(y)| = \left| \int_{\Gamma} K(y, \xi, \lambda) \mu_0(\xi) d\xi \Gamma \right| < Ae;$$

по индукции

$$|\mu_n(y) - \mu_{n-1}(y)| = \left| \int_{\Gamma} K(y, \xi, \lambda) (\mu_{n-1}(\xi) - \mu_{n-2}(\xi)) d\xi \Gamma \right| < \int_{\Gamma} |K(y, \xi, \lambda)| A e^{n-1} d\xi \Gamma < A e^n$$

Из проведенных оценок ясно, что ряд (8) сходится равномерно и определяет непрерывную ограниченную функцию $\mu(y)$, которая, очевидно, является решением уравнения (4). Следовательно задача (1), (2) имеет решение $u(x, \lambda)$, представимое в виде (3). Перейдем к решению смешанной задачи при нулевом начальном условии:

$$c(x) M \left(t, \frac{\partial}{\partial t} \right) v = L \left(x, \frac{\partial}{\partial x} \right) v \quad (9)$$

$$\lim_{x \rightarrow y} B \left(y, \frac{d}{dn_y}, M \right) v(x, t) = \psi(y) e^{-\int_0^t b_0^{-1}(\tau) b_1(\tau) d\tau}, \quad (10)$$

$$v(x, 0) = 0, \quad (11)$$

где

$$L \left(x, \frac{\partial}{\partial x} \right) = \sum_{i=1}^3 \left[\frac{\partial^2}{\partial x_i^2} + a_i(x) \frac{\partial}{\partial x_i} \right] + a(x),$$

$$B \left(y, \frac{d}{dn_y}, M \right) = a_1(y) \frac{d}{dn_y} + a_2(y) M \left(\frac{d}{dn_y} + a_3(y) \right) + a_4(y),$$

$$M = b_0(t) \frac{\partial}{\partial t} + b_1(t).$$

Задача (1), (2) называется спектральной задачей соответствующей задаче (9)–(11). При естественных условиях, сформулированных в [2] нетрудно показать, что задача (9)–(11) имеет решение, представимое формулой

$$v(x, t) = \frac{1}{\pi \sqrt{-1}} \int_S \frac{e^{\lambda t_1 - t_2}}{\lambda} u(x, \lambda) d\lambda, \quad (12)$$

где

$$t_1 = \int_0^t b_0^{-1}(\tau) d\tau, \quad t_2 = \int_0^t b_0^{-1}(\tau) b_1(\tau) d\tau,$$

а S бесконечная кривая из области R_3 , имеющая асимптотами прямые $\cos \alpha \lambda = \delta > 0$. Из оценок $P(x, z, \lambda)$ и его производных для $\lambda \in R_3$, проведенных в [2], следует, что $v(x, t)$ во внутренних точках $x \in D$ допускает нужное число дифференцирований под знаком интеграла, поэтому

$$\left\{ L \left(x, \frac{\partial}{\partial x} \right) - c(x) M \left(t, \frac{\partial}{\partial t} \right) \right\} v(x, t) \equiv \\ \equiv \frac{1}{\pi \sqrt{-1}} \int_S \frac{e^{\lambda t_1 - t_2}}{\lambda} \left\{ L \left(x, \frac{\partial}{\partial x} \right) u(x, \lambda) - \lambda^2 c(x) u(x, \lambda) \right\} d\lambda$$

Для внутренних точек $x \in D$ интеграл (12) сходится равномерно по $t \in [0, T]$, поэтому

$$v(x, 0) = \frac{1}{\pi \sqrt{-1}} \int_S \frac{u(x, \lambda)}{\lambda} d\lambda;$$

отсюда, очевидно, в силу потенциального убывания подынтегральной функции в R_3 и ее аналитичности, вытекает, что $v(x, 0) = 0$.

Так же легко доказывается выполнимость (10).

Таким образом, задача (9)–(11) нами решена.

Разрешимость задачи:

$$c(x) M \left(t, \frac{\partial}{\partial t} \right) v = L \left(x, \frac{\partial}{\partial x} \right) v + f(x, t)$$

$$\lim_{x \rightarrow y} B \left(y, \frac{d}{dn_y}, M \right) v(x, t) = 0 \quad y \in \Gamma$$

$$v(x, 0) = \varphi(x)$$

при условиях книги [2] непосредственно следует из доказанной разрешимости уравнения типа (4), к которому сводится решение этой задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Carleman T. Über das Neumann—Poincaresche Problem für ein Gebiet mit Ecken, Upsala 1916.
2. Расулов М. Л. Метод контурного интеграла. М., 1964.

АГУ, мех. мат.

Поступило 8. II 1968

А. И. Вахабов

Бучаг хэтлэринэ малик саһэлэр үчүн гарышыг
мэсэлэнин һэллн

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ М. Л. Расуловун „Метод контурного интеграла“ китабында параболлик тэнликлэрэ даир бучаг хэтлэринэ малик сәтһлэр үчүн верилмиш нәтичәләр үмүмиләшдирилмишдир.

Мэсэлэнин һэллиндән алынган интеграл тэнлик ардычыл јахынлашма үсулу илә һәлл едилмишдир.

ФИЗИКА

Я. Н. НАСИРОВ, В. А. НАГИЕВ

ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ЗАМЕЩЕНИЙ ГЕРМАНИЯ РТУТЬЮ НА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА GeTe

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

В литературе очень мало работ [1–3], посвященных исследованию теллурида германия.

Исследованию систем GeTe—ZnTe и GeTe—CdTe посвящены работы [4, 5].

Настоящая работа является продолжением исследований систем GeTe—A'' (Te), где A''—Zn, Cd, Hg.

Исследование термоэлектрических свойств твердых растворов в системе [GeTe]_{1-x}—[HgTe]_x представляет значительный интерес в связи с тем, что при малых замещениях германия ртутью ожидается получение сплавов с высокими термоэлектрическими параметрами.

Последнее обусловлено тем, что при замещении германия „тяжелыми“ атомами—ртутью, ожидается более сильное снижение теплопроводности, нежели при замещении германия цинком и кадмием, хотя электрический параметр ($\alpha^2 \rho$) имеет довольно высокое значение при низких значениях теплопроводности, что приводит к высокой термоэлектрической эффективности (рисунк).

Были измерены термоэдс, электропроводность, эдс Холла и теплопроводность твердых растворов состава $x=0,005; 0,01; 0,015; 0,02, 0,03$ и $0,04$, где x —молярная доля растворяемого компонента.

Указанные выше параметры исследовались и в широком интервале температур.

Термоэдс (α) обнаруживает максимум на сплавах от состава Ge_{0,98}Hg_{0,02}Te, с увеличением процентного содержания HgTe имеет место распад твердого раствора с образованием механической смеси.

Изменение коэффициента термоэдс соответствует изменению кажущейся концентрации носителей тока и соответствует характеру изменения удельной электропроводности, при этом удельная электропроводность (σ) изменяется плавно, от 7800 до 4000 ом⁻¹см⁻¹.

Зависимость кажущейся концентрации носителей тока, вычисленная из холловских измерений, от состава обнаруживает минимум до ~2 мол.%, что подтверждает наличие сложного процесса при малых замещениях германия ртутью, заключающегося в основном в „залечива-

нии" решетки теллурида германия, последнее приводит к снижению "дефектов", т. е. к уменьшению концентрации носителей тока.

Зависимость кажущейся концентрации носителей тока p^* от состава объясняется активностью взаимодействия ртути с дефектным местом в решетке. Активность взаимодействия увеличивается с ростом атомного номера.

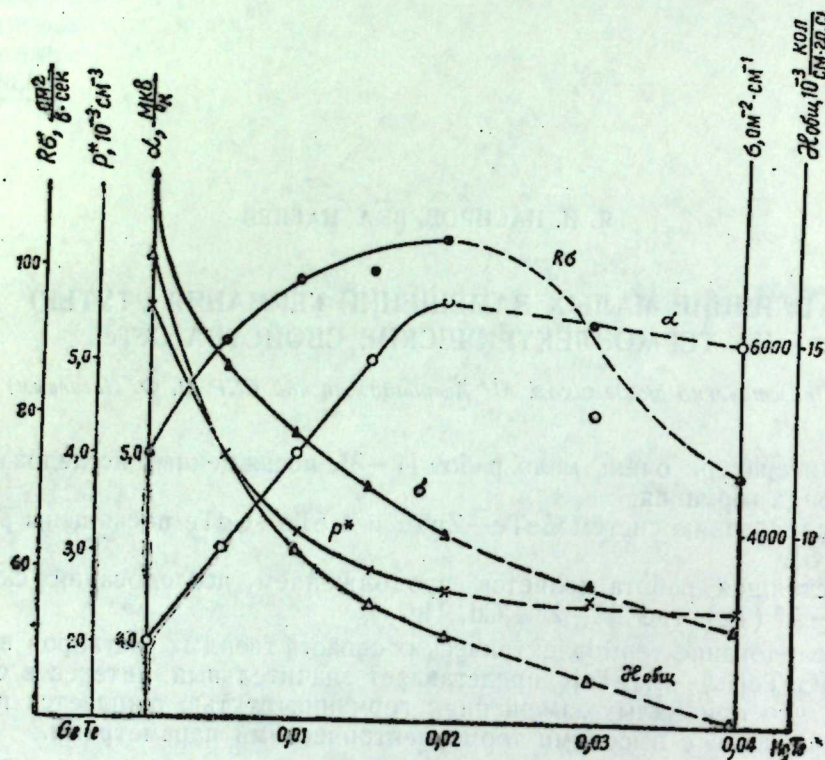


Рис.

Снижение общей концентрации носителей тока нами объясняется уменьшением дефектности кристаллической решетки твердого раствора по сравнению с решеткой GeTe. По-видимому, дефектность кристаллической решетки твердого раствора на основе GeTe зависит от атомного номера замещающего элемента, вследствие чего концентрация носителей тока в сплавах системы $[\text{GeTe}]_{1-z} - [\text{HgTe}]_z$ меньше, нежели в системах $[\text{GeTe}]_{1-x} - [\text{ZnTe}]_x$ и $[\text{GeTe}]_{1-y} - [\text{GdTe}]_y$.

Снижение общей концентрации носителей тока p^* приводит к увеличению подвижности носителей тока ($R\sigma$).

Рост кажущейся концентрации носителей тока ($R\sigma$) с увеличением процентного содержания замещающего элемента происходит как за счет уменьшения кажущейся концентрации носителей тока p^* , так и за счет уменьшения ширины энергетического зазора ΔE между подзонами и остальных параметров сложной структуры валентной зоны [2].

Зависимость общей теплопроводности (измеренной экспериментально) от состава не обнаруживает максимума, теплопроводность с увеличением содержания HgTe уменьшается больше, чем это имело место в случае замещения германия цинком и кадмием, что, очевидно, обусловлено геометрией Zn, Cd и Hg, которая, на наш взгляд, приводит к чувствительной деформации решетки.

Таким образом, анализируя вышесказанное, можно заключить, что при нагревании теллурид германия взаимодействует с теллуридом ртути с образованием узкой области растворимости (2 мол. % второго компонента).

Это связано прежде всего как с разницей кристаллических структур, так и с большой разницей валентной концентрации электронов на атом, т. е. в данном случае, имеет место образование гетеровалентных твердых растворов замещения. Рассмотренная система $[\text{GeTe}]_{1-z} - [\text{HgTe}]_z$ так же, как и системы $[\text{GeTe}]_{1-x} - [\text{ZnTe}]_x$ и $[\text{GeTe}]_{1-y} - [\text{CdTe}]_y$ квазибинарная.

В заключение считаем своим приятным долгом выразить благодарность доктору физ.-мат. наук М. И. Дутчаку, доценту В. Я. Прохоренко и ст. научному сотруднику М. И. Заргаровой за участие в обсуждении результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. А., Сысоева Л. М., Лев Е. Я. ФТТ, 1965, 7, № 8, 2555.
2. Сысоева Л. М., Лев Е. Я., Коломоец К. В. ФТТ, 1965, 7, № 7, 2223.
3. Глазов В. М., Глаголева Н. Н., Попоян К. В. Кн. Химическая связь в полупроводниках и твердых телах. Минск, 1965.
4. Насиров Я. Н., Нагиев В. А., Зейналов А. А. ДАН Азерб. ССР, т. XXIII, № 7, 14, 1967.
5. Насиров Я. Н., Нагиев В. А., Зейналов А. А. Изв. АН Азерб. ССР, № 3, 1967.

Институт физики

Поступило 28. X 1968

Я. Н. Насиров, В. Э. Нағышев

GeTe бирлэшмәсиндә кermanиуму Hg илэ эвэзетмәнин бирлэшмәнин термоэлектрик хассәләринә тәсири

ХҮЛАСӘ

Мә'лум олдуғу кими, GeTe дахил олан элементләрн аз мигдарда башга элементләрлэ дәјишмәсинин һәмнин бирлэшмәнин термоэлектрик хассәләринә тәсири чох чүз'и мигдарда тәдгиг едилмишдир. Эввәлки ишләрдән мә'лумдур ки, GeTe дефектли гурулуша маликдир вә валент золағы ики золагдан ибарәтдир.

Мәгаләдә кermanиум чивә илэ эвэз едилмиш, терм EнГ, електрик-кечирмә, истиликкечирмә вә һолл EнГ-нин тәркибдән асылылығы өј-рәнилмишдир.

Тәдгигатлар көстәрир ки, эвэзетмәдә ејни заманда һәм дефектләрн тутулмасы, һәм дә бәрк мәһлулуң јаранмасы просеси кедир. Бу да истәр истиликкечирмәнин, истәрсә дә јүкдашыјычылар јүрүклүјүнүн вә сыхлығын дәјишмәсинә сәбәб олур.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

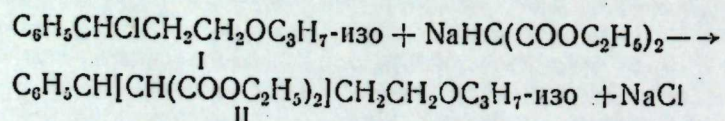
Шамхал МАМЕДОВ, Д. Н. ХЫДЫРОВ, А. Н. ГЕВОРКЯН,
В. Р. РУСТАМОВ, Р. Г. ИСМАЙЛОВ

МАЛОНОВОЭФИРНЫЙ СИНТЕЗ НА ОСНОВЕ γ -ХЛОРЕФИРОВ
АРОМАТИЧЕСКОГО РЯДА

Ранее было показано, что при термической деполимеризации промышленного отхода „Стирольная смола“ Сумгаитского завода „СК“ получается 30—35% чистого мономера стирола [1]. Путем алкоксиметилгалондирования последнего α -галондэфирами в присутствии безводного хлористого цинка в качестве катализатора с хорошими выходами получают простые γ -галондэфиры ароматического ряда [1—3]. Биологические испытания показали, что простые γ -хлорэфиры ароматического ряда обладают пестицидной активностью. Так, изопропил-, γ -хлор- γ -фенилпропиловый эфир $C_6H_5CHClCH_2CH_2OC_3H_7$ -изо (I) является высокоэффективным инсектицидом против вредителей хлопчатника [4]. Он также оказался удобным компонентом для создания новых комплексных ядохимикатов против хлопковой совки [5].

С другой стороны, γ -хлорэфиры ароматического ряда являются хорошими исходными соединениями для органического синтеза, так как атом галоида в их молекулах отличается значительной подвижностью [2, 6—8]. Поэтому, представляло интерес остановиться на некоторых неизученных химических превращениях, ранее синтезированного нами изопропил- γ -хлор- γ -фенилпропилового эфира [2, 7] с целью замены атома хлора различными функциональными группами для изучения их биологической активности.

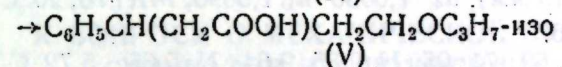
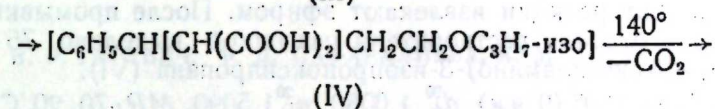
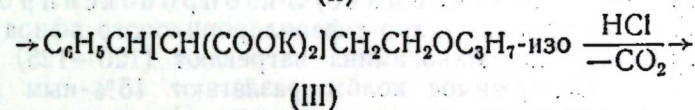
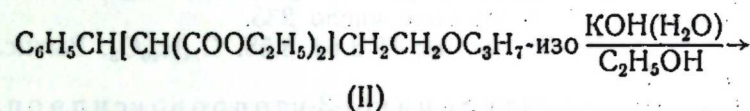
Как показали наши опыты, действием изопропил- γ -хлор- γ -фенилпропилового эфира (I) на натриймалоновый эфир в среде толуола с 60% выходом получается 1-фенил-1-(этил-малонат)-3-изопропоксипропан (II) по схеме:



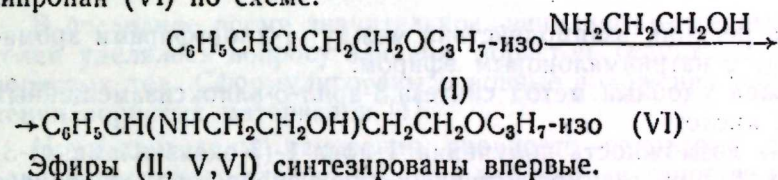
С целью получения соответствующих ди-(IV) и монокарбоновых (V) кислот, 1-фенил-1-(этилмалонат)-3-изопропоксипропан (II) был подвергнут омылению спиртовой щелочью. Однако при подкислении получившейся калиевой соли дикарбоновой кислоты (III) концентрированной соляной кислотой, заметно происходит декарбоксилирование дикарбоновых кислот (IV) с выделением углекислого газа. Поэтому

выделить соответствующую дикарбоновую кислоту (IV) нам не удалось, а в виде конечных продуктов омыления путем полного декарбоксилирования при 120—140° была получена с 70% выходом 3-фенил-5-изопропоксивалериановая кислота (V).

Реакции можно выразить следующими уравнениями:



При нагревании γ -хлорэфира (I) с моноэтаноламином с хорошим выходом был синтезирован 1-фенил-1-(3-оксиэтиламино)-3-изопропоксипропан (VI) по схеме:



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1-фенил-1-(этилмалонат)-3-изопропоксипропан (II). К натриймалоновому эфиру, приготовленному из 96 г малонового эфира и 11,5 г мелко нарезанного металлического натрия при нагревании (90—100°) в среде 150 мл толуола по каплям прибавляют 106,25 г изопропил-, γ -хлор- γ -фенилпропилового эфира (I) [Т. кип. 113—114° (5 мм), d_4^{20} 1,0226, n_D^{20} 1,5002] [2]. Смесь нагревают (110°) 8 ч при постоянном перемешивании, затем добавляют воду до полного растворения осадка. Продукт реакции извлекался бензолом. После промывки, сушки и отгонки растворителя вакуумной разгонкой выделено 109 г (65%) 1-фенил-1-(этилмалонат)-3-изопропоксипропана (II).

Т. кип. 163—165° (2 мм), d_4^{20} 1,0458, n_D^{20} 1,4820, M_R 91,41. $C_{19}H_{28}O_5$, $M = 3$. Вычислено 91,63.

Найдено %: С 67, 77; 67, 62; Н 8,56, 8,45. $C_{19}H_{28}O_5$. Вычислено %: С 67, 82; Н 8,37.

Омыление и декарбоксилирование 1-фенил-1-(этилмалонат)-3-изопропоксипропана (II). Смесь 84 г 1-фенил-1-(этилмалонат)-3-изопропоксипропана (II), 50 г едкого кали, 60 мл воды и 100 мл этилового спирта кипятят 4 ч при перемешивании. Затем, в слабом вакууме отгоняют основную массу спирта (90 мл).

Остаток—калиевую соль малоновой кислоты (III) растворяют в 100 мл воды и при охлаждении льдом (+5°) подкисляют концентрированной соляной кислотой до pH 1. При этом заметно протекает декарбоксилирование образовавшейся малоновой кислоты (IV) с выделением углекислого газа. Продукты реакции многократно экстрагируют эфи-

ром. После промывки, сушки и отгонки эфира остаток в количестве 64 г подвергают полному декарбосилированию нагреванием его до 140°. Оставшуюся вязкую жидкость разгоняют под вакуумом и получают 45 г (76%). 3-фенил-5-изопропоксивалериановую кислоту (V).

Т. кип. 175—177 (3 мм), d_4^{20} 1,0486, n_D^{20} 1,5038, M_{RD} 66, 62. $C_{14}H_{20}O_3$ $\bar{f}$ 3. Вычислено 66, 88. Кислотное число 235.

Найдено %: С 70, 88, 70, 94; Н 8,64, 8,58. $C_{14}H_{20}O_3$. Вычислено %: С 71, 18; Н 8,48.

1-Фенил-1-(β-оксиэтиламино)-3-изопропоксипропан (VI). Смесь 106,25 г изопропил-γ-хлор-γ-фенилпропилового эфира (I) и 49 г свежеперегнанного моноэтаноламина нагревают (120—125) 20 ч при перемешивании. Содержимое колбы разлагают 15%-ным раствором NaOH и продукт реакции извлекают эфиром. После промывки, сушки над (K_2CO_3) и отгонки растворителя разгонкой выделено 75 г (63%) 1-фенил-1-(β-оксиэтиламино)-3-изопропоксипропана (VI).

Т. кип. 178—180° (9 мм), d_4^{20} 1,0080 n_D^{20} 1,5090, M_{RD} 70, 20. $C_{14}H_{23}NO_2$ $\bar{f}$ 3. Вычислено 70, 56.

Найдено %: С 70, 62, 71, 05; Н 9,85, 9,64; N 5,65, 5,72 $C_{14}H_{23}NO_2$. Вычислено %: С 70, 89; Н 9,70; N 5, 91.

Выводы

1. Изучена реакция взаимодействия между γ-хлорэфирами ароматического ряда с натриймалоновым эфиром.

2. Предложен удобный метод синтеза 3-арил-5-алкоксизамещенных валериановых кислот.

3. Показана возможность получения 1-арил-1-(β-оксиэтиламино)-3-алкоксипропанов при взаимодействии γ-хлорэфиров ароматического ряда с моноэтаноламином.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н., Агаев А. С. „Нефтехимия“, т. 1, № 5, 691, 1951.
2. Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н. ЖОХ, 31, 3905, 1961.
3. Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н. ЖОХ, 33, 457, 1963.
4. Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н., Агаев А. С., Осипов О. Б., Гришина Е. Н. Авт. свид. № 132 911, 1959; „Бюлл. изобр.“ № 20, 1960.
5. Мамедов Шамхал, Агаев А. С., Хыдыров Д. Н., Осипов О. Б., Пишнамазов А. Г. Авт. свид. № 131 589, 1959; „Бюлл. изобр.“ № 17, 1960.
6. Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н., Рустамов В. Р., Рзаев А. С., Новрузов С. ЖОрХ, 2, 1382, 1966.
7. Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н., Рустамов В. Р. ЖОрХ, 3, 295, 1967.
8. Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н., Рустамов В. Р. ЖОрХ, 3, 695, 1967.

ИНХП

Поступило 21. II 1968

Шамхал Маммедов, Д. Н. Хыдыров, А. Н. Кеворкян, В. Р. Рустамов,
Р. Н. Исмаилов

Ароматик сыра γ-хлорефирлэри эсасында малоефири синтез

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ ароматик сыранын бэсит γ-хлорефирлэри илэ натриум-малон ефири арасында кедэн реаксия нэтичэсиндэ 1-фенил-1-(этилмалонат)-3-алкоксипропанларын Јахшы чыхымла алынмасы шэранти өјрэ-нилмшдир. Ејни заманда, алынмыш малоефириндэн 3-фенил-5-алкоксивалериан туршуларынын синтези үчүн мүнәсиб үсул һазырлан-мышдыр.

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

В. Р. ГУРЕВИЧ, Ф. Д. САФРАЛИЕВА, К. М. АРУТЮНОВА

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ СИЛИКАТОВ И АЛЮМОСИЛИКАТОВ

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

В последнее время значительное внимание различных исследователей уделялось вопросу влияния пористой структуры на прочность пористых тел. Сформулированы основные положения теории сопротивления пористых материалов [1].

Нами проведены измерения прочности некоторых силикатных и алюмосиликатных ксерогелей, используемых в качестве носителей для катализатора реакции полимеризации олефинов.

В соответствии с выдвинутыми ранее положениями [2] катализатор полимеризации должен обладать развитой пористой структурой и малой механической прочностью.

В связи с тем, что реакция полимеризации осуществляется в среде углеводородного растворителя, изучалось влияние сорбции углеводородов на максимальную прочность алюмосиликатного скелета.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

В качестве критерия, определяющего физико-механические свойства исследуемых контактов, принималось усилие раздавливания [1], величина которого определялась на лабораторном динамометре ЗМ-40 с пределом максимальной нагрузки 4, 20, 40 кг/см² с регулируемой скоростью раздавливания и автоматической регистрацией усилия.

Поверхность носителей определялась хроматографически по низкотемпературной адсорбции азота [3], объем пор по сорбции бензола.

Полученные результаты обрабатывались статистически с вычислением наиболее вероятнейших значений и доверительных пределов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Нами исследовались гели, пористая структура которых изменялась в зависимости от условий обработки на разных стадиях. Сравнивались гели, не подвергнутые кислотной обработке или обработанные при различных условиях серной, либо азотной кислотой, испытывались

гидрогели и гели, в которых интермицеллярная вода была замещена спиртами [4], среди образцов были алюмосиликаты и силикагели.

Было отмечено, что при значительных объемах пор (свыше 0,6—0,7 см³/г), т. е. при достаточно рыхлой упаковке, прочность носителя не зависит от размера гранул катализатора. Более того, прочность, отнесенная к числу касаний, не зависит также от размера гранул, как это видно из сравнения ряда полученных гидротермальной обработкой силикагелей с различной удельной поверхностью (рис. 1).

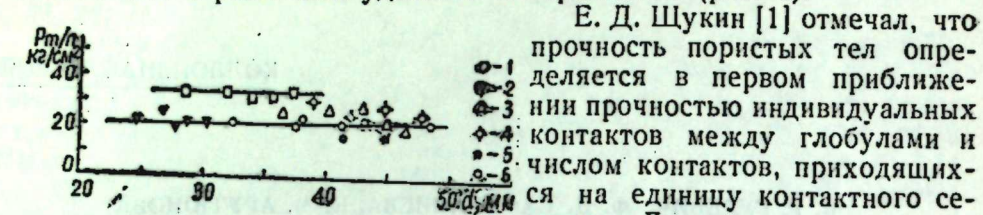


Рис. 1. Зависимость прочности одного контакта от размера гранул в области малого числа касаний:

1—А-14-307; 2—КСС № 3; 3— силикагель ГОСТа 3956—54 исходный $V_n = 0,91$ см³/г; $S_n = 272$ м²/г; 4— силикагель ГОСТа 3956—54 пропар при 5 атм $V_n = 0,91$ см³/г; $S_n = 80$ м²/г; 5— силикагель ГОСТа 3956—54 пропар при 10 атм $V_n = 0,91$ см³/г; $S_n = 80$ м²/г; 6— силикагель ГОСТа 3956—54 пропар при 20 атм $V_n = 0,91$ см³/г; $S_n = 86$ м²/г.

Е. Д. Шукин [1] отмечал, что прочность пористых тел определяется в первом приближении прочностью индивидуальных контактов между глобулами и числом контактов, приходящихся на единицу контактного сечения. Далее, предполагалось, что площадь контакта может существенно меняться от размеров глобул (от „тонкопористых“ к „крупнопористым“ структурам).

Мы сравнивали прочность образцов, имеющих равный объем пор, а следовательно одинаковую упаковку и различный размер глобул. Изучение прочно-

сти проводилось на большом количестве образцов, состоящих из гранул диаметром от 2 до 5 мм.

Было показано, что прочность ксерогелей не зависит от размера гранул, а следовательно, является истинной прочностью материала.

Таблица 1

Влияние пористой структуры ксерогелей на механическую прочность

№ пп	Наименов. образца	Условия получения	v пор, см ³ /г	n , число касаний	S , м ² /г	$P_{м1}$, кг/см ²
1	А	Не обр.	0,230	7,7	230	360±60
2	А-1	Обр. H ₂ SO ₄ t —комн.	0,285	7,2	345	325±100
3	А-2	Обр. HNO ₃ t —комн.	0,241	7,6	220	330±80
4	А-3	Обр. HNO ₃ $t=80^{\circ}\text{C}$	0,314	6,9	510	340±70
5	А-4	Обр. спиртом $t=80^{\circ}\text{C}$	1,120	3,4	540	50±15
6	А-5	Обр. HNO ₃ t —комн.	0,226	7,7	140	370±75
7	А-6	Обр. HNO ₃ $t=80^{\circ}\text{C}$	0,476	5,6	545	400±150
8	А-7	Обр. HNO ₃ t —комн.	0,239	7,6	170	380±15
9	А-8	Обр. HNO ₃ $t=80^{\circ}\text{C}$	0,584	4,9	305	280±50
10	А-14	Не обр.	1,170	3,3	390	110±7
11	КСМ № 5	"	0,575	5,0	715	320±35
12	КСС № 3	"	0,925	3,8	522	85±15
13	КСС № 4	"	0,760	4,3	650	210±50
14	Силикагель ГОСТа 3956—54	"	0,910	3,8	272	90±15

Оказалось, что даже при существенном изменении диаметра глобул (от 50 до 350 А°) прочность алюмогеля оставалась постоянной (рис. 1), что не может быть предсказано на основе изложенных выше положений.

При изменении упаковки прочность меняется весьма существенно. Так, при изменении координационного числа от 3,5 до 5,5 прочность ксерогелей возрастает до 80 до 350 кг/см², что подтверждено на сравнительно большом числе образцов (табл. 1), при увеличении же числа касаний от 5,5 до 8 остается приблизительно постоянной (рис. 2).

Следует отметить, что данные о прочности, полученные для компактно упакованных материалов, являются усредненными, т. к. при изменении диаметра гранул наблюдается изменение прочности (рис. 3).

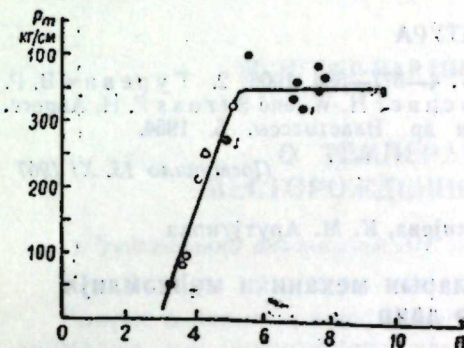


Рис. 2. Зависимость прочности от числа касаний:

1 — силикагель; 2 — алюмосиликагель; 3 — силикагель [1].

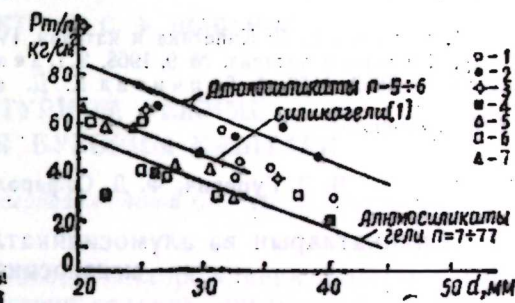


Рис. 3. Зависимость прочности одного контакта от размера гранул: 1—А-БШ; 2—А-9; 3—А-8; 4—А-1; 5—А-2; 6—А-6; 7—К [1].

На основании получаемых данных можно предположить, что ксерогели, имеющие достаточно прочные контакты между глобулами, должны рассматриваться как объемно-напряженные конструкции, прочность которых в значительной степени определяется их конфигурацией.

Прочность таких конструкций будет зависеть и от воздействия сорбирующихся на их поверхности молекул, которые в ряде случаев существенно изменяют свободную поверхностную энергию.

Интересно также отметить, что данные, полученные по силикагелям, ложатся на кривую зависимости для алюмосиликатов. Это противоречит общепринятому мнению о повышенной прочности единичных контактов у алюмосиликатных носителей.

Так как носители предназначались для проведения реакции синтеза полиэтилена, протекающей в среде углеводородных растворителей, нами сравнивалась прочность насыщенных углеводородами и воздушно-сухих гелей. Показано, что разница в прочности не превышает ошибки эксперимента (табл. 2).

Таблица 2

№ пп	Наименов. образца	Условия получения	$P_{м1}$, кг/см ²
1	А-14-307	Обычный	110±7
2	А-14-307	Обычный прокар	105±15
3	А-14-307	Насыщ. бенз. 0,5 ч	122±7
4	А-14-307	Насыщ. бенз. 0,5 ч прокар	105±8
5	А-19-307	Насыщ. бенз. 3 ч	124±10
6	А-14-307	Насыщ. бенз. 3 ч прокар	106±5

Выводы

1. Показано, что прочность алюмосиликатов и силикателей не зависит от среднего размера глобул, рассчитанных по низкотемпературной адсорбции азота.

2. Прочность ксерогелей определяется преимущественно их упаковкой, и резко увеличивается при числе контактов от 3,5 до 5,5. Прочность более компактно упакованных гелей не зависит от координационного числа.

3. Выдвинуто предположение о том, что при расчете прочности ксерогелей представление о прочности индивидуальных контактов является недостаточным. Следует ввести представление о гелях как об объемно-напряженных конструкциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шуккин Е. Д. Кинетика и катализ, IV, 4—577—584, 1966. 2. Гуревич В. Р. и др. Кинетика и катализ, № 9, 1968. 3. Daeschner H. W. and Stross F. H. Angew. Chem., 8, 1932, 1150. 4. Топчиева К. Д. и др. Пластмассы, 5, 1964.

ВНИИОлефинов

Поступило 13. XI 1967

В. Р. Гуревич, Ф. Д. Сәфәрәлијева, К. М. Арутјунова

Силикатларын вә алүмосиликатларын механики мөһкәмлији мәсәләсинә даир

ХҮЛАСӘ

Олефинләрин полимеризасија реаксijasынын катализаторлар дашылычысы кими ишләнән бир нечә силикат вә алүмосиликат ксерокелләринин скелетинин мөһкәмлијинә вә карбогидрогенләрин сорбсijasынын тәсири өјрәнилмишдир.

Глобулларын гәлибләнмәси бош олдугда контактын мөһкәмлији гранулларын өлчүләриндән асылы дејилдир. Гәлибләмә сых олдугда исә ксерокелләрин мөһкәмлији гранулларын өлчүләри артдыгча азалыр.

Алынмыш нәтичәләр әдәбијатда олан нәтичәләр илә мүгајисә едилмишдир. Мә'лум олмушдур ки, силикат вә алүмосиликатларын механики мөһкәмлијинин координасија әдәдиндән асылылығы ејнидир.

Карбогидрогенләрлә дојдурулмуш келләрин вә һавада гурудулмуш келләрин мөһкәмликләринин арасында алынған фәрг тәчрүбәнин сәһвиндән артыг дејилдир.

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

Ж. Н. ТЕР-КАРАПЕТЯНЦ, С. Ф. ШАБАНОВ

О ТЕМПЕРАТУРНОМ РЕЖИМЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БУЗОВНЫ-МАШТАГИ

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

Вопрос о наличии в нефтегазоносном месторождении геотермической аномалии, как возможного следствия явления диапиризма, в литературе не освещен. Представляет интерес рассмотреть данный вопрос на примере Бузовны-Маштагинского месторождения.

Месторождение Бузовны-Маштаги приурочено к бузовнинской антиклинали на востоке и маштагинскому структурному носу на западе. В направлении с востока-юго-востока на запад-северо-запад проходит основное нарушение сбросового характера. Последнее затухает в западном направлении, амплитуда его с 270—280 м в Бузовнах уменьшается на западе до 40—50 м. Вследствие широтного характера этого нарушения северное крыло складки в Бузовнах опущено относительно южного, а в Маштагах — приподнято. В Бузовнах тектоника осложняется, наряду с основным сбросом, нарушениями широтного характера. В присводовой части Бузовнинская складка осложнена диапировым ядром, в результате чего выступ подстилающих отложений под продуктивной толщей (коун, майкоп, понт) располагается на глубине 840 м. Эта величина 840 м является наименьшей мощностью продуктивной толщи на Апшеронском полуострове [1].

С целью освещения температурного режима месторождения нами были произведены поинтервальные измерения температуры в 9 длительно простаивающих скважинах, расположенных в восточной (4 скв.), центральной (4 скв.) и западной (1 скв.) частях структуры (рис. 1). Результаты замеров представлены в табл. 1.

На рис. 2 приведены, построенные на основании табл. 1, кривые зависимости температуры от глубины. На этой же фигуре приведена осредненная кривая, построенная по средним значениям измерений температуры [2] в долгопростаивающих скважинах 196, 160, 608, 755, 854, 936, 908, расположенных в центральной и западной частях структуры (рис. 1), т. е. на площади, где отсутствует явление диапиризма.

Из рис. 1, 2 видно, что температура в восточной части структуры (скв. 786, 758, 668, 1031) на одинаковой глубине выше, чем во всех скважинах, расположенных к западу. Максимальные значения этой разницы не превышают 3°С.

Таким образом, по данному месторождению имеется не резко выраженная геотермическая аномалия. Но тем не менее для рассматриваемого месторождения следует величину геотермической ступени (G) определять отдельно для восточной части структуры и остальной ее зоны.

Таблица 1

№ п/п	№ скв.	Горизонт	Дата		Глубина замера, м	Температура, °C	№ п/п	№ скв.	Горизонт	Дата		Глубина замера, м	Температура, °C
			простоя	замера						простоя	замера		
1	110	IV КС	VI 1958	III 1961	500	26,5	5	996	НКП	VI 1962	X 1962	200	23,0
					850	33,8						300	25,0
					1000	36,5						500	28,0
					1250	40,0						700	32,0
					1500	43,0						900	35,0
					1900	49,1						1200	40,0
2	506	IV КС	X 1961	X 1962	200	21,0	6	758	НКП	VIII 1963	VIII 1964	1490	43,2
					500	26,0						300	22,5
					1000	36,5						800	33,7
					1400	42,5						1200	40,8
3	1031	IV КС	I 1958	V 1958	1800	48,0	7	668	НКГ	XII 1963	VIII 1964	1600	46,2
					500	25,0						700	31,5
					1000	35,5						1100	39,0
					1500	44,5						1500	44,5
4	846	I КС	IX 1962	X 1962	1900	50,5	8	838	VII	VII 1961	X 1962	300	22,5
					300	23,5						600	28,0
					600	29,3	9	786	IV _{с+в}	IX 1960	VIII 1964	250	21,5
												800	34,0
												1100	39,5

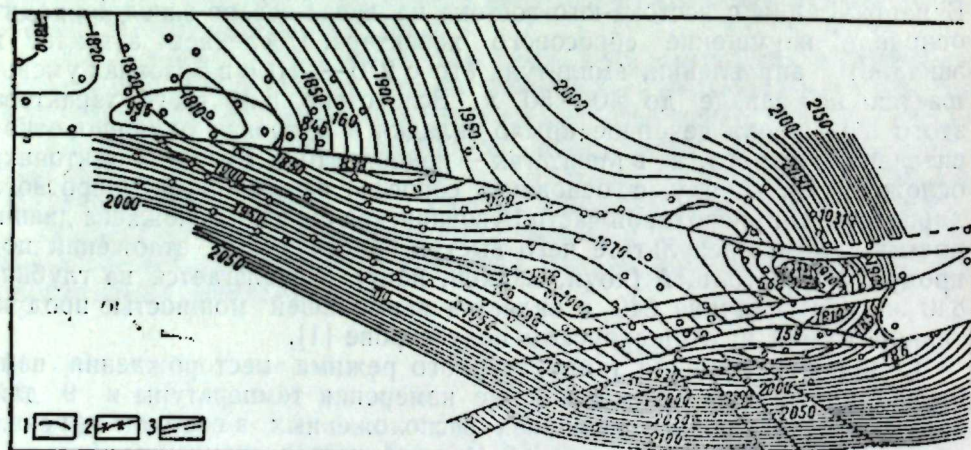


Рис. 1. Бузовны. Структурная карта кровли свиты ПК [1]: 1—контур нефтеносности; 2—контур газоносности; 3—линия нарушения.

Вычисление величины G производилось нами по формуле:

$$G = \frac{H - h_n}{t - t_n}, \quad \text{где:}$$

h, t — соответственно глубина замера (м) и температура этой глубины (°C).

h_n, t_n — глубина (м) и температура (°C) нейтрального слоя.

Согласно работам [4, 5] в среднем для Апшеронского полуострова $h_n = 10$ м, а $t_n = 16,5$ °C [5].

В результате обработки температурных данных (табл. 1) по восточной части структуры и по остальной ее части значения геотермической ступени получились равными соответственно 55,6 и 58 м/°C для всего интервала глубин.

Значение $G = 55,6$ м/°C для восточной части структуры почти совпадает со значением $G = 55,7$ м/°C для глубины до 1915 м, приведенным в работе [2].

Однако это совпадение чисто случайное, так как авторы статьи [2] при вычислении G взяли по существу не температуру нейтрального слоя, а среднегодовую температуру воздуха, равную для Апшеронского п-ва 14,4 °C. Таким образом, они увеличили знаменатель при вычислении G по известной формуле, за счет чего уменьшилась истинная величина G . Последняя для центрального и западного полей структуры, где они проводили замеры, оказалась в действительности равной 58 м/°C, т. е. незначительно выше, чем для восточной части структуры. Зато при сопоставлении поинтервальных значений G , как видно из табл. 2, разница между значениями этого параметра для восточной части структуры и остальной ее зоны (как по нашим результатам, так и по данным работы [2]) оказалась значительной.

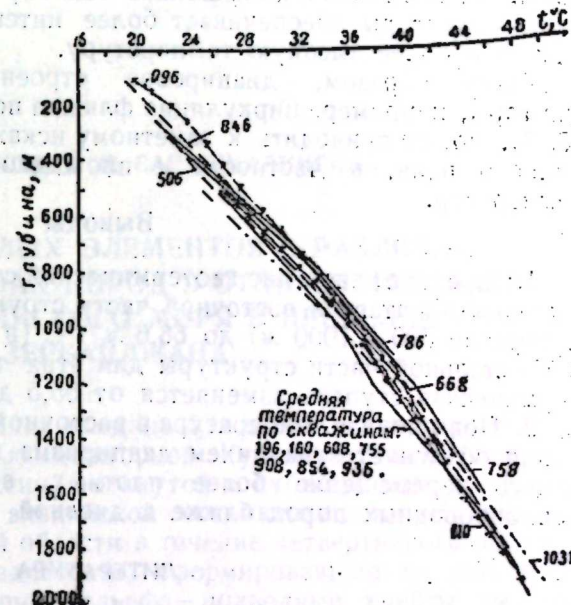


Рис. 2.

Таблица 2

Интервалы глубин, м	$G, \text{ м/}^\circ\text{C}$		
	По нашим результатам		По работе [2]
	восточная часть структуры	остальная часть структуры	остальная часть структуры
500—1000	50,0	55,5	54,3
1000—1500	62,5	65,8	65,8
1500—1900	66,6	80,0	73,5*

* До глубины 1970 м.

Из табл. 2 также видно, что значения G , определенные в статье [2], не могут быть применены для восточной части структуры.

Из рассматриваемых скважин наибольшие значения температур отмечаются в скважинах 786, 668, 758 и 1031, т. е. в тех, которые находятся в восточной части структуры в области развития диапиризма. По нашему мнению, в этом явлении существует прямая непосредственная связь. Это находит следующее объяснение: глубокозалегающие, а следовательно, более плотные и значит более теплопроводные [3]

пачки пород коуна, майкопа и понта, расположились в этой зоне ближе к дневной поверхности, чем в остальной части структуры. Кроме того, могло произойти некоторое увеличение плотности пород продуктивной толщи, расположенных над диапировым ядром за счет напряжений, вызванных последним. Поэтому средняя теплопроводность толщи пород в восточной части структуры превышает таковую в остальной ее части. От теплопроводности пород, как указывается в работе [3], зависит в основном распределение теплового потока в верхних слоях земной коры. Следовательно, повышенная теплопроводность пород в восточной части структуры обеспечивает более интенсивный тепловой поток, а значит и более высокую температуру.

Таким образом, диапировое строение так же, как и другие факторы, например, циркуляция флюида по тектоническим нарушениям [6, 7], может приводить к заметному искажению нормального температурного поля, в частности к площадной аномалии распределения температур.

Выводы

1. Среднее значение геотермической ступени для месторождения Бузовны-Маштаги в восточной части структуры изменяется от 50 (в интервале 500 — 1000 м) до 66,6 м/°С (в интервале 1500 — 1900 м), а в остальной части структуры для этих же интервалов глубин геотермическая ступень изменяется от 55,5 до 80 м/°С.

2. Повышенная температура в восточной части структуры месторождения объясняется наличием диапиризма в районе Бузовны, вызывающего перемещение более плотных, а, следовательно, и более теплопроводных пород ближе к дневной поверхности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиханов Э. Н. Подкирмакинская свита восточной части Апшеронской области и ее нефтеносность. Азнефтеиздат, Баку, 1957. 2. Гришин Б. Н., Симхаев В. З. Некоторые данные геотермии месторождения Бузовны-Маштаги. АНХ, № 7, 1964. 3. Дахнов В. Н. и Дьяконов Д. И. Геотермические исследования скважин. Гостехиздат, 1952. 4. Мехтиев Ш. Ф. Геотермические наблюдения максимальным термометром. АНХ, № 2 — 3, 1946. 5. Тер-Карапетянц Ж. Н. О нейтральном или геотермическом слое Апшеронского полуострова. ДАН Азерб. ССР, № 2, 1966. 6. Тер-Карапетянц Ж. Н., Шабанов С. Ф. О применении геотермических исследований в выявлении тектонических разрывов на примере месторождений Сулутепе и Чахнагляр Апшеронской нефтегазоносной области. Изв. АН Азерб. ССР, серия геол.-географ. наук, № 5, 1965. 7. Тер-Карапетянц Ж. Н., Шабанов С. Ф. Температурный режим месторождения „Нефтяные Камни“, АНХ, № 11, 1963.

Институт проблем глубинных
нефтегазовых месторождений

Поступило 21. III 1967

Ж. Н. Тер-Карапетянц, С. Ф. Шабанов

Бузовна-Маштага јатагынын температур режимини таггында

ХУЛАСЭ

Бузовна-Маштага јатагынын температур режимини таггыга заманы мујјан едилмишди ки, ејни дэринликдэ олан лај температуру Бузовна зонасында бир нечэ дэрэчэ (3°С-э гэдэр) чохдур. Бу да Бузовна диапиризмнин инкишафы заманы сыхлыгы чох олан вэ истилији нисбэтэн јахшы кечирэн сүхурларын јер үзэринэ јахынлашмасы нэтичэсидир.

Бу һал 500 — 1000 вэ 1500 — 1900 м дэринликлардэ орта геотермик пиллэнин Бузовна зонасында 50 — 66 вэ Маштага зонасында 55,5 — 80 м/°С дэјишмэсинэ тэсир едир.

ЛИТОЛОГИЯ

А. Д. СУЛТАНОВ, Т. М. САРАДЖАЛИНСКАЯ

СОДЕРЖАНИЕ МАЛЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ЛИТОЛОГИЧЕСКИХ ТИПАХ ПОРОД В ОТЛОЖЕНИЯХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

В тектоническом отношении впадина Южного Каспия является наиболее погруженной частью межгорной Куринско-Южнокаспийско-Западнотуркменской депрессии, вытянутой в субширотном направлении и лежащей в пределах альпийской геосинклинальной области юга СССР [1]. В глубоководной области в течение четвертичного времени развивались процессы складчатости, сформировавшие на дне моря крупные тектоногенные формы рельефа — подводные хребты высотой до 500 м. Наиболее сложный рельеф имеет западная половина глубоководной области.

Нами, методами спектрального анализа изучены образцы, взятые из 42 колонок длиной 4,5—5,0 м из разных частей моря Южного Каспия (рис. 1). Как известно, в последние годы значительное место уделяется вопросу интерпретации данных спектрального анализа в связи с общими условиями осадконакопления. Распределение элементов увязывается с характером палеобассейнов, источниками сноса и геолого-геохимическими условиями осадкообразования. Состав осадка не остается постоянным, в колонках грунтов отмечена ясно выраженная стратификация. В изученных грунтах в возрастном отношении выделены 3 слоя: новокаспийский, послехвалынский, верхнехвалынский; отличающиеся друг от друга по ряду признаков. Верхний, первый слой, обнаруживается почти во всех имеющихся колонках. Представлен этот слой илами серого цвета и высокой карбонатностью, которая колеблется от 10,0—55,0%. Нижележащий второй слой сложен буровато-коричневыми алевролитистыми илами, иногда с небольшими прослоями алевролита.

Карбонатность осадков второго слоя ниже, чем первого, но иногда наблюдается увеличение ее в ряде колонок лишь в нижней части на границе с третьим слоем. Карбонатность в среднем колеблется от 4—30%. Третий слой представлен тонкозернистыми илами коричневого или серовато-коричневого цвета с несколько пониженной карбонатностью, 7,5—20,5%. Образцы грунтов, взятые из новокаспийского, послехвалынского и верхнехвалынского горизонтов, подвергнуты по-луколичественному спектральному анализу. В результате исследований

выявлены щелочноземельные элементы: магний, кальций, стронций, барий. Из семейства железа: ванадий, хром, марганец, железо, кобальт, никель и ряд других элементов. Среднее содержание бария во всех

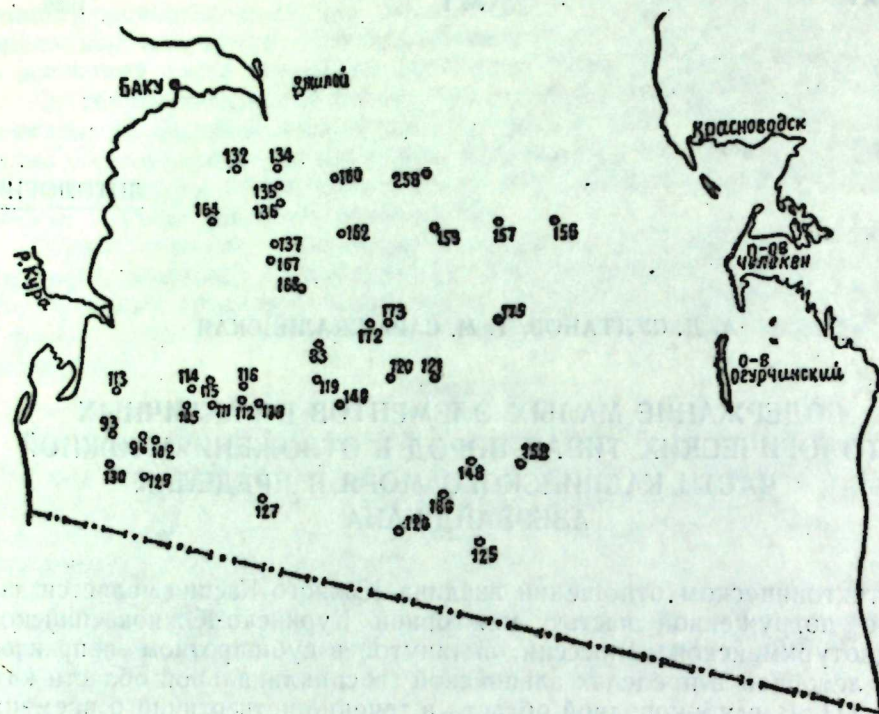


Рис. 1. Схема расположения станций Южного Каспия.

трех горизонтах меньше кларка. Количество стронция только в осадках послехвалынского времени больше кларка, а в породах новокаспийского горизонта оно незначительно. По-видимому, это связано с большой растворимостью его солей в морской воде. Отношение $\frac{Sr}{Ba}$

показывает соленость бассейна. В исследуемых образцах она меньше единицы. Это говорит о пониженной солености вод бассейна. Возможно, что образование пород происходило в береговой зоне и связано с наличием островов и разбавляющим действием рек или же, как мы отметили выше, большой растворимостью солей Sr в морской воде и уносимые течениями. Кальций в новокаспийском ярусе и в горизонте послехвалынской регрессии приближается к кларку, тогда как в верхнехвалынском горизонте он почти отсутствует.

Вследствие этого мы видим, что при переходе от хвалынских отложений к новокаспийским заметно возрастает Ca , указывающий на обогащение осадков карбонатами кальция. Что касается содержания следующих элементов по отношению к кларку, то такие, как V , Cr , Mn , Ni , Co имеют меньшее значение.

Ti повышенное значение имеет в послехвалынское время. В глинистом грунте он скапливается больше, чем в легкой илистой массе новокаспийского яруса. В исследуемых образцах в верхнехвалынском и послехвалынском горизонтах, где значение пирита и лимонита повышено, встречается селен. Здесь селен концентрируется главным образом, в пиритовых конкрециях. В данных горизонтах галлий сопровождается алюминий и с повышением Al повышается процент Ga .

Повышенное значение Hg в верхнехвалынском горизонте, по сравнению с другими горизонтами, говорит о возможной связи Hg с пиритом, где в верхнехвалынском горизонте содержание пирита выше 50%. Так как предыдущие исследователи не производили анализов микроэлементов в данных осадках, то мы решили более подробно остановиться на их изучении. Нами изучались количество и характер распределения меди, свинца, кобальта, ванадия, хрома и никеля. Как мы уже сказали выше, они в основном распределяются равномерно по всей исследуемой площади. Медь, кобальт, никель ниже кларковых значений. Хром, свинец и ванадий или одинаковы с кларковыми значениями, или же близки к ним. На рис. 2 показаны результаты исследования меди, свинца, кобальта, ванадия, хрома и никеля, взятые из ряда скважин Южной части Каспийского моря в пределах Азербайджана. В колонках против местоположения анализированных образцов отло-

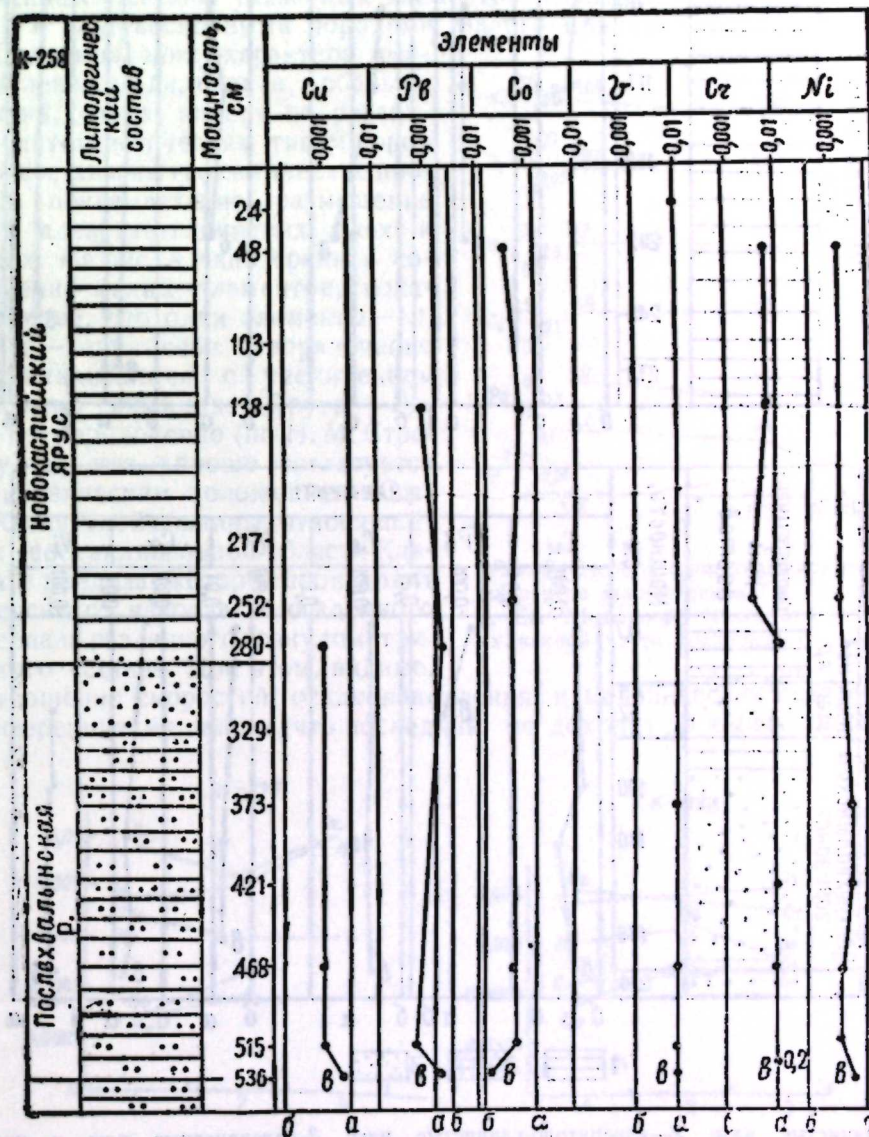
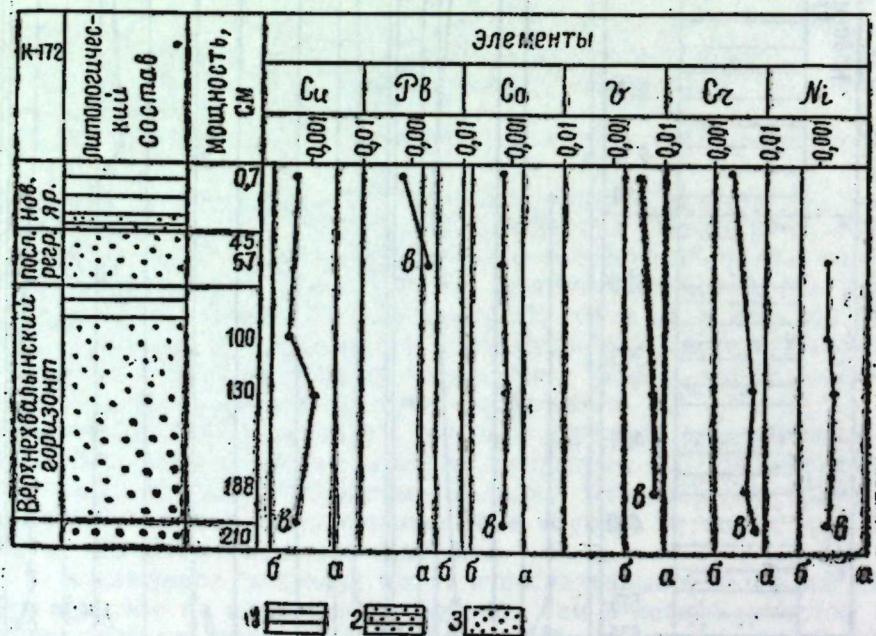


Рис. 2. Изменение содержания Cu , Pb , Co , V , Cr , Ni в отложениях Южной части Каспийского моря в пределах Азербайджана.

В таблице коэффициент концентрации рассматриваемых элементов подсчитан по скважинам 127, 172, 159, показывающий, что распреде-

№-115	Литологический состав	Мощность, см	Элементы							
			Сu	Pb	Co	U	Cr	Ni		
			0,001	0,01	0,001	0,01	0,001	0,01		
Новокаспийский ЯРС		13								
		40								
		70								
		117	б							
		158								
		202		б				б		
		245								
		273					б			
		б	а	а	б	б	а	б	а	б

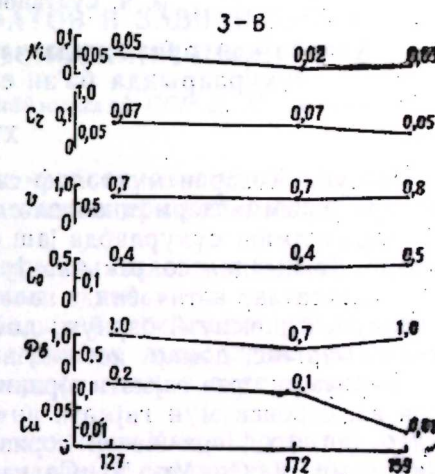


24

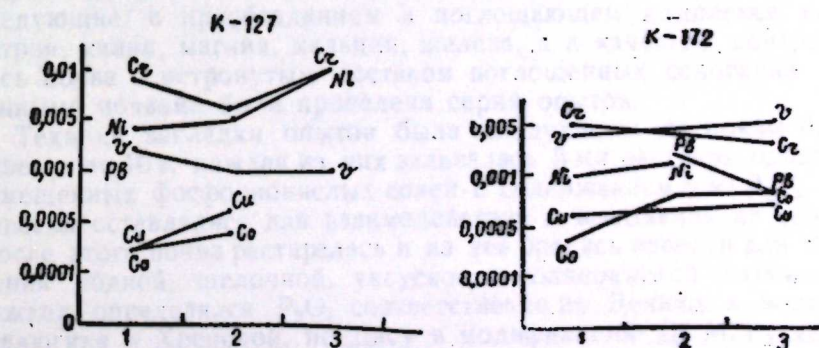
№ скв.	Число образцов	Среднее содержание, %						Коэффициент концентрации					
		Cu	Pb	Co	V	Cr	Ni	Cu	Pb	Co	V	Cr	Ni
127	28	0,0009	0,002	0,0008	0,007	0,01	0,005	0,2	1,0	0,4	0,7	0,07	0,05
172	21	0,0007	0,0014	0,0008	0,007	0,006	0,002	0,1	0,7	0,4	0,7	0,07	0,02
159	34	0,001	0,002	0,001	0,008	0,007	0,003	0,01	1,0	0,5	0,8	0,05	0,03

Кларки по
А. П. Виноградову

Для выявления характера распределения меди, свинца, кобальта, ванадия, хрома, никеля по различным литогенетическим типам пород были составлены геохимические профили, показывающие размещение их в алевроито-глинистых илах и песках. На рис. 4 дано среднее содержание малых элементов, показывающее, что одни элементы—Ni, V, Co—ведут себя упорядоченно и увеличиваются с увеличением глинистой фракции. Другие—Pb, Sr—неупорядоченно (по Н. М. Страхову) [2], что хорошо согласуется с тектоническим положением Южно-Каспийской впадины, относящейся к геосинклинальной области Кавказа, в пределах которой происходит интенсивное накопление осадочного материала различного гранулометрического состава. При этом, видимо, соотношение скоростей осадконакопления и дифференциация такова, что послед-



соотношение скоростей осадконакопления и механическая осадочная дифференциация такова, что последний не доходит до своего полного



25

завершения, что и приводит к такому беспорядочному распределению элементов. Что касается общего пониженного геохимического фона этих элементов в пределах Южно-Каспийской впадины, то это объясняется, по всей вероятности, тем, что исследуемые нами микроэлементы рыхлых осадков, еще не испытывших влияние диагенеза и эпигенеза, в результате которых параллельно с структурно-текстурными и минералогическими превращениями пород происходит увеличение концентрации химических элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маев Е. Г. Донные отложения Южной части Каспийского моря. Автореферат, 1964. 2. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза, т. 2, 19. 3. Мазанов Д. Д. Изв. АН Азерб. ССР*, 1965, № 5.

Институт геологии

Поступило 24. IV 1968

Э. Ч. Султанов, Т. М. Сарачалинскаја

Азәрбајҹан ғразисиндә чәнуби Хәзәрин мүхтәлиф типли сүхурларында бә'зи элементләрин мигдарына даир

ХУЛАСӘ

Чәнуби Хәзәрин мүхтәлиф саһәләриндән кәтүрүлмүш сүхур нүмунәләри јарыммигдари анализлә тәдгиг едилмишдир.

Өјрәнилмиш сүхурларда јаш е'тибарилә үч гат ајрылмышдыр: Јени Хәзәр, Хвалындан сонрақы вә Јухары Хвалын.

Тәдгигатлар нәтичәсиндә гәләви торпағ элементләриндән магнезиум, калсиум, стронсиум, бариум, дәмир групу элементләриндән ванадиум, хром, марганс, дәмир, кобальт, никел вә с. ашкар едилмишдир.

Барнумун орта гијмәти өјрәнилмиш үч горизонтун үчүндә дә кларкдан аз, стронсиумун гијмәти анчағ Хвалындан сонрақы чөкүнтүләрдә кларкдан чоғ, Јени Хәзәр горизонту чөкүнтүләриндә исә чүз'и мигдардадыр. V, Cr, Mn, Ni, Co вә с. кими элементләрин орта гијмәти кларкдан аздыр.

Тәдгиг олунмуш сәпинти сүхурларда микроэлементләр чөкүнтү әмәлә кәлмәсинин илк мәрһәләсинә аиддир.

АГРОХИМИЯ

Э. С. МУСАБЕКОВА, В. А. МУГУНЯН

РАСТВОРИМОСТЬ ФОСФАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГЛОЩЕННЫХ ОСНОВАНИЙ ПОЧВЫ

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

Растворимость фосфатов является необходимым условием для усвоения их растениями, но отнюдь не характеризует степень их доступности.

Растворимость и подвижность фосфатов, внесенных в почву, в сильной степени зависит от их закрепления в ней.

Фосфаты, внесенные в почву, в большей своей части, закрепляются в почве, но имеются различия в степени их закрепления, зависящие от характера почв и в какой-то мере от того, в виде какого соединения или удобрения они внесены.

Интересуясь вопросом растворимости почвенных фосфатов и фосфатов, внесенных в почву в виде различных соединений, мы провели лабораторные опыты.

В опытах по выяснению растворимости и закрепления фосфатов почвами с преобладанием в их поглощенном комплексе того или иного катиона использовался целый ряд соединений фосфора.

Навески сероземно-луговой почвы были отмыты от оснований 0,05 нормальной HCl, далее были обработаны хлористыми солями ряда катионов, после чего излишек солей в них был отмыт раствором спирта—вода в соотношении 1:1. Полученные таким образом почвы были следующие: с преобладанием в поглощающем комплексе водорода, натрия, калия, магния, кальция, железа, а в качестве контроля бралась почва с нетронутым составом поглощенных оснований. С полученными почвами была проведена серия опытов.

Техника закладки опытов была следующая: из почвы брались 5 навесок по 10 г, каждая из них заливалась 5 мл раствора одной из двухзамещенных фосфорнокислых солей с содержанием 5 мг P_2O_5 . Залитые навески оставались для взаимодействия и высыхания на семь суток. После этого почва растиралась и из нее брались навески для приготовления водной, щелочной, уксусно- и солянокислой вытяжек. В вытяжках определялся P_2O_5 соответственно по Дениже в модификации Малюгина и Хреновой, по Дасу в модификации Д. М. Гусейнова, по Чирикову в модификации Шконде.

Результаты опытов показали, что водорастворимая P_2O_5 во всех случаях в почвах с измененным (обработанным) поглощающим комп-

лексом выше, чем в почве с естественным поглощающим комплексом, т. е. в контрольной почве.

Содержание P_2O_5 в 1% K_2CO_3 вытяжке всех почв, кроме почвы с преобладанием поглощенного железа также выше, чем в контрольной почве.

Уксуснокислорастворимых фосфатов во всех случаях хотя и меньше, чем в контрольной почве, но в почве с преобладанием в поглощающем комплексе железа примерно уменьшается в 100 раз, а в остальных почвах содержание фосфора равно половине содержания в контрольной почве.

Солянокислая вытяжка показала уменьшение P_2O_5 в почве с преобладанием железа примерно на 50%, а во всех остальных почвах на 30—20% по отношению к контрольной почве.

Полученные данные говорят о значительном закреплении внесенных фосфатов всеми почвами опыта.

Как уже сказано выше, при внесении любой формы фосфатов, испытанных в опыте, воднорастворимого фосфора оказалось больше в почвах с измененным составом поглощенных оснований, чем в контрольной почве. Что касается того, в какой почве и с преобладанием какого из одновалентных катионов внесенный фосфор находится в более растворимой форме, т. е. меньше закрепляется, то можно сказать, что какой-либо закономерности здесь не наблюдается. При насыщении почв двувалентными катионами, во всех пяти случаях, в почве с преобладанием магния растворимость фосфора в водной вытяжке выше, чем в почве с кальцием. В почве, насыщенной железом, происходит сильное закрепление внесенных фосфатов и поэтому содержание их в водной вытяжке крайне низкое.

Щелочная вытяжка показала значительную растворимость внесенных в почву фосфатов. Картина растворимости отдельных фосфатов в различных почвах следующая: растворимость всех пяти видов фосфатов, используемых в опытах, в контрольной почве ниже, чем в почвах с измененным поглощающим комплексом.

Наибольшая растворимость всех фосфорных соединений наблюдается в почве с преобладанием водорода и кальция. В почве с магнием щелочнорастворимого фосфора меньше, чем в почве с кальцием. В почве с преобладанием железа растворимость P_2O_5 примерно равна растворимости его в контрольной почве.

Уксуснокислая вытяжка показала высокую растворимость фосфатов в контрольной почве, а во всех остальных почвах содержание P_2O_5 гораздо ниже. В почве, насыщенной магнием, растворимость фосфора ниже, чем в почве, насыщенной кальцием. Причем, на фоне большого количества кальция внесенный в почву магнийфосфат более растворим, чем в почве с большим количеством магния в поглощающем комплексе.

Солянокислая вытяжка извлекла значительно большее количество фосфора, чем уксуснокислая. Самое высокое содержание солянокислорастворимых фосфатов обнаружено в контрольной почве при внесении любого из пяти соединений фосфора. Необходимо отметить, что при внесении P_2O_5 в виде соединений с одновалентными катионами солянокислая вытяжка из всех почв извлекла больше фосфатов, чем при внесении P_2O_5 в виде соединений с двувалентными катионами. В четырех случаях из пяти в почве с преобладанием магния растворимость фосфатов выше, чем в почве с кальцием.

На основании полученных данных мы видим, что из почв с преобладанием в поглощающем комплексе одно- и двувалентных катионов (натрия, калия, аммония, магния, кальция), наибольшей способ-

ностью к поглощению внесенных фосфатов обладает почва с высоким содержанием калия, а из насыщенных двувалентными катионами почва, насыщенная магнием. Однако в почве с магнием во всех случаях обнаружено больше воднорастворимых, уксуснокислорастворимых и солянокислорастворимых фосфатов, чем в почве с преобладанием кальция. В почве с высоким содержанием кальция выше только количество щелочнорастворимых фосфатов. При внесении в почву магнийфосфатов сумма растворимых фосфатов выше, чем при внесении кальцийфосфата.

Результаты исследований показывают более высокую растворимость магнийфосфатов по сравнению с кальцийфосфатами, а также положительное влияние поглощенного магния на растворимость почв и внесенных в почву фосфатов.

Институт почвоведения
и агрохимии

Поступило 3. IV 1967

Э. С. Мусабџова, В. А. Мугунџан

Торпагың удулмуш эсасларындаң асылы олараг фосфатларын һәлл олунмасы

ХҮЛАСӘ

Удулмуш эсаслардан асылы олараг торпагдакы вә торпаға верилән фосфор бирләшмәләринин һәлл олунмасыны мўәјјән етмәк мәгсәди илә лабораторија шәраитиндә бир сыра тәчрүбәләр апарылмышдыр. Боз-чәмән торпагынын мўәјјән чәкидә кәтүрүлмүш нүмунәләри удулмуш эсаслардан 0,05 нормал HCl-ла јујулдугдан сонра бә'зи катионларын хлорлу дузларынын бир нормал мәһлуллари илә ишләнмишдир. Дузларын артыгы торпагдан етил спиртинин су мәһлулу (спирт вә су 1:1 нисбәтиндә) илә јујулмушдур.

Беләликлә, удучу комплекси гидрокен, натриум, калиум, аммоний, магнезиум, калсиум, дәмйр катионлары илә дојмуш торпаглар һазырланмышдыр. Бу торпагларын һәр бириндән 5 әдәд 10 г-лыг чәки кәтүрүләрәк онларын һәрәсинә 1 мл-дә 1 мг P_2O_5 олан фосфор туршусунун натриум, калиум, аммоний, магнезиум, калсиум дузларындан биринин 5 мл мәһлулу эләвә едилмишдир. Торпаг вә мәһлул арасында гаршылыгылы тә'сир вә гурумаг үчүн нүмунәләр 7 күн әрзиндә сахланмышдыр.

7 күндән сонра нүмунәләрдән су, 1%-ли K_2CO_3 , 0,5 нормал $C_2H_4O_2$ вә HCl чәкимләри һазырланмыш, P_2O_5 мгдары тә'јин олунмушдур. Тәчрүбәләрдә контрол олараг боз-чәмән торпагынын ишләнмәмиш нүмунәси кәтүрүлмүшдур. Беләликлә, јухарыда кәстәрилмиш бүтүн торпагларда тәчрүбәләр апарылмышдыр.

Удучу комплекси бирвалентли катионлардан калиум вә иквивалентли катионлардан магнезиумла дојмуш торпаглар верилән P_2O_5 -и даһа чох удмушдур. Бунунла бәрабәр, магнезиумла дојмуш торпагларын һамысында суда һәлл олунан, әксәријјәтиндә сиркә вә дуз туршусунда һәлл олунан фосфатлар калсиумла дојмуш торпаглара нисбәтән артыгдыр. Калсиумла дојмуш торпагларда анчаг 1% пөташ мәһлулуида һәлл олан фосфор магнезиумла дојмуш торпаглара нисбәтән артыгдыр.

Торпаға фосфор магнезиум фосфат бирләшмәси шәклиндә верилдикдә һәллолан фосфатларын үмуми мгдары калсиум фосфат бирләшмәси шәклиндә верилдијиндән артыгдыр.

Тәдгигатларын нәтичәси кәстәрмишдир ки, удулмуш магнезиум торпаг фосфорунун вә верилмиш фосфорун һәлл олунмасына мүсбәт тә'сир кәстәрир. Торпаға верилмиш магнезиум-фосфат калсиум-фосфата нисбәтән јахшы һәлл олур.

КЕНЕТИКА

А. С. МУСТАФАЈЕВ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТРИПЛОИД ТУТ АҒАЧЫ ФОРМАЛАРЫ
ЖАРПАҒЫНЫН ИПӘК ГУРДУ БАРАМАСЫНЫН
ТЕХНОЛОЖИ ХҮСУСИЈӘТЛӘРИНӘ ТӘСИРИ

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

Чәкил жарпағынын җемлик кејфијәтини өрәнмәк һаггында бир нечә үсул мәлумдур. Бунлардан биоложи вә кимјәви үсуллар кениш јайылмышдыр. Һәр ики үсулда жарпағларын җемлик кејфијәтини ашкар етмәк үчүн експериментал җемләмәләрдән истифадә едилир.

Бу үсуллардан башга, барамаларын сәнајә әһәмијәти дашыјан технологи таркибини билмәк үчүн технологи үсул мәлумдур.

Сон заманлар тут ипәк гурдларынын пloidли чәкил сортлары илә җемләндирилмәси алимләрин диггәтини чәлб етмишдир.

Жарпағларын полиплоидликдән асылы олараг кејфијәтинин дәјишмәси гурдларын биоложи вә технологи кәстәричиләринә тәсир едир. Бу тәсири өрәнмәк мәгсәди илә сүн'и гибридләшмәдән алынмыш триплоид формаларла туту ипәк гурдларынын експериментал җемләмәси апарылмышдыр. Җемләмә үчүн көтүрүлмүш формалар: I вариантда диплоид Сыхкәзтут сорту, II вариантда диплоид Сыхкәзтут сортунун тохумуна 0,02%-ли калхисин мәһлулунын тәсириндән алынмыш тетраплоид (15—2) форма илә диплоид сортларын гибридләшмәсиндән алынмыш триплоид (1 р—7—14) форма; III вариантда диплоид ПС-9 сортунун тохумуна 0,02%-ли калхисин мәһлулунын тәсириндән алынмыш тетраплоид (11—17) тетраплоид форма илә диплоид сортларын гибридләшмәсиндән алынмыш триплоид (36 р—1—4) форма; VI вариантда ПС-9 сортунун тохумуна 0,02%-ли калхисин мәһлулунын тәсириндән алынмыш тетраплоид (11—7) форма илә диплоид сортларынын гибридләшмәсиндән алынмыш триплоид (7 р—1—4) форма; V—вариантда диплоид Азәрбајжан № 20 сортунун тохумуна 0,02%-ли калхисин мәһлулунын тәсириндән алынмыш тетраплоид (13—9) форма илә диплоид сортларын гибридләшмәсиндән алынмыш (5 р—1—7) триплоид формадан ибарәтдир.

Тут ипәк гурдларынын җемләмәси А. Г. Кафианын тәсдиг едилмиш методикасы әсасында 1965—1966-чы илләрин јазында Гусарчај ЗТС-да апарылмышдыр. Җемләмә үчүн Азәрбајжан ССР-дә рајонлашмыш тәмиз ганлы Ағ барама-1 чинси көтүрүлмүшдүр.

Җемләмә шәранти көтүрүлмүш вариантлар үчүн ејни олмушдур. Вариантдакы гурдлар 1—2-чи јашларда диплоид Сыхкәзтут сортунун жарпағы илә, 4—5-чи јашларда ајрыча триплоид формаларла җемләндирилмишдир (чәдвәл).

Чәдвәл

Җемлик кејфијәтинин барамаларын технологи кәстәричиләринә тәсири

Вариантлар	Сорт вә формалар	Пloidли	I гуру бараманын орта чәкиси, г-ла	Бараманын ипәклилији, %-лә	Бараманын ачылмасы, %-лә	Барамадан ипәк чыхымы, %-лә	I барамадан ачылан сапын узунлуғу, м-лә	Гырылмәдан ачылан сапын узунлуғу, м-лә
I	Сыхкәзтут	2п-28	1,005	42,48	83,30	37,40	1019	969
II	1р—7—14	3п-42	1,030	45,17	85,10	38,00	1048	1000
III	36р—1—4	3п-42	1,023	43,50	84,80	38,10	1049	969
IV	7р—1—4	3п-42	1,016	45,16	81,50	37,70	1020	947
V	5р—1—7	3п-42	1,015	45,12	85,00	37,80	1040	906

Чәдвәлдән көрүндүјү кими, вариантлар үзрә технологи кәстәричиләр сорт вә форманын җемлик кејфијәтиндән асылы олараг дәјишилер. Жарпаг кејфијәтинин бараманын ағырлығына тәсирини нәзәрдән кечирсәк мәлум олар ки, триплоидләрлә җемләнмиш вариантларын (I—III—IV—V) барамалары контролдан (I) хејли фәрглидир. Белә ки, триплоидлә җемләнмиш вариантларда артым (контролдан) 0,010 г-ла 0,02 г арасындадыр.

Бараманын ипәклилији контрола көрә 0,3—63% арасында артымшыдыр. Бу кәстәричи триплоид формаларын даһа чох ипәк вермәк хусусијәтинә малик олмасыны кәстәрир.

Чәдвәлдән көрүнүр ки, сәнајә әһәмијәти олан бараманын ачылмасы фаизи триплоид вариантларда контролдан хејли јүксәкдир. Бараманын ачылмасы фаизинин јухары олмасы ипәк чыхымына тәсир кәстәрир. Бу кәстәричи триплоид формаларын жарпағлары илә җемләнмиш вариантларда 100,3-лә 102,5% арасында олмушдур. Ән јүксәк ипәк чыхымы верән III вариантдыр ки, бурада контрола нисбәтән артым 2,5%-дир.

Бир барамадан ачылан сапын узунлуғу триплоид жарпағларла җемләнмиш вариантларда 1-дән 30 м-ә гәдәр мүшәһидә едилмишдир. Вариантлар ичәрисиндә ән чох сап кәстәричисинә малик олан 36 р—1—4 варианты олмушдур ки, бурада контрола көрә артым 30 м-ә чатыр.

Барама сапынын узунлуғу илә јанашы, гырылмәдан ачылан сап технологи кәстәричиләрдән әсаслыдыр ки, бу кәстәричиләр IV—V вариантларда контролдан кери, II вариантда контролдан үстүн олмушдур.

Чәдвәлдән көрүндүјү кими, триплоид формаларла җемләндирилмиш гурдларын барамаларында технологи кәстәричиләр сабит галмајараг һәр бир триплоид форманын җемлик кејфијәтиндән асылы олараг дәјишир.

Икииллик (1965—1966-чы илләр) експериментал җемләмәнин јекунларына әсасән ашағыдакы нәтичәләри сөјләјә биләрик:

1. Триплоид тут жарпағлары илә җемләнмиш гурдларын барамасы чәки етибарилә чохалыр. Контрола көрә барамаларын чәки артымы триплоидлә җемләнмиш вариантларда 0,010-дән 0,025 г-а гәдәр олур.

2. Бараманын ипәклилији триплоид вариантларда 0,3-лә 6,3% арасында артыр.

3. Бараманын ачылмасы вә ипәк чыхымы фаизи триплоид вариантларын әксәријәтиндә контролдан јүксәк олмушдур. Белә ки, триплоид вариантларын әксәријәтиндә контрола көрә артым бараманын ачыл-

масы үзрә 0,26 — 2,87%, ипәк чыхымына көрә артым 0,13— 0,77% арасында тәрәддүд етмишдир.

4. Бир барамадан ачылан сапын узунлуғу триплоид вариантларда 1-дән 30 м-ә гәдәр контролдан жүксәк олмушдур.

5. Гырылмадан ачылан сапын узунлуғу II вариантда контролдан жүксәк, III-дә контролла ејни, IV вә V вариантларда нисбәтән ашағы мүшәһидә едилмишдир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Абдуллаев И. К. и Костырко Д. Р. Изучение кормовых качеств листа новых селекционных сортов шелковицы. „ДАН Азерб. ССР“, т. XVII, № 9, 1961. 2. Абдуллаев И. К. Использование триплоидий в ведении высокоурожайных форм кормовой шелковицы. „Агробиология“, № 6, 1962. 3. Алиев М. О. Сорта кормовой шелковицы для карабахской зоны Азербайджанской ССР. Автореферат, Баку, 1964. 4. Бадалов Н. Г. О кормовом качестве листа перспективных сортов шелковицы Азербайджана. „Труды Азерб. НИИГИ“, т. IV, Кировабад. 5. Джафаров Н. А. Новые перспективные сорта шелковицы Азербайджана. Канд. дисс., 1957. 6. Кафизадзе А. Г. Основы биологического метода изучения кормовых качеств листа шелковицы. „Труды Тбили. НИИШ“, т. 2, 1955. 7. Лутков А. Н. Триплоидия как эффективный метод выведения высокопродуктивных сортов. Съезд делегатов Всес. бот. об-ва Тез. докл., вып. 1, 17—18. 8. Накадзима. Качество листа шелковицы (перевод рефераты японских работ по тутоводству*). Изд-во Комитета наук Узб. ССР, 1936. 9. Поляков Э. Ф. „Шелководство“, 1940. 10. Эммануилов А. Н. Влияние качества корма на продуктивность тутового шелкопряда. Журн. „Сельское хозяйство Узбекистана“, № 11, 1960.

Кенетика вә селекција
институту

Алынмышдыр 29.VII 1967

А. С. Мустафев

Изучение влияния качества листа экспериментально
полученных триплоидных форм шелковицы на
технологические показатели тутового шелкопряда

РЕЗЮМЕ

Данный вопрос исследовался путем выкормки белококонного шелкопряда № 1 листьями триплоидных форм шелковицы, выведенных акад. АН Азербайджанской ССР И. К. Абдуллаевым.

Опыты проводились на Кусарчайской ЗОС в 5 вариантах, а выкормка в весенние месяцы 1965—1966 гг.

В качестве контроля брали выкормку шелкопряда диплоидной формы Сыхгез-тут (I вариант). В остальных четырех вариантах выкормка проводилась листьями разных триплоидных форм шелковицы.

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. Выкормка шелкопряда триплоидными формами по сравнению с контролем дала определенную прибавку в весе коконов. Так, в среднем вес одного кокона на 0,010—0,025 г больше.

Процент шелконосности при выкормке шелкопряда листьями триплоидных форм колеблется от 0,3 до 6,3, разматываемость коконов—от 0,26 до 2,87, выход же шелка на 0,13—0,77% выше, чем в контроле.

2. Длина шелковой нити из одного кокона в вариантах выкормки листьями триплоидных форм по сравнению с контролем увеличивается до 3 м.

3. Количество ДНР в одних вариантах выкормки листьями триплоидных форм больше, а в других одинаково с контролем.

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫҢ МӘРҮЗӘЛӘРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ЧИЛД XXV

№ 1

1969

МЕШӘ ТОРПАГЛАРЫ

И. Ә. ӘЛИЈЕВ, Ш. И. МИРЗӘЈЕВ

КИЧИК ГАФГАЗЫН БӘ'ЗИ ПАЛЫД ВӘ ВӘЛӘС МЕШӘЛӘРИНДӘ КҮЛ ЕЛЕМЕНТЛӘРИНИН БИОЛОЖИ ДӨВРАНЫ

Дағ-мешә торпагларында үзвн вә минерал маддәләрин топланмасы вә бунларын әсас мәнбәји олан күл элементләринин биоложи дөвраныны өјрәнмәк „Бейнәлхалг биоложи програм“ын әсас мәсәләләриндән биридир. Мешә торпаглары лабораториясынын әмәкдашлары һәмин програм әсасында мүхтәлиф еколожи шәрантдә олан дағ-мешә зонасында тәдгигат ишләри апарыр. Мүшәһидә мәнтәгәләриндән бири дә Кичик Гафгазын чәнуб јамачларында, һәкәри чајынын јухарысында (Јаңын рајону әразисиндә) палыд вә вәләс мешәси алтында сечилмишдир. Бурада әсас мәгсәд Бөјүк вә Кичик Гафгазын диқәр јамачларындан нисбәтән гураглығы илә фәргләнән, вулканик сүхурларын ашырма мәһсуллары үзәриндә инкишаф етмиш мешәләрдә биоложи күтләнин миғдарыны, күл элементләринин дөвраныны өјрәнмәкдән ибарәтдир. Мүшәһидә мејданчалары һәкәри чајынын сол голу сајылан Шәлвә чајынын јухарысында, дәннз сәвијјәсиндән 1400—2000 м жүксәкдә јерләшир. Дөрд нүмунә мејданчасынын һәр бири өзлүјүндә фәргли олдуғу кими, үмуми еколожи шәрантинә көрә, һәм Бөјүк Гафгазын бүтүн јамачларындан, еләчә дә Кичик Гафгазын шимал јамачларында ејни жүксәкликдә олан мешәләрдән фәргләнир. Мүшәһидә апарылан зонанын рүтубәтләнмә режими мүгајисә олуна Бөјүк вә Кичик Гафгаза нисбәтән аздыр (атмосфер чөкүнтүләринин фәргли ајры-ајры илләрдә 40—50 мм-дән 80—100 мм-ә гәдәр). Мешәләр нисбәтән сәјрәк (сыхлығ 0,7—0,8), ағачларын орта јашы аз (50—60 ил), орта һүндүрлүк исә исә 15—17 м-дир. Мешә чәтиринин сыхлығы 0,6—0,7-дир. Торпаг сәтһинин от биткиләри илә өртүлмә дәрәчәси ајры-ајры мејданчаларда 40—45-дән 50—85%-ә гәдәр олмушдур. Бурадакы мешәләрин торпаглары әксәрән базалт сүхурларынын ашырма мәһсуллары үзәриндә әмәлә кәлмишдир. Мејданчаларын һәр бириндә 8—10 јердә төкүнтү топлајанлар гојулмуш вә һәр ил ијунун 25-дә от биткиләри, декабрын әввәлиндә исә ағач хәзәлинин миғдары тәјин едилмишдир. Мејданчалардан көтүрүлән нүмунәләр Ј. А. Александрованын үсулу (гуру јандырма үсулу) илә лабораторияда тәһлил едилмишдир.

Тәдгигатлар көстәрир ки (чәдвәл), әразинин үмуми жүксәклијиндән, јамачларын истигамәтиндән, илин метеорологи шәрантиндән (хүсусән векетасија дөврүнүн метеорологи шәрантиндән), еләчә дә торпаг тип-

ләрindən вә мешәләрнн ағач чинсләрнндән асылы олараг мешә торпагларында мүхтәлиф мигдарда үзвн маддә топланыр. Нәмин амилләр ејни заманда биткиләрнн күлүнүн мигдарына вә тәркибинә дә тә'сир көстәрир.

Мүшәһидәләрдән мүүјән едилмишдир ки, нүмунә мејданчалары јерләшән рајонда 1965 вә 1966-чы илләрдә дүшән Јағмурун үмуми мигдарында бир о гәдәр фәрг көрүнмәмишдир. 1966-чы илдә габагкы илә нисбәтән Јағмур 20—25 мм артыг олмушдур. Лакин ил мүддәтиндә рүтубәтнн пәјланмасы, хусусән пәјызда торпағын максимум рүтубәтләнмәси вә векетасија дөврүнүн биринчи јарысында Јағмурун чохлуғу мешә төкүнтүсүнүн хејли артмасына сәбәб олмушдур.

Тәдгигатлардан мә'лум олмушдур ки, Кичик Гафгазын чәнуб јамачында да Бөјүк Гафгазда олдуғу кими мешәләрнн јүксәкликләрннә нисбәтән ашағы һиссәсиндә биткиләрнн векетасија дөврү тез башланыб, кеч гуртарыр. Бу да төкүнтүләрнн мигдарына хејли тә'сир көстәрир. Чәдвәлдән көрүндүјү кими, I мүшәһидә мејданчасы илә IV мејданчанын јүксәклији арасында 600 м фәрг вардыр.

Буналарын һәр икисиндә мешәдә ағачларын әксәријјәти палыддыр (I-дә 7П + 3В, IV-дә 7П + 2В + 1К). Лакин төкүнтүнүн мигдары ашағыда Јухарыја нисбәтән 1965-чи илдә 1050, 1966-чы илдә исә 1120 кг артыг олмушдур. От биткиләрнн исә әксинә, ашағыда Јухарыја нисбәтән 3 дәфә аздыр. II вә III мејданчаларда еколожн шәраитнн дәјишмәси нәтичәсиндә хәзәлин мигдары нисбәтән аз, Јухарыја нисбәтән исә чохдур. От биткиләрннн мигдары II вә III мејданчаларда һәм Јухарыдан, һәм дә ашағы мешәләрдән 2—4 дәфә аздыр. Бунун әсас сәбәби мешәннн Јухары һиссәсиндә ағачларын сәјрәклији, отун күчләнмәси вә орта мејданчаларда мешәннн сыхлығыдыр (сыхлыг 0,9-дур). Орта мејданчаларда мешә алтында һәмишә „өлү тәбәгә“ әмәлә кәлир.

Анализ нәтичәләрн көстәрир ки, еколожн шәраитдән асылы олараг, һәкәри чајынын Јухарысында јалпыз хәзәл вә от биткиләрнн һесабына мешә сәһәләрннн һәр һектарында илдә 4500—6300 кг битки галыглары топланыр. Буналарын васитәсилә торпаға һәр ил һектара 350—360-дан 440—695 кг-а гәдәр күл элементләрн гајтарылыр. Бунун 223—307 кг-ы ағач хәзәлинин һесабына олур. Төкүнтүнүн тәркибиндә отун артмасы күлүн мигдарыны хејли чохалдыр.

Мешә торпагларында еколожн шәраит, төкүнтүнүн мигдарындан әләвә, күлүн фаизинә дә мүүјән тә'сир көстәрир. Белә ки, 1966-чы илдә габагкы илә нисбәтән хәзәлин мигдары чох олмушса, лакин 4 мејданчадан 3-дә күлүн фаизи азлмышдыр. Бу да метеороложн шәраит вә векетасија дөврү илә изаһ олуна биләр.

Чәдвәлдән көрүндүјү кими, мешә төкүнтүсү васитәсилә торпаға гајыдан күл элементләрннн тәркиби дә мүхтәлифдир. Мешә ағачлары илә торпаг арасындакы мүбадиләдә ән мүнүм јери калсиум тутур (һәр һектара 72—77-дән 94—104 кг-а гәдәр). Сонра исә силисиум (51—56 кг-дан 79 кг-а кими), магнизиум (20,5—24,5 кг), алүминиум (8—15 кг), күкүрд (4—6 кг) вә аз мигдарда исә манган (2—4 кг), дәмнр (1,5—2 кг), фосфор (1—1,5 кг) јерә гајтарылыр.

От биткиләрн васитәсилә, торпаға ән чох силисиум (һәр һектара азы 17 кг вә ән чоху 116 кг) вә сонра калсиум, магнизиум гајтарылыр. Лакин гејд етмәк ләзымдыр ки, от биткиләрн әксәријјәтлә истифадә олундуғуна (бичәнәкләрдә бичилир, отлағларда исә мал-гара отарылыр) көрә онларын васитәсилә торпаға күл элементләрн аз гајтарылыр.

Апарылан тәдгигатлардан ашағыдакы нәтичәләрн чыхармаг олар:
1. Кичик Гафгазын чәнуб јамачларында иглим нисбәтән гуру олдуғуна көрә мешәләрнн тәркиби әсасән палыддан ибарәтдир. Чәнуб ја-

Чәдвәл
Мешә төкүнтүсү вә от биткиси васитәсилә торпаға дахил олән үзвн маддә вә күл элементләрн (мүлгәг гуру чәкидә, һәр һектара кг-ла)

Нүмунә-мешә-мәйданчалары	Мешәнин типн, торпаг вә онларын јајылма шәраити	Тәдгигатнын апарылдығы илләр	Мешә төкүнтүсү вә от биткиси	Төкүнтүнүн ил-лик сһтн-јаты	Үзвн маддә, күл азот	Күлүн тәркиби (һектарда кг-ла)							
						SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	SO ₃
I	Мүхтәлиф от өртүклү вәләсли палыд мешәсинин типик гонур дағ-мешә торпаглары (2000 м һүндүрлүкдә 3—5° манлији олан шимал јамач)	1965	мешә төкүнтүсү от биткиси	3120	2890	54,91	8,52	2,02	78,31	19,47	2,78	1,46	4,06
		1966	мешә төкүнтүсү	3100	2630	116,56	3,16	1,89	83,29	22,87	0,49	1,89	13,64
II	Өлү өртүклү вәләс мешәсинин карбонат-галыгы гонур дағ-мешә торпаглары (1900 м һүндүрлүкдә 15—18° манлији олан шимал јамач)	1965	мешә төкүнтүсү от биткиси	3730	3482	61,22	15,40	2,52	74,47	22,19	2,06	1,72	5,18
		1966	мешә төкүнтүсү	750	637,5	17,17	0,82	0,31	17,84	8,02	0,11	0,49	3,97
III	Мүхтәлиф от өртүклү палыд-көјрүш гарышлы вәләс мешәсинин типик гәһвәји дағ-мешә торпаглары (1500 м һүндүрлүкдә 20—25° манлији олан шимал-шәрг јамач)	1965	мешә төкүнтүсү от биткиси	3300	3542	50,65	13,18	1,71	90,59	20,67	2,05	1,06	3,99
		1966	мешә төкүнтүсү	370	488,6	41,66	0,87	юхдур	15,56	3,73	0,15	2,61	2,47
IV	Мүхтәлиф отлу, вәләсли палыд мешәсинин карбонатдан жуулуш гәһвәји дағ-мешә торпаглары (1400 м һүндүрлүкдә 16—18° манлији олан шәрг јамач)	1935	мешә төкүнтүсү от биткиси	4170	3863	65,47	11,80	1,63	108,99	21,89	2,73	1,58	6,09
		1966	мешә төкүнтүсү	1100	958	105,61	1,50	юхдур	11,68	7,20	0,12	3,11	2,63
			мешә төкүнтүсү	4420	4128,6	66,74	13,97	1,81	99,31	25,72	4,43	1,50	6,09

мачларын екологі шәранти палыд мешәләринин инкишафы үчүн даһа әлверишлидир.

2. Мүшәһидә апардығымыз чәнуб Јамачларда истәр Кичик Гафгазын шимал Јамачларына, истәрсә дә Бәјүк Гафгазын мешә зонасына нисбәтән төкүнтүнүн үмуми мигдары аздыр. Лакин гәһвәји торпагларын палыд мешәләриндә төкүнтү арасында олан фәрг торпаға гәјтарылан күлүн мигдарындакы фәргдән аздыр.

3. Дағ-мешә зонасында гәһвәји торпагларда гонур торпаглара нисбәтән һәм үзви маддәләрин, һәм дә күл элементләринин чох топланмасы мүшәһидә олунур. Бу да ән чох векетасија дөврүнүн узунлуғу илә изәһ едилә биләр.

4. Мешә торпагларынын тәбии мүнбитлијини сахламағ үчүн сыхлығ дәрәжәсинә вә чинс тәркибинә диггәт вермәк лазымдыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Александрова Л. Н. Методика зольного анализа при почвенных исследованиях. Пробл. сов. почвоведения, сб. 15, 1949. 2. Гасанов Х. Н. Биологическая аккумуляция минеральных и органических веществ в горно-лесных почвах Шемахинского нагорья. ДАН Азерб. ССР*, 1965, 10. 3. Джафаров Б. А. Сезонная динамика накопления опада и разложения подстилки в буковых лесах Южного склона Большого Кавказа. Изв. АН Азерб. ССР*, серия биол. и мед. наук, 1960, № 6. 4. Шарифов Е. Ф., Дрожина Т. А. Лесной опад—источник органических и зольных элементов на северо-восточном склоне лесной зоны Карабахского хребта. Изв. АН Азерб. ССР*, серия биол. наук, 1967, № 2.

Торпагшүнасығ вә агрохимја
институту

Алынмышдыр 25.V 1968

Г. А. Азиев, Ш. Н. Мирзоев

Биологический круговорот зольных элементов некоторых дубовых и грабовых лесов Малого Кавказа

РЕЗЮМЕ

Накопление органических веществ и биологический круговорот зольных элементов в горнолесных почвах является одним из важных вопросов современной биологической науки. По такой теме проводится работа в Лаборатории лесного почвоведения Института географии АН Азербайджанской ССР в соответствии с международной биологической программой. В статье даются краткие результаты двухгодичных исследований (1965—1966 гг.), проведенных в сравнительно засушливой части горнолесных почв Южного склона Малого Кавказа (верховье Акарачай).

Результаты полевых наблюдений (в 4-х стационарных точках) и лабораторных анализов показывают, что изменения экологических (высота над уровнем моря, экспозиция и крутизна склонов, типы и породный состав леса) и метеорологических условий резко влияют на годовичное количество опада, содержание золы и зольного состава.

1. На северных склонах Малого Кавказа в исследуемом районе по сравнению с аналогичными высотами горнолесной зоны Большого Кавказа количество опада меньше. Причем, на более низко расположенных наблюдательных площадях вегетация одних и тех же пород в лесах начинается раньше и завершается позднее, чем влияет на количество опада (количество опада на высоте 1400 м на 1050—1120 кг/га больше, чем на высоте 2000 м).

2. По сравнению со средними поясами как в верхних, так и в нижних поясах зоны наблюдается изреженность леса, что влияет на степень травянистого покрова. Последний повышает общее количество органического опада и влияет на изменение зольного состава.

3. В зольном составе опада главное место занимает кальций, а затем силиций магния и др. ($\text{Ca} > \text{Si} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{S} > \text{Mn} > \text{Fe} > \text{P}$).

4. Общие экологические условия позволяют развивать на Южном склоне Малого Кавказа в основном дубовые леса.

ИСТОРИЯ

АЛИ ГУСЕЙНЗАДЕ

ПОЧЕМУ ИБРАГИМ-ХАЛИЛ-ХАН ОСТАВИЛ ШУШУ в 1797 г.

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. С. Сумбатзаде)

Причина оставления Ибрагим-Халил-ханом крепости Шуша и сдача ее Ага Мухаммед шаху в 1797 г. как в дореволюционной, так и в советской историографии не была достаточно освещена. Источники и исследователи ограничивались иногда констатацией самого факта ухода Ибрагим-Халил-хана в Джаро-Белоканскую область, уступившего город-крепость противнику¹. Другие видели причину этого в тяжелом экономическом состоянии Карабаха².

Не только в 1797 г., но и в 1795 г. во время первого похода Ага Мухаммед хана в Закавказье—в Карабахе была экономическая разруха. Несмотря на это, завоевателю не удалось захватить шушинскую крепость и подчинить Ибрагим-Халил-хана. После продолжительной осады армия каджара вынуждена была отойти от Шуши и направиться в Грузию³.

¹ Абд ар-Раззак Дунбули. Маасир-и султаннийе. Тебриз, 1241 (1825/6 г.), стр. 23; Мухаммед Садик Мэрвэзи. Джахан-ара (рукопись). Републиканский Рукописный фонд АН Азерб. ССР (в дальнейшем РРФАН Азерб. ССР), Д. 281, л. 15 б; Рза Кули Хидайет. Ровзат ус-сафа, т. IX, Тегеран, 1271; Мухаммед Таги Сеперхи. Насих ут-теварих, т. I, Тарих-и Каджарийе. Тебриз, 1304 (1886/7 гг.), стр. 45; А. Бакиханов. Гюлистан Ирам, Баку, 1926, стр. 147; Н. Дубровин. История войны и владычества русских на Кавказе, т. III, СПб., 1886, стр. 209; Гаджи Шейх Гасан Молла-заде. Зубдэт ут-таварих, т. IV, ч. II, Гянджа, 1912, стр. 8; Рашид Исмаилов. Азербайджан Тарихи. Баку, 1923, стр. 80; И. С. Иванов. Очерк истории Ирана. М., 1952, стр. 144; О. П. Маркова. Россия, Закавказье и международные отношения в XVIII в. М., 1966, стр. 295.

² Мирза Адигезаль-бек. Карабаг-наме, Баку, 1950, стр. 86; Мирза Джамал Джеваншир Карабагский. История Карабага, Баку, 1959, стр. 83; Мир Мехти Хазани. Карабаг-наме (рукопись), РРФАН Азерб. ССР, Б. 518, л. 41 б; Мирза Юсиф Карабаги, Тарих-и Сафи (ротокопия рукописи). Научный архив Ин-та истории АН Азерб. ССР (в дальнейшем НАИИ), лл. 98 б, 99 а; П. Г. Бутков. Материалы для новой истории Кавказа с 1722 по 1803 гг., ч. II, СПб., 1869, стр. 427/8; Ахмедбек Джавашир. О политическом существовании Карабагского ханства (с 1747 по 1805 гг.), Баку, 1961, стр. 78; В. Н. Левнатов. Очерки из истории Азербайджана в XVIII в., Баку, 1948, стр. 190; История Азербайджана, т. I, Баку, 1958, стр. 380.

³ Рза Кули Хидайет. Ук. соч., т. IX; П. Г. Бутков. Ук. соч., ч. II, стр. 337; Мирза Джамал. Ук. соч., стр. 80; История Азербайджана, т. I, стр. 374.

Как известно, к концу XVIII в. в ряде ханств Азербайджана—Шемахинском⁴, Кубинском⁵, Талышском⁶, Карабагском⁷ среди господствующего класса, наряду с проиранской и проосманской группировками имелись социальные и политические силы, ориентировавшиеся на Россию. К этим силам обычно примыкали владетельные ханы,⁸ которые были убеждены в том, что сближение с Россией поможет им противостоять набегам извне⁹.

При нападении в 1797 г. Ага Мухаммед-шаха на Азербайджан, в Карабахе сторонников пророссийской ориентации возглавляли правитель ханства—Ибрагим-Халил-хан¹⁰ и его старший сын Мамед Гасан Ага. Проиранской, враждебной Ибрагим-Халил-хану группой, руководил сын Мехрали-бека Мухаммед-бек—племянник хана. Одной из причин оппозиции Мухаммед-бека карабахскому хану была давнишняя вражда его отца со своим братом—Ибрагим-Халил-ханом. Эта вражда началась задолго до 1797 г. В 1760 г., когда отец Ибрагим-Халил-хана—Панах-хан в союзе с Керим-ханом Зендом собирался в поход против Фатали-хана Авшара, правителя Урмии¹¹, управление Карабахским ханством было временно возложено на Мехралибека, ибо старший сын Панах-хана—Ибрагим-Халил Ага в качестве аманата находился в плену у Фатали-хана Авшара¹².

После освобождения из плена Ибрагим-Халил Ага специальным фирманом Керим-хана был назначен карабахским ханом на место отца и отправлен в Карабах, а старый Панах-хан, якобы в качестве советника был оставлен в Ширазе¹³.

Немало сил и времени понадобилось Ибрагим-Халил-хану, чтобы устранить Мехрали-бека, захватившего ханский престол. Лишенный власти Мехрали-бек удалился из Карабаха и примкнул к врагам брата, в надежде вновь завладеть тронном. В 1785 г. он был убит Ахмед-беком, сыном правителя Шемахи—Агаси-хана¹⁴, после чего сын Мехралибека Мухаммед-бек заявил о своих претензиях на ханскую власть в Карабахе.

Малочисленность источников лишает нас возможности последовательно проследить всю деятельность оппозиционной группировки. Известно, однако, что при осаде Шуши каджарами в 1795 г. Мухаммед-бека не было в рядах ее защитников. Вместе со своим братом Асадулла-беком, семьей и приверженцами он находился в укреплении в 40 километрах от города¹⁵. Здесь он был захвачен Ага Мухаммед-ханом, который, судя по дальнейшим событиям, сумел склонить его на свою сторону, обещав ему в случае победы, карабахский трон.

⁴ Г. Б. Абдуллаев. Из истории Северо-восточного Азербайджана в 60—80-х гг. XVIII в., Баку, 1958, стр. 136.

⁵ Г. Б. Абдуллаев. Ук. соч., стр. 73; В. Н. Левнатов. Ук. соч., стр. 178; О. П. Маркова. Ук. соч., стр. 177.

⁶ Мирза Ахмед Мирза Худаверди оглу. Ахбарнаме (рукопись), НАИИ № 1614, лл. 48 б, 49 б; В. Н. Левнатов. Ук. соч., стр. 167; О. П. Маркова. Ук. соч., стр. 287.

⁷ Ахмедбек Джеваншир. Ук. соч., стр. 47.

⁸ В. Н. Левнатов. Ук. соч., стр. 166; История Азербайджана, т. I, стр. 380.

⁹ В. Н. Левнатов. Ук. соч., стр. 164.

¹⁰ Мирза Джамал. Ук. соч., стр. 81; История Азербайджана, т. I, стр. 377/8.

¹¹ Рза Кули Хидайет. Ук. соч., т. IX; Мирза Адигезаль-бек. Ук. соч., стр. 72; Мирза Джамал. Ук. соч., стр. 76; А. Бакиханов. Ук. соч., стр. 130.

¹² Мирза Джамал. Ук. соч., стр. 74.

¹³ Мирза Адигезаль-бек. Ук. соч., стр. 72; Мирза Джамал. Ук. соч., стр. 76.

¹⁴ П. Г. Бутков. Ук. соч., ч. II, стр. 273; А. Бакиханов. Ук. соч., стр. 136.

¹⁵ Рза Кули Хидайет. Ук. соч., т. IX; Саид Нафиси. Тарих-е иджтимае ва сейаси-е Иран дар довра-йе маасир, т. I, Тегеран, 1335, стр. 63.

Успех сопутствовал новым союзникам. Мухаммед-бек, находясь за пределами города, руководил оппозицией, которая рассчитывала на поддержку иранского шаха. Весной 1797 г., когда Ага Мухаммед шах направился в Карабах с намерением наказать непокорного Ибрагим-Халил-хана, оппозиция по мере его приближения, все более активизировалась. Сторонники ее пытались захватить Ибрагим-Халил-хана и выдать его шаху¹⁶.

«خبر وفات كترين دوم مشهور بخورشید كلاه پادشاه محالك¹⁵ روس و بازگشتی قزل آياغ بمسامع غروجلال رسیده چون در سفر سابق موکب والامر ولايت قراباغ و شوشی ناتمام مانده و ابراهيم خليل خان والی آن سامان سردر چنبر اطاعت در نیاوردده بود رای جهان آرا شاهنشاهی چنان صواب دید که اقلا شهر شوشی رامسخر داشته پس انتظام مملکت گرجستان پردازد و پس از راه هیانه و اردبیل بادینه بازار نزول اجلال نمود که از بزرگان شوشی پیغام و عریض بپای سریرا علی رسید که چون ابراهيم خليل خان را از بداندیشان آن دولت ابدپیوند دانستیم اراده گرفتن و حبس نمودن اورا داشتیم که عیال خود را برداشت و از شوشی بدغستان گریخت و اشتدعا آنکه حضرت شاهنشاهی بجانب مابشتابد و شهر شوشی را بستاند و حضرت شهریارى اردوی بزرگرا در آدینه بازار بگذاشت ... و پنجهزار سوارو سه هزار پیاده را بردای و بجانب مقصود بشتاب بشتافت و چون برد دارس رسید و زمان طغیان آب بود حکم فرمود تا سواران باب در آمدند و پیادگان را بتوسط چند زورق شکسته و مشگهای پر از باد از آب گذشتند و چندین نفر غریل بخرفنا گشتند و ححررت گیتیستان داخل شهر شوشی شد».

Весть о смерти царицы русских владений Екатерины II, прославленной Хуршид-кюлах (Солнце: короны) и возвращении Кзылайага (В. Зубова) дошла до слуха Его величества. Так как в прошлом походе величественной свиты дело (покорения) карабахского вилайата и Шуши оставалось незавершенным и владелец этого края Ибрагим-Халил-хан не был в обрuche повиновения мироукрашающее мнение шаханшаха находило целесообразным—сперва покорить город Шушу, затем приступить к установлению порядка в Грузии. Итак (продвигаясь), по пути Мiane и Ардабил (ол) остановился в Адынабазаре. К подножию Высочайшего трона дошло послание от знати (города) Шуши, что: «Мы Ибрагим-Халил-хана соли врагом Вечного государства и хотели арестовать, но он, взяв свою семью, сбежал из Шуши в Дигестан. Просьба в том, что Его величество шахиншах погорюился к нам и взял год Шушу». Оставив в Адынабазаре большую армию... великий государь взял (с собой) пять тысяч конницы и три тысячи пехоты и поспешил к цели. Когда дошли до реки Аракс было время разлива (воды). Он приказал и конница вошла в воду. Пехота перешла реку с помощью нескольких сломанных лодок и наполненных воздухом мехов. Многие из них утонули в море небытия. Его величество мироустроитель вошел в город. Фесан, Фарс-наме-и Насири, Тегеран, 1312, стр. 242. Этот факт приводится и другими авторами: Роберт Грант Ватсон. История Каджаров с начала XIX в. до 1853 г. (персидский перевод), Тегеран, 1340, стр. 71—72; Рашид Ясми, Тарих-е Иран аз заман-е Эмир Теймур Курекан та истегар-е мешрутийет. Тегеран, 1322, стр. 204/5; Саид Нафиси, Тарих-е иджитмае ва сейас-йе Иран дар довра-йе маасир, т. 1, Тегеран, 1335, стр. 63.

Но хан сумел избежать опасности, со своей семьей и преданными людьми ушел в Джаро-Белоканскую область к своему родственнику—правителю Аварии Умма-хану¹⁷. Тогда проиранская группа открыла ворота шушинской крепости Ага Мухаммед шаху и Мухаммед бек был назначен правителем Карабаха¹⁸.

После пятидневного пребывания в Шуше—7 мая 1797 г., на рассвете шах был убит своими придворными слугами. Обезглавленные иранские полки, оставив город, ушли восвояси.

За этими событиями последовала расправа над сторонниками Ибрагим-хана. Тогда же, при попустительстве нового правителя Карабаха—Мухаммед-бека были убиты знаменитый поэт Молла Панах Вагиф и его сын¹⁹.

Мухаммед-беку, однако, не удалось долго продержаться у власти. Через несколько месяцев по возвращении Ибрагим-Халил-хана его внутренние враги покинули Карабах. Мухаммед-бек укрылся в Шеки, где был схвачен местным правителем Мухаммед-Гасан-ханом и выдан Мустафа-хану ширванскому; последний казнил его в отместку за убийство Мухаммед-беком отца его.

Таким образом, как видно из вышележащих фактов, основной причиной ухода Ибрагим-хана из Шуши в 1797 г. явился не „чрезвычайный голод“ в Карабахе, а козни проиранской группировки.

Институт истории

Поступило 31. I 1968

Эли Гусейнзаде

Ибраһим Хәлил ханын Шушаны тәрк етмәси сәбәби

ХҮЛАСӘ

Мәлүм олдуғу үзрә, 1797-чи илдә Аға Мәһәммәд шаһ Гачарын Гарабаға сон јүрүшү заманы Гарабағ һакими Ибраһим Хәлил хан Чаваншир Шуша галасыны мұһафизәсиз бурахыб өз Јахын адамлары илә Чар-Балакана чәкилмишди. Мұһафизәсиз галан Шуша галасы дүшмән тәрәфиндән мұһарибәсиз тутулмушду. Истәр ингилабдан әввәлки, истәрсә дә совет тарихшүнаслығында бу тарихи һадисәнин сәбәби о заман Гарабағда мөвчуд ачлығ вә ғытлығ илә изаһ едилди. Нәғигәтдә исә мәсәлә белә дејилди. Ибраһим Хәлил ханын Шушаны тәрк едиб кетмәси ханын Иран әлјһинә олан харичи сјаһәтиндән наразы галан вә она мұхалифәт тәшкил едән Иран тәрәфдарларынын хәјанәти илә әлагәдар иди. Мәғаләдә бу мұхалифәтчи группун фәалијјәти, Пәнаһ ханын оғлу Мәһрәлибәјин өз гардашы Ибраһим Хәлил хана дүшмән олмасы сәбәбләри вә гардашынын дүшмәнләри илә бирләшмәси верилмишди. Нәһајәт, мәғаләдә Мәһрәлибәјин оғлу Мәһәммәдбәјин Гачар илә әлбир олуб, гала харичиндән өз әмиси Ибраһим Хәлил хана мұхалифәтчи дәстәјә рәһбәрлик етмәси мәнбәләр әсасында кәстәрилмишди. Аға Мәһәммәд шаһын Гарабаға сәфәри заманы күчлү олан мұхалифәтчиләр Ибраһим Хәлил ханы һәбсханаја салыб шаһа тәслим етмәк истәдикләри үчүн хан Шуша галасыны тәрк едиб Чар-Балакана чәкилир. Мұһарибәсиз галаја дахил олан Аға Мәһәммәд шаһ, көрдүјү хидмәтләринә мұғабил Мәһәммәд бәјин Шуша галасына хан тәјјин едир.

¹⁷ А. Бакиханов. Ук. соч., стр. 147; Мирза Адигезаль-бек. Ук. соч., стр. 86; Мирза Джамал. Ук. соч., стр. 83; История Азербайджана, т. I, стр. 380.

¹⁸ П. Г. Бутков. Ук. соч., ч. II, стр. 428; Мухаммед Ага Гарабаги, Рияз уль-ашигин (антология азерб. поэзии), т. I. Стамбул, 1910, стр. 9; В. Н. Левинатов. Ук. соч., стр. 190/1.

¹⁹ Мухаммед Ага Гарабаги. Ук. соч., т. I, стр. 9.

АРХЕОЛОКИЈА

Г. С. ИСМАЙЛОВ

ШӘКӘРЧИК ГӘДИМ ЈАШАЈЫШ ЈЕРИ

(Азербайжан ССР ЕА академики Ә. Ә. Әлизадә тәгдим етмишир)

Азербайжан ССР ЕА Тарих Институту бир нечә илдир ки, Кичик Гафгазын чәнуб-шәрг этәкләрини әһатә едән Гуручај вә Көндәләнчај һөвзәләриндә (Фүзули вә һадрут рајонлары) археоложи тәдгигат ишләри апарыр¹. Бу тәдгигатлар көстәрилән эразидә бир сыра јени тарихи абидәләрин—палеолит, енеолит, тунч вә дәмир дөврләринә аид дүшәркә, јашајыш јерләри вә гәбиристанлыгларын ашкар едилмәси илә нәтичәләнмишир. 1960-чы илдә М. М. Гусейнов тәрәфиндән Гуручајын сол саһилиндә гәдим даш дөврү инсанларына мәхсус надир мәскәнләрин тапылмасы нәинки Азербайжан, бүтүн Гафгаз археолокијасында фөвгәл'адә һадисә олмушдур².

Гуручај вә Көндәләнчај арасындакы эразидә енеолит вә тунч дөврләри үзрә апарылан археоложи ахтарышлар да мүвәффегијәтли кечмишир³. Тәкчә сон ики—1965—1966-чы илләрдә бурада 50-јә јахын гәдим јашајыш јери вә бир сыра гәбир абидәләри гејдә алынмышдыр. Белә абидәләрдән бири Шәкәрчик адлы гәдим јашајыш јеридир.

Абидә Фүзули шәһәриндән 1,5—2 км шимал-шәргдә, Шәкәрчик кәндинин эразисиндә јерләшир. Даирәви јасты тәпәдән ибарәт олаң бу абидәнин чәнуб, гәрб вә шәрг һиссәләри кәнд тикилиләри илә тутулмушдур. Онун шимал тәрәфи Көндәләнчаја енән маили вә кениш јалдан ибарәтдир. Торпағы күл гарышыгылы олаң бу тәпәдә сон вахтларда мүхтәлиф тәсәррүфат ишләри илә әлагәдар газынты апарылдығындан ајры-ајры мадди мәдәнијјәт галыглары үзә чыхмышдыр. 1965-чи илин ахтарышлары заманы онларын марагылы бир групу әлдә

¹ Гејд олунан эразидә даш дөврү үзрә тәдгигатлар тарих елмләри намизәди М. М. Гусейнов, мис вә тунч дөврләри үзрә исә мәгаләнин мүәллифи тәрәфиндән апарылыр.

² М. М. Гусейнов. О результатах археологических раскопок в Азыжской пещере. Археологические исследования в Азербайджане (сборник статей). Баку, 1965, сәһ. 6—14; М. М. Гусейнов, Д. В. Гаджиев. Изучение палеолитических месторождений в долине Гуручай. Материалы сессии, посвященной итогам археологических и этнографических исследований 1964 г. в СССР, Баку, 1965, сәһ. 5—7.

³ Г. С. Исмаилов. Изучение археологических памятников эпохи меди и бронзы на юго-восточных склонах Малого Кавказа. Материалы сессии, посвященной итогам археологических и этнографических исследований 1965 г. в СССР, М., 1966, сәһ. 8.

едилмишир. Гәмин әшјалар ичәрисиндә мүхтәлиф кил габлара аид ғырыглар вә дашдан дүзәлдилмиш әмәк әләтләри вардыр.

Тәпәнин үзәриндән күлли мигдарда обсидиан гәлпәләри дә јығылмышдыр. Белә гәлпәләрә тәпәнин шималындакы јалда да раст кәлинмишир. Бу гәлпәләрин бир чохунун ити јанларында ишләнмә изи мүшәһидә олунур (табло, 1—2-чи шәкилләр). Марагылдыр ки, тәпәдә белә дашларын тулланты кими бөјүк јығыны да ашкар едилмишир. Ири парчалардан ибарәт олаң бу дашларын ичәрисиндә чохлу мәсамә вә бошлугларын варлыгы онлары мүхтәлиф әләт һазырлыгы үчүн јарарсыз етмишир.

Шәкәрчиктәпәдә мүәјјән формаја малик олаң обсидиан әләтләрә тасадүф олунмамышдыр. Азербайжан эразисиндә белә һал әдәтән сон тунч дөврүнә аид јашајыш јерләри үчүн хасдыр⁴. Бу дөврдә обсидиан әләтләри истәһсалындакы бөјүк тәнәззүл өзүнү ајдын бүрүзә верир.

А. А. Ијессенә көрә, буна сәбәб металдан һазырланмыш даһа еффеќтли кәсичи әләтләрин мејдана чыхмасы олмушдур⁵.

Шәкәрчик гәдим јашајыш јеринин дөврүнүн, онун гәдим сакинләринин тәсәррүфат фәалијјәтинин мүәјјән едилмәсиндә дулус мәмулаты нумунәләри вә әмәк әләтләри һәлледичи рол ојнајыр.

Дулус мәмулатына, әсасән, әлдә вә чархда һазырланмыш мүхтәлиф формалы габларын ғырыглары дахилдир. (табло, 3—8-чи шәкилләр). Онларын ичәрисиндә ири тәсәррүфат күпләринин вә күпәләрин, чам, хејрә, чөлмәкләрин ғырыглары вардыр. Адларыны чәкдијимиз бу габларын һазырланмасында тәмиз вә гум гатышыгылы кил күтләсиндән истифадә олунмушдур. Бәзи габларын үзәри чилаланмыш, әксәр һалларда исә сәлигә илә һамарланмышдыр. Онларын харичи вә дахили сәтһи боз рәнклидир. Ири тәсәррүфат күпүнә мәхсус бир ғырыгын үзәриндә үфги шәкилдә чәкилмиш батыг золаглы бәзәк галмышдыр (табло, 7-чи шәкил). Нисбәтән енсиз вә дајаз золагларла башга бир габын чијин һиссәси бәзәдилмишир. Буларын биширилмә дәрәчәси лазымы сәвијјәдәдир (табло, 8-чи шәкил).

Әлдә һазырланмыш габ ғырыглары ғырмызы рәнкдәдир. Онлар гумлу вә кобуд килдән һазырландығындан олдуғча көврәкдир. Белә ғырыглардан бири алчаг диварлы мангала, дикәри исә дүз вә енлиағызлы габа аиддир (табло, 5—6-чы шәкилләр).

Тәсвир олунан һәр ики груп дулус мәмулатынын аналокијалары вә јахын охшарлары Шәрги Загафгазијанын сон тунч дөврү абидәләриндән кениш сурәтдә мәлүмдур⁶. Белә абидәләрин дөврү ер. әв. II миниллијин сону I миниллијин әввәлләри илә мүәјјән едилир⁷.

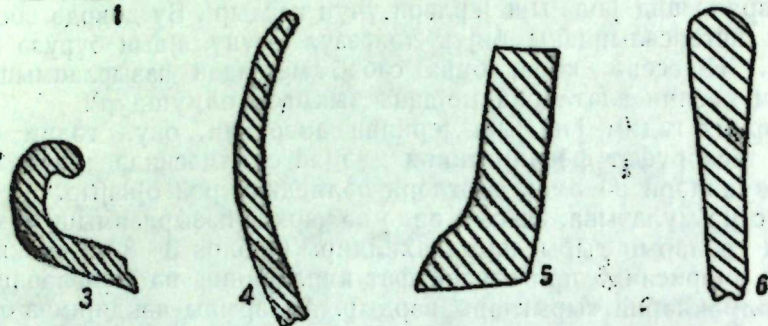
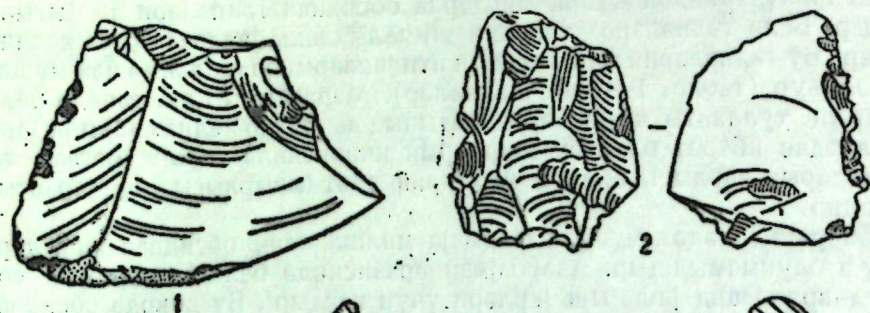
Ер. әв. II миниллијин сону вә I миниллијин әввәлләрини әһатә едән бүтүн гәдим јашајыш јерләриндә вахтилә әкинчилик тәсәрүфаты илә әлагәдар дәндашыларына вә онларын ғырыгларына чох тез-тез раст кәлмәк олур. Шәкәрчиктәпә абидәси дә бу саһәдә истисна тәшкил етмир. Тәдгигат заманы тәпәдән хејли бу чүр әшја ғырыглары јығыл

⁴ А. А. Иессен. Поселение Уч-тепе. МИА СССР, № 125, сәһ. 115—116.

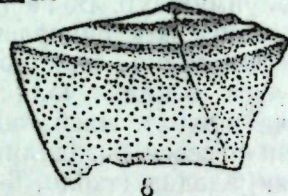
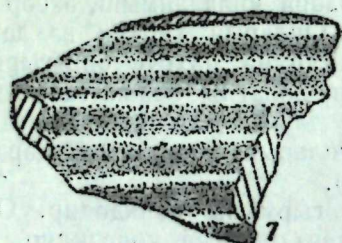
⁵ Јенә орада, сәһ. 117.

⁶ А. А. Ивановский. По Закавказью. МАК, вып. VI, М., 1911; Я. И. Гуммель. Археологические очерки. Баку, 1940; Г. М. Асланов, Р. М. Вандов, Г. И. Ионе. Древний Мингечаур. Баку, 1959; И. Нәриманов. Сарытәпә јашајыш јериндә археоложи газынтылар. "Азербайжан ССР ЕА Хәбәрләри", 1959, № 3; Д. А. Халилов. Поселение на холме Сарытепе. СА, 1960, № 4; А. А. Ијессен. Көстәрилән сәри.

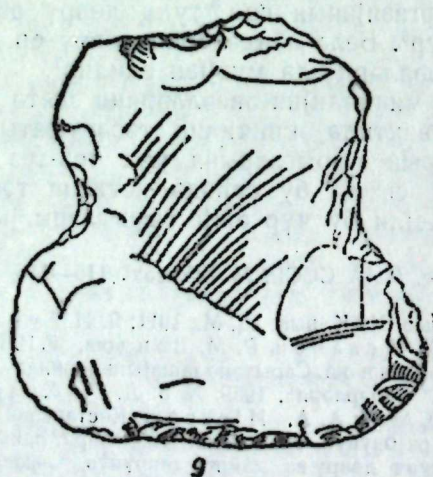
⁷ И. Н. Нәриманов. Кәнчәја рајонунун археоложи абидәләри. Баку, 1959; Ч. Ә. Хәлилов. Гәрби Азербайжанын тунч дөврү вә дәмир дөврүнүн әввәлләринә аид археоложи абидәләри. Баку, 1959; Г. М. Асланов, Р. М. Вандов, Г. И. Ионе. Древний Мингечаур. Н. В. Минкевич-Мустафаева. О датировке и хронологических типах некоторых памятников. Азербайджана эпохи поздней бронзы и раннего железа. АММ., IV чилд, Баку, 1962.



0 1 2 3 cm



0 2 4 6 cm



0 1 2 3 cm

Табло



мышдыр. Онлар археоложи эдэбијјатда кениш мә'лум олан дэндашы-
ларындан гәти фәргләнмир. Мис дөврүндән дәмир дөврүнәдәк мөвчуд
олмуш дэндашылары белә узун мүддәтдә демәк олар ки, әсаслы дәји-
шклијә вә тәкмилләшмәјә уғрамамышдыр. Онларын мәсамәли дашдан
олан әсасы адәтән узунсов дөрдбучағлы формада, сүрткәчләри исә
дар вә гајыгвары шәкилдә олмушдур.

Шәкәрчиктәпәдән әлдә едилән мадди мәдәнијјәт галығлары нчә-
рисиндә 2 әдәд кичик өлчүлү даш тоха даһа чох диггәти чәлб едир
(табло, 9—10-чу шәкилләр). Боз-көјүмтүл рәнкли јасты чајдашыларын-
дан дүзәлдилмиш бу аләтләр Азәрбајчан әразисиндән тапылан даш
тохалардан өз кичик өлчүләри илә фәргләнмир. Бунларын һазырланма
техникасы да өз инчәлији илә сечилир. һәр ики аләт бүтүн сәтһ боју
хырда гәлпәләр гопардылмағ үсулу илә бөјүк сәјлә һазырланмышдыр.
Онларын јарымдаирәви ағыз кәнарлары нисбәтән даһа хырда гәлпәләр
гопардылмағла итиләшдирилмишдир. Ејни үсулла бу аләтләрин јан-
ларында сап (дәстәк) үчүн кәзләр ачылмышдыр. Чох еһтимал ки,
белә кичик өлчүлү тохалара сап (дәстә) шагули вәзијјәтдә бәркиди-
лирмиш. Тәдгигатчы Т. А. Бүнјадова кәрә бу чүр кичик тохалар
тахылчылыгдан чох бостанчылыг вә бағчылыгда истифадә олуна би-
ләрди.⁸

Загафгазија әразисиндәки археоложи абидәләрдән тапылан даш
тохаларын сајча бөјүк һиссәси Азәрбајчана мәхсусдур. Онлар әсасән
Ханлар рајонундан⁹, сон вахтларда исә Гуручај вә Көндәләнчај һөвзә-
ләриндәки сон тунч дөврү јашајыш јерләриндән¹⁰ тапылмышдыр.
Нисбәтән гәдим абидәләрдән ејни формалы даш тохалар бизә мә'лум
дејилдир.

Көрүндүјү ки, Шәкәрчиктәпәдән тапылан гәдим дулус мә'мулаты
нүмунәләри вә даш аләтләр тунч дөврүнүн, даһа дәгиг десәк, онун
сон пилләләринин сәчијјәви хүсусијјәтләрини өзләриндә чәмләшлир-
мишдир. Онларын һамысы бизә бу абидәнин ер. ев. I миниллијин
әввәлләриндә јашамыш отурағ әкинчи гәбиләләрә мәхсус гәдим јаша-
јыш јери олмасыны сөјләмәјә әсаслы имкан верир. Сөз јох ки, кәләчәк
археоложи газынтылар абидә һаггында даһа кениш тәсәввүр јарада-
чагдыр.

Тарих институту

Алыммышдыр 10. V 1967

Г. С. Исмаилов

Древнее поселение Шекерджик

РЕЗЮМЕ

В последнее время Институтом истории АН Азербайджанской ССР
ведутся планомерные археологические исследования на юго-восточных
склонах Малого Кавказа—в междуречье Гуручай и Кенделенчай. В
результате этих работ открыт целый ряд древнеземледельческих по-
селений, характеризующих последовательные этапы эпохи бронзы. К
числу таких памятников относится древнее поселение Шекерджик,
расположенное на северо-восточной окраине г. Физули, на право-
бережье р. Кенделенчай. Памятник представляет собой невысокий
плоский холм с обширным покатым склоном в сторону реки.

⁸ Т. А. Бүнјадов. Азәрбајчанда әкинчилик вә малдарлығын тарихи (докторлук
диссертасијасы, әлјазмасы Тарих институтунун елми архивиндә сахланылар), сәһ. 127.

⁹ Я. И. Гуммель. Раскопки поселения 1 на западе от Ханлара. КСИИМК, 1948,
вып. 23, сәһ. 72.

¹⁰ Азәрбајчан ССР ЕА Тарих Институтунда сахланылар.

В 1965 г., при первом осмотре холма с его поверхности был собран интересный подъемный материал, состоящий из керамики, каменных орудий и большого количества обсидиановых осколков и отщепов. Часть последних имеет следы сработанности. Керамика, представленная исключительно обломками разнообразных сосудов, хорошо сопоставляется с керамикой эпохи поздней бронзы Центрального и Восточного Закавказья. Из каменных орудий особое внимание заслуживают две небольшие каменные мотыги. Аналогичные по форме, но несколько больших размеров каменные мотыги в Азербайджане хорошо известны только из позднебронзовых памятников. К другим земледельческим орудиям относятся и многочисленные обломки зернотерок. Весь этот материал характеризует памятник как поселение земледельческих племен позднебронзовой эпохи начала I тысячелетия до н. э.

ЭДӘБИЈАТ ТАРИХИ

Ш. А. ЧӘМШИДОВ

ЛАМЕИНИН „ШӘРҲИ-ДИБАЧЕЈИ-КУЛУСТАН“ ЭСӘРИНИН
ЭЛЈАЗМАСЫ

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики М. Ш. Ширәлијев тәғдим етмишдир)

XV әсрин сону XVI әсрин әввәлләриндә јашамыш мәшһур түрк алим вә шаири Мәһәммәд ибн-Осман Әли Нәггаш Ламен 24-ә гәдәр мұхтәлиф елми, әдәби әсәрин мұәллифидир. 0,878 (1473)-чи илдә доғулмуш¹, 938 (1531)-чи илдә вәфат етмишдир². Онун Азәрбајҹан ССР ЕА Республика Әлјазмалары Фондунда сахланылан „Шәрһи-Дибачеји-Кулустан“ әсәринин әлјазмасы дүңја китабханаларында сахланылан надир нүсхәләрдәндир. Бу әсәрин Лондонда Британија музееиндә сахланылан диқәр әлјазма нүсхәси³ 960 (1552—1553)-чы илдә Маһмуд ибн-Дурмуш адлы катиб тәрәфиндән кечүрүлмүшдүр.

Республика Әлјазмалары Фондунда (А—788/24388) сахланылан нүсхә исә тәхминән XVII әсрин сонларында кечүрүлмүшдүр. Гарышыг сүлүс хәтти илә ағ қағыз үзәриндә јазылмыш бу әсәрин катиби, јазылдығы јер вә вахт кәстәрилмәмишдир. Өлчүсү 13X18-дир. Сонда ағ бурахылмыш вәрәгләрдән көрүндүјү үзрә әлјазмасында катиб сонлуғу јарымчыг галмышдыр. Фонда 1959-чу илдә дахил олмуш, лакин вахты илә чох пис сахланылдығындан вәрәгләрин һамысы киришдән гопмуш, чилдсиз вә дағыныг һала дүшмүшдүр. Һәчми 98 вәрәгдир. 1 б вәрәгиндән башланан мүғәддимә һиссәси 8-чи сәтрә гәдәр рүтүбәтдән позулмуш, ара-сыра сөзләр, о чүмләдән илк сәтрин башланғычы олан

پا من تحالى сөзләри охунур ки, бу да Британија музееиндәки нүсхәнин Шарл Рио каталогунда кәстәрилән башланғычла ејни кәлир.

Ламен „Хатимә“дә китабын тә'лиф тарихини кәстәрдиқдән сонра әсәрин битмәсиндән дујдуғу раһатлыг һиссләрини тәбиәт мәнзәрәлә-

¹ شمس الدين محمد سامي. «قاموس الاعلام» استانبول، ۱۳۱۴، ۱

جلد ۵، ص ۳۹۷۳

² Charles Rien. Catalogue of turkish Mss. in the British Mus. London, 1888, cəh. 156 a; Ф.Һәсәнова. Ламенин тәвәлүд тарихинә даир. Азәрбајҹан ССР ЕА Республика Әлјазмалары Фондунун Әсәрләри, 1 чилд, Бақы, 1961, сәһ. 94.

³ Charles Rien. Catalogue of turkish Mss. in the British Museum, London, 1888, cəh. 156 a.

ринин ше'р гарышыг тәсвири илә билдирир вә әсәр сәрләвһәси ғырмызы хәтлә җазылмыш 20 бейтлик „Ләғзи атәш“ адлы түркчә бир мәснәви илә гуртарыр ки, онун да ахырынчы бейти будур:

Чираг олуб шәби-һејрәтдә чанә,
Иришсүн һәзрәтә дил җанә-җанә⁴.

Ламеннин „Шәрһи-Дибачеҗи-Күлүстан“ әсәри әлҗазмалары фондунда сахланылан җеканә әлҗазмасыдыр ки, онун тә'лиф тарихи мұхтәлиф типли тәгвимләрин мәвазилиҗи илә гејд едилмишдир. Сонлугда дејилир:

„Әлһәмдиллаһ ки, бу „Шәрһи-Дибачеҗи-Күлүстан“... әшшәһри-һәрәмин әвајилиндә, дүшәнбә күнүндә, үчүнчү сәәтдә ки, фәсулин дәр-дүнчү вә зәмһәририн бешинчи күнү вә һичрәти-нәбәвијәнин доғгуз јү-ону вә тарихи-Искәндәрдин мин сәккиз јүз он алтысы вә тарихи-Җәзз-дәчөрдүн сәккиз јүз ијirmi икиси вә тарихи-Мәликшаһын дөрд јүз ијirmi сәккизи иди“⁵.

Беләликлә, әлҗазмасынын 1505-чи илдә җазылдығы көстәрилир.

Әлҗазмасы тәкчә җеканәлиҗи вә надир нүсхә олмасы илә дејил, һәм дә өзүнүн елми, тарихи, мәзмуну илә диггәти чәлб едир. Мүәллиф Сә'ди „Күлүстан“ынын „Дибачә“ һиссәсини елми шәкилдә шәрһ едир. Әсәрин башланғычында Ламен һәр шејдән әввәл Сә'динин өзүнүн һәјатына даир марағлы фактлар көстәрир. О гејд едир ки, Шираз шәһәриндә гәбри зијарәткаһа чеврилән Сә'ди һичри 691-чи илин шәв-вал ајынын чүмә кечәсиндә вәфат етмишдир. Милади илә 1292-чи илин сентјабр ајынын 18-нә мұвафиг кәлән бу тарих һазырда бә'зи җазы-ларда Сә'динин вәфаты һаггында көстәриләндән⁶ бир ил сонраја дүшүр.

Мүәллиф көстәрир ки, Сә'динин ады Фирдовси вә Әнвәринин ады илә бир сырада Шәргин үч бөјүк шаириндән бири кими мәнбәләрдә мәдһ едилир Сонра Ламен о вахт Сә'динин бөјүк бир өәлија дәрәчә-синдә јүксәдиләрәк, һаггында мұбалиғәли рәвајәтләр сөјләнилмәсин-дән вә сәјаһәтләринин бириндә һүмам Тәбризи илә олан мәшһур көрүшүндән бәһс едир.

„Шәрһ“ин үч вәрәг җарымлыг бир киришиндән сонра „Мүгәддимә“ һиссәси башлајыр. Бу „Мүгәддимә“дә мүәлиф фарс дилинин тарихин-дән бәһс едәрәк җазыр: „Билкил бу фарс дили бир зәрафәт вә ләтафәт үзәринә вәз“ олуиуиш лүғатдыр. Вә бир ады дәхи „дәри“дир. Эрба-би-лүғәт вәчһин бөјлә бәјан еләдиләр ки, Бәһрам Кур Јәсәғ еләмишдир⁷ ки, кәндү гапусунда фарси дилин сөјләјәләр. Вә баратлары, мәктублары фарсча җазалар. Ол заманда онун гапысына мәнсуб олдуғу үчүн „дәри“ (дәр—гапы, јә'ни гапыја—сараја мәхсус—Ш. Ч.) дедиләр⁸.

Бу шәрһ јени фарс дилинин бир ады олан „дәри“ сөзүнүн мәншәји нөгтеји-нәзәриндән марағлы олмагла бәрабәр, бир дә о чәһәтдән гиј-мәтлидир ки, фарс дили анчаг Бәһрам Курун рәсми көстәришиндән сонра сарајада һаким дил олмушдур. Демәли, бундан әввәл Иран шаһларынын сарајында башга халғларын дили дә рәсми шәкилдә ишләнилмишдир.

⁴ Ламен. Шәрһи-Дибачеҗи-Күлүстан, Азәрбајҗан ССР ЕА Республика Әлҗаз-малары Фонду, шифри А $\frac{788}{24388}$, вәрәг 96 а.

⁵ Јенә орада, вәрәг 94 б.

⁶ Бах: Н. В. Пигулевская, А. Ю. Якубовский, И. П. Петрушев-ский... История Ирана с древних врем. до конца XVIII в. Изд. ЛГУ, 1958, сәһ. 242; М. С. Султанов. Сә'ди Ширази вә онун „Күлүстан“ әсәри. Бақы, 1962, сәһ. 4.

⁷ Јәсәғ—низам, ганун (бурада низам гојмаг, ганун гојмаг мә'насындадыр). Бах: Шәмсәддин Сами: Гамуси түрки, II чилд, Иҗдам мәтбәәси, 1318.

⁸ Ламен. Шәрһи-Дибачеҗи-Күлүстан, әлҗазмасы, А $\frac{788}{24388}$ вәрәг 5 а.

Сонра мүәллиф һәмин һиссәдә фарсларын әрәб әлифбасындан илк истифадә тарихиндән данышыр вә әрәб әлифбасынын фарс дилинә мұвафиг кәлмәјән һәрфләрини көстәрир. Сәккиз һәрфдән ибарәт олан бу фәрги шаирләрин нәзмә чәкдијини дә мисал кәтирир:

مشت حرف است آنکه اندر پارسی ناید همی

تا نیا موزی نباشی اندرین معنی معانی

بشنوا کنون این حروف و یا دگیرای اهل دل

ث ح ص ض ط ظ ع ق

(Сәккиз һәрф фарс дилиндә јохдур. Өјрәнмәјинчә буну билмәзсән, Еј елм адамы, инди ешит, бу һәрфләри јадында сахла: Сау, һау, сатү. затү, тау, зау, ејнү, гаф)⁹.

Даһа сонра әсас „Дибачә“ шәрһ едилир.

Мүәллиф ајры-ајры сөзләрин, ифадәләрин, истилаһларын изаһында фарсча җазан бөјүк классикләрин: Фирдовсинин, Низаминин, Әнвәри-нин, Чаминин, Һафизин вә Шәргин бир сыра башга мәшһур шаирлә-ринин ше'рләриндән мисаллар кәтириб, фарс дилинин өзүнә хас олан хүсусијәтләрини ајдынлашдыр.

Әлҗазмасынын ән бөјүк гијмәти тәхминән беш әср бундан әввәл Сә'ди „Күлүстан“ынын мұһүм бир һиссәсини садә вә сәлис түрк дилиндә шәрһ етмәсиндәдир. Бир сыра сөзләрин, елми, тарихи вә чоғрафи истилаһларын шәрһи түрк вә Азәрбајҗан дили тарихи үчүн мұһүм әһәмијјәтә маликдир. Ашағыдакы сөзләрин изаһы бу чәһәтдән диггәти чәлб едир:

Чан—جان—фарсидә, түркидә мұштәрәк мә'руфдур. Руһи-һеј-вани мә'насына, әмма әрәбдә тајифеји-чиннә иттилаг олунур ки, чин нәслиндәндир. Вә дәхи бир нөв илана дејилир¹⁰.

Хачә—خواجه—лүғәтдә гуш бикинә (пипијинә—Ш. Ч.) вә хоруз тачына дејирләр. Бу сәбәбдән тә'зим гәсд едиб, бә'зи әзизләрә хачә дејирләр¹¹.

Түркан—ترکان—түркүн чәмидир. Түрки сәнәм—хәта вә Хүтан вә Дәшти-Гыпчаг мәмләкәтинин әһлинә дејирләр. Гамусу ағ јүзлү вә гара көзлү вә гара гашлы олдуғу сәбәбиндән Әчәм шаирләри мәһ-бубләринә бир сәбили-тәшбиһә „түрк“ дејирләр¹².

Чин—چين—бир мә'руф шәһәр адыдыр. Вә „чидән“ ләфзиндән сигеји-әмр кәлир—дејиб, „шур“демәкдир. Вәсфи-тәркиби олур: Күл-чин, әрәгчин киби. Вә доғру демәкдир...¹³

Хүррәм—خرم—һәр јер ки, су илә вә сәбз илә, чичәкләр илә арәстә олмуш ола. Вә јаји-мәсдәри илһаг едиб „Хүррәми“ дерләр...¹⁴

Кур—گور—зәмми-кафи-әчәмлә. Бурада синлә демәкдир, гәбир мә'насында. Вә дәхи ишрәт вә нишат мә'насына кәлир. Вә дәхи „гулан“ дедикләри чәнавардир ки, јәбани ешшәкдир¹⁵.

⁹ Ламен. Шәрһи-Дибачеҗи-Күлүстан, вәрәг 6 а.

¹⁰ Јенә орада, вәрәг 40 б.

¹¹ Јенә орада, вәрәг 63 б.

¹² Јенә орада, вәрәг 54 б.

¹³ Јенә орада, вәрәг 81 б.

¹⁴ Јенә орада, вәрәг 75 б.

¹⁵ Јенә орада, вәрәг 63 а.

Кус — کوس — бир бөлүк нагара расминдә саздыр ки, падшаһ-ларын гапусунда урурлар вә дөвәләр үзәриндә дөкүлүр. Вә „кост“ кими бан башына дәхи дерләр¹⁶.

Көрүндүҗү кими бу сөзләрнин мәншәји вә мә'насы һаггында Ламеннин вердији изаһ вә шәрһләр чох мараглыдыр. Мәсәлән, „чан“ын бир нөв илана да дејилмәси, „хачә“нин илк мә'нада гуш, хоруз пипи-јинин ады олмасы, „кур“ сөзүнүн ејни заманда кеф, нишат мә'насында да ишләнмәси, „хүррәм“ин јашыллыгла, чичәкликлә өртүлү сулу јерә дејилмәси, „саз“ сөзүнүн индики кими ајрыча бир чалғы аләтинин дејил, үмумијјәтлә бүтүн мусиги аләтләриңин адыны ифадә едән үмуми бир сөз олмасы вә с. елми чәһәтдән чох мараглыдыр.

Үмумијјәтлә, Ламеннин тәхминән беш әср бундан әввәл јаздығы „Шәрһи-Дибачеји-Күлүстан“ адлы бу әсәри мүасир түрколокија үчүн мүһүм тәдгигат әһәмијјәтинә маликдир.

Республика Әлјазмалары Фонду

Алынмышдыр 18. IV 1967

Ш. А. Джамшидов

О рукописи „Шархе-Дибаче-и-Гулистан“

РЕЗЮМЕ

В статье описывается рукопись сочинения „Шархи-Дибаче-и-Гулистан“ (Комментарии предисловия „Гулистан“) турецкого поэта-ученого XVI в. Ламен, которая написана на турецком языке.

Рукопись хранится в Республиканском рукописном фонде АН Азерб. ССР под шифром А-788/24388.

Ламен приводит ряд ценных фактов из жизни Саади, подробно толкует все основные слова и особенно историко-географические термины в „Дибач-и-Гулистан“. Он дает интересные сведения об этимологическом значении разных слов и терминов и том числе и „дари“, „чин“, „хоррем“, „гур“ и другие, которые представляют интерес и для азербайджанского языка.

В конце статьи особо отмечается научная ценность этой редкой рукописи Ламен и ее значение в деле исследования современной тюркологии.

¹⁶ Ламен. Шәрһи-Дибачеји-Күлүстан, вәрәг 60 б.

МҮНДӘРИЧАТ

А. И. Ваһабов. Бугаг хәтләринә малик саһәләр үчүн гарышыг мәсәләнин һәлли	Ријазиијат	3
Ј. Н. Нәсиров, В. Ә. Нағыјев. GeTe бирләшмәсиндә керманиуму Hg илә әвәзетмәнин бирләшмәнин термоэлектрик хассәләринә тәсири	Физика	7
Шамхал Мәммәдов, Д. Н. Хыдыров, А. Н. Кеворкјан, В. Р. Рүстәмов, Р. Һ. Исмајылов. Ароматик сыра җ-хлорефирләри әсасында малоноэфирин синтез	Үзви кимја	10
В. Р. Гуревич, Ф. Д. Сәфәрәлијева, К. М. Арутјунова. Силкатларын вә алүмосиликатларын механики мөһкәмлији мәсәләсинә даир	Коллоид кимјасы	13
Ж. Н. Тер-Қарапетјанс, С. Ф. Шабанов. Бузовна-Маштаға јатағынын температур режими һаггында	Нефт кеолокијасы	17
Ә. Ч. Султанов, Т. М. Сарачалинскаја. Азәрбајҗан әразисиндә чәнуби Хәзәрин мүхтәлиф типли сүхурларында бә'зи элементләрин миғдарына даир	Литолокија	21
Ә. С. Мусабәјова, В. А. Муғунјан. Торпағын удулмуш әсасларын-дан асылы олараг фосфатларын һәлл олунмасы	Агрокимја	27
А. С. Мустафајев. Экспериментал триплоид тут ағачы формалары јарпағынын ипәк гурду барамасынын техноложии хүсусијјәтләринә тәсири	Кенетика	30
Һ. Ә. Әлијев, Ш. И. Мирзәјев. Кичик Гафгазын бә'зи палыд вә вәләс мешәләриндә күл элементләринин биоложи дөвраны	Мешә торпағлары	33
Әли һүсәјизадә. Ибраһим Хәлил ханын Шушаны тәрк етмәси сәбәби	Тарих	38
Г. С. Исмајылов. Шәкәрчик гәдим јашајыш јери	Археолокија	42
Ш. А. Чәмшидов. Ламеннин «Шәрһи-Дибачеји-Күлүстан» әсәринин әл-јазмасы	Әдәбијјат тарихи	47

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

- А. И. Вагабов. Решение смешанных задач для областей с угловыми линиями. 3

Физика

- Я. Н. Насиров, В. А. Нагиев. Влияние малых замещений германия ртутью на термоэлектрические свойства GeTe 7

Органическая химия

- Шамхал Мамедов, Д. В. Хыдыров, А. Н. Геворкян, В. Р. Рустамов, Р. Г. Исмаилов. Малоновозфирный синтез на основе γ -хлорэфиров ароматического ряда. 10

Коллоидная химия

- В. Р. Гуревич, Ф. Д. Сафаралиева, К. М. Арутюнова. К вопросу о механической прочности силикатов и алюмосиликатов. 13

Геология нефти

- Ж. Н. Тер-Карапетянц, С. Ф. Шабанов. О температурном режиме месторождения Бузовны-Маштаги. 17

Литология

- А. Д. Султанов, Т. М. Сараджалинская. Содержание малых элементов в различных литологических типах пород в отложениях южной части Каспийского моря в пределах Азербайджана. 21

Агрохимия

- Э. С. Мусабекова, В. А. Мугунян. Растворимость фосфатов в зависимости от поглощенных оснований почвы. 27

Генетика

- А. С. Мустафаев. Изучение влияния качества листа экспериментально полученных триплоидных форм шелковицы на технологические показатели тутового шелкопряда. 30

Лесные почвы

- Г. А. Алиев, Ш. И. Мирзоев. Биологический круговорот зольных элементов некоторых дубовых и грабовых лесов Малого Кавказа. 33

История

- Али Гусейнзаде. Почему Ибрагим-Халил-хан оставил Шушу в 1797 г. 38

Археология

- Г. С. Исмаилов. Древнее поселение Шекерджик. 42

История литературы

- Ш. А. Джамшидов. О рукописи «Шархе-Дибаче-и-Гулистан». 47

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

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

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

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

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

Статьи членов-корреспондентов Академии наук Азербайджанской ССР принимаются без представления.

Редакция просит академиков при представлении статьи указывать дату получения ее от автора, а также наименование раздела, в котором статья должна быть помещена.

3. В «Докладах» публикуется не более трех статей одного автора в год. Для академиков устанавливается лимит 8 статей, а для членов-корреспондентов Академии наук Азербайджанской ССР — 4 статьи в год.

4. «Доклады» помещают статьи, занимающие не более четверти авторского листа, около 6—7 страниц машинописи (10 000 печатных знаков), включая рисунки.

5. Статьи, написанные на азербайджанском языке, должны иметь резюме на русском языке и наоборот.

6. В конце статьи должны быть указаны название научного учреждения, в котором произведена работа, и номер телефона автора.

7. Опубликование результатов работ, проведенных в научных учреждениях, должно быть разрешено дирекцией научного учреждения.

8. Статьи (включая и резюме) должны быть написаны на машинке через два интервала на одной стороне листа и представляются в двух экземплярах. Формулы должны быть вписаны четко и ясно, и при этом прописные буквы должны быть подчеркнуты (черным карандашом) двумя черточками снизу, а строчные — сверху; буквы греческого алфавита надо обводить красным карандашом.

9. Цитируемая в статье литература должна приводиться не в виде подстрочных сносок, а общим списком (без новострочия), в алфавитном порядке (по фамилии автора), в конце статьи с обозначением ссылки в тексте порядковой цифрой. Список литературы должен быть оформлен следующим образом:

а) для книг: фамилия и инициалы автора, полное название, книги, номер тома, город, издательство и год издания;

б) для статей в сборниках (трудах): фамилия и инициалы автора, заглавие статьи, название сборника (трудов), том, выпуск, место издания, издательство, год, страница;

в) для журнальных статей: фамилия и инициалы автора, заглавие статьи, название журнала, год, том, номер (выпуск), страница.

Ссылки на неопубликованные работы не допускаются (за исключением отчетов, диссертаций, хранящихся в научных учреждениях).

10. На обороте рисунков должны быть указаны фамилия автора, название статьи и номер рисунка. Отпечатанные на машинке подписи к рисункам представляются на отдельном листе.

11. Редакция выдает автору бесплатно 15 отдельных оттисков статьи.