

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

12

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бакы—1967—Баку

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏ'РУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

№ 12

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

М. К. АТАКИШИЕВА

О СХОДИМОСТИ ОДНОГО ИНТЕРАЦИОННОГО МЕТОДА

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

Рассматривается система линейных уравнений с малым параметром при производной

$$\varepsilon \frac{ds}{dt} = A(t, \varepsilon)s, \quad (1)$$

где элементы матрицы являются непрерывными комплексными функциями действительного аргумента t .

Обычно решение таких систем ищется в виде бесконечного ряда по степеням ε . Как правило, такие ряды являются расходящимися и дают лишь асимптотическое представление решения. Поэтому из таких рядов не видно, насколько точно получено решение. В силу этого для многих задач нужны методы, дающие равномерное приближение.

В [1] предложен способ изучения систем вида (1), дающий равномерную асимптотику.

Предположим, что матрица $A(t, \varepsilon)$ в правой части уравнения (1) почти треугольна и пусть для определенности, для верхней треугольной части ее имеет место оценка $\|A\| \sim \delta$, где δ некоторая малая величина.

Основная идея метода [1] состоит в поочередном уменьшении „нижних“ и „верхних“ треугольных частей исходной матрицы, так, чтобы она становилась „все более диагональной“.

Один шаг итерации состоит в следующем: матрица $A_m(t, \varepsilon)$ известна и мы строим последовательно четыре матрицы: P_m ; B_m ; Q_m и A_{m+1} , после чего матрица A_{m+1} используется для начала следующего цикла.

1. Определяем треугольную „вниз“ матрицу P с единицами на диагонали из дифференциального уравнения

$$\varepsilon \dot{P}_m = T(A_m)P_m + \lambda(A_m)P_m - P_m \lambda(A_m)$$

2. Матрицу B_m строим по формуле

$$B_m = P_m^{-1} \perp (A_m) P_m + \lambda(A_m).$$

58734
Центральная научная
библиотека
Академии наук Киргизской ССР

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, А. И. Караев, 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».

3. Определяем треугольную "верх" матрицу Q с единицами на диагонали как решение дифференциального уравнения

$$\varepsilon \dot{Q}_m = \perp(B_m)Q_m + \lambda(B_m)Q_m - Q_m \lambda(B_m)$$

4. Матрицу A_{m+1} строим по формуле

$$A_{m+1} = Q_m^{-1} T(B_m) Q_m + \lambda(B_m),$$

здесь $T(z)$, $\perp(z)$, $\lambda(z)$ соответственно нижняя треугольная, верхняя треугольная и диагональная части матрицы z .

Фундаментальная матрица S_m связана с матрицей S_{m+1} , соответствующей уравнению, где в правой части состоит A_{m+1} , соотношением

$$S_m = P_m \cdot Q_m \cdot S_{m+1}$$

Показано, что S_{m+1} при $m \rightarrow \infty$ стремится к решению уравнения с диагональной правой частью. В результате фундаментальная матрица системы (1) представляется в виде:

$$S(t, \varepsilon) = W(t, \varepsilon) \Lambda(t, \varepsilon),$$

где матрица $\Lambda(t, \varepsilon)$ диагональна, а матрица $W(t, \varepsilon)$ есть бесконечное произведение

$$W(t, \varepsilon) = P_0 \cdot Q_0 \cdot P_1 Q_1 \dots P_m \cdot Q_m \dots$$

Отметим, что каждый сомножитель, а также все произведения имеют предел при $\varepsilon \rightarrow 0$, поэтому все сложности поведения матрицы $S(t, \varepsilon)$ сосредоточены в диагональной матрице $\Lambda(t, \varepsilon)$.

В работе [1] было доказано, что для произвольных матриц скорость сходимости метода равна $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$. Непосредственная проверка скорости сходимости итерационного метода в случае матриц второго и третьего порядка показала, что на самом деле эта скорость (обозначим ее через λ) выше.

Для матриц второго порядка $\lambda=4$

Для матриц третьего порядка $\lambda=3$.

Для матриц третьего порядка при оценке элементов матрицы A_m выяснилось, что скорость сходимости у различных элементов различна. А именно, элементы, стоящие на одной и той же диагонали, имеют одинаковую скорость. Но эта скорость значительно выше на второй диагонали, состоящей в этом случае из одного элемента.

Содержание настоящей работы состоит в уточнении скорости сходимости для матриц n -го порядка, основной является учет различия в скоростях сходимости элементов разных диагоналей.

Дадим определение диагоналей матрицы.

Будем говорить, что совокупность элементов a_{ij} матрицы A находится на l -ой верхней диагонали, если $i-j=-l$ и на l -ой нижней диагонали, если $i-j=l$.

Скорость стремления к нулю диагоналей матрицы A_{m+1} различна и растет по мере удаления от главной (нулевой) диагонали.

Доказательство проводится методом математической индукции при предположении, что на m -шаге итерации выполнены условия

$$1. P_m^{(1)} < P_m^{(2)} < \dots < P_m^{(n-1)} < q_m^{(1)} < q_m^{(2)} < \dots < q_m^{(n-1)}$$

$$2. P_m^{(1)} + P_m^{(n-1)} > P_m^{(2)} + P_m^{(n-2)} > \dots > 2P_m^{(\frac{n}{2})}$$

$$q_m^{(1)} + q_m^{(n-1)} > q_m^{(2)} + q_m^{(n-2)} > \dots > 2q_m^{(\frac{n}{2})}$$

3. Диагонали матриц P_m и Q_m в главном члене определяются через соответствующие диагонали матриц A_m и B_m , то есть имеют место оценки

$$|T_l(P_m)| \leq \frac{\max |T_l(A_m)|}{C_l} + O(\delta)^{P_m^{(l)}+1}$$

$$|\perp_l(Q_m)| \leq \frac{\max |\perp_l(B_m)|}{C_l^*} + O(\delta)^{P_m^{(l)}+1}$$

В этих неравенствах $P_m^{(l)}$ обозначает степень параметра δ на l -ой нижней диагонали, $q_m^{(l)}$ степень δ на l -ой верхней диагонали, а $T_l(A_m)$ и $\perp_l(B_m)$ соответственно l -ю нижнюю диагональ матрицы A_m и l -ую верхнюю диагональ матрицы B_m .

Развитые соображения позволяют получить для показателей степеней параметра δ систему рекуррентных соотношений:

$$P_{m+1}^{(l)} = P_m^{(l+1)} + q_m^{(l)} \quad l = \overline{1, n-2}$$

$$P_{m+1}^{(n-1)} = q_m^{(1)} + P_m^{(\frac{n-1}{2})} + P_m^{(\frac{n+1}{2})} \quad \text{при } n \text{ — нечетных}$$

$$P_{m+1}^{(n-1)} = q_m^{(1)} + 2P_m^{(\frac{n}{2})} \quad \text{при } n \text{ — четных} \quad (2)$$

$$q_{m+1}^{(l)} = q_m^{(l)} + P_m^{(2)} + q_m^{(l+1)} \quad l = \overline{1, n-2}$$

$$q_{m+1}^{(n-1)} = q_m^{(1)} + P_m^{(2)} + q_m^{(\frac{n-1}{2})} + q_m^{(\frac{n+1}{2})} \quad \text{при } n \text{ — нечетных}$$

$$q_{m+1}^{(n-1)} = q_m^{(1)} + P_m^{(2)} + 2q_m^{(\frac{n}{2})} \quad \text{при } n \text{ — четных}$$

Эта система конечно-разностных уравнений. Общий прием решения систем такого типа есть метод разделения переменных, метод Фурье. В нашем случае разделение переменных достигается тем, что мы ищем частное решение системы в виде

$$P_m^{(l)} = a_l \lambda^m$$

$$q_m^{(l)} = b_l \lambda^m$$

и получаем однородную линейную систему относительно a_l и b_l , условием нетривиальности разрешимости которой является обращение в характеристический определитель. Характеристическое уравнение этой системы имеет вид:

$$\lambda^2 - 3\lambda + 1 + f_k(\lambda) = 0 \quad (3)$$

$$\text{где } f_k(\lambda) = \frac{2\lambda^{2k-3}(-3\lambda+1) + 4\lambda^{k-1} - 1}{\lambda^{2k-3}[\lambda^k(\lambda^k-4) + 2]} \quad \text{при } n \text{ четных и}$$

$$k = \frac{n}{2}$$

$$\text{и } f_k(\lambda) = -\frac{\lambda^{2k-3}(5\lambda^2 + \lambda - 1) - 2\lambda^{k-1}(\lambda + 1) + 1}{\lambda^{2k-1}[\lambda^{2k} - 2\lambda^{k-1}(\lambda + 1) + 1]} \quad \text{при } n \text{ — нечетных и}$$

$$k = \frac{n-1}{2}$$

Непосредственной подстановкой в уравнение (3) можно убедиться, что значение $\lambda=1$ является корнем этого уравнения.

Для значений $|\lambda| > 1$ при $k \rightarrow \infty$ функция $f_k(\lambda) \rightarrow 0$. Следовательно, значение старшего корня уравнения (2) стремится к старшему корню квадратного уравнения $\lambda^2 - 3\lambda + 1 = 0$,

$$\text{то есть } \lambda = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

Общим решением системы (2) будет

$$P_m^{(i)} = \sum_1 a_i \lambda_i^m; \quad q_m^{(i)} = \sum_1 b_i \lambda_i^m,$$

где λ_i — корни характеристического уравнения (3), расположенные в порядке убывания абсолютных величин. При больших m главную роль в суммах, определяющих величины $P_m^{(i)}$ и $q_m^{(i)}$ начинают играть первые члены.

Корни уравнения (3) устроены следующим образом: имеется один старший корень $|\lambda| > 1$, а остальные расположены между 1 и 0.

Вычислены значения старшего корня при малых K , а именно, при $k=1, 2, 3$ и показано, что уже для матриц 6-го порядка скорость сходимости практически совпадает с асимптотической

$$\lambda = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$



Рис.

Ниже приведен график, показывающий скорость сходимости метода [1] в зависимости от порядка матрицы $A(t, \epsilon)$.

Полученная скорость сходимости является оценкой не только снизу, но и сверху, то есть в оценках, полученных для элементов матрицы $\Delta_m(t, \epsilon)$ учет следующих элементов не увеличивает скорость сходимости метода.

Выражаю свою признательность профессору А. М. Молчанову за постановку задачи и помощь в работе.

ЛИТЕРАТУРА

Молчанов А. М. Равномерная асимптотика линейных систем. „ДАН СССР“, т. 173, № 3, 1967.

Институт математики и механики

Поступило 8. IX 1967

М. К. Атакишијева

Бир интерасија методунун жыгылмасы наггында

ХҮЛАСЭ

Мәгаләдә кичик әмсаллы дифференциал тәнликләр системи:

$$\epsilon \frac{ds}{dt} = A(t, \epsilon)s$$

Һәлли үчүн А. М. Молчанов тәрәфиндән тәклиф едилмиш итерасија методунун жыгылма сүр'әти тәдгиг едилир. Методун жыгылма сүр'әтинин системин тәртибиндән асылылыгы көстәрилер.

Икитәртибли системләр үчүн жыгылма сүр'әти $\lambda=4$, үчтәртибли системләр үчүн $\lambda=3$ -дүр. Тәртиб артдыгча жыгылма сүр'әти азалыр вә алтытәртибли системләр үчүн жыгылма сүр'әти асимптотик ($n \rightarrow \infty$) гижмәтә јахынлашыр:

$$\lambda = \lambda_{\infty} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

(толщина—4,0 см) или «аглай» (толщина—9—10 см), толщина наружных стен доходит до 45—50 см и выше. Между тем, результаты впервые произведенного теплотехнического расчета показали, что наружная стена толщиной 26 см (рис. 2) с двумя штукатурными слоями

по 1,5 см может быть рекомендована как оптимальная наружная ограждающая конструкция, отвечающая всем требованиям строительной теплотехники, для строительства жилых, административно-общественных, учебных, культурно-просветительных, торговых и других зданий, расчетная внутренняя температура помещений которых не превышает 18—20°C.

Настоящий теплотехнический расчет произведен для климатических условий с температурами: зимними — не ниже 5 и летними — не выше 29°C, при объемном весе известнякового камня 1900 кг/м³.

Как видно из приведенных данных, уменьшение толщины стен примерно до 25% позволит более рационально использовать этот ценный и эффективный вид местного стенового материала с вытекающими отсюда технико-экономическими показателями.

Указанный вопрос особенно важное значение приобретает с переходом на строительство зданий и сооружений из крупных составных блоков и панелей.

Иными словами, вырисовывается по размерам совершенно новый тип стандартного камня из известняка, который может быть положен в основу крупноблочного, крупнопанельного и обычного вида (ручная кладка) строительства.

Новые размеры стандартного камня в отличие от „кубика“ равны 18,8×26,0×39,0 см. Вес такого камня, по результатам большого числа образцов, колеблется в пределах от 32 до 35 кг, в то время как по действующим техническим условиям до 40 кг допускается для ручной кладки.

Из камня размерами 18,8×26,0×39,0 см представляется возможным воспроизводить:

1) стены обычных зданий толщиной 42 см (с двумя штукатурными слоями по 1,5 см) с перевязкой через 13 см (рис. 3);

2) стены обычных зданий толщиной 29 см (с двумя штукатурными слоями по 1,5 см) с перевязкой через 20 см;

3) блоки и панели толщиной 29 см (с двумя штукатурными слоями по 1,5 см);

4) при необходимости увеличения толщины стен нижних этажей высотных зданий, могут быть выполнены стены толщиной 69,0 см, а в комбинации с камнем-кубиком — 62,0 см.

Как видно из всего сказанного, стандартный камень с новыми размерами является как бы универсальным для возведения стен зданий и сооружений как индустриальным, так и обычным методами.

Для выявления ряда факторов, связанных с производством нового вида стенового камня, нами на Карадагском каменном карьере была произведена распиловка 2000 штук камня, размерами 18,8×26,0×39,0 см.

Результаты указанной работы показали, что существующие камнерезные машины особого изменения не требуют.

При этом значительно уменьшаются отходы, имеющие место при распиловке камня „кубик“, облегчается весь технологический процесс

производства стандартного камня с вытекающими отсюда технико-экономическими показателями.

Кладка из камня-кубика с облицовочным рядом из „аглай“. Этот тип кладки стал осуществляться в связи с выходом в свет стандартного камня-кубика. По своей конструкции кладка из камня-кубика с облицовочным рядом из „аглай“ целиком и полностью подходит под комбинированную кладку. Однако по этому типу кладка стеновой части осуществляется уже не из камня-гюша, а из кубика.

Оставшиеся пустоты после каждого ряда между облицовочным рядом и стеновым заполняются расщебенкой и раствором.

Как видно из всего изложенного, прочность такой кладки уже зависит как от квалификации каменщика, так и от марки раствора. Порядок выполнения и требования к этому типу такие же, как и к комбинированной.

В настоящее время многие здания и сооружения в г. Баку и его районах облицовываются камнем „аглай“ механизированной добычи толщиной 10 см, хотя вопросы прочности и деформированности этого типа кладки для проектировщиков и строителей остаются не исследованными.

Кладка из камня-кубика с облицовочным рядом из плит „Азербайджан“. По такому типу стали возводить стены в последние 10—15 лет. Кладка с облицовочным рядом из плит „Азербайджан“ состоит из двух слоев: основной, несущей части стены, возводимой из стандартного камня-кубика и облицовочного ряда из плит „Азербайджан“ толщиной 4 см, закрепляемых к несущей стене примораживанием или анкерровкой в зависимости от характера и назначения облицовываемой поверхности рис. 4. При необходимости анкерровки для зданий, расположенных в сейсмической

зоне с внутренней стороны в специальные гнезда на глубину 6—7 см с изгибом одного конца под углом в 90° устанавливаются на цементном растворе анкера, второй конец которых заделывается на глубину 16—17 см в шов кладки. В указанном типе несущей частью является основная кладка, уложенная из стандартного камня-кубика, а облицовочный ряд из плит служит фактурным слоем. Преимущество указанного типа кладки по сравнению с облицовочным рядом из камня „аглай“ в том, что она является основной несущей частью конструкции, поэтому нагрузка более равномерно передается на всю плоскость стены. Применение камня „аглай“, имеющего толщину 10 см, приводит и к нерациональному использованию ценного естественного облицовочного материала, запасы которого не так уж велики. Кроме этого, опыт облицовки камнем „аглай“ показал, что укладка тычковых облицовочных камней нарушает систему кладки из камня-кубика. Нарушение связано с расщебенкой и заполнением пустот раствором вокруг тычкового белого камня, нека-

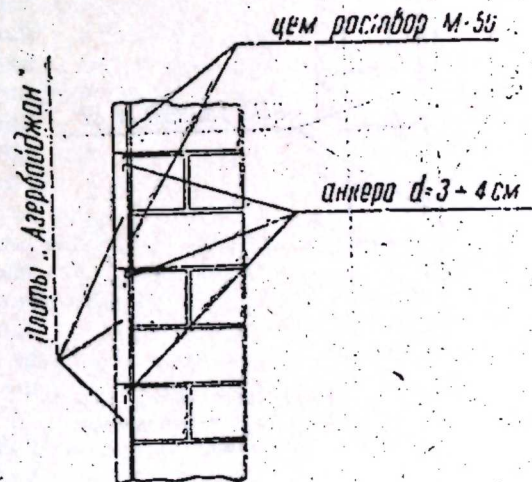


Рис. 4. Кладка из камня-кубика, облицованная плитами «Азербайджан».

чественное выполнение которых, как правило, в конечном итоге приводит к промоканию стен, появлению сырости внутри помещений и как следствие—снижение категории кладки.

Поэтому в целях широкого распространения этого метода облицовки „Азгоспроект“ разработан проект жилого дома для массового строительства, а лабораторией каменных конструкций АзНИИСМ и С. им. Дадашева, разработаны „Технические условия“ на облицовочные плиты „Азербайджан“ из известняка (технические требования и применения), которые утверждены Госстроем республики и с 1 сентября 1965 г. введены в действие. Кроме этого, в настоящее время МПСМ Азербайджанской ССР организовано производство плит „Азербайджан“ путем выпиливания непосредственно на карьере из уступа. В настоящее время многие здания и сооружения в г. Баку облицовываются плитами „Азербайджан“, хотя вопросы прочности и устойчивости такой кладки до сего времени не исследованы.

Кладка из стандартного камня, размерами $18,8 \times 26,0 \times 39,0$ см с облицовочным рядом из плит „Азербайджан“. Согласно теплотехническому расчету оптимальной наружной ограждающей конструкцией, облицованной плитами „Азербайджан“, отвечающей всем требованиям строительной теплотехники для строительства жилых, административно-общественных, учебных, культурно-просветительных, торговых и других зданий, в помещениях которых расчетная внутренняя температура не превышает $18-20^\circ\text{C}$, является кладка из стандартного камня толщиной 23 см. Однако в связи с тем, что облицовочный ряд в данном случае является фактурным слоем, а несущей частью является кладка из стандартного камня, нами с точки зрения прочности толщину кладки рекомендуется принять равной 26,0 см (рис. 5). Кладка из стандартного камня размером $18,8 \times 26,0 \times 39,0$ см, толщиной 26,0 см, облицованная плитами „Азербайджан“, согласно расчету отвечает всем требованиям строительной теплотехники для всех зданий и сооружений с расчетной внутренней температурой помещений даже $20-22^\circ\text{C}$.

Крупные стеновые блоки и панели из отходов каменных карьеров, облицованные плитами „Азербайджан“.

Огромная программа капитального строительства в нашей стране и задачи на ближайшее десятилетие (1961—1971 гг.) требуют дальнейшего развития индустриализации строительства, превращения его в механизированный поточный процесс сборки и монтажа зданий и сооружений из крупномерных элементов, изготавливаемых на заводах.

Этим требованиям наиболее полно отвечает успешно развивающееся крупноблочное и крупнопанельное строительство.

В связи с этим большое значение приобретает использование разных видов промышленных отходов, в частности отходов каменных

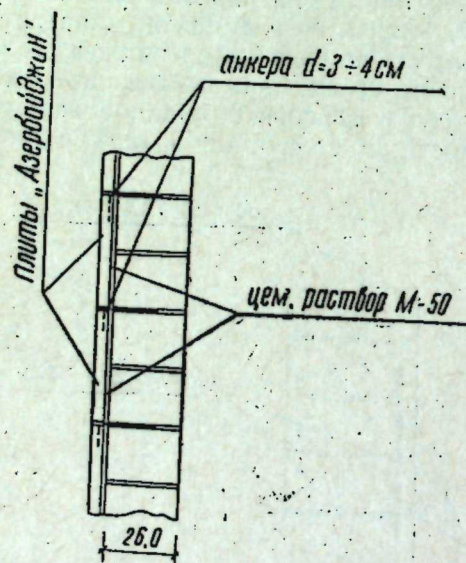


Рис. 5. Кладка из стандартного камня, размером $18,8 \times 26,0 \times 39,0$ см, облицованная плитами „Азербайджан“

механизированных карьеров—кусовых камней и штыба (отходы от распиловки в виде порошкообразной муки).

Известно, что на всех без исключения карьерах республики вследствие высокой трещиноватости породы и другим причинам, скопилось и скапливается, от распиловки камня-кубика огромное количество отходов, которые с успехом и большим эффектом могут быть использованы для изготовления крупных стеновых блоков и панелей. Использование карьерных отходов (кусовых камней и штыба) будет серьезным подспорьем для удовлетворения нужд строительства в новом стеновом материале.

Помимо изложенного положения, скопившиеся на карьерах отходы загромождают территорию, сокращают фронт работы камнерезных машин и карьерного транспорта.

Удешевление строительства достигается не только за счет применения сборных деталей и четкой организации труда, но за счет экономии и замены дефицитных материалов.

Поэтому при организации массового производства крупномерных стеновых элементов, для строительства зданий и сооружений, роль местных строительных материалов должна быть тщательно рассмотрена для более рационального использования их в народном хозяйстве с максимальным результатом и выигрышем времени.

Следует отметить, что в настоящее время по разработанной нами технологии на заводе ЖБИ-9 треста „Железобетон“ выпускаются в массовом количестве фундаментные блоки на базе отходов каменных карьеров, однако переход на производство крупных стеновых блоков и панелей из этих же отходов имеет не менее важное народнохозяйственное значение.

Согласно произведенному теплотехническому расчету, наружная стена из отходов каменных карьеров толщиной 24 см с облицовочным рядом из плит „Азербайджан“ и внутренним штукатурным слоем толщиной 1,5 см отвечает всем требованиям строительной теплотехники для строительства жилых, административно-общественных, учебных, культурно-просветительных, торговых, детских учреждений и других зданий, в помещениях которых расчетная внутренняя температура не превышает 22°C (рис. 6). Указанная толщина при необходимости, для стеновых блоков по конструктивным соображениям может быть увеличена.

В заключение следует отметить, что рассмотренные типы кладок из известнякового камня правильной формы, размерами $18,8 \times 19,0 \times 39,0$ и $18,8 \times 26,0 \times 39,0$ см, а также блоки и панели из отходов каменных карьеров, облицованные белым камнем „аглай“ и плитами „Азербайджан“ являются наиболее рациональными конструкциями из известняка при строительстве зданий и сооружений как обычным, так и индустриальным методами. Поэтому детальное исследование прочности и устойчивости указанных типов кладок явится несомненным вкладом в науку о теории прочности каменных конструкций.

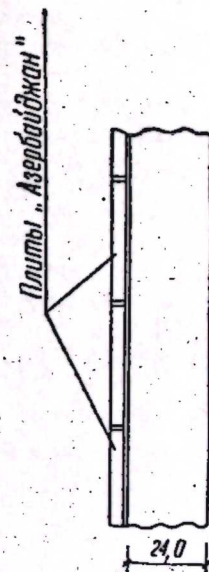


Рис. 6. Крупные стеновые блоки и панели из отходов каменных карьеров, облицованные плитами „Азербайджан“

Әһәһкдашыһдан диварларыһ жеһи конструијалары

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә балыггулаглы әһәһкдашыһдан, дивар һәркүләриһиһ үзлүксүз вә үзлүклү, хырда дәнәли тәркиби олан әһәһкдашыларыһ мүһкүн олан конструијаларыһдан бәһс едилир.

Бундан башга, иглим шәраитиһи вә тәләб олуһан теплотехники шәртләри нәзәрә алараг, ириблоклу, ирипанелли вә ади (әл илә һөрүләһ һөркүләр) дивар һөркүләри үчүн жеһи конструијалар верилмишдир.

Көстәрилән жеһи типли әһәһкдашыһдан һазырланан һөркүләр сәмәрәли олуб, күтләви тикиһтиһиһи ләјиһәләндирилмәсиндә кениш истифадә олуһа биләр.

ХИМИЈА

Р. Г. ИСМАЙЛОВ, С. М. АЛИЕВ, Г. М. МАМЕДАЛИЕВ, Ф. Д. РЗАЕВА,
Н. А. ПОЛЯКОВА

ГАЛОИДИРОВАНИЕ ПОЛИМЕРОВ АЛКЕНИЛАРОМАТИЧЕСКИХ МОНОМЕРОВ ПРОДУКТОВ ПИРОЛИЗА УГЛЕВОДОРОДОВ НЕФТИ

Получение негорючих полимерных изделий достигается путем введения галоид-, фосфорсодержащих соединений в состав полимера либо в процессе полимеризации, либо при переработке полимерных композиций. При этом важным условием является отсутствие у таких добавок ингибирующей способности, запаха и окраски. Эти добавки должны обладать также достаточной термостойкостью и хорошей совместимостью с полимером. Представляет интерес способ придания негорючести полимерным материалам их непосредственным галоидированием.

Настоящая работа посвящена бромированию и хлорированию полимеров, полученных из жидких продуктов пиролиза углеводородов [1, 2, 3].

Экспериментальная часть

Исходные полимеры были получены полимеризацией алкенилароматических мономеров фракции 125—200°C смолы пиролиза газов в присутствии 1,5 % гидроперекиси изопропилбензола при температуре 140°C. Температура размягчения их 115—120°C, характеристическая вязкость 0,03.

Бромирование полимеров проводилось следующим образом: суспензия 20 г полимера в 100 г дистиллированной воды загружалась в круглодонную колбу с мешалкой. После достижения заданной температуры производилась подача брома через капельную воронку по каплям в течение 20—30 мин. По окончании опыта реакционную массу промывали водой до нейтральной реакции. Бромированный полимер отделяли, высушивали и определяли содержание в нем брома, температуру размягчения и характеристическую вязкость.

Хлорирование полимеров проводилось в растворе четыреххлористого углерода при комнатной температуре в течение 2—6 ч. Хлор барботировали через раствор полимера со скоростью 1 л на 10 г полимера в час. К концу опыта вязкость реакционной массы заметно возрастала.

Извлечение хлорированного полимера из реакционной массы производилось либо отгонкой четыреххлористого углерода, либо осаж-

дением в петролейном эфире. В последнем случае количество адсорбированного хлора и других примесей в полимере было минимальным. Хлор практически полностью реагировал с выделением хлористого водорода. Все образцы галоидированных полимеров испытывались на самозатухаемость.

Данные по изучению температуры, соотношения компонентов исходной смеси и продолжительности опыта на выход и свойства бромированного полимера собраны в табл. 1. При 55°C, весовом соотношении—полимер: Br: H₂O—20:20:100 и времени 2-х ч выход бромированного полимера составляет 127% на взятый полимер, температура размягчения его 165—175°C; [η]—0,045. Увеличение продолжительности опыта до 6 ч существенно не влияет на процесс. Содержание брома в полимере составляет 20—21%. Дальнейшее увеличение продолжительности опыта до 18 ч, по-видимому, сопровождается частичной деструкцией полимерных цепей, вследствие чего характеристическая вязкость полимера снижается до 0,016.

Таблица 1

Бромирование полимеров, полученных из жидких продуктов пиролиза углеводородных газов

Условия опыта			Свойства бромированного полимера				
Время, ч	Т-ра, °C	Полимер: бром (вес)	Выход бромиров. полимера, % вес.	Содержание брома, % вес.	Температура размягчения, °C	[η] в бензоле	Примечание
2	55	20:20	127,0	21,3	165—170	0,046	Все образцы самозатухаемы
4	55	20:20	126,0	20,6	155—160	0,048	
6	55	20:20	126,7	21,1	160—165	0,047	
12	55	20:20	134,0	25,4	165—170	0,046	
18	55	20:20	150,0	33,3	165—170	0,016	
12	55	50:50	126,7	21,1	160—165	0,047	
12	55	80:20	106,0	5,7	130—135	0,047	
12	55	87:13	104,0	3,9	125—130	0,040	
10	55	80:20	106,0	5,7	130—135	0,047	
10	45	80:20	106,0	5,7	130—135	0,048	
10	25	80:20	106,3	5,9	130—135	0,048	

С увеличением соотношения полимер : бром содержание последнего в полимере уменьшается и при 87 : 13 (вес) составляет ~4%.

Снижение температуры опыта до комнатной не влияет на выход и свойства полимеров. Для ускорения бромирования была использована в качестве иницирующего агента гидроперекись изопропилбензола.

При температуре 55°C, весовом соотношении—полимер : бром—80 : 20 в присутствии 1 % (считая на полимер) гидроперекиси изопропилбензола бром практически полностью реагирует. По истечении 10 ч реакционная масса полностью обесцвечивается.

Выход и свойства хлорированных полимеров представлены в табл. 2.

Как видно, хлорированные полимеры характеризуются повышенной температурой размягчения. Образцы, содержащие 25—50 % хлора, на пламени горелки разлагались с выделением хлора, как только пламя отводилось, горение их прекращалось.

Хлорированные и бромированные полимеры испытывались во ВНИИ ПП для получения на их основе самозатухающего пенополистирола.

Получение пенополистирола с применением галоидированных синтетических смол производилось следующим образом.

Таблица 2

Хлорирование полимеров, полученных из жидких продуктов пиролиза углеводородных газов

Условия опыта			Выход хлорирован. полимера, % вес.	Свойства хлорированного полимера			
Время, ч	Т-ра, °C	Полимер: CCl ₄		Содержание хлора, % вес.	Т-ра плавления, °C	[η]	Примечание
2	25—30	10:90	134	25,4	170—175	0,045	Все образцы самозатухаемы
4	25—30	10:90	168	40,4	190—195	0,060	
6	25—30	10:90	200	50,0	200—205	0,075	

К полученному блочным методом форполимеру стирола (конверсия ~40 %) добавляли 25 % хлорированной синтетической смолы (содержание хлора ~30%) на стирол, 5 % изопентана (в качестве вспенивателя), около 0,5 % инициатора дитретично-бутиловой перекиси. Полученная таким путем смесь подвергалась суспензионной полимеризации в автоклаве при температуре 80°C и давлении 2 атм. В качестве образователя суспензии применялся сольвар (10 %-ный раствор не полностью омыленного поливинилацетата). Продолжительность полимеризации—6 ч. При завершении процесса полученная суспензионная масса извлекалась из автоклава и подвергалась предварительному вспениванию в кипящей воде. Окончательное вспенивание производилось в лабораторной форме также с применением кипящей воды. Полученный образец пенополистирола сушился и затем проверялся на самозатухаемость по известной методике. В случае бромированной синтетической смолы методика оставалась прежней, только количество ее составляло около 5 % на стирол (содержание брома в синтетической смоле около 30 %).

Результаты этих предварительных испытаний показали, что как хлорированные, так и бромированные полимеры, полученные из жидких продуктов пиролиза, могут применяться в качестве огнестойких добавок к пенополистиролу.

Выводы

1. Изучено хлорирование и бромирование полимеров, полученных из жидких продуктов пиролиза углеводородов нефти.
2. Показано, что галоидированные полимеры характеризуются повышенной температурой размягчения и могут быть использованы в качестве огнестойких добавок к пенополистиролу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедалиев Ю. Г., Мамедалиев Г. М., Алиев С. М., Рзаева Ф. Д. Авторское свидетельство № 138377. Бюлл. изобр № 10, 1961. 2. Исмаилов Р. Г., Мамедалиев Г. М., Алиев С. М., Рзаева Ф. Д. Химия и технология топлив и масел, № 3, 1965. 3. Мамедалиев Ю. Г., Мамедалиев Г. М., Алиев С. М., Сулейманов Г. Н., Мархевка В. М., Рзаева Ф. Д. Труды Всесоюзной конференции. Л., 1962.

ИНХП

Поступило 8. IX 1967

Пиролиз гатранынын тәркибилә дахил олан алкенилароматик мономерләрин полимерләринин һаллокенләшдирилмәси

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә газын пиролизиндән алынган гатранын тәркибинә дахил олан стирол, инден мономерләрин сополимеринин хлорлашдырылмасы вә бромлашдырылмасы өйрәнилмишдир.

Көстәрилмишдир ки, һаллокенләшдирилмиш полимерләрин јумшал-ма температуру көтүрүлән хаммала көрә хејли јүксәкдир вә пенапо-листиролун ода давамлылығыны артырмагда истифадә олуна биләр.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Ш. С. ЩЕГОЛЬ, М. Х. ШЕЛОМЕНКО, М. М. ЛЮШИН, С. Д. МЕХТИЕВ

ИК-СПЕКТРЫ НЕКОТОРЫХ ТРЕТ-АЛКИЛБЕНЗОЛОВ

В настоящей работе представлены ИК-спектры трет-алкиларомати-ческих углеводородов с последовательно увеличивающейся длиной боковой цепи (от C_4 до C_{16}), представляющих интерес в качестве сырья для получения поверхностно-активных веществ [1,2]. В некоторых слу-чаях образцы содержат примеси других изомеров.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Образцы исследовались на спектрометре ИКС-14 с призмами LiF и NaCl в интервале $4000-700\text{ см}^{-1}$ в разборных кюветах окошками из LiF и KBr.

Толщина слоя применяемых кювет приведена на графиках (рис. 1—8).

Обсуждение результатов

Спектры трет-алкилортоксидолов (1,2-диметил-4-трет-бутилбензол; 1,2-диметил-4-трет-октилбензол; 1,2-диметил-4-трет-додецил- и 1,2-ди-метил-4-трет-гексадецилбензол (и аналогичных им трет-алкилметакси-олов (1,3-диметил-5-трет-бутилбензол и т. д.) содержат в интервале $3100-3000$ и $2980-2800\text{ см}^{-1}$ полосы ароматических и алифатических C—H-групп [3, 4, 5].

В области $900-700\text{ см}^{-1}$ расположены полосы неплоских дефор-мационных колебаний ароматического кольца, представляющих наи-больший интерес в аналитическом отношении. Положение этих полос определяется главным образом типом замещения.

Влияние количества замещенных водородных атомов метильного заместителя кольца на положение этих полос изучалось рядом авто-ров и систематизировано Иогансеном [3].

Мак-Коли и др. [6] детально изучили смещение полосы 836 см^{-1} в сторону больших частот при утяжелении заместителя и увеличении степени его разветвленности для 1,3,5-замещенных бензолов.

Рассмотренный нами ряд 1,3-диметил-5-трет-алкилбензолов пред-ставляет частный случай, когда цепь трет-алкильного заместителя пос-ледовательно наращивается на звено $C(CH_3)_3$. Как видно из рис. 1—4, положение полосы 850 см^{-1} при этом не изменяется.

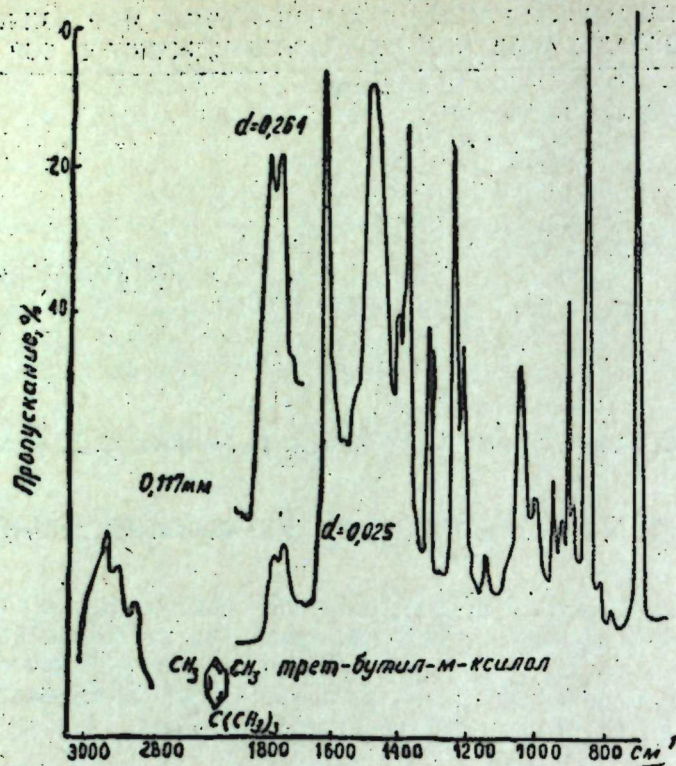


Рис. 1.

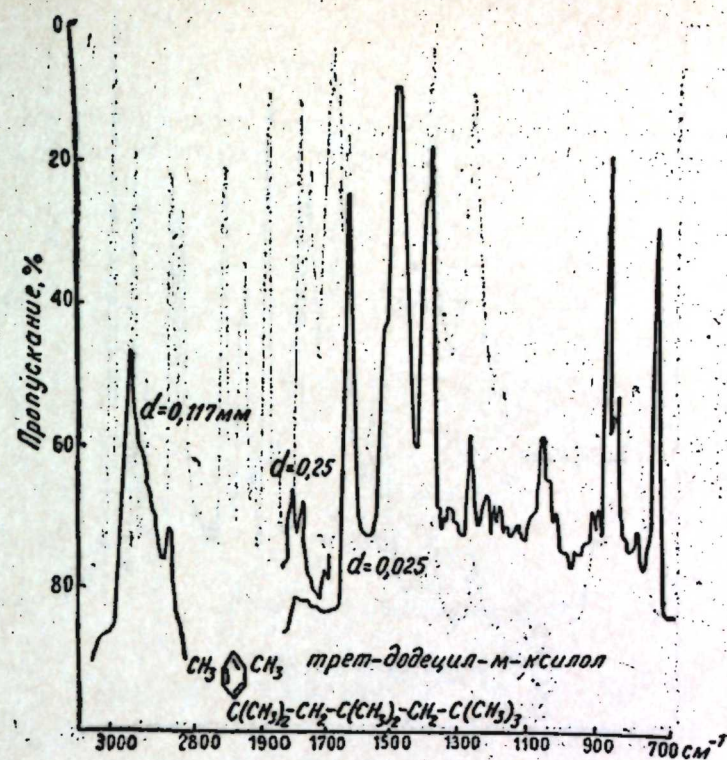


Рис. 3.

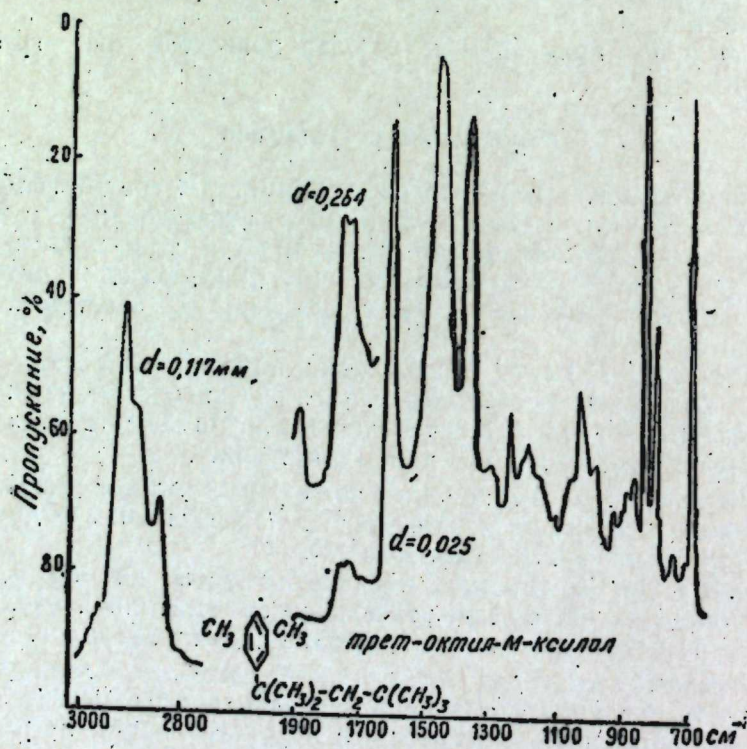


Рис. 2.

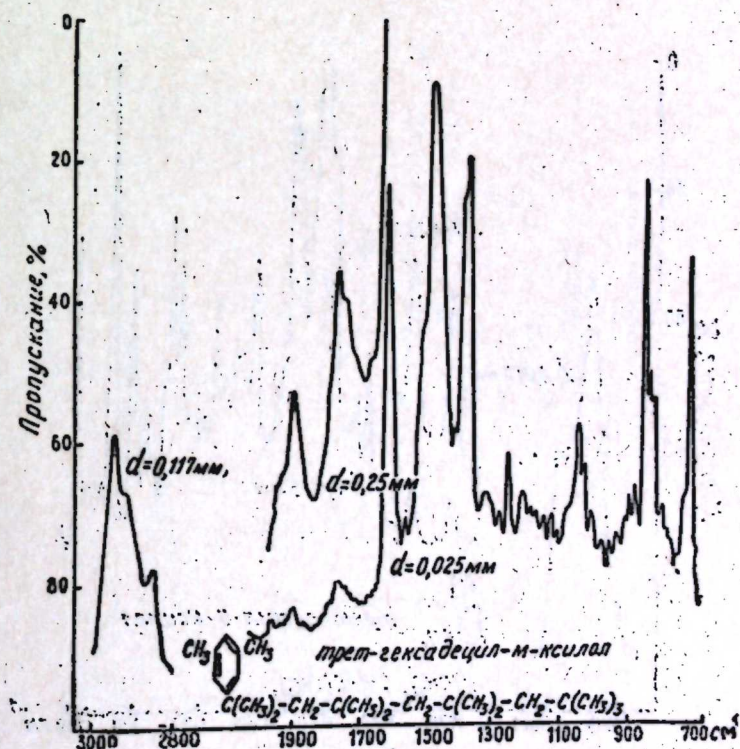


Рис. 4.

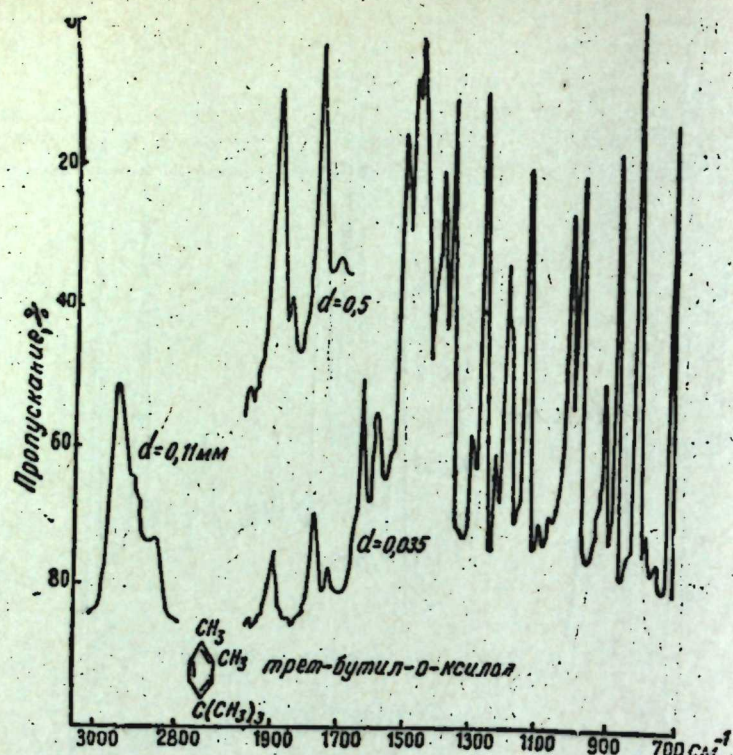


Рис. 5.

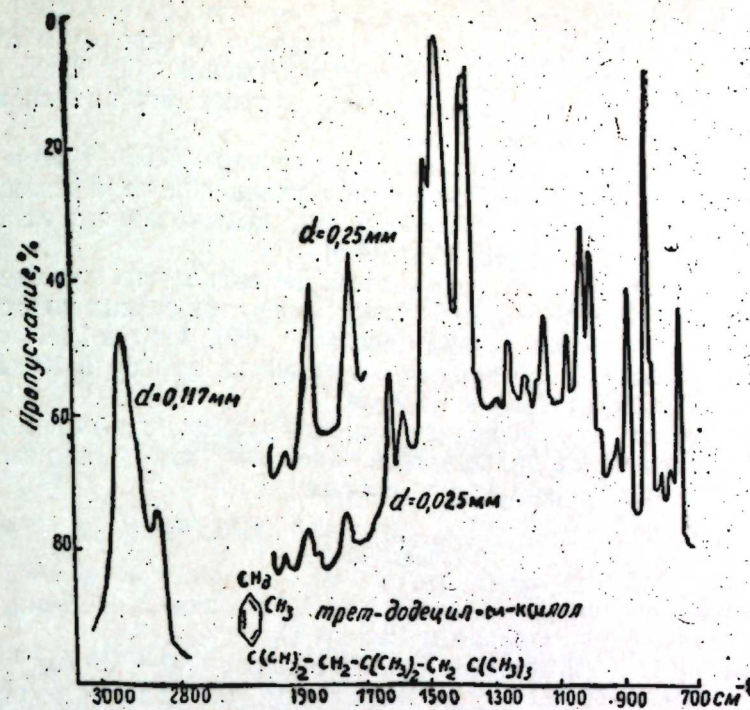


Рис. 7.

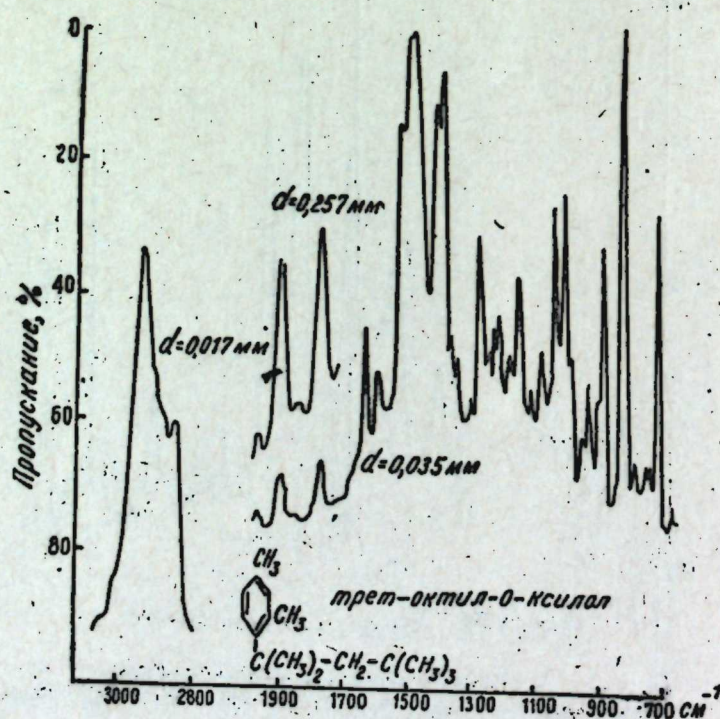


Рис. 6.

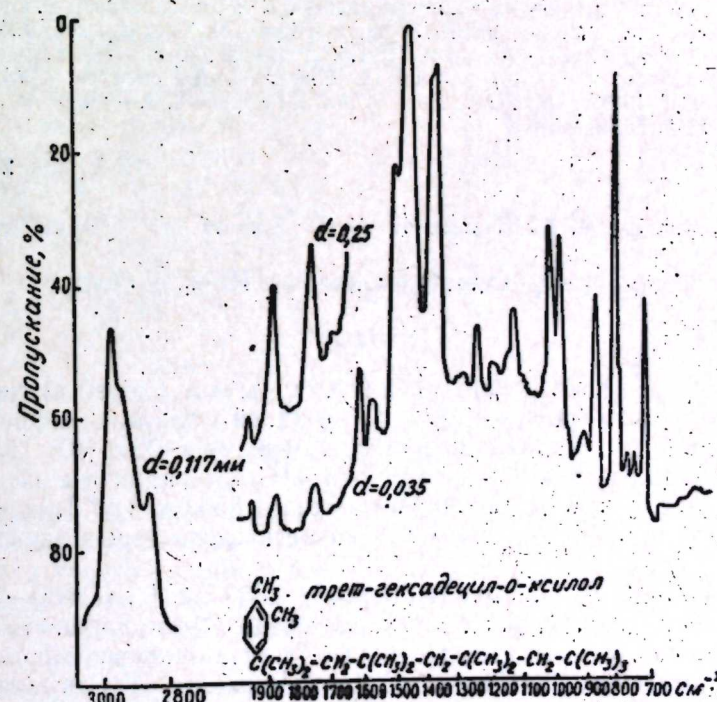


Рис. 8.

Из рассмотрения рис. 5—8 следует, что полоса 820 см^{-1} в ряду 1,2-диметил-4-трет-алкилзамещенных бензолов (в пределах точности эксперимента) также не меняет своего положения.

Данное обстоятельство представляет интерес для оценки изомерного состава смесей алкилбензолов.

Положение полос в других областях спектра ($2000\text{—}1650$ и $1650\text{—}1450\text{ см}^{-1}$), также не изменяется при удлинении цепи заместителя.

Вид спектра в области $1650\text{—}1450\text{ см}^{-1}$ сильно зависит от типа замещения и характера заместителя [4,5].

Из представленных графиков спектров видно, что исследованные нами 1,2-диметил-4-трет-алкилбензолы имеют три резких полосы средней интенсивности с волновыми числами 1650 , 1580 и 1507 см^{-1} , а 1,3-диметил-5-трет-алкилбензолы—интенсивную полосу 1610 см^{-1} при очень слабых полосах 1580 и 1507 см^{-1} .

Это обстоятельство позволяет в случае рассмотренных нами алкилбензолов использовать область $1650\text{—}1450\text{ см}^{-1}$ как дополнительный критерий при оценке изомерного состава.

Выводы

1. Получены спектры 1,2-диметил-4-трет-алкил- и 1,3-диметил-5-трет-алкилбензолов с боковой цепью от C_4 до C_{16} .
2. Показано, что положение полос в области $900\text{—}700\text{ см}^{-1}$, $1650\text{—}1450\text{ см}^{-1}$ и $2000\text{—}1650\text{ см}^{-1}$ не зависит от длины цепи заместителя.
3. Показана зависимость характера спектра в области $1650\text{—}1450\text{ см}^{-1}$ от типа замещения в исследованных образцах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мехтиев С. Д., Люшин М. М. „Нефть и газ“, № 4, 1966.
2. Мехтиев С. Д., Люшин М. М. Неопубликованные данные.
3. Иогансон А. В. Ст. „Физико-химические свойства индивидуальных углеводородов“, М. Госхимиздат, 1957, вып. VI, гл. XXIII.
4. Джонс Н., Сандорфи К. Сб. „Применение спектроскопии в химии“, М., изд. ИЛ, 1959, гл. IV.
5. Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул, М., изд. ИЛ, 1965.
6. Mc. Caulay D. A., Zien A. P., Launer P. S. J. Am. chem. Soc., 1954, 76, 9, 2354.

ИНХП

Поступило 26. XII 1966

Ш. С. Шегол, М. Х. Шеломенок, М. М. Лјушин, С. Ч. Мехдијев

Бә'зи үчлү-алкилбензолларын ИГ-спектрләри

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә јан зәнчиринин узунлуғу ардычыл олараг артан (C_4 -дән C_{16} -ја гәдәр) үчлү—алкил—орто вә метаксиллолларын инфрағырмызы спектрләринин тәдгигинин нәтичәләри верилир ($4000\text{—}700\text{ см}^{-1}$).

Көстәрилмишдир ки, јан зәнчирин $C(CH_3)_3$ радикалы гәдәр бөјүмәси 1,3-диметил-5-үчлү алкилбензолларын 850 см^{-1} вә 1,2-диметил-4-үчлү алкилбензолларын 820 см^{-1} золағларынын гарышмасына сәбәб олмур.

Көстәрилән тип бирләшмәләрин $2000\text{—}1650\text{ см}^{-1}$ вә $1650\text{—}1450\text{ см}^{-1}$ областларында характерик золағларынын вәзијјәти дәјишмир.

Өјрәнилмишдир ки, 1,2-диметил-4-үчлү алкилбензолларын 3 орта интенсив золағы (1620 , 1580 вә 1507 см^{-1}) вардыр. 1,3-диметил-5-үчлү алкилбензолларын исә зәнкин спектр золағы 1610 см^{-1} -дир.

ХИМИЯ

А. И. АЛЕКПЕРОВ, Г. Х. ЭФЕНДИЕВ, П. Г. РУСТАМОВ

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ ТЕЛЛУРА ИЗ РАСПЛАВЛЕННЫХ СРЕД

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

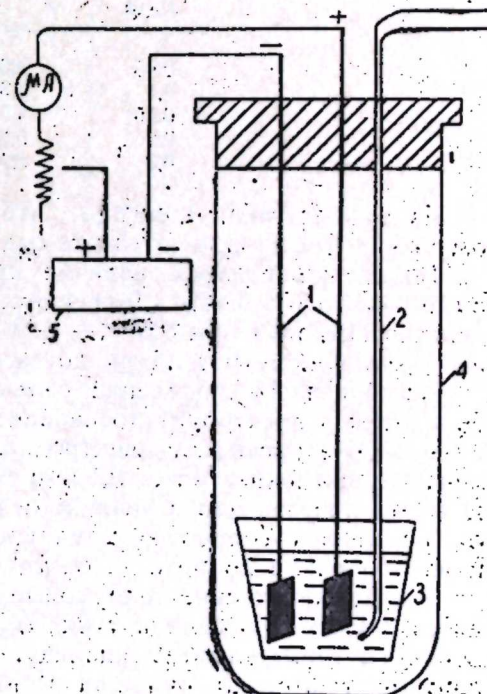
Электролиз из расплавленных сред является основным методом получения легких и некоторых редких элементов.

Электрохимический способ может оказаться выгодным для получения и рафинирования ряда других цветных и редких элементов. В связи с этим представляет определенный интерес исследование электроосаждения теллура из расплавленных сред.

В качестве расплавленного электролита применялась смесь $50\% \text{ TeO}_2 + 25\% \text{ KCl} + 25\% \text{ LiCl}$.

TeO_2 —готовился растворением теллура (99,5%) в азотной кислоте. Хлористые соли калия и лития имели Марку ч. д. а. Сосудом для электролиза служила кварцевая трубка диаметром 88 мм , длиной 180 мм ; закрытый с одного конца внутри помещался фарфоровый тигель с электролитом (рисунок).

Катодом служила пластинка из стали № 3, анодом—графит. Оба электрода имели одинаковую поверхность— $3,5\text{ см}^2$. Известно [1], что угольный порошок восстанавливает TeO_2 до элементарного теллура. В связи с этим проводился опыт по выяснению роли графита в процессе электроосаждения теллура. Установлено, что на процесс электроосаждения теллура из расплавленных сред графит не оказывает заметного влияния. Без электролиза происходит незна-



Электролитическая ячейка: 1—электроды; 2—электролитический мостик; 3—фарфоровый тигель; 4—кварцевый стакан; 5—источник питания.

чительное восстановление TeO_2 ; полученный при этом теллур содержит все примеси, имеющиеся в исходном теллуре (табл. 2).

Проведение электролиза. К высушенной при $150-200^\circ\text{C}$ смеси, $\text{KCl} + \text{LiCl}$ добавлялось соответствующее количество двуокиси теллура. После тщательного перемешивания и плавления в тигельной печи, в нее погружали электроды, повышали температуру до $650-680^\circ\text{C}$ и проводили электролиз.

Температурный режим электролиза предварительно установлен изучением систем $\text{TeO}_2 + \text{KCl} + \text{LiCl}$ визуальным-политермическим методом [2].

Осажденный на катоде теллур сразу плавился и в жидком состоянии накапливался на двух электролизерах, т. к. электролиз проводился при температурах, значительно превышающих температуру плавления элементарного теллура (450°C). Примеси в виде шлака собирались на поверхности осажденного теллура. После электролиза и остывания шлак легко отделяется от чистого теллура.

Проводилась серия опытов по выяснению влияния плотности тока и продолжительности электролиза на выход чистого продукта. Выход чистого теллура после каждого опыта грубо определялся по разности в весе между количеством теллура, взятым для электролиза и теллуrom, полученным в чистом виде.

Таблица 1

Выход теллура после электролиза при различных плотностях тока.
Состав электролиза: $10 \text{ г } \text{TeO}_2$, ($8 \text{ г } \text{Te}$) + $\text{KCl} + \text{LiCl}$, продолжительность электролиза 2 ч

Плотность тока, $\text{A}/\text{см}^2$	Выход чистого теллура	
	г	%
0,05	3,0	37,5
0,1	3,8	47,5
0,15	4,5	56,2
0,2	5,0	62,5
0,3	5,0	62,5

Из данных табл. 1 следует, что для электроосаждения теллура из расплавов наилучший выход теллура получается при $0,2 \text{ A}/\text{см}^2$.

Также проверялось влияние продолжительности электролиза на выход чистого теллура. Для этого, при одинаковых условиях проводился электролиз при $0,5-1-2-3-4 \text{ ч}$, обнаружено, что максимальный выход чистого теллура достигался при 2 часовом электролизе.

Исследовалось поведение селена при электроосаждении теллура. Для этого в электролит добавлялись различные количества селена в виде SeO_2 и проводили электролиз. Найдено, что при содержании селена в электролите ниже $0,1\%$ в электролитических слитках теллура методом качественного анализа селен не обнаруживался; выше $0,1\%$ он осаждался совместно с теллуrom. Качественное определение селена проводили по методу, описанному в [1].

Электролитические теллуровые слитки, содержащие селен, становятся более хрупкими и тусклыми. Все образцы теллура были подвергнуты спектральному анализу. До этого поверхность теллуровых слитков тщательно очищали от налетов хлористых солей калия и лития. Слитки теллура помещали в термостойкие, тщательно очищенные колбы Эрленмейера, туда же приливали $100-150 \text{ мл}$ бидистиллированной воды, несколько капель концентрированной соляной кислоты (х. ч.) и кипятили в течение $2-3 \text{ ч}$. Каждые 15 мин меняли воду,

затем эти же операции продолжали без добавления соляной кислоты. При этом каждый раз в водных вытяжках качественно азотнокислым серебром определяли ионы хлора. После промывания водой, споласкивали дважды перегнанным этиловым спиртом сушили и при $100-150^\circ\text{C}$.

Данные спектрального анализа (табл. 2) показывают, что теллур, выделенный электролизом из расплавленных сред, обладает сравнительно высокой чистотой, спектрально определяемые примеси не превышают $0,01\%$. Во всех образцах постоянными спутниками теллура являются следы серебра, меди, железа.

Таблица 2
Спектральный анализ некоторых образцов электролитического теллура

Образцы теллура	Примеси, %											
	Se до электролиза	Se после электролиза	Si	Mg	Cu	Al	Pb	Fe	Cr	Ca	Ag	Mo
	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза	Исход. Те до электролиза
Электролитический теллур	0,06	0,06	0,003	0,003—0,01	0,001	0,01	0,3	0,001—0,003	0,03	0,01	0,001	—
	0,06	0,06	—	—	0,001	—	—	0,001	—	—	0,0001	—
	0,06	0,06	—	0,001	0,001	—	—	0,001	—	—	0,0001	—
	0,06	0,06	—	—	0,004	—	—	—	—	—	0,0003—0,001	—
	0,06	0,06	0,001	0,001—0,003	0,01	0,003	0,003	0,003—0,01	—	—	0,001	—
	0,08	0,08	—	0,001	0,001—0,003	—	—	0,001	—	—	0,0001	—
	0,1	0,1	—	0,001	0,001—0,003	0,003	—	0,001	—	—	0,0003	—
	0,15	0,15	—	0,003	0,001	0,003	0,01	0,003	—	—	0,001	—
	0,06	0,06	0,003—0,004	0,02	0,002	0,01	0,25	0,003	0,001	—	0,0003	0—0,001
	0,06	0,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Восстан. графитом	0,06	0,06	0,003—0,004	0,02	0,002	0,01	0,25	0,003	0,001	—	0,0003	0—0,001
	0,06	0,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1. Исследовано электроосаждение теллура из расплава состава 50% $\text{TeO}_2 + 25\% \text{KCl} + 25\% \text{LiCl}$.

Показано, что в процессе электролиза на катоде теллур восстанавливается до элементарного состояния и в жидком виде накапливается на дне электролизера. На поверхности его собираются примеси в виде шлака.

2. Показано, что если в электролите содержание SeO_2 меньше 0,1%, то в электролитическом теллуре селен отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявцев А. А. Химия и технология селена, теллура. Изд. "Высшая школа", М., 1961. 2. Рустамов П. Г., Алекперов А. И., Гейдарова Э. А. "Азерб. хим. журн.", № 4, 1962.

Институт неорганической
и физической химии

Поступило 22. V 1967

Э. Н. Элекбаров, Н. Х. Эфендиев, П. Н. Рустамов

Теллурун эринтилэрдэн электролик чөкдүрүлмәси

ХҮЛАСЭ

Тэдгигатда үч компонентли системдә 50% + 25% + 25% температурун электролик чөкдүрүлмәси өрәнилмишдир.

Мүәлжән едилмишдир ки, электролиз заманында катодун үзәринә элементар һалда теллур чөкүр. Теллурун әримә температурундан јүксәк температурда электролиз апарылдығы үчүн чөкән температур әријир вә маје һалда электролизерин дибинә јығылыр. Электролитик маје теллурун үстүндә башга ғарышығлар шлак шәклиндә јығылыр. Электролитик теллурун тәмизлији 99,99%-дир.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Я. Н. НАСИРОВ, М. А. АЛИДЖАНОВ

ВЛИЯНИЕ ЧАСТИЧНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ ОЛОВА НА Ga, In и Tl
НА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА SnTe

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

Исследование влияния частичного замещения олова кремнием, германием и свинцом на термоэлектрические свойства теллурида олова показало, что зависимости тепловых и электрических свойств обнаруживают экстремумы, обусловленные заполнением "дефектов" из-под олова и образованием твердых растворов [1], т. е. при содержании SiTe , GeTe и PbTe в сплаве до ~ 2 мол. % происходит в основном заполнение "дефектов", а затем идет образование твердых растворов.

Было интересным изучать также и влияния малых замещений олова элементами третьей группы, в частности галлием, индием и таллием на термоэлектрические свойства теллурида олова.

Исследования проводились на образцах твердых растворов систем $[\text{SnTe}]_{1-x} - [\text{GaTe}]_x$, $[\text{SnTe}]_{1-y} - [\text{InTe}]_y$ и $[\text{SnTe}]_{1-z} - [\text{TlTe}]_z$ состава $x=y \leq 0,05$ и $z \leq 0,01$, где x , y и z молярные доли вторых компонентов.

Дальнейшие увеличения содержания GaTe и InTe в твердых растворах не представляли в данном случае особого интереса в связи с тем, что при $x=y \geq 0,05$ "аномальное" поведение параметров SnTe не наблюдается, имеем дело с обычными твердыми растворами. В системе $\text{SnTe} - \text{TlTe}$ исследованы лишь растворы с содержанием TlTe не более 1 мол. % в связи с тем, что при дальнейшем увеличении TlTe в сплаве твердые растворы не обнаруживаются.

Зависимости термоэдс (α) от состава при комнатной температуре показывают, что в случаях замещения олова галлием и индием обнаруживается максимум при $x=y=0,01$, а в случае замещении олова таллием при $z=0,005$.

Электропроводность с увеличением содержания Ga , In и Tl в сплаве уменьшается (рис. 2).

Зависимость общей теплопроводности от состава для систем $\text{SnTe} - \text{GaTe}$ и $\text{SnTe} - \text{InTe}$ обнаруживает минимум при содержании GaTe и InTe в сплаве ~ 1 мол. % (рис. 3). Не приведены значения теплопроводности кристаллической решетки, в связи с тем, что электронная доля теплопроводности, вычисленная по закону Видемана—Франца,

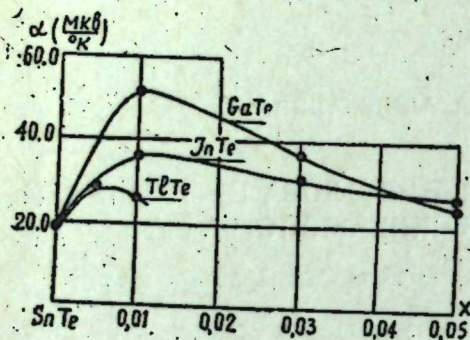


Рис. 1. Зависимость термоэда от состава.

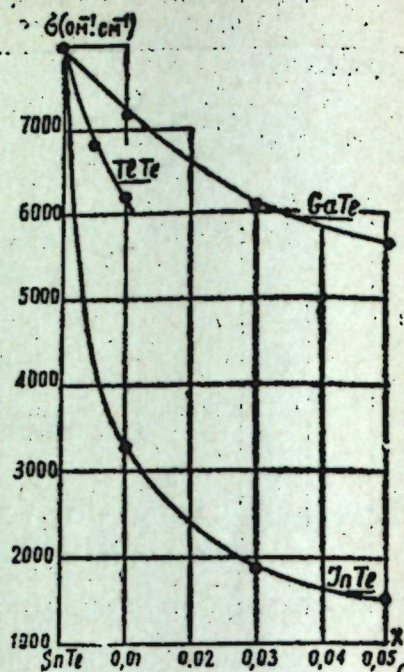


Рис. 2. Зависимость электропроводности от состава.

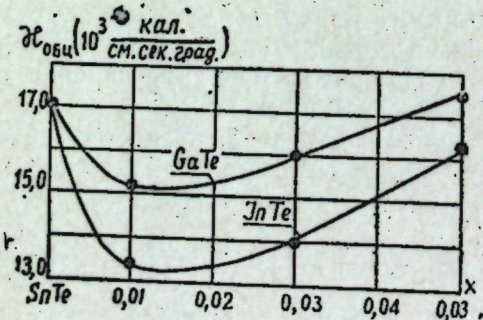


Рис. 3. Зависимость теплопроводности от состава.

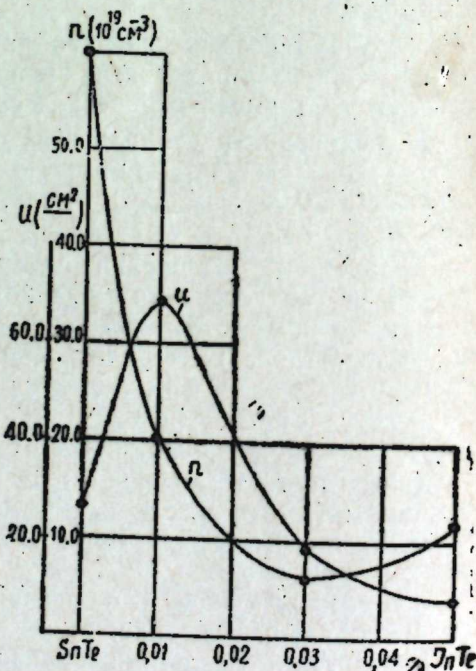


Рис. 4. Зависимость подвижности и концентрации носителей тока от состава.

не является достоверным, поскольку не учитывается возможное в нашем случае межзонное рассеяние [2].

На рис. 4. даны зависимости концентрации и подвижности носителей тока от состава в системе SnTe—JnTe при комнатной температуре для твердых растворов в области $y=0 \div 0,05$. Концентрация носителей тока, в нашем случае, дырок обнаруживает минимум при содержании In Te в сплаве ~ 3 мол.%, а подвижность дырок—максимум при ~ 1 мол. %.

Авторы предполагают, что при частичном замещении олова галлием, индием и таллием происходит одновременно как заполнение „вакансий“ из-под олова, так и образование твердого раствора типа $A^{IV}B^{VI}-A^{III}B^{VI}$. При $x=y \leq 0,01$ и $z \leq 0,005$ преобладающим является в основном процесс заполнения „вакансий“, а при $0,01 \leq (x=y) \leq 0,05$ и при $0,005 \leq z \leq 0,01$ образование твердых растворов, приводящих к увеличению концентрации „дефектов“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Г. Б., Насиров Я. Н., Османов Т. Г. „ДАН Азерб. ССР“, 1966, № 2, 11—13.
2. Кайданов В. И. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. физ.-матем. наук. Ленингр. Политехнич. ин-т им. М. П. Калинина, 1966.

Институт физики

Поступило 7. V 1967

Я. Н. Насиров, М. Э. Элиханов

SnTe бирлэшмәсиндә галајын Ga, Jn вә Tl илә әвәз едилмәсинин онун термоелектрик хассәләринә тәсиринин тәдгиги

ХҮЛАСӘ

Өлчүләр $[SnTe]_{1-x} - [GaTe]_x$, $[SnTe]_{1-y} - [JnTe]_y$ вә $[SnTe]_{1-z} - [TlTe]_z$ системләриндә тәркибләри $x=y=0,01 \div 0,05$ вә $z \leq 0,01$ олан бәрк мәһлул нүмунәләриндә апарылмышдыр. Әвәзедичи элементин атом чәкиси артдыгча јүкдашыјычыларын сыхлығы (n) азалыр, јүрүклүјү исә артыр. Өлчүлмүш параметрләрин тәркибдән асылылығынын тәдгиги көстәрир ки, әвәзетмәдә ејни заманда SnTe гәфәсиндәки „бош јерләрин“ тутулмасы вә һәм дә бәрк мәһлулун әмәлә кәлмәси илә әлағәдар олараг јени „дефектләрин“ јаранмасы баш верир.

МЕХАНИКА

Н. М. ГУСЕЙНОВ, С. И. ГАМРЕКЕЛИ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ ГРАФИКА
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ЗВЕНА КОРОМЫСЛА
ПРОСТРАНСТВЕННОГО ЧЕТЫРЕХЗВЕННОГО ШАРНИРНОГО
МЕХАНИЗМА

(Представлено академиком АН СССР И. И. Артоболевским)

В настоящее время пространственные механизмы находят широкое применение во всех отраслях машиностроения. Большое количество работ по синтезу и анализу пространственных четырехзвенных шарнирных механизмов обуславливается его простотой изготовления и получения многообразных видов, форм и законов движения. Аналитическое и графическое исследование пространственных шарнирных четырехзвенников связаны с большими трудностями. При аналитическом расчете получаются сложные формулы, практическое применение которых затруднено из-за громоздкости вычисления. После расчета проверка полученных результатов часто не удовлетворяет условиям существования механизмов. В этих случаях необходимо изменить некоторые параметры механизма и вновь сделать расчет, таким образом, добиться приближенного решения. Графическое определение перемещения скорости и ускорения ведомого звена пространственного четырехзвенника, которое основано на использовании приемов проективной геометрии, громоздко и трудоемко. При графических построениях накапливаются большие погрешности, одна из которых дискретное нахождение геометрических мест подвижных точек, параметров механизма. Во избежание перечисленных недостатков, для быстрого проведения анализа графиков перемещения коромысла и нахождения областей существования пространственных четырехзвенных механизмов, предлагается моделирующее устройство для графического вычерчивания законов движения.

Устройство представляет собою пространственную кинематическую цепь ОАВС с двумя вращающимися и двумя сферическими кинематическими парами, состоящую из регулирующих длину звеньев и дающую возможность получить произвольные контуры пространственных четырехзвенников. Для вычерчивания графика перемещения коромысла, движение кривошипа кинематически связано с движущей бумажной лентой, относительно которого перемещается точка, которая ана-

логично кривошипу связана с ведомым звеном коромысла через гибкие связи.

На рисунке показана принципиальная схема устройства.

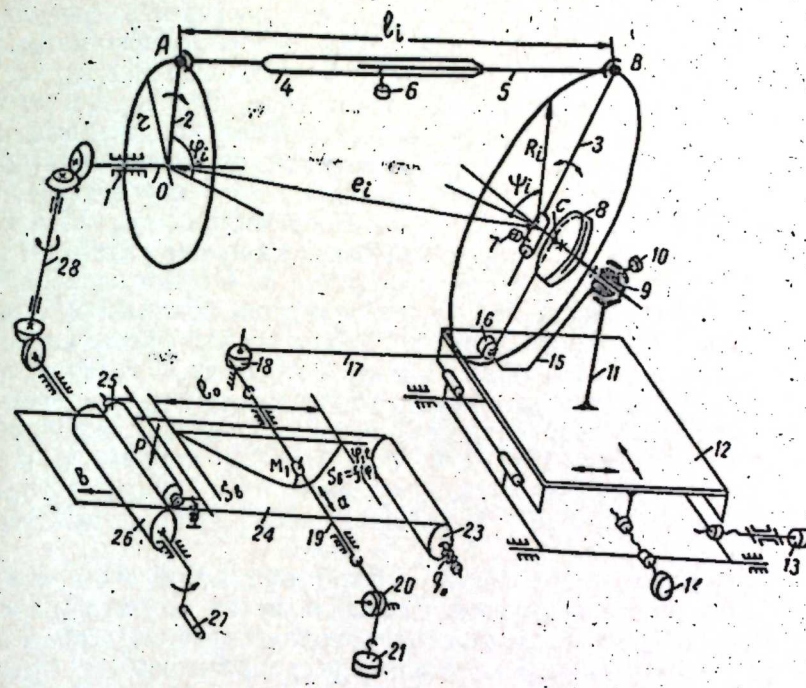


Рис.

В корпусе устройства 1 свободно вращается ось O с кривошипом 2. Аналогично, ось C свободно вращается в сферическом шарнире 9, который с кронштейном 11 закрепляется винтом 10. В направляющую ось C вставлен коромысловый стержень 3, длина которого фиксируется винтом 7. Кронштейн 11 закреплен со столом 12. Стол 12 перемещается в двух взаимноперпендикулярных направлениях винтами-рукоятками 13 и 14.

Свободные концы кривошипа 2 и коромысла 3 через сферические шарниры A и B связаны шатуном l_1 . Шатун l_1 состоит из двух частей — 4 и 5, вставленных друг в друга, длина которого фиксируется винтом 6. На оси C коромысла 3 жестко сидит диск 8. Со сферическим шарниром 9 жестко связана отводка 15, на свободном конце которого свободно сидит направляющий ролик 16.

Рукоятка 27 жестко связана с ведущим валом 26, который через пару конических зубчаток и промежуточный вал 28 движение передает кривошипу 2. Непрерывная бумажная лента 24, намотанная на катушку 23, имеющая сопротивление трения вращения q_0 , перемещается посредством ведущего 26 и прижимного валов 25. На валике 25 нормальное давление P регулируется пружиной и этим обеспечивается равномерное перемещение бумажной ленты без скольжения. Перпендикулярно движению бумажной ленты 24 в направляющих устройствах перемещается звено 19, свободные концы которого через гибкую связь 17 и направляющие ролики 16, 18, 20 связано с диском 8 и грузом 21. Диск 8 движения коромысла 3 через гибкую связь передает звену 19 и с ним закрепленной точке M_1 , которая при относительном движении на непрерывной подвижной ленте 24 вычерчи-

вает график перемещения, т. е. закон движения $S_b = f(\varphi)$ ведомого звена коромысла 3.

Принцип действия устройства заключается в следующем: по данным параметрам r , l_1 , R_1 , e_1 и по относительным расположениям центров вращения кривошипа и коромысла, посредством регулировочных винтов 6, 7, 10, 13 и 14 фиксируем основные параметры механизма. Устройство, модель пространственного шарнирного четырехзвенника приводим в начальное положение. Далее, при вращении рукоятки 27, движение одновременно получает непрерывная бумажная лента 24, кривошип 2 и, следовательно, пространственный четырехзвенник OABC, а через коромысловый диск 8 посредством гибкой связи движение передается звену 19. Посредством груза 21 и качания кривошипа 3 звено 19 и с ним связанная пишущая точка M_1 совершает поступательное движение по стрелке a . Относительное перемещение пишущей точки M_1 на непрерывной подвижной ленте 28, которая перемещается по стрелке a , дает график перемещения, т. е. закон движения $S_b = f(\varphi)$ коромысла 3. Абсцисса l_0 графика перемещения зависит от передаточного отношения конических передач и транспортирующих валков, а максимальная ордината зависит от передаточного отношения шкива и угла качения коромысла 3. Ввиду непрерывности движения бумажной ленты 24 и пишущей точки M_1 , график перемещения будет плавным, точным и приемлемым для практики.

На предложенном устройстве можно решить задачу синтеза о воспроизведении заданного закона движения путем подбора параметров механизма на ходу. Для этого необходимо, чтобы длины звеньев пространственного четырехзвенника регулировались на ходу. При изменении какого-либо параметра механизма соответственно изменится график перемещения и таким образом из семейства графиков подберем то, что удовлетворяет нашему условию. Применение предложенного способа исследования четырехзвенных пространственных цепей непосредственно наглядно показывает влияние того или иного параметра механизма на графике перемещения ведомого звена. Устройство легко настраивается и регулируется. Его широко можно применить для проектирования пространственных шарнирных стержневых механизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артоболевский И. И. Теория пространственных механизмов, ч. 1, ОНТИ, М.—Л., 1937.
2. Тавхелидзе Д. С. Исследование четырехзвенных пространственных механизмов. Тбилиси, 1965.
3. Гусейнов Н. М., Гамрекели С. И. Об одном способе моделирования пространственных четырехзвенных механизмов. "Современные проблемы теории машин и механизмов". Изд. "Наука", М., 1965.
4. Гамрекели С. И. Устройство для графического вычерчивания диаграммы перемещения коромысла пространственных четырехзвенных стержневых механизмов. Авт. спр. № 1088 736/28-12, 1966.

Институт химии присадок

Поступило 2. VIII 1967

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Р. И. БАГИРОВА

ПРОЦЕССЫ СОЛЕНАКОПЛЕНИЯ В ГРУНТОВЫХ ВОДАХ КИРОВАБАД-КАЗАХСКОГО МАССИВА

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

В результате проведенных исследований по Кировабад-Казахскому массиву был собран большой фактический материал, систематизация и сводка которых позволили составить графики, определяющие зависимость химического состава грунтовых вод от общей минерализации (рисунок). На графике по оси абсцисс отложено содержание общей минерализации грунтовых вод (в г/л), а по оси ординат—содержание отдельных ионов (в мг-экв). Зависимость между ними показана усредненными линиями, фактические точки которых располагаются с небольшим расхождением. Особо близко друг к другу расположены точки ионов сульфата, натрия и магния. Отклоненных точек очень мало, и они встречаются при низкой минерализации. Эти линии дают возможность наблюдать общий ход изменения содержания отдельных ионов в грунтовых водах Кировабад-Казахского массива.

Кривые химического состава грунтовых вод показывают постепенный переход их от гидрокарбонатно-натриевого или гидрокарбонатно-кальциевого в гидрокарбонатно-сульфатно-натриевый, затем в сульфатно-натриевый, в хлоридно-сульфатно-натриевый и, наконец, в хлоридно-натриевый.

Содержание иона гидрокарбоната в маломинерализованных грунтовых водах Кировабад-Казахского массива увеличено. При низкой минерализации грунтовых вод содержание иона гидрокарбоната преобладает над остальными ионами до общей минерализации 0,8 г/л. Так как основная часть Кировабад-Казахского массива характеризуется маломинерализованными грунтовыми водами, содержание иона гидрокарбоната является завышенным.

С последующим увеличением минерализации грунтовых вод прирост содержания иона гидрокарбоната замедляется, а при минерализации 1,6 г/л совершенно прекращается. После этого содержание его начинает падать вплоть до минерализации 110 г/л. Зависимость содержания иона гидрокарбоната от общей минерализации криволинейная. Необходимо отметить, что при начальной минерализации (до 7 г/л) некоторые точки иона гидрокарбоната (их 20) отклоняются от общей закономерности, и зависимость приобретает прямолинейный ха-

рактар, при этом содержание иона гидрокарбоната увеличивается до 120 мг-экв. Высокое содержание иона гидрокарбоната в грунтовых водах в этом случае обуславливается нахождением в них гидрокарбонатов щелочей и отсутствием растворов гипса. С растворением в грунтовых водах гипса ионы гидрокарбоната выпадают из раствора в виде карбоната кальция.

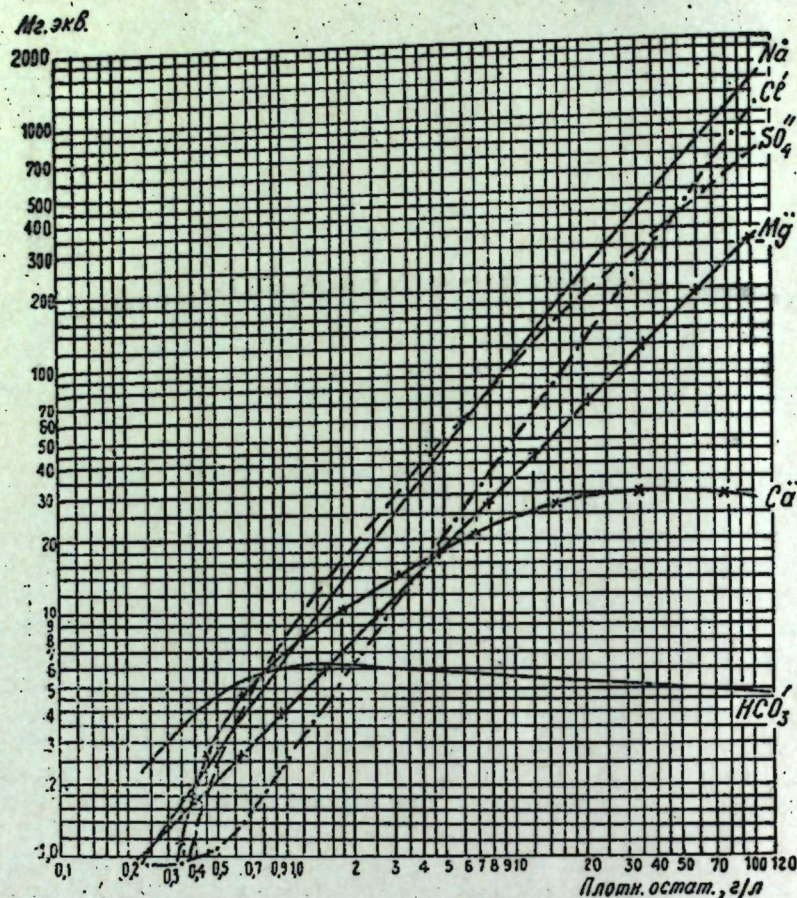


График зависимости ионного состава грунтовых вод от степени их минерализации.

Содержание иона сульфата с увеличением минерализации грунтовых вод интенсивно возрастает и при минерализации 48 г/л преобладает над анионами. Содержание сульфата в этой точке = 370 мг-экв. С дальнейшим ростом минерализации (до 110 г/л) содержание иона сульфата увеличивается до 700 мг-экв.

Содержание иона сульфата в грунтовых водах Кировабад-Казахского массива зависит от того, с каким катионом он связан. Накопление чистого сульфата натрия в грунтовых водах дает наиболее высокую концентрацию иона сульфата. Содержание его зависит также от теплового режима грунтовых вод. Растворимость сульфата бывает повышенной там, где грунтовые воды бедны хлоридами.

Накопление хлорида натрия в грунтовых водах в процессе роста минерализации способствует выпадению иона кальция из раствора. Ион кальция вместе с ионом сульфата выпадает из раствора в виде гипса.

Содержание иона хлора в грунтовых водах при начальной минерализации (до 0,4 г/л) очень незначительное, и линия его почти параллельна оси абсцисс. С увеличением минерализации грунтовых вод содержание иона хлора резко возрастает. Как было сказано выше, преобладание иона хлора над ионом сульфата наступает при достижении минерализации грунтовых вод 48 г/л, вследствие чего отмечается их переход из хлоридно-сульфатных в сульфатно-хлоридные.

Содержание иона натрия увеличивается в прямолинейной зависимости от общей минерализации грунтовых вод, а угол, образуемый линией иона натрия с осью абсцисс, составляет 54°. Кривые ионов натрия и сульфата увеличиваются примерно одинаково, и рост их характеризуется более значительными величинами по сравнению с другими ионами, содержащимися в грунтовых водах. Отсюда можно заключить, что накопление иона натрия и сульфата в грунтовых водах идет в основном в виде сульфата натрия.

Содержание иона магния также увеличивается в прямолинейной зависимости от общей минерализации грунтовых вод, но оно нигде не превышает количество иона натрия. Угол, образуемый линией иона магния с осью абсцисс, составляет 45°.

Зависимость между содержанием иона кальция и общей минерализацией характеризуется совершенно иными свойствами — она криволинейна. В начальной стадии минерализации грунтовых вод ион натрия преобладает над ионом кальция. Здесь грунтовые воды характеризуются гидрокарбонатнонатриевым составом. В интервале минерализации 0,42—0,8 г/л ион кальция преобладает над ионом натрия и грунтовые воды переходят в гидрокарбонатно-натриево-кальциевые. С дальнейшим увеличением минерализации прирост содержания иона кальция в грунтовых водах замедляется и при минерализации 48 г/л прекращается.

Момент насыщения воды ионами кальция при общей минерализации 48 г/л совпадает с началом преобладания иона хлора над ионом сульфата. Это также объясняется выпадением ионов сульфата и кальция в виде гипса.

Из изложенного видно, что слаборастворимые соли начинают выпадать из раствора при сравнительно низкой степени минерализации, а легко растворимые накапливаются в грунтовых водах почти в прямолинейной зависимости от общей минерализации.

Закономерность между химическим составом грунтовых вод и степенью минерализации имеет теоретическое и практическое значение при проектировании гидромелиоративных мероприятий.

Графический метод анализа позволяет проследить ход формирования химического состава грунтовых вод от предельно низкой до предельно высокой степени минерализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковда В. А. Происхождение и режим засоленных почв. Изд. АН СССР, т. 1, 1946. 2. Ковда В. А. Происхождение и режим засоленных почв. Изд. АН СССР, т. II, 1947. 3. Давыдов И. Я. О методике изучения режима химизма поверхностных водотоков в связи с изучением режима подземных вод. ДАН Азерб. ССР, № 1, 1953. 4. Роговская Н. Б., Морозов А. Н. Статический и гидродинамический анализ влияния орошения на грунтовые воды. Тр. Всесоюз. ин-та гидрогеологии и инж. геологии, № 7, 1964.

Институт геологии

Поступило 16. IV 1966

Кировабад—Газах массивинин грунт суларында кедэн дузлашма просеслэри

ХУЛАСӘ

Кировабад—Газах массивинин грунт суларына аид олан фактик материалын чохлуғу сујун үмуми минерализасијасы илә кимјәви тәркиби арасында олан асылылыг графикләрини дүзәлтмәјә имкан вермишдир. Бу графикләрдә грунт суларынын үмуми минерализасијасы абсис, кимјәви тәркиби исә координат оху үзәриндә көстәрилмишдир. Үмуми минерализасија артдыгча грунт суларынын кимјәви тәркиби гидрокарбонатлы-натриум вә ја гидрокарбонатлы-калсиум тәркибиндән мұвафиг олараг гидрокарбонатлы-сулфатлы-натриум, сулфатлы-натриум, хлоридли-сулфатлы-натриум вә нәһајәт, хлоридли натриума кечир.

Бу графикләр ионларын мұәјјән минерализасијада судан ајрылыб грунтда чөкмәсини јахшы нұмајиш етдирир. Гидрокарбонат иону 1,6 г/л минерализасијаја чатдыгда дојмуш һала кечир вә гидрокарбонатлы-калсиум шәклиндә чөкмә верир. Калсиум иону 4,8 г/л минерализасијада суда олан сулфат иону илә бирләшиб кипс шәклиндә чөкүр. Калсиум иону илә сулфат ионунун кипс шәклиндә чөкмәсинә хлор иону мингдарынын артмасы сәбәб олур.

Сулфат, хлор, натриум вә магнезиум ионларынын ифрат дојма һалы мұшаһидә едилмир. Бу ионлар үмуми минерализасијанын артмасы илә чохалыр.

График метод грунт суларында кедән дузлашма просесини, ән аз минерализасијадан башламыш ән јүксәк минерализасијаја гәдәр, мұшаһидә етмәјә имкан верир.

Кимјәви тәркиб илә үмуми минерализасија арасында олан асылылыгын һәм нәзәри, һәм дә тәчрүби әһәмијјәти вардыр.

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

А. А. ЯКУБОВ, Т. П. ЭБРАЛИДЗЕ

К ПЕРСПЕКТИВАМ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ ВОСТОЧНОЙ ГРУЗИИ

На территории Грузии грязевые вулканы развиты в пределах ее юго-восточной части и приурочены к крупным поднятиям бортовых зон (Кахетинский хребет, Прииорское поднятие) и центральной погруженной части межгорной впадины Восточной Грузии.

Все известные многочисленные нефтегазопоявления Восточной Грузии развиты именно в этой части межгорной впадины. Последние встречаются здесь почти во всех горизонтах, начиная от нижнего мела до верхнего плиоцена включительно, хотя выявленные залежи нефти и газа приурочены к определенным стратиграфическим горизонтам мезо-кайнозоя.

На Кахетинском хребте большинство естественных проявлений нефти и газа относятся к обнажающимся здесь меловым отложениям. К числу их следует также отнести нефтегазопоявления, связанные с грязевыми вулканами Ахтала и Пховели. Обильные нефтегазопоявления, повышенное содержание $C_{орг.}$, сингенетичная битуминозность пород и другие признаки, характеризующие меловые отложения Кахетинского хребта, указывают, что при благоприятных структурно-фациальных условиях в них следует ожидать промышленные скопления нефти и газа.

Южнее Кахетинского хребта, в пределах Гаре-Кахетин, меловые отложения погружаются под мощным комплексом пород третичного возраста.

Однако анализ фаций и мощностей осадков мела соседних областей Восточной Грузии (Западный Азербайджан) показывает, что отложения мела здесь должны быть представлены карбонатно-терригенной фацией, характерной для погружения областей Грузинской глыбы. В разрезе мела здесь следует ожидать наличие сингенетичных нефтегазоносных комплексов, а также гранулярных и трещинных коллекторов, которые могут служить для аккумуляции нефти и локализации залежей в соответствующих структурных условиях. Если учесть также, что согласно данным геофизических исследований, в структурном отношении по сравнению с Кахетинским хребтом эта область имеет более спокойное строение, то ее можно рассматривать как наиболее перспективную для разведки на нефть и газ в Восточной Грузии.

Подтверждением вышензложенного могут служить результаты бурения, проведенного на территории Западного Азербайджана. Так, на площади Казанбулаг, в процессе бурения скважины № 2 имел место перегиб нефти, а при опробовании интервала 1655—1659 м из меловых отложений был получен приток нефти с дебитом 0,5 м в сутки. При разработке палеоцен-датских отложений на юго-восточной переклинали Казанбулагской складки из скв. № 44 и № 50 также получены промышленные притоки нефти от 1,5 до 2,0 м в сутки.

В уточнении литологии верхнемеловых отложений и подтверждении нефтегазоносности весьма важное значение приобретают обнаружение обломков мергелистых и глинистых пород верхнего мела в сопочной брекчии грязевых вулканов Северная и Южная Тюльки-тепе. Это в своем роде, первый фактический материал, указывающий как на наличие меловых отложений, так и на возможную нефтегазоносность этих отложений в пределах Прииорского поднятия.

Региональной нефтегазоносностью характеризуются также и третичные отложения юго-восточной части Грузии. Это в первую очередь касается отложений майкопской серии, сармата и мзотис-понта, к которым приурочены выявленные месторождения нефти и газа Восточной Грузии.

Помимо естественных нефтегазопоявлений, связанных с третичными отложениями, на наличие в них скопления нефти и газа убедительно указывают также результаты бурения на площади Байда, Кила-Купра, Тарибани, Мирзаани и т. д.

В течение неогеновой эпохи наибольшее и устойчивое прогибание испытывала центральная часть межгорной впадины, в силу чего здесь имелись наилучшие условия для накопления органики и последующее преобразование ее в нефть и газ.

Поскольку структуры бортовых зон впадины формировались раньше структур центральной части, первоначальные флюиды мигрировали к бортам впадины и насыщали структуры бортов. Следовательно, в пределах верхнего структурного этажа, помимо складок, расположенных в центральной части впадины, большой практический интерес представляют северные крылья антиклиналей южного борта, с одной стороны, и южные крылья северного борта, с другой.

В результате комплексного исследования продуктов деятельности грязевых вулканов установлено, что газы грязевых вулканов по своему составу вполне сопоставимы с газами нефтяных и газовых месторождений. Дебиты газов, выделяемых грязевыми вулканами, указывают на существование значительных газовых скоплений в пределах исследуемой области. Согласно люминесцентно-битуминологическим и геохимическим исследованиям пород, третичные и мезозойские отложения в исследуемой области на разных интервалах должны содержать нефтеносные горизонты. Воды грязевых вулканов по химическому составу идентичны водам нефтяных месторождений. Таким образом, исследование продуктов деятельности грязевых вулканов дало возможность высказать мнение, что все грязевые вулканы Восточной Грузии без исключения, должны быть связаны с газонефтяными месторождениями. Следовательно, в зоне развития последних можно предполагать наличие перспективных в нефтегазоносном отношении структур.

Так как стратиграфические корни ряда грязевых вулканов достигают меловых отложений, то в районе развития последних в указанных отложениях следует ожидать наличие нефтегазоносных горизонтов.

С другой стороны, большие скопления газов, необходимых для извержения грязевых вулканов, обычно приурочены к сводовым частям структур. Следовательно, грязевые вулканы, связанные с меловыми отложениями, указывают на наличие в районе их развития сводов структур в отложениях нижнего структурного этажа.

Положительную оценку в нефтегазоносном отношении, безусловно заслуживают и осложненные грязевыми вулканами складки верхнего структурного этажа.

Исходя из закономерности распространения грязевых вулканов, стратиграфической приуроченности их корней, изменения фаций и коллекторских свойств пород, а также глубины залегания предполагаемых нефтегазоносных горизонтов, можно прийти к заключению, что первоочередными объектами для постановки поисково-разведочных работ на нефть и газ являются: по отложениям неогена — Кила-Купра и прилегающие к ним структуры Тарибани, Млашис-хеви, Камрой, Байда, Мирзаани, Мал. Ширази и др., по майкопским отложениям — Байда, Тюлькитепе и др., а по меловым отложениям — структуры Кахетинского хребта и Прииорского поднятия.

Эти площади в большинстве случаев уже подготовлены к разведочному бурению как инструментально-геологическим картированием, так и структурно-поисковым бурением.

Согласно вышензложенному, в районе северной группы грязевых вулканов, в 1 км севернее Ахтала и Пховели, предлагаем пробурить параметрические скважины глубиной 2500 м, с целью изучения разреза и нефтегазоносности меловых отложений.

По результатам наших исследований, корни центральной группы грязевых вулканов Кила-Купра относятся к миоценовым отложениям. Нефтегазоносность этих отложений в пределах Кила-Купринской антиклинали в настоящее время изучается бурением. Место расположения бурящихся скважин не противоречит нашим соображениям. Однако при этом предлагаем охватить бурением всю восточную часть структур.

Изучение южной группы грязевых вулканов показало, что деятельность последних связана с нефтегазоносностью верхнемеловых отложений. В связи с этим считаем необходимым в районе Прииорского поднятия пробурить параметрическую скважину с целью изучения всего разреза и нефтегазоносности палеогена и верхнего мела.

Скважину с проектной глубиной 5000 м следует заложить в сводовой части выделенной здесь сейсмическими данными Цкароставской антиклинали.

Институт геологии

Поступило 17. IV 1967

Э. Э. Ягубов, Т. Т. Ебралидзе

Шэрги Күрчүстанын палчыг вулканлары жајылмыш
саһәсинин нефтлилик-газлыг перспективлијинә
данр

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Шэрги Күрчүстанда (Кахетија зонасы, Иориэтрафы галхым вә мәркәзи депрессиянын көмүлмүш һиссәси) кениш жајылмыш Үст Тәбашир, Палеокен вә Неокен чөкүнтүләринин кәсилишиндә раст кәлән нефт-газ тәзаһүрләринин варлылыгындан вә характериндән бәһс едидир.

Адэтэн, Күрчүстанын бу саһәсиндә бүтүн нефт-газ тәзаһүрләри палчыг вулканлары илә әләгәдардыр.

Палчыг вулканлары мәһсулларынын комплекс тәдғигаты көстәрир ки, Шәрги Күрчүстанын бүтүн палчыг вулканлары нефт-газ јатағлары илә әләгәдар олмалыдыр. Она көрә дә палчыг вулканларынын инкишаф етдији зонада нефтлилик-газлылыг чәһәтдән перспективли ғырышығларын варлығына күман етмәк олар. Белә перспективли ғырышығлардан Неокен чөкүнтүләри үзрә Кила-Күпра, Тарибани, Млашисхеви, Камрој, Бајда, Мирзәани, Кичич Ширази вә с., Мајкоп чөкүнтүләри үзрә Бајда, Түлкүтәпә вә с., Тәбашир чөкүнтүләри үзрә исә Кахетија сыра дағлары зонасында вә Иориәтрафы ғалхымында мүәјјән едилмиш саһәләри көстәрмәк олар. һәмин ғырышығлар Шәрги Күрчүстанда нефт-газ кәшфијјаты апармағ үчүн биринчи нөвбәли саһәләрдир.

ТЕКТОНИКА

Ш. Ф. МЕХТИЕВ

**О ТАК НАЗЫВАЕМЫХ ПОГРЕБЕННЫХ ГРЯЗЕВЫХ
ВУЛКАНАХ**

За последние десятилетия исследованиями И. М. Губкина, С. А. Ковалевского, С. Ф. Федорова, П. П. Авдусина, А. А. Якубова, В. А. Горина и других накоплен огромный фактический материал о грязевых вулканах нашей страны. Исследования последних лет выявили наличие большого числа так называемых погребенных грязевых вулканов. Под термином „погребенный грязевой вулкан“ подразумевается вулкан, действовавший в геологическом прошлом на поверхности Земли и оказавшийся погребенным под последующими отложениями.

Нынче по наличию на некоторой глубине от поверхности в разрезе тех или иных отложений сопочной брекчии исследователи устанавливают былую деятельность грязевых вулканов, определяют и время извержения их.

В принципе, по-видимому, погребенные грязевые вулканы могут существовать. Однако можно ли с уверенностью относить все грязевулканические проявления на глубине к погребенным вулканам? Вероятнее всего, нет. К сожалению, исследователи до сих пор не учитывали, если позволено так говорить, интрузивную грязевулканическую деятельность.

Грязевулканическая деятельность так же, как и деятельность настоящих магматических вулканов, может проявляться в виде интрузивного и эффузивного вулканизма.

Естественно, что при наличии всех необходимых условий, будет иметь место излияние сопочной брекчии и деятельность грязевого вулкана будет наблюдаться на поверхности.

В тех же случаях, когда движущая сила грязевого вулкана окажется недостаточной для прорыва всей вышележащей толщи отложений, по-видимому, может иметь место перемещение сопочной брекчии в стратифере и вторжение ее в вышележащие слои на некоторой глубине от поверхности. В этом случае не исключена возможность образования так называемых „погребенных“ грязевых вулканов.

В связи с этим нам представляется, что выявленные к настоящему времени „погребенные“ вулканы, по-видимому, в подавляющем большинстве не являются погребенными, а образовались вследствие интрузивной грязевулканической деятельности. Вполне понятно, что грязевые вулканы геологического прошлого, оказавшиеся на участках Земли вследствие опускания погребенных под воду моря, могут

продолжать свою деятельность и под водой. В этом случае периодичность извержений должна обусловить образование пластовых сопочных брекчий с фауной данного бассейна. Ныне, как правило, такие пластовые брекчий наблюдаются довольно редко. Вулканы же, которые к моменту опускания суши не проявляли деятельности и были потухшими, значительно денудированы уже на поверхности Земли и еще в большей степени подвергались денудации в морских условиях (конечно, в зависимости от того, в какой части моря они оказались). Как известно, о. Кумани, появившийся на Каспии вследствие извержения одноименного грязевого вулкана и описанный еще в 1861 г., был размыт волнами моря. В целом, по-видимому, условий для погребения грязевых вулканов под последующие осадки гораздо меньше, чем для образования интрузивных тел сопочной брекчий грязевых вулканов. Очевидно, что наилучшие условия для образования интрузивных тел сопочной брекчий грязевых вулканов создаются в эпохи тектонических движений.

Наряду с этим интрузивные сопочные тела могут образоваться и в условиях медленного эволюционного развития геологических процессов. В данном случае эти тела по размеру должны быть меньше, чем те, которые образуются в условиях динамичной земной коры.

Как нам представляется, основными критериями для различения настоящих погребенных вулканов от интрузивных грязевулканических тел могут быть следующие:

1. В прижерловой части вулкана при наличии интрузивных тел сопочной брекчий вследствие непрерывного выпирания снизу, как правило, углы падения пластов должны быть гораздо круче, чем в случае погребенного вулкана.

2. Область распространения сопочной брекчий для интрузивных тел в большинстве случаев должна быть меньше, чем для погребенных вулканов.

3. Мощность сопочной брекчий для интрузивных тел, по-видимому, должно превышать мощность брекчий погребенных вулканов.

4. По литологическому составу и стратиграфической принадлежности сопочная брекчий интрузивных тел должна отличаться большим разнообразием, чем брекчий погребенных вулканов.

5. В отличие от погребенных вулканов, интрузивные тела сопочной брекчий, по-видимому, гравиметрически должны характеризоваться минимумами.

Конечно, отмеченные критерии не являются идеальными и исчерпывающими. Специальное изучение интрузивных тел и погребенных вулканов может осветить многие темные стороны этого вопроса.

Изучение интрузивных тел и погребенных вулканов важно не только с теоретических позиций, а имеет и практическое значение. Поскольку основным фактором, обуславливающим деятельность грязевых вулканов, является давление природных газов, то и формирование нефтегазовых залежей в известной мере для сопочной брекчий. Можно привести достаточное количество фактов, когда в прижерловой полосе грязевых вулканов коллекторские породы насыщены нефтью и газом в промышленных масштабах, а на

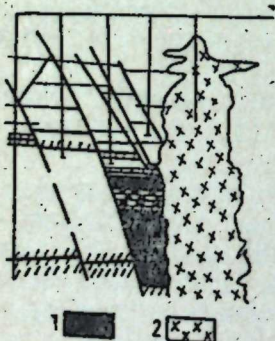


Рис. 1—залежи нефти;
2—сопочная брекчий

некотором удалении от жерла вулкана количество нефти и газа в пластах резко уменьшается.

Как видно из рисунка, в прижерловой части вулкана Котуртепе в Туркмении обнаружена промышленная нефть. Все нефтегазовые месторождения Апшеронского полуострова, Апшеронского и Бакинского архипелагов, Прикуринской низменности, почти все месторождения нефти в Туркмении связаны или ныне действующими грязевыми вулканами, или же интрузивными телами сопочной брекчий и погребенными вулканами.

Для практики очень важно научиться методами геофизики распознавать наличие в тех или иных районах интрузивных тел сопочной брекчий или погребенных грязевых вулканов.

Институт геологии

Поступило 15. XI 1967

Ш. Ф. Мехдијев

Комулмуш адланан палчыг вулканлары наггында

ХҮЛАСЭ

Бу вахта гэдэр Јер сәтһинин мұхтәлиф дәринликләриндә раст кәлән палчыг вулканлары брекчийалары әсасында кеоложи кечмишдә фәалијјәтдә олан вулканларын сонрадан әмәлә кәлмиш чөкүнтүләр алтында галмасы фәрз едилрди. Лакин тәдгигатларымыз кәстәрди ки, дәринликдә тәсадүф олунан палчыг вулканлары брекчийалары интрузив вулканик фәалијјәт нәтичәсиндә әмәлә кәлә биләр.

КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ

А. М. АГАЕВ

КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЕ И РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛЫХ МЕЗОТАРТРАТОВ РУБИДИЯ
И ТАЛЛИЯ— $C_4H_4O_6RbH$, $C_4H_4O_6TlH$

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ш. А. Азизбековым)

Кислые мезотартраты рубидия и таллия были исследованы Вырубовым [1], данные которого оказались ошибочными. Произведенные количественные определения [2] показали, что соли являются безводными, в то время как Вырубов приписывал им $1/2$ молекулы кристаллизационной воды. Следует отметить, что ошибочные данные Вырубова вошли во все справочники.

Эти соли, которые выбраны в качестве исследования, были синтезированы и морфологически изучены проф. А. З. Везирзаде.

Кислые мезотартраты рубидия и таллия легко синтезируются смешением водных растворов молекулярных количеств мезовинной кислоты и нормальных мезовиннокислых рубидия и таллия. Кристаллы выпадают из раствора чаще всего в виде толстых таблиц. Иногда имеют изометрический облик, могущий достигать довольно значительных размеров (до 20 мм рис. 1).

Растворимость рубидиевой соли при температуре $17,5^\circ C$ равна 7,832.

Кислые мезотартраты рубидия и таллия являются изоморфными и относятся к пинноксидальному классу триклинной сингонии.

Спайность средняя по $b[010]$. Твердость 2,5 по шкале Мооса. Блеск стеклянный у рубидиевой соли, алмазный—у таллиевой.

Результаты гониометрических исследований показали, что для кристаллов этих соединений наиболее характерными и развитыми являются следующие простые формы: $\pi \{111\}$, $b \{010\}$, $a \{100\}$, $c \{001\}$, $\mu \{110\}$, $m \{110\}$, $o \{111\}$, $p \{101\}$, $P \{111\}$, $\omega \{111\}$. В табл. 1 приводятся сферические координаты развитых форм.

Форма $\pi \{111\}$ по своему развитию является доминирующей среди всех наблюдаемых. Грани рассматриваемой формы нередко приобретают достаточную степень совершенства.

Форма $\mu \{110\}$ характеризуется сильным развитием своих граней. Наблюдаются комбинации, в которых доминирующую роль играют

грани этой формы и в этом случае кристаллы обнаруживают по ним явную таблитчатость.

Форма $b \{010\}$ характеризуется весьма незначительным совершенством своих граней, служит одним из наиболее стабильных элементов ограничения кристаллов. Грани ее довольно блестящие. По своему развитию эта форма стоит на втором месте, уступая лишь форме $\pi \{111\}$.

Таблица 1

Сферические координаты развитых форм

Символ граней	φ	ρ
$\pi \{111\}$	$294^\circ 59'$	$67^\circ 48'$
$b \{010\}$	$0^\circ 00'$	$90^\circ 00'$
$a \{100\}$	$84^\circ 05'$	$90^\circ 00'$
$c \{001\}$	$117^\circ 36'$	$09^\circ 46'$
$o \{111\}$	$58^\circ 51'$	$71^\circ 17'$
$p \{111\}$	$115^\circ 18'$	$70^\circ 18'$

Форма $a \{100\}$ присутствует во всех исследованных кристаллах и грани ее обычно хорошо выражены, достигая такой же степени развития, как и грани предыдущей формы.

Таблица 2

Константы элементарных ячеек кислых мезотартратов рубидия и таллия

Константы ячейки	$C_4H_4O_6RbH$	$C_4H_4O_6TlH$
a_0 в Å	9,596	9,730
b_0 —	9,074	9,240
c_0 —	8,250	8,563
$a_0 : b_0 : c_0$	$1,057 : 1 : 0,909$	$1,053 : 1 : 0,926$
$a : b : c$	$1,053 : 1 : 0,914$	$1,063 : 1 : 0,920$
α	$82^\circ 18'$	$83^\circ 27'$
β	$109^\circ 30'$	$110^\circ 16'$
γ	$108^\circ 41'$	$107^\circ 24'$
M (мол. вес)	234,548	353,448
V в Å ³	644,691	689,025
$d_{\text{рент.}}$	2,415	3,406
$d_{\text{изм.}}$	2,342	3,373
	4	4

Определение структур этих соединений, изучение связи между внутренним строением и морфологией, а также объяснение некоторых свойств этих соединений на основе их внутреннего строения являлось основной задачей наших исследований.

Экспериментальный материал получен на медном излучении ($\lambda_{CuK\alpha} = 1,5418 \text{ Å}$) в камере РКОП и на рентгенгонометре Вейсберга.

Константы элементарных ячеек таллиевой и рубидиевой солей были определены из рентгенограмм качаний, вращений и разверток слоевых линий, которые приводятся в табл. 2.

Кристаллы кислых мезотартратов рубидия и таллия принадлежат к пространственной группе $P\bar{1} = C_1^1$. Элементарная ячейка каждого соединения размещает по четыре формульных единицы ($C_4H_4O_6RbH$ и $C_4H_4O_6TlH$ соответственно), попарно энантиоморфно-идентичных и связанных с центром инверсии. Были сняты нулевая и три последующие слоевые линии вокруг короткой оси c и нулевая слоевая линия вокруг оси b . Интенсивность

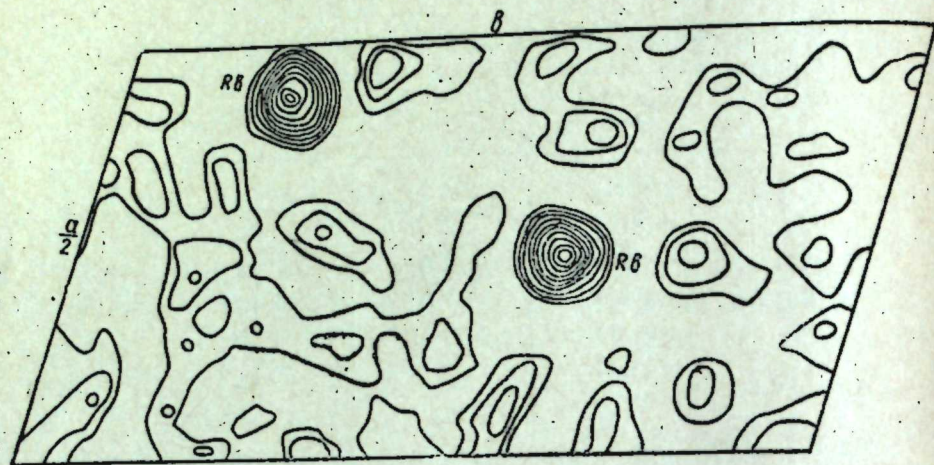


Рис. 2.

рефлексов оценивалась визуально сравнением с маркой почернения, из которого с учетом поляризационного фактора были получены значения квадратов структурных амплитуд.

Расшифровка структуры рубидиевой соли кислого мезотартрата начата с построения двумерных рядов межатомных векторов P (xy) и P (xz). На проекциях межатомных векторов отчетливо выявляются максимумы, по которым определялись координаты тяжелых атомов рубидия. Затем по координатам рубидиевых атомов вычислены знаки структурных амплитуд. F_{hko} , F_{hol} были построены проекции электронной плотности (рис. 2). При построении первых проекций электронной плотности использованы 137 амплитуд F_{hko} и 83 амплитуды F_{hol} . Эти ряды Фурье-синтезов, помимо атомов рубидия, выявили координаты некоторых легких атомов кислорода и углерода.

При расшифровке структуры был применен метод минимализации, который подтвердил координаты некоторых атомов кислорода, полученных на проекциях электронных плотностей.

Координаты легких атомов найдены частично из проекций электронной плотности, а в основном из проекций разностных синтезов. Проводилось также частичное утолщение координат атомов по разностным проекциям электронной плотности.

Подробные данные о структуре будут опубликованы после окончательного уточнения координат легких атомов.

В заключение автор выражает глубокую благодарность проф. А. З. Везирзаде и канд. геолого-минерал. наук Х. С. Мамедову за оказанную ему помощь при выполнении данной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wyrouboff G. Bulletin de la Societe française de mineralogie 1883, т. 6, стр. 324.
2. Везирзаде А. З. Рукописная монография "Химико-кристаллографические и рентгенографические исследования мезовинной кислоты и ее солей одновалентных металлов".

Рубидиум в таллии турш мезотартратларынын кристаллографик вэ ренткен-структур тэдгиги

ХУЛАСЭ

Рубидиум вэ таллий турш мезотартратлары изоморф олуб, триклин синтогониянын пинаконт синфинэ мэнсубдур. Бу маддэлэрин кристаллары үчүн π $[111]$, σ $[010]$, α $[100]$, c $[001]$ бэсит формалары даһа характерикдир.

Бирлэшмэлэрин гурулушунун тэ'йини эксперимент мис шүаланмасында апарылмышдыр.

Рубидиум вэ таллий турш мезотартратлары $P\bar{1} = C_1^1$ фэза групна мэнсубдур. Ёэр маддэнин фэза гэфэсэсинин элементар өзэји 4 молекулдан ибарэтдир.

"С" оху этрафында дөрд лај хэттинин, γ оху этрафында исэ сыфырынчы лај хэттинин ачылыш ренткенограмлары чэкилмишдир. Эксперимент нэтичэсиндэ алынмыш F_{hko}^2 вэ F_{hol}^2 -ја көрэ Патерсон проексиялары гурулмуш вэ бу проексиялардан ағыр атомларын координатлары тэ'йин олунмушдур.

Ағыр атомларын мүәјјэн олунмуш координатларына көрэ (001) , (010) мүстэвилэри үзрэ гурулмуш электрон сыхлыгы проексияларындан вэ фэрг синтезлэриндэн галан јункүл атомларын координатлары тэ'йин едилмишдир.

Мэгалэдэ нисбэтэн инкишаф етмиш формаларын координатлары вэ элементар өзэклэрин сабитлэри чэдвэллэри, рубидиум турш мезотартраты үчүн xy мүстэвисиндэ электрон сыхлыгы проексиясы да верилмишдир.

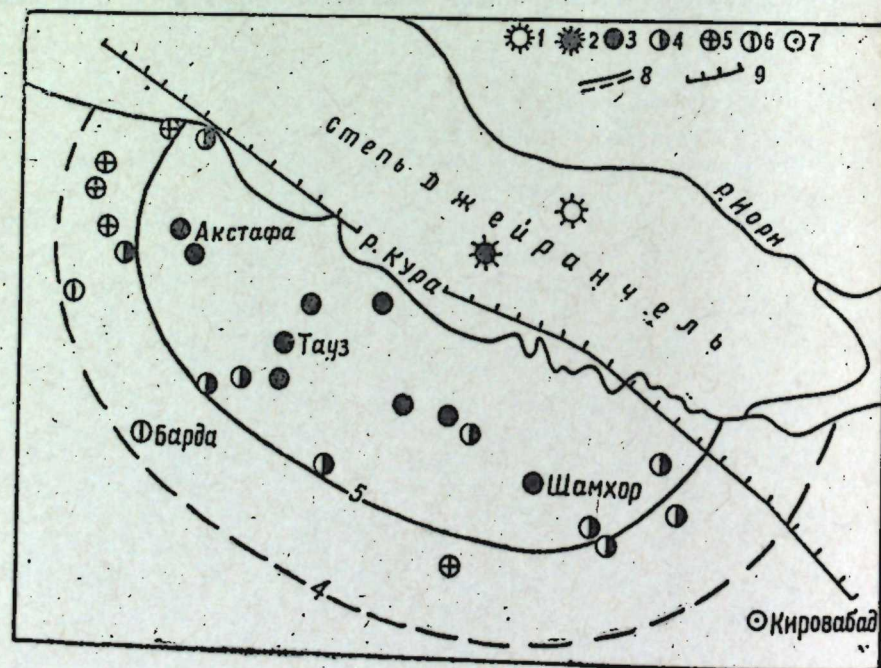
ГЕОФИЗИКА

Ф. Т. КУЛИЕВ, В. А. АЛИЕВ, К. Ш. ИСЛАМОВ, Т. И. КАСАТКИН,
О. Н. АЙВАЗОВ

ДЖЕЙРАНЧЕЛЬСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В ОКТЯБРЕ 1964 г.

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

04 октября 1964 г. в 23 ч 07 мин 33 сек по Гринвичу произошло землетрясение с эпицентром в средней части степи Джейранчель. По инструментальным данным, магнитуда землетрясения $M=4\frac{1}{4}$, координаты эпицентра $\alpha=41^{\circ},2$ N и $\lambda=46^{\circ},1$ E, глубина очага $h\approx 25$ км. На основе макросейсмических данных координаты эпицентра, $\alpha=41^{\circ},1$ N и $\lambda=$



1 — эпицентр по инструм. данным; 2 — эпицентр по макро данным; 3 — сила сотрясения 5 баллов; 4 — сила сотрясения 4—5 баллов; 5 — сила сотрясения 4 балла; 6 — сила сотрясения 3—4 балла; 7 — сила сотрясения 3 балла; 8 — изо-сейсты; 9 — флексуры и глубинные разломы.

$45^{\circ},9$ E (в 15 км к юго-западу от эпицентра, определенного инстру-ментально) и по [1] оценены глубина очага $h=15-25$ км и энергетический класс $K=12-13$. Сила землетрясения в эпицентре около 6—7 баллов.

Населенные пункты — Шамхор, Дзегам, Ашага Айыплы, Гирзан, Алимарданлы, Тауз, Дондаргушчу, Акстафа, Калининкенд сотрясались с силой 5 баллов. В них землетрясение ощущалось всеми людьми внутри зданий, проснулись все спящие, некоторые выходили из домов. Был слышен звон оконных стекол, падала посуда. В редких случаях в каменных домах были легкие повреждения. В других пунктах землетрясение ощущалось следующим образом: Грахкесаман, Казах, Алибейли, Юхары Ойсузлу, Яныклы, Сабиркенд, Ленин, Ашага Сейфали, Караджамирли, Алабашлы, Кенулла — 4—5 баллов; Пойлу, Орта Салахлы, Ашага Салахлы, Азизбейли, Чардахлы — 4 балла; Дидван ГЭС (в 4 км от Джафарли), Берд (в Арм. ССР) — 3—4 балла; Киров-абад — 3 балла.

ЛИТЕРАТУРА

Медведев С. В. Инженерная сейсмология. Госстройиздат, 1962.

Институт геологии

Поступило 17. II 1967

Ф. Т. Гулијев, В. Ә. Әлијев, К. Ш. Исламов,
Т. И. Касаткин, О. Н. Ејвазов

Октјабр 1964-чү ил Чејранчөл зэлзэләси

ХУЛАСӘ

4 октјабр 1964-чү илдә Гринвич вахты илә саат 23.07 дәгигәдә Чејранчөлдә 6—7 бал күчүндә зэлзәлә баш вермишдир. Чинһазларыи вердији вә зэлзәлә районунун јохланылмасындан алынған мә'луматлара эсасән, еписентрин координаты $\alpha=41^{\circ},2$ N, $\lambda=46^{\circ},1$ E, $M=4\frac{1}{4}$, очағын-дәринлији $h=15-25$ км вә зэлзәләнин енержи классы $K=12-13$ олмуш-дур.

Мәгаләдә мүхтәлиф јашајыш мәнтәгәләриндә зэлзәләнин нечә бал күчүндә һисс едилмәси һаггында мә'лумат верилмишдир.

АГРОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

З. С. АЗИЗБЕКОВА, Ж. А. БАБАЕВА

ВЛИЯНИЕ СУЛЬФАТНО-ХЛОРИДНОГО ЗАСОЛЕНИЯ
НА ПОСТУПЛЕНИЕ АЗОТА И ХЛОРА В РАСТЕНИЯ

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

Минеральный состав растений непосредственно зависит от деятельности корневой системы как органа, поглощающего минеральные элементы, так и осуществляющего ряд важных синтетических реакций [1, 2].

У растений, вегетирующих на засоленных хлоридами почвах, ослаблена поглощающая [5] и синтетическая деятельность [3, 5, 6].

Несколько позже к аналогичным выводам приходит Г. В. Удовенко [7]. По мнению автора, хлор заметно угнетает как поглощающую, так и синтетическую деятельность корневой системы растений. Причем, по мере увеличения концентрации хлора в питательном субстрате закономерно возрастает степень его отрицательного воздействия на обе эти важные стороны жизнедеятельности корня.

Таким образом, большинство исследователей констатировали у растений на засоленной почве ослабление поглощающей и синтетической деятельности корневых систем, а также отрицательное влияние хлоридов на рост, развитие и урожайность растений. Однако имеются отдельные факты, устанавливающие несколько иную закономерность.

Исследования Гармера [9] на Мичиганской опытной станции показали, что до определенной дозы (280—560 кг/га) внесение NaCl заметно повышает урожай капусты, свеклы, пшеницы и гороха. Дальнейшее увеличение дозы NaCl эффекта не дало.

Результаты работ Соре [8] в Корнельском университете (США) показали, что у суданской травы, люцерны и кукурузы на засоленных хлоридами почвах рост урожая происходит за счет более сильного поглощения из почвы калия при внесении NaCl.

Все сказанное побудило нас вести наблюдение за поступлением и передвижением одного из элементов минерального питания—азота у растений различных экологических групп при различных условиях сульфатно-хлоридного засоления.

Объектами изучения явились кукуруза, тыква (гликофиты) и солерос *Salicornia herbacea* (галофит). Растения выращивались в водных культурах на 1/4 нормы питательной смеси Кнопа. Одни растения культивировались без засоления—только с 1/4 нормальной питатель-

ной смесью (контрольные). В другие сосуды прибавляли соответственно смесь хлористых солей для получения 0,2; 0,4 и 0,7% хлора в растворе. Раствор менялся каждые 3 дня. Корни растений (как контрольных, так и опытных) в двухнедельном возрасте отмывались дистиллированной водой и переносились в сосуды со свежим раствором вышеуказанного состава. Опыт продолжался 24 ч, повторность его пятикратная; через 24 ч сосуды с растениями двухнедельного возраста были ликвидированы. Корни растений мыли дистиллированной водой и растения убивали в термостате при 150°C, а затем они высушивались.

Озоление растений проводилось методом мокрого сжигания. Азот определяли колориметрическим методом. Результаты исследования, приведенные на рис. 1, показывают, что поглощение корнями растений ионов NO_3 находится в большой зависимости как от типа растений, так и от содержания хлора в растворе.

Содержание хлора увеличивается во всех частях растения по мере увеличения засоления в почве. Распределение хлора по различным органам растений происходит неравномерно. При увеличении концентрации хлористого натрия в растворе больше всего хлор накапливается в надземной части. Корни содержат хлора меньше, чем надземная часть. С увеличением количества хлора в субстрате происходит увеличение количества азота в растении.

Если учесть, что в ранний период развития растения отличаются пониженной устойчивостью к солям и это влечет за собой резкое снижение ростовых процессов, то, вероятно, повышенное содержание азота на единицу сухой массы растения в это время следует отнести за счет недопотребления поступающих из раствора азотистых веществ на ростовые процессы.

Несколько иная картина наблюдается у солероса. Об этом имеются отрывочные литературные данные. Например, И. Д. Шматок (1938) отмечает, что у солероса под влиянием почвенного засоления содержание общего азота падает.

Д. А. Сабинин и др. [4] у гербарного материала солянок нашли очень сильный распад белковых веществ, происходивший при высушивании: у *Salsola gemoscens* и др. им удалось обнаружить достаточное количество общего азота, а белкового—лишь следы.

По мнению авторов, у солянок содержится относительно большое количество небелковых азотистых соединений.

Все это свидетельствует о том, что у галофитов особое качественное различие в азотном обмене.

Результаты, характеризующие влияние засоления субстрата на содержание общего азота в различных частях солероса, приведены в таблице.

Прежде всего, нужно отметить, что у солероса *Salicornia herbacea* количество общего азота к сухому веществу почти такое же, как у кукурузы, но несколько меньше, чем у тыквы. Полученные результаты говорят о том, что содержание азота увеличивается у контрольных растений, которые прорастали на питательном растворе Кнопа без хлора. Это мы также объясняем отставанием ростовых процессов у растений солероса на растворе, где отсутствовал хлор-ион.

Об этом в свое время говорил А. Ф. Баталин (1885): „отсутствие хлор-иона сильно задерживает ростовые процессы у растений засоленного местообитания“.

Из сказанного следует, что засоление действует отрицательно на рост растений гликофитов, в то время как рост солероса в этих условиях ускоряется. Если для прорастания солероса засоление по-

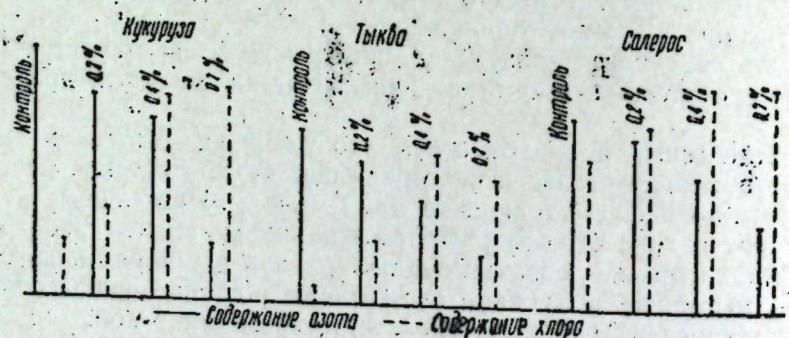
Таблица 1

Содержание азота и хлора в надземной и подземной частях растений (засоление сульфатно-хлоридное)

Варианты	Усвоение растением азота, в мг на 1 г сухого вещества			Содержание хлора, в мг/экв на 1 г сухого вещества		
	Надземн. часть	Корни	Всего	Надземн. часть	Корни	Всего
Кукуруза						
Контроль	2,33	2,48	4,81	0,57	0,53	1,10
0,2%-ное засолен.	2,48	1,68	4,16	1,31	0,82	2,13
0,4%-ное	2,45	3,25	5,70	1,60	1,28	2,88
0,7%-ное	3,05	3,15	6,20	1,70	1,77	3,47
Тыква						
Контроль	4,65	2,0	6,65	0,50	0,43	0,93
0,2%-ное засолен.	3,80	4,0	7,80	3,43	2,09	5,52
0,4%-ное	4,10	3,5	7,60	3,43	2,65	6,08
0,7%-ное	5,10	3,7	8,80	6,75	4,20	10,95
Солерос						
Контроль	3,45	2,78	6,23	6,96	2,91	8,87
0,2%-ное засолен.	3,12	2,48	5,60	9,83	4,44	14,27
0,4%-ное	2,85	2,0	4,85	10,45	5,20	15,65
0,7%-ное	2,0	1,45	3,45	8,70	8,54	17,24

хлору является оптимальным условием, то у контрольных растений солероса (на незасоленном субстрате) задерживаются ростовые процессы, соответственно увеличивается и содержание азотистых веществ. Это означает превышение поступления азотистых веществ в контрольном варианте над их потреблением на ростовые процессы.

Перейдем к рассмотрению данных по влиянию солей на поглощение ионов NO_3 и Cl корнями кукурузы, тыквы и солероса за 24 ч. Результаты определений показаны на рисунке, из данных которого следует, что на фоне 0,4% и особенно 0,7% (хлоридного) засоления субстрата наблюдается пониженное поступление нитратов в органы кукурузы и тыквы по сравнению с растениями контрольного варианта.



Поступление азота и хлора в растения за 24 ч.: прямые линии — содержание азота, пунктирные — содержание хлора.

Эти данные ясно показывают, что по мере увеличения концентрации хлористого натрия во внешнем растворе возрастает содержание хлора в растениях кукурузы и тыквы.

Таким образом, все сказанное свидетельствует о глубоком расстройстве процессов поступления и превращения азота под влиянием избыточного содержания хлористого натрия в питательной среде.

Направленность азотного обмена у солероса с засоленных вариантов в какой-то мере отличается от растений незасоленных вариантов.

У солероса под влиянием засоления внешнего раствора также замедляется поступление азота в растения, но значительно меньше, чем у кукурузы и тыквы.

Можно также заключить, что засоление оказывает большое влияние на азотистый обмен растений, задерживая поступление и превращение азота в растительном организме.

При этом азотистый обмен растений различных экологических групп различно реагирует на засоление субстрата. Гликофиты, в данном случае кукуруза и тыква, под воздействием хлор-иона отстают в росте, в результате чего поступающие из раствора азотистые вещества остаются недопотребленными, вследствие чего увеличивается содержание азота в различных частях этих растений.

Рост галофитов наоборот, с наибольшей интенсивностью идет на засоленных субстратах, отсутствие солей в питательном растворе задерживает ростовые процессы у галофитов, тем самым способствует повышению содержания азота в растениях в незасоленных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курсанов А. Л. Изв. АН СССР, серия биол., 1957, 6, 689.
2. Курсанов А. Л. Взаимосвязь физиологических процессов в растениях. Изд-во АН СССР, 1960.
3. Приходько Л. С. Труды Ин-та ботаники АН Казахской ССР, 16: 81, 1963.
4. Сабинин Д. А., Баславская С. С., Белоусова А. В., Шоклендер Г. Д. Новые данные о химизме солянок Туркмении. ДАН СССР, 1942, т. 36, № 2.
5. Строгонов Б. П. Физиологические основы солеустойчивости растений. Изд-во АН СССР, 1962.
6. Строгонов Б. П., Лапина Л. П. Физиология растений, II, 674, 1964.
7. Удовенко Г. В. Ин-т экспериментальной ботаники АН БССР, Минск. Докт. дисс.: 1965.
8. Core J. T. Et. al. Soil Science, т. 76, № 1, 65—74, 1953.
9. Harmer P. M. Et. al. Soil. Science, 76 №1, 1—17, 1963.

Институт ботаники

Поступило 12. VI 1967

З. С. Эзизбаева, Ж. А. Бабаева

Биткија азот вә хлор дахил олмасына сульфат-хлорид дузларынын тәсири

ХҮЛАСЭ

Тәчрүбә мұхтәлиф гатылыгы дуз мәнлуларынын Кноп мәнлулу илә гарышығында су културасы шәраитиндә гојулмушдур. Бунун үчүн гарышығын 1/4-и Кноп, 3/4-и исә 0,2%, 0,4% вә 0,7%-ли дуз мәнлулундан истифадә едилмишдир.

Тәчрүбә үчүн гарғыдалы, габаг (гликофит) вә дузлаг чоғаны (галофит) биткиләри кәтүрүлмүшдур.

Кноп вә дуз гарышығында 14 күн бечәрилән биткиләр 24 саат әрзиндә тәзә мәнлулда сахланылдыгдан сонра тәһлил олунмушдур. Тәһлил үчүн битки бечәрилән мәнлулдан да нүмунә кәтүрүлмүшдур. Беләликлә, 24 саат әрзиндә биткијә нә гәдәр азот вә нә гәдәр хлор дахил олдуғуну ејрәнмәк үчүн имкан јарадылмышдур.

Битки вә мәнлулун тәһлилиндән мәлүм олмушдур ки, мәнлулда дузлулуг артдыгча гарғыдалы вә габаг биткиләри тәркибинә дахил олан азотун мигдары контрол биткијә нисбәтән азалыр, хлорун мигдары исә чоғалыр. Чоған биткисинә дахил олан азотун мигдары да дузлулугдан асылы оларағ азалыр, амма гарғыдалы вә габаг биткиләринә нисбәтән чоғ дахил олур.

ЗООЛОКИЈА

Н. А. СЭМЭДОВ

АЗЕРБАЙДЖАН ССР ЛЭНКЭРАН ЗОНАСЫ ЫРТЫЧЫ
ГУШЛАРЫНЫН (FAZCONJFORMES)
ЛЕНТШЭКИЛЛИ ГУРДЛАРЫ (CESTOIDEA)

(Азербайджан ССР ЕА академики М. Г. Гэнијев тэгдим етмишдир)

Ыртычы гушларын хелминт фаунасыны өрэнмэк мэгсэди илэ 1962—1965-чи иллэр эрзиндэ Азербайджан ССР ЕА Зоолокија Институтунун хелминтологија лабораторијасы тэрэфиндэн Лэнкэран зонасына экспедицијалар тэшкил едилмишди.

Акад. К. И. Скрјабинин там хелминтоложни јарма үсулу илэ Ыртычы гушлар Гызылагач дөвлэт горуғунда, Илич бухтасында, Масаллы, Лэнкэран, Лерик вэ Јардымлы рајонларында мүјинэдэн кечирилмишдир.

Көстөрилэн мүддэт эрзиндэ 21 нөвө анд 452 гуш мүјинэ едилмишдир ки, онлардан 442-си күндүз, 10-у исэ кечэ Ыртычыларына андир.

Апарылан мүјинэлэр көстөрмишдир ки, Ыртычы гушларын лентшэкилли паразит гурдлар нүмајэндэси илэ јолухма дэрэчэси 74 (16,7%) олмушдур.

Бураја ејин заманда лабораторијанын эмэкдашлары тэрэфиндэн республиканын мүхтэлиф рајонларынын Ыртычы гушларындан элдэ едилэн, лакин бувахтадэк ишлэнилмэмиш 71 гушун вэ 10 кечэ Ыртычысынын материаллары да элавэ едилмишдир.

Мүјинэ едилмиш гушларын нөв тэркиби, мигдары вэ сестодлара јолухма дэрэчэси чэдвэлдэ көстөрилмишдир.

Мүјинэ нэтичэсиндэ 6 нөв гушун паразит сестодларын јени саһиб олдуғу вэ 8 нөв сестоддан 4 нөвүн (*Anomataenia mollis*, *Idiogenes flagellum*, *Mesocostoides perlatus*, *Cladotaenia cylindracea*) Азербайджан ССР-ин фаунасы үчүн јени олдуғу ашкар едилмишдир. 8 нөв гушда тапылмыш *Anomataenia mollis*, *Idiogenes flagellum* вэ 4 гушда гејд едилмиш *Cladotaenia cylindracea* вэ с. нөв сестодлар Ыртычылар арасында даһа кениш јайылмышдыр.

Кэркинчэк (43,1%), арыјејэн (40%) вэ сәһра гарталы (35,7%) ди-кэр гушлара нисбәтән сестодларла даһа интенсив јолухмушдур.

Сестодлардан 3 нөв (*Raillietina echinobotrida* Sobolevi—*cant-hus octacantha* Ligula intestinalis) мүхтэлиф инвазион хәстәликләрин тәрәдичиси олараг һәм фәјдалы гушларда, һәм дә балыгларда

Чэдвэл

Гушларын нөв тэркиби, мигдары вэ сестодларла јолухма дэрэчэси

Сыра №-си	Гушун ады	Сестод			
		шәрһ едилмиш-дир	јолух-мушдур	јолухма, %-лэ	хелминт нөвүн мигдары
1	Шаһин— <i>Falco peregrinus</i> T.	10	—	—	—
2	Кэркинчэк— <i>Falco naumanni</i> F.	102	44	43,1	1
3	Билдирчинчалан— <i>Accipiter nisus</i> L.	21	1	4,7	1
4	Сәһра белибағлысы— <i>Circus cyaneus</i> L.	10	2	20	1
5	Батағлыг белибағлысы— <i>Circus aeruginosus</i> L.	—	2	3	2
6	Ади чалаған— <i>Milvus korschui</i> G.	64	5	3	4
7	Гырмазы чалаған— <i>Milvus milvus</i> L.	103	3	8,3	2
8	Аггујруг дөниз— <i>Haliaetus albicilla</i> L.	36	—	—	—
9	Лешјејэн— <i>Neophron percnopterus</i> L.	16	1	10	1
10	Сәһра гарталы— <i>Aquila nipalensis</i> H.	10	5	35,7	2
11	Кичик гарталча— <i>Aquila pomarina</i> B.	14	1	10	1
12	Түкләјаағлы сар— <i>Buteo lagopus</i> L.	10	—	—	—
13	Чыртдан гартал— <i>Aquila pennata</i> G.	1	—	—	—
14	Иланјејэн— <i>Cyrcaetus ferox</i> L.	2	1	9	1
15	Арыјејэн— <i>Pernis apivorus</i> L.	11	4	40	1
16	Чај гарагушу— <i>Pandion haliaetus</i> L.	10	5	22,1	1
17	Ири јапалаг— <i>Bubo bubo</i> L.	22	—	—	—
18	Ади совка— <i>Otus scops</i> L.	2	—	—	—
19	Батағлыг бајгушу— <i>Asio flammeus</i> L.	1	—	—	—
20	Гулағлы бајгуш— <i>Asio otus</i> L.	2	—	—	—
21	Дам јапалагы— <i>Athene noctua</i> S.	4	—	—	—
		1	—	—	—
Ҷәмн:		452	74	16,7	8

паразитлик едир вэ сонунчуларын арасында тәһлүкәли хәстәликләр төрәдир.

Мүјјән едилән паразит гурдларын систематикасы ашағыда вери-лир.

Cestoidea Rndolphi, 1808

Фәсилә DAVAINEIDAE FÜHRMANN, 1907

Ҷинс RAILLIETINA FÜHRMANN, 1920

1. *Raillietina (Raillietina) echinobotrida* (Megnin, 1881)

Бу паразит тојугкимиләр арасында кениш јайылмышдыр. Јајылды-ғы јер ССРИ, Шимали Америка, Африка, Австралија, Гиндистан, Франса вэ Данимаркадыр.

Азербайджан эразисиндэ бу сестод илк дөфә А. М. Петров, М. К. Чавадов вэ М. А. Просалова (1935) тэрэфиндэн мүјинэ едилмиш 18 баш тојугда гејдэ алынмышдыр.

Мүәллиф бу хелминти 4 кәркинчәјин вэ билдирчинчаланын бағыр-сағында 1—5 инвазија интенсивлији илэ Масаллы, Илич бухтасы, Ле-рик вэ Јардымлы рајонларында мүјјән етмишдир. Адлары чәкилән гушлар бу паразит үчүн јени саһиб кими гејд олунур.

Паразитин биолокијасы мүхтәлиф тәдигатчылар тэрәфиндән өјрә-нилмишдир. Чойсон вэ Норесфола (1956) көрә сестодун аралыг саһи-би *Tetramorium caespitum*, *Pheidole vinelandica*, Чуаје вэ Берә (1937) көрә *Tetramorium semileave* вэ Ахумјана (1952) көрә *Tetra-morium caespitum*, *Pheidole pallidula* гарышгаларыдыр.

Фәсилә *CHOANOTAENIIDAE MATEVOSSIAN*, 1953

2. *Anomataenia mollis* (Volz, 1900)

Күндүз жыртчы гушлары сестодун саһиб сајылыр вә назик бағырсагда паразитлик едир. Сестод ССРИ, Элчэзир вә Мисирдә мүәј-јән едилмишдир. Азәрбајчанда Пушкин, Салјан, Ағдам рајонларында Илич бухтасында вә Муғанда (Илјаслы кәнди) 38 кәркинчәјин, 2 сәһра белибағлысынын, ади чалағанын, гырмызы чалағанын, 4 сәһра гарталынын, кичик гарталчанын, иланјејәнин вә чај гарагушунун бағырсағында тапылмышдыр. Инвазија интенсивлији 1—12 әдәд олмушдур.

Фәсилә *HUMENOLEPIDIDAE (ARIOLA)*, 1899

Чинс *DIORCHIS CLERC*, 1903

3. *Diorchis excentricus* Mayhew, 1925

Көјдимдикләр паразитин саһибләридир. Гурд бағырсагда паразитлик едир. ССРИ, Шимали вә Мәркәзи Америка әразисиндә вә Антил адаларында кениш јајылмышдыр.

Е. М. Матевосјан (1940), К. И. Скрјабин вә Е. М. Матевосјан (1945). З. М. Шаһтахтинскаја (1953) Азәрбајчанда ону көјдимдикдә тапмышлар.

Мүәллиф тәрәфиндән паразит 3 әдәд мигдарында Ләнкәран рајонунда батаглыг белибағлысынын бағырсағында тапылмышдыр.

Чинс *SOBOLEZICANTHUS SPASSKU et SPASSKAJA*, 1954

4. *Sobolevicanthus octancatha* (Krabbe, 1896)

Бу гурдун саһиб ачкөз гызылбаш, гырмызыдимдик далғычлар, кәкилли гара, јашылбаш, боз, бизгујруг өрдәкләр, фитчи чүрә вә енлибурундур.

Сестод бағырсагда паразитлик едир. Ону ССРИ, Европа вә Африкада гејд етмишләр. Азәрбајчанда З. М. Шаһтахтинскаја (1953) тәрәфиндән ачкөз вә кәкилли далғычда тапылмышдыр.

Көстәрилән нөв 2 ади чалағанын бағырсағында Сарысу әтрафында гејд едилмишдир. Ади чалаған бу паразит үчүн јени саһибдир.

Фәсилә *IDIOGENIDAE MOLA*, 1929

Чинс *IDIOGENES KRABBE*, 1876

5. *Idiogenes flagellum* (Goeze, 1872)

Күндүз жыртчы гушларынын спесифик паразитидир. ССРИ-дә, Европа вә Асија өлкәләриндә кениш јајылмышдыр.

Бу сестод Илич бухтасында, Ләнкәран вә Сабирабад рајонларында кәркинчәјин, 2 ади чалағанын, 2 гырмызы чалағанын вә чај гарагушунун бағырсағында тапылмышдыр. Онларын сајы 2—9 әдәд олмушдур.

Фәсилә *MESOCESTOIDIDAE PERRIER*, 1897

Чинс *MESOCESTOIDES VAILLANT*, 1863

6. *Mesocestoides perlatus* (Goeze, 1872)

Паразитин саһиб күндүз жыртчы гушларыдыр. Сестод бағырсагда паразитлик едир. Гурдун гејд едилдији јер ССРИ, Европа вә Асијадыр. Нәмин паразит илк дөфә Азәрбајчан әразисинин Лерик рајонунда ади чалағанын бағырсағында 3 әдәд мигдарында тапылмышдыр.

Фәсилә *TAENIIDAE LUDWIG*, 1886

Чинс *CLADOTAENIA COHN*, 1901

7. *Cladotaenia cylindracea* (Bloch, 1782)

Күндүз жыртчы гушлары паразитин саһибидир. Гурд назик бағырсагда паразитлик едир. ССРИ вә Европада јајылмышдыр. Азәрбајчан әразисиндә бу паразит илк дөфә Гызылағач дөвләт горуғунда, Илич бухтасында, Салјан вә Ағдам рајонларында 2 кәркинчәјин, батаглыг белибағлысынын, лешјејәнин вә 2 чај гарагушунун бағырсағында 1—3 әдәд мигдарында тапылмышдыр.

Мешә, чөл сичанлары вә дикәр мешә кәмиричиләри сестодун аралыг саһибидир.

Фәсилә *LIGULIDAE CLAUS*, 1861, *EMEND DUBININA*, 1959

Чинс *LIGULA BLOCH*, 1782

8. *Ligula intestinalis* (Linne, 1758)

Гурд бөјүк вә кичик гарабатдагда; ади, кичик вә боз гағајыларда; ади вә гара стернада; бөјүк вә узундимдик паздимдикдә; ала гарғада; боз вағда; гарылдыгда вә мүхтәлиф нөв балыгларда паразитлик едир. Јер күрәсинин һәр јериндә тапылмышдыр.

Азәрбајчан ССР-дә З. М. Шаһтахтинскаја (1953) ади гағајыда, ади стернада, назик паздимдикдә, бөјүк ағ вағда, бөјүк гарабатдагда вә ади гоголда; Д. И. Саилов (1962) ади вә күмүшү гағајыда, гырмылөләк вә чәһрајы гутанда, гара стернада, дангушунда, бөјүк паздимдикдә; С. М. Ваһидова (1965) ади вә боз гағајыда, күләјәндә, гарабаш күләјәндә, чај стернасында; В. А. Докел, Б. Е. Быковски (1939) вә Т. К. Микајылов (1961, 1964) мүхтәлиф нөв балыгларда гејд етмишләр.

Мүәллиф тәрәфиндән лигула сәһра гарталы вә чај гарагушунун бағырсағында тапылмышдыр. Инвазија интенсивлији бир әдәд олмушдур.

Адлары чәкилән гушлар гурдун јени саһибидир. Сиклоплар вә диаптомуслар паразитин аралыг вә мүхтәлиф нөвлү балыглар исә әла вә саһибләри һесаб едилир.

Лигула плеросерконд фазасында даһа горхулудур, чүнки бу заман о мүхтәлиф нөв балыглар, хүсусилә чәкикимиләр арасында горхулу хәстәликләрин баш вермәсинә сәбәб олур.

ӘДӘБИЈАТ

1. Ахумян К. С. 1952. Выявление в условиях Армянской ССР промежуточных хозяев цепней *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881) и *R. tetragona* (Molin, 1858), возбудителей рабдиоза кур. ДАН Арм. ССР, т. XVII, № 5. 2. Вандова (1958), возбудителей рабдиоза кур. ДАН Арм. ССР, т. XVII, № 5. 3. Матевосян Е. М. 1965. Фауна гельминтов рыбоядных птиц водоемов Кура-Араксинской низменности Азербайджана. Вопросы паразитологии, изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1965. 4. Дементьев Г. П. 1947. Определитель птиц СССР. М. 4. Догель В. А., Быковски Б. Е. 1939. Основные хозяйственные выводы из работ 1931 г. паразитологов каспийской экспедиции. Бюлл. Всесоюз. рыбохоз. экспед., № 3—4, 115—119. 5. Матевосян Е. М. 1940. Фауна цестод птиц СССР. Канд. дисс. 6-ка ВИГИС. 6. Миканов Т. К. 1961. К паразитофауне рыб Мингечаурского водохранилища. В кн. Матер. науч. сессии, посвящ. итогам и перспек. развития зоол. иссл. в Азерб. Баку, 47—48. 7. Миканов Т. К. 1965. К паразитофауне рыб Варваринского водохранилища. Вопросы паразитологии, изд. АН Азерб. ССР, Баку. 8. Петров А. М., Джавадов М. К. и Прасолова М. А. 1936. Изучение гельминтофауны кур в Азербайджане. Тр. Азерб. троп. ин-та, т. 2, 269—270. 9. Саилов Д. И. 1962. Гельминтофауна рыбоядных птиц Кызыл-Агачского гос. заповедника им. С. М. Кирова. Автореф. дисс., Баку. 10. Скрјабин К. И. и Матевосян Е. М. 1964. Ленточные

гельминты-гемелопидиды—домашних и охотничье-промысловых птиц *Aves*. Сельхозгиз. 11. Спангенберг Б. П., Судилова А. М. 1951. Класс птиц. Животный мир Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР. 12. Шахтахтинская З. М. 1953. Гельминтофауна домашних и охотничье-промысловых водоплавающих птиц Азербайджана. Автореф. дисс., Баку. 13. Jones M. F. and M. W. Horsfall. The life history of a poultry cestode—*Science*, 83 (№ 2152), 303—304. 14. Joyeux C. et Baer I. G. Rechercher sur l'evolution des cestodes de gallinaces—*Compt. Rend. des Seances de l'Acad. des Sci.*, 205—(17): 751—753.

Зоологический институт

Алгынмышдыр 23. VI 1966

Г. А. Самедов

Ленточные черви (*Cestoidea*) хищных птиц (*Falconiformes*) Ленкоранской зоны Азербайджана

РЕЗЮМЕ

В данной статье освещаются материалы по цестодам, собранные во время экспедиций, организованных лабораторией гельминтологии Института зоологии АН Азербайджанской ССР в 1962—1965 гг. в Ленкоранской зоне Азербайджана.

Фауна цестод дневных хищников складывается из 8 видов, 4 из которых (*Anomataenia mollis*, *Idiogenes flagellum*, *Mesorcestoides perlatum*, *Cladotaenia cylindracea*) являются новыми для фауны Азербайджана.

Выявлено 6 видов птиц как новые хозяева, а именно: *Raillietina* (R) *echinobotrida*—степная пустельга, ястреб-перепелятник; *Liorchis excentricus*—болотный лунь; *Sobolevicanthus octacantha*—обыкновенный коршун и для *Ligula intestinalis*—орел степной и скопа.

Широко распространенными видами гельминтов являются *Anomataenia mollis*, *Idiogenes flagellum*, *Cladotaenia cylindracea* и т. д.

Интенсивно зараженными цестодами оказались степная пустельга (43,1%), осоед (40%) и степной орел.

Из обнаруженных на данной территории цестод 3 вида (*Raillietina echinobotrida*, *Sobolevicanthus octacantha* и *Ligula intestinalis*) являются возбудителями инвазионных заболеваний домашних птиц и рыб, распространителями которых являются степная пустельга, ястреб перепелятник, обыкновенный коршун, степной орел и скопа.

ЗООЛОГИЈА

Т. К. МИКАИЛОВ

НОВЫЙ РОД И ВИДЫ ДИГЕНЕТИЧЕСКИХ СОСАЛЬЩИКОВ РЫБ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

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

В процессе изучения паразитов рыб водоемов Кура-Араксинской низменности в кишечнике сома *Silurus glanis* Linne, исследованных из оз. Шильян было найдено большое количество своеобразных сосальщиков, которые при дальнейшем изучении оказались представителями нового рода с двумя новыми видами, принадлежащими к семейству *Allocreadiidae* Stossich, 1904.

Описание видов.

1. *Bychowskycreadum* Bychowsky gen. nov. sp. nov.

Мелкие листовидные сосальщики, длина тела у которых колеблется от 1,2 до 1,6 мм, при ширине 0,38—0,7 мм. Кутикула вооружена мелкими шипиками, которые наиболее густо расположены в передней половине тела, особенно в головной части и по направлению к заднему концу тела заметно редеед, доходя до передней линии переднего семенника совсем исчезают.

Ротовая присоска круглой формы диаметром 0,13—0,14 мм. Имеется короткая предглотка, длина которой 0,025 мм. Глотка круглая, диаметром 0,08—0,09 мм. Длина пищевода 0,010—0,012 мм. Разветвление кишечника начинается впереди брюшной присоски. Кишечные стволы, протягиваясь по краям тела, доходят почти до конца тела.

Брюшная присоска незначительно крупнее ротовой — 0,15—0,16 мм. Желточники начинаются позади глотки и доходят до самого конца тела и сливаются. Сумка цирруса лежит целиком на уровне брюшной присоски. Семенники продолговатые, овальные и лежат они медианно во второй половине тела. Размер семенников — 0,10—0,25×0,15—0,33 мм. Округлый яичник расположен по краю тела и своим передним краем касается заднего уровня брюшной присоски. Размер яичника — 0,11—0,20 мм. Матка лежит между брюшной присоской и семенником. Яйца сравнительно мелкие и многочисленные, заполняющие пространство между брюшной присоской, яичником и семенником. Размеры яиц 0,40—0,23 мм.

Хозяин—сом — *Silurus glanis* Linne.

Место локализации — кишечник.

Место обнаружения — оз. Шильян Азербайджанской ССР.

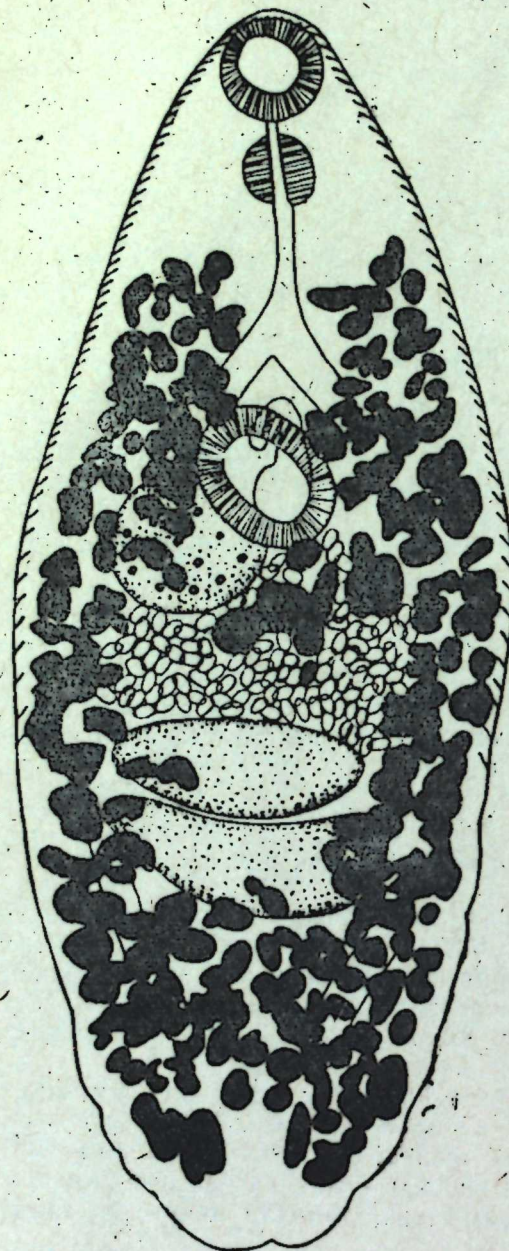


Рис. 1. *Bychowskycreadium bychowsky* gen. nov., sp. nov.

Паразиты очень мелкие, длина их тела 0,8—0,11 мм, при максимальной ширине 0,4—0,45 мм. К головному концу тело заметно суживается. Кутикула густо покрыта щипчиками, особенно в головной части и по направлению к задней части тела редееет, доходя до передней части переднего семенника совсем исчезает. Брюшная присоска значительно крупнее ротовой — 0,22—0,23 мм. Ротовая присоска круглой формы диаметром 0,13 мм. Предглотка отсутствует. Имеется хорошо развитая круглая глотка диаметром 0,07—0,08 мм. Длина пищевода 0,09 мм. Разветвление кишечника начинается впереди брюшной присоски и кишечные стволы, протягиваясь по краям тела, заканчиваются в его конце. Желточники начинаются на уровне средней части брюшной присоски и доходят до заднего края заднего семенника. Сумка цирруса лежит на уровне брюшной присоски. Шарообразный яичник лежит за брюшной присоской по краю тела и своим передним краем касается брюшной присоски. Размер яичника — 0,16—0,18 мм. Семенники продолговато-овальные и расположены они в задней половине тела. Передний семенник заметно смещен в одну сторону. Размеры семенников — 0,11—0,23 × 0,14—0,26 мм. Матка короткая, расположена между брюшной присоской и семенником. Яйца сравнительно крупные и многочисленные, заполняющие пространство между брюшной присоской, яичником и семенником. Размеры яиц — 0,020—0,45 × 0,025—0,050 мм.

Хозяин—сом — *Silurus glanis* Linne.

Место локализации — кишечник.

Найдено 48 экземпляров, препараты которых хранятся в коллекциях лаборатории гельминтологии Института зоологии АН Азербайджанской ССР.

2. *Bychowskycreadium schiliani* sp. nov.

Паразиты очень мелкие, длина их тела 0,8—0,11 мм, при максимальной ширине 0,4—0,45 мм. К головному концу тело заметно суживается. Кутикула густо покрыта щипчиками, особенно в головной части и по направлению к задней части тела редееет, доходя до передней части переднего семенника совсем исчезает. Брюшная присоска значительно крупнее ротовой — 0,22—0,23 мм. Ротовая присоска круглой формы диаметром 0,13 мм. Предглотка отсутствует. Имеется хорошо развитая круглая глотка диаметром 0,07—0,08 мм. Длина пищевода 0,09 мм. Разветвление кишечника начинается впереди брюшной присоски и кишечные стволы, протягиваясь по краям тела, заканчиваются в его конце. Желточники начинаются на уровне средней части брюшной присоски и доходят до заднего края заднего семенника. Сумка цирруса лежит на уровне брюшной присоски. Шарообразный яичник лежит за брюшной присоской по краю тела и своим передним краем касается брюшной присоски. Размер яичника — 0,16—0,18 мм. Семенники продолговато-овальные и расположены они в задней половине тела. Передний семенник заметно смещен в одну сторону. Размеры семенников — 0,11—0,23 × 0,14—0,26 мм. Матка короткая, расположена между брюшной присоской и семенником. Яйца сравнительно крупные и многочисленные, заполняющие пространство между брюшной присоской, яичником и семенником. Размеры яиц — 0,020—0,45 × 0,025—0,050 мм.

Хозяин—сом — *Silurus glanis* Linne.

Место локализации — кишечник.

Место обнаружения — оз. Шильян Азербайджанской ССР.

Этот паразит по ряду признаков очень близок с предыдущим видом, но отличается в основном отсутствием предглотки, расположением присоски и заканчиваются около задней линии заднего семенника, не сливаясь, тогда как у *B. bychowsky* имеется хорошо выраженная предглотка и желточники начинаются позади глотки и доходят почти до самого конца тела и сливаются. Кроме того, они отличаются по форме, а также расположением семенников.

Найдено 2 экземпляра паразита, препараты которых хранятся в коллекциях лаборатории гельминтологии Института зоологии АН Азербайджанской ССР.

Дифференциальный диагноз рода — *Bychowskycreadium* gen. nov.

Семейство *Allocreadidae* Stassich 1904 в настоящее время состоит из многочисленных родов. Однако описываемые нами новые виды по некоторым существенным признакам невозможно отнести к какому-либо из этих родов. Наиболее близкие к описываемому нами новому роду *Orientocreadium* Tybanguel, 1931 и *Allocreadium* Looss, 1900, но отличаются от них следующими признаками: от первого тем, что формы наших червей листовидные, щипики доходят только до уровня передней линии переднего семенника, брюшная присоска крупнее ротовой, наружного семенного пузырька нет, семенники продолговато-овальные, матка расположена между брюшной присоской и передним семенником, тогда как у представителей рода *Orientocreadium* — черви с вытянутым телом, семенники круглые, имеется наружный семенной пузырек, матка доходит почти до самого заднего конца тела, выходя за пределы межкишечного пространства в стороны; от второго тем, что кутикула вооружена щипиками, сумка цирруса расположена на уровне брюшной присоски, семенники продолговато-оваль-

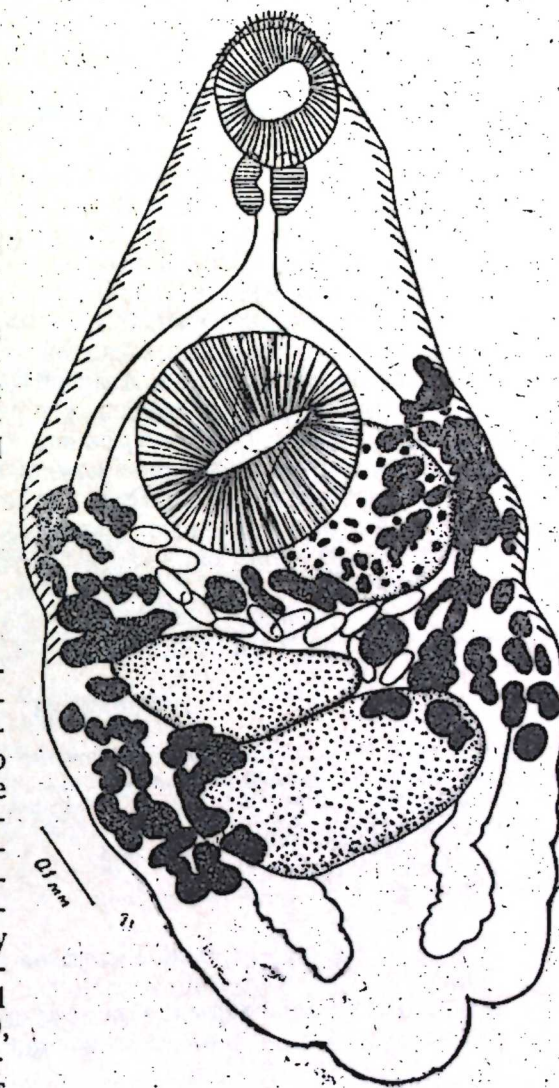


Рис. 2. *Bychowskycreadium schiliani* sp. nov.

Паразиты очень мелкие, длина их тела 0,8—0,11 мм, при максимальной ширине 0,4—0,45 мм. К головному концу тело заметно суживается. Кутикула густо покрыта щипчиками, особенно в головной части и по направлению к задней части тела редееет, доходя до передней части переднего семенника совсем исчезает. Брюшная присоска значительно крупнее ротовой — 0,22—0,23 мм. Ротовая присоска круглой формы диаметром 0,13 мм. Предглотка отсутствует. Имеется хорошо развитая круглая глотка диаметром 0,07—0,08 мм. Длина пищевода 0,09 мм. Разветвление кишечника начинается впереди брюшной присоски и кишечные стволы, протягиваясь по краям тела, заканчиваются в его конце. Желточники начинаются на уровне средней части брюшной присоски и доходят до заднего края заднего семенника. Сумка цирруса лежит на уровне брюшной присоски. Шарообразный яичник лежит за брюшной присоской по краю тела и своим передним краем касается брюшной присоски. Размер яичника — 0,16—0,18 мм. Семенники продолговато-овальные и расположены они в задней половине тела. Передний семенник заметно смещен в одну сторону. Размеры семенников — 0,11—0,23 × 0,14—0,26 мм. Матка короткая, расположена между брюшной присоской и семенником. Яйца сравнительно крупные и многочисленные, заполняющие пространство между брюшной присоской, яичником и семенником. Размеры яиц — 0,020—0,45 × 0,025—0,050 мм.

Хозяин—сом — *Silurus glanis* Linne.

Место локализации — кишечник.

ные, желточники иногда доходят только до заднего края заднего семенника и не сливаются, паразитирует в кишечнике сома, тогда как у представителей рода *Allocreadium* кутикула гладкая, сумка цирруса расположена между глоткой и брюшной присоской, семенники круглые, желточники доходят до самого конца тела и сливаются, паразитируют в кишечнике карповых рыб.

На основании вышеизложенного обоснуем для наших видов новый род и назовем его в честь акад. Быховского.

Bychowskycreadium gen. nov.

Диагноз рода — *Bychowskycreadium* gen. nov.

Мелкие сосальщики, кутикула которых до переднего края переднего семенника покрыта шипиками, предглотка либо имеется, либо отсутствует, имеются хорошо развитая глотка и разной длины пищевод. Брюшная присоска крупнее ротовой. Разветвление кишечника начинается впереди брюшной присоски и кишечные стволы, протягиваясь по краям тела, доходят до задней части тела. Половая сумка лежит целиком на уровне брюшной присоски. Семенники продолговато-овальные, расположенные в задней половине тела один за другим, иногда передний смещен в одну сторону. Яичник округлой формы, лежит по краю тела за брюшной присоской и своим передним краем касается заднего уровня брюшной присоски. Желточники хорошо развиты, начинаются они либо позади глотки, либо с средней линии брюшной присоски, не сливаясь заканчиваются или на уровне задней линии заднего семенника или доходят до самого конца тела и сливаются. Матка короткая и лежит между брюшной присоской и передним семенником. Яйца сравнительно мелкие и заполняют пространство между брюшной присоской, яичником и семенником. Паразиты сома. Известно 2 вышеуказанных вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваль В. П. Трематоды рода *Allocreadium* Looss, 1900, в рыбах пресноводных водоемов УРСР. Наукові записки Київськ. унів. т. XVI, вип. XX, 1957. 2. Определитель паразитов пресноводных рыб СССР. Изд. АН СССР, 1962. 3. J a m a d u t i. S. Systema Helminthum. New York, London. 1 The Digenetic Trematodes of Vertebrates, part, 1: 1 — 980, part 2: 981 — 1575, 1958.

Институт зоологии

Поступило 6. V 1955

Т. К. Микайлов

Азәрбајҹан балығларында дикенетик соручу гурдларын
јени чинс вә нөвләри

ХҮЛАСӘ

Күр-Араз овалығы су һөвзәләриндә јашајан балығларын паразит фазасыны өјрәнәркән, Шилјан көлүндә мұајинә едилмиш наха балығынын бағырсағында чохла мигдар дикенетик соручу гурд тапылмышдыр. Һәмин гурдларын дәгиг мұајинәси нәтичәсиндә ашкар едилмишдир ки, буңларын ичәрисиндә елмә мә'лум олмајан *Allocreaditidae* Stossich 1904 аиләсиндән ики нөв терматод вардыр. Таныдығымыз гурдлары һәмин аиләнин мұвафиг чинсләринин әләмәтләрилә мұгајисә етдикдә әсаслы ујғунсузлуглара тәсадүф етдијимиздән, јени нөвләр үчүн јени чинс әсасландырыб, оңу акад. Б. Е. Быковскинин шәрәфинә: 1) *Bychowskycreadium bychovsky* gen. nov. sp. nov.; 2) *B. schilnai* sp. nov. адландырымышыг.

ГЕНЕТИКА

Р. Т. АЛИЕВ

СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ И ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ

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

Изучение особенностей нуклеинового обмена у различных видов и разновидностей пшениц в онтогенезе представляет большой интерес. Этот вопрос в последнее время привлекает внимание исследователей. Семененко (1964) установил, что растения раннеспелых сортов твердой пшеницы на раннем этапе роста содержат больше нуклеиновых кислот, чем растения позднеспелых сортов. Однако у мягких пшениц такого различия не наблюдалось.

О специфической особенности нуклеинового обмена наследственно обусловленных форм пшениц говорилось в работе Столетова и Будницкой (1965). Результаты исследований этих авторов показали, что в зародышах сухих семян содержание ДНК озимых и яровых пшениц варьирует незначительно. За первые 24 часа прорастания степень варьирования содержания ДНК в них стала заметной, а через 2—3 суток — незначительной.

Большой интерес представляет также изучение изменений в нуклеиновом обмене в связи с хромосомным набором и особенностями прохождения ростовых процессов.

Мы в наших исследованиях привлекли к изучению перечисленные в табл. 15 различных видов пшениц, отличающихся по хромосомному набору и общебиологическим особенностям, и 2 пшеничных гибрида.

Сорт Севиндж и полбо-пшеничный гибрид (полба красноколосая X Севиндж) получены в нашем Институте академиком АН Азербайджанской ССР И. Д. Мустафаевым.

Определялось содержание нуклеиновых кислот в зародыше сухих семян до прорастания и в проростках через 2, 3, 4, 5 и 6 суток после прорастания. Проращивание проводилось в лабораторных условиях в термостате при 24°C.

Содержание нуклеиновых кислот определялось в свежем материале по Нейману и Поулсену (Nieman and Poulsen, 1963).

Данные, характеризующие содержание ДНК в зародышах семян и проростках, приведены в табл. 1, из которой видно, что показатели относительного содержания ДНК (мг%) в зародышах семян не коррелируют с показателями хромосомного набора. Во всех случаях пока-

Таблица 1

Содержание ДНК в зародышах семян и проростках пшеницы (на абс. сухой вес.)

Пшеницы	Число хромосом, (2n)	Сухие зародыши		После начала прорастания семян					
		мг %	в 1 зар., γ	2-е сутки		3-е сутки		4-е сутки	
				мг %	на 1 проросток, γ	мг %	на 1 проросток, γ	мг %	на 1 проросток, γ
Дикая однозернянка (<i>Tr. boeoticum</i> Boiss)	14	—	—	—	5,30	265	9,39	—	—
Культурная однозернянка (<i>Tr. polosicum</i> L.)	14	570	3,78	328	10,2	196	11,88	6,00	5,48
Полба красноколосая (<i>Tr. dicoccum</i> Schubl.)	28	569	4,43	321	9,95	142	8,65	8,97	11,97
Твердая пш. сорта Севиндж (<i>Tr. durum</i> Desf.)	28	564	5,00	503	—	—	18,7	—	20,5
Полбо-пшеничный гибрид	28	567	4,71	345	13,95	176	14,35	116,0	15,23
Мягкая пшеница (<i>Tr. aestivum</i> L.)	42	728	4,61	270	17,25	212,5	17,98	—	11,42
Ржано-пшеничный гибрид	42	589	4,83	—	15,86	288	36,9	—	35,1

затели ДНК варьируют в пределах 564—589%. Только у 42-хромосомной мягкой пшеницы имеет место относительно высокое содержание ДНК. При пересчете этих данных на 1 зародыш были получены различные цифры. Так, например, содержание ДНК (γ) у культурной однозернянки ниже, чем у твердой пшеницы и ее гибрида, что связано с размером и сухим весом одного зародыша. По этой же причине абсолютное содержание ДНК в одном зерне (γ) у 42-хромосомной мягкой пшеницы ниже, чем у 42-хромосомного ржано-пшеничного гибрида и у 28-хромосомного гибрида твердой пшеницы и полбо-пшеничного гибрида. У всех исследуемых видов и гибридов относительное содержание ДНК (мг%) уменьшается в процессе прорастания. Причем уменьшение содержания ДНК носит неодинаковый характер.

При пересчете количества ДНК в гаммах на 1 зародыш или на 1 проросток у всех испытуемых нами видов наблюдается сначала увеличение абсолютного содержания ДНК, а затем, к концу срока, — уменьшение. В зависимости от биологических особенностей видов и гибридов динамика абсолютного содержания ДНК в проростках различна. Например, у культурной однозернянки и мягкой пшеницы наиболее высокое абсолютное содержание ДНК наблюдалось на 4-е сутки прорастания, а у твердой пшеницы и ее гибрида этот максимум имел место на 5-е и 6-е сутки.

Следует указать, что полбо-пшеничный гибрид по содержанию ДНК всегда занимает промежуточное положение между родительскими формами.

Полученные данные по абсолютному содержанию ДНК в проростках свидетельствуют о связи между числом хромосом и содержанием ДНК у отдельных видов и гибридов пшеницы.

Как правило, виды пшеницы, отличающиеся высоким хромосомным набором, содержат в проростках (γ) больше ДНК, чем виды, имеющие низкий хромосомный набор. Например, трехдневные проростки дикой однозернянки ($2n=14$) содержали вдвое меньше ДНК, чем такие же проростки полбы красноколосой ($2n=28$) и в три раза меньше, чем проростки мягкой пшеницы или ржано-пшеничного гибрида ($2n=42$). Хотя окультуривание вносит свою коррективу в это соотношение, но она не так велика. Так, например, в 4-дневных проростках дикой и культурной однозернянки показатели абсолютного содержания ДНК не сильно различаются.

В табл. 2 приведены данные по содержанию РНК в зародыше семян и в проростках разных видов и гибридов пшеницы в процессе прорастания.

Из этих данных видно, что относительное содержание РНК (мг% на абс. сухой вес) в зародыше семян у исследуемых видов и гибридов пшеницы не сильно варьирует. Некоторое исключение составляет полба красноколосая и ржано-пшеничный гибрид. Абсолютное содержание РНК (γ на один зародыш) наивысшее у твердой 28-хромосомной пшеницы и наименьшее у полбы и мягкой пшеницы. В дальнейшем, в процессе прорастания, относительное содержание РНК неуклонно падает, а абсолютное содержание повышается. Характер изменения относительного содержания РНК в процессе прорастания у разных пшениц изменяется по-разному. Так например, у твердой пшеницы (сорт Севиндж) и полбо-пшеничного гибрида в течение 6 суток прорастания относительное содержание РНК плавно снижается. У культурной однозернянки самые резкие уменьшения относительного содержания РНК имеют место на 5-е сутки прорастания, а у мягкой пшеницы — на 2-е сутки.

Пшеницы	Сухие зародыши		После начала прорастания семян									
			2-е сутки		3-е сутки		4-е сутки		5-е сутки		6-е сутки	
	мг %	на 1 зар., γ	мг %	на 1 пр., γ	мг %	на 1 пр., γ	мг %	на 1 пр., γ	мг %	на 1 пр., γ	мг %	на 1 пр., γ
Дикая однозернянка (<i>Tr. monocotum</i> Boiss.)	—	—	—	—	1274	25,5	1086	45,1	—	—	—	—
Культурная однозернянка (<i>Tr. monocotum</i> L.)	2290	15,2	1532	38,3	1016	52,8	717	61,67	247	30,1	166	19,6
Полба красноколосая (<i>Tr. dicotum</i> Schubl.)	1867	14,5	1472	45,6	774	54,1	332	33,8	284	30,2	242	35,3
Твердая пш. сорта Севиндж (<i>Tr. durum</i> Desf.)	2256	20,0	1615	29,6	—	—	1296	90,5	—	—	992	93,9
Полбо-пшеничный гибрид	2118	17,5	1525	55,5	1046	83,0	765	81,5	474	65,3	344	53,2
Мягкая пшеница (<i>Tr. aestivum</i> L.)	2290	14,5	1011	36,3	918	74,7	515	61,6	—	—	272	50,1
Ржано-пшеничный гибрид	1974	16,2	—	—	1049	57,6	1288	115,8	—	—	720	101,5

Выводы

3. Полбо-пшеничный гибрид по показателям нуклеинового обмена занимает промежуточное положение между родительскими формами.

ЛИТЕРАТУРА

Институт генетики и селекции

Поступило 16. XII 1966

Р. Т. Әлијев

Мүхтәлиф бугда нөвләриндә вә һибридләриндә нуклеин
туршуларынын мигдары

ХҮЛАСЭ

чүүчэртидэ ү илэ) арасында даим элагэ мөвчүддүр. Чүүчэртилэрдэ ДНТ- нин мүтлэг мигдары илэ (ү илэ), хромосом жыгымы арасында мүөжэн ганунау, гуулуг мүшанидэ едилир. Ашагы хромосом жыгымы нөв-вэ гибриdlэрин чүүчэртилэриндэ жүксэк хромосом жыгымлы нөвлэрэ нисбэтэн ДНТ-нин мигдары (бир чүүчэртидэ ү илэ) аз олур.

Пәринч бугда гибриди нуклеин туршуларынын мигдарына көрә валидејн формаларына нисбәтән һәмишә аралыг мөвге тутур.

МЕДИЦИНА

Д. Ю. ГУСЕЙНОВ, А. И. САФАРОВ

К НАРУШЕНИЯМ ИННЕРВАЦИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ
ПАЗУХ ОСНОВНОЙ КОСТИ НОСА В УСЛОВИЯХ ПАТОЛОГИИ

Вопрос о рефлекторной функции слизистой оболочки пазух основной кости в доступной литературе почти не изучен, если не считать отдельного упоминания в статьях (без иллюстраций). В отношении нарушений иннервационных механизмов этого органа в условиях патологии, мы не нашли никаких сведений.

Очевидно, при нарушениях кровообращения и воспалительных процессах слизистой оболочки изучаемого объекта в ней возникают патологические рефлексы, связанные с поражениями чувствительных нервных приборов. Последние, очевидно, связаны с ветвями тройничного нерва. Выключения этих чувствительных окончаний могут способствовать в первую очередь внутричерепному давлению. Надо полагать, что существуют рефлекторные связи между слизистой оболочкой пазухи основной кости носа и актом дыхания носовых путей. Очевидно, обеспечивается и ряд местных ответных реакций через эффективные аппараты вегетативных волокон, заложенных в слизистой оболочке пазухи основной кости. Тем самым это может быть усилением нарушения в ней кровообращения и секреции.

Морфология нервного аппарата респираторной зоны носа впервые была затронута в 1888 г. Г. Ф. Гойсром, а затем Ретциусом в 1892 г., а в первой половине нашего столетия Н. И. Зазыбиным в 1945 г., Гото Масамиш в 1954 г., С. А. Плетневым—1957 г.

В условиях патологии (гриппа, пневмонии) в респираторной зоне описаны дегенеративы некротических изменений в ганглиозных клетках, которые имеются в ней в виде больших скоплений (Т. Д. Задорова, 1956).

Объектом исследования нашего патологического материала являлись слизистые оболочки пазухи основной кости у людей, погибших от разных заболеваний.

Нами секционный материал взят от трупов в 15 случаях умерших от разных этиологий воспаления, в том числе 5 случаев были взяты для контроля из судебно-медицинской экспертизы.

Патогистологическое исследование производилось с помощью методики серебрения, по Бильшевскому—Грос. Для изучения состояния масляной оболочки в отдельных случаях применяли окраску Судана—III, по Гольдману, Шпильмейеру.

Взятая во время вскрытий слизистая оболочка пазух основной кости натягивалась на парафин в 12%-ном растворе нейтрального формалина. Срезы готовились на замораживающем микротоме. Замораживание производилось хлор-этилом.

Дополнительная окраска производилась гематоксилином Эрлиха, гематоксилин-эозином Ван-Ги-зона.

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

При нарушении кровообращения в слизистой оболочке пазух основной кости могут быть очаговые точечные и петехиальные кровоизлияния. Процесс этот иногда принимает воспалительный характер,



Рис. 1.

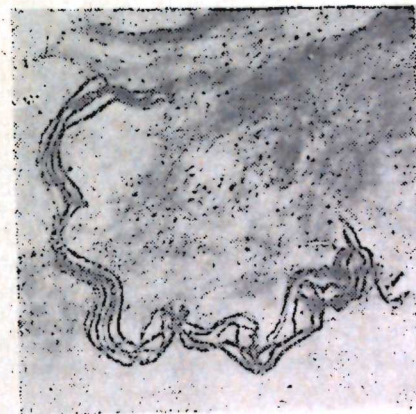


Рис. 2.



Рис. 3.

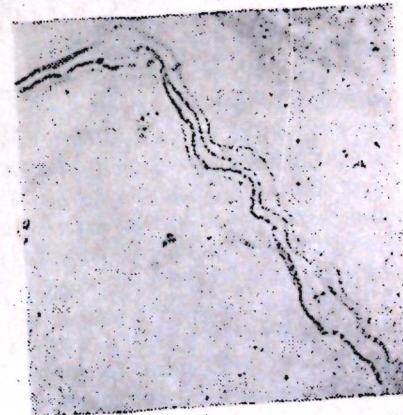


Рис. 4.

сильно отражающийся на состоянии нервных структур. Рис. 1 иллюстрирует воспалительно-геморрагический очаг с разрывами в ветвлениях рецептора и с деструкцией терминалей. При этом в сохранившихся нервных пучках афферентные нервные волокна в начальных отделах рецепторных ветвлений сильно поглощают серебро. Здесь обычно отмечается атинизм на местах ветвлений (трихотомиление и др., рис. 2). Сильные изменения претерпевает волокно с мякотью в

виде так называемых „потоков нейроплазмы“ (рис. 3), что следует отнести за счет изменений всех образований мякоти — маслиновой оболочки, ее окружающей, цитоплазмы и ядра швановской клетки, оксано- и его составных частей (микровезикул, протофибрилл, митохондрий и др.).

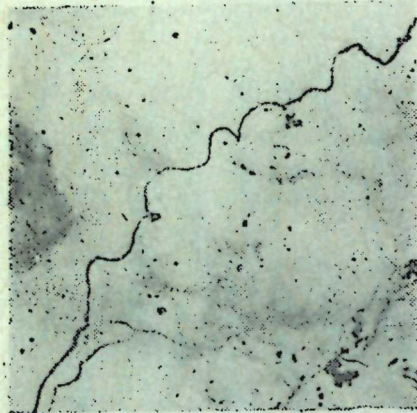


Рис. 5.

Отдельные нервные волокна, дистрофируясь, становятся некробиотическими и не окрашиваются серебром (рис. 4). Этим и следует, по-видимому, объяснить причину сильного нарушения диффузности и характера арборизации нервных волокон в очагах воспалений, нарушение кровообращения, отека. На рис. 5 диффузная арборизация видна в виде тени от дистрофии — некробиоза.

Приведенные выше данные указывают на то, что слизистая оболочка пазух и основной кости обладает собственными иннервационными

механизмами, участвующими в рефлекторных актах организма. В условиях патологии эти механизмы могут быть выведены из строя, несомненно, влияет на ход и развитие заболеваний верхних отделов респираторной зоны носа и черепномозговых пазух.

АМИ

Поступило 5. IX 1967

Ч. J. Нусејнов, Э. И. Сәфәров

Патоложи шәраитдә әсас чибин селикли
гишасынын синирләнмәсинин позулмасына даир

ХҮЛАСӘ

Әдәбијатда әсас чибин селикли гишасынын нормал синирләнмәсинә даир чох чүз'и мә'лумат мөвчуддур. Мүәллифләрин бу сәһәдә олан ишләриндә әсас чибин селикли гишасынын инчә синир гурулушунун јаранмасына аид бир әдәд дә олсун шәкил тапмадыг. Әсас чибин селикли гишасынын апараты вә инчә синир гурулушларынын патоморфолокијасына кәлдикдә исә бу барәдә әдәбијатда һеч бир мә'лумат јохдур. Мүәјинә олунмуш 35 мејидин бир групунда әсас чибин селикли гишасында кәскин, бәзиләриндә јарымкәскин, галанларында исә зәиф һалда илтиһаби реаксија ашкар едилди.

Јухарыда кәстәриләнләрдән ајдын олур ки, әсас чибин вә бурун бошлуғу јухары һиссәсинин респиратор сәһәсинин селикли гишасы организмнин рефлектору актларында иштирак едән хүсуси синирләнмә механизминә маликдир.

Патоложи шәраитдә бу механизмләр сырадан чыха биләр ки, бу да шүбһәсиз, бурун бошлуғу јухары һиссәсинин респиратор сәһәси, кәллә, бејин чибләри, әсас чибин шө'бәләринин селикли гишасы хәстәликләринин кедиши вә механизминә рефлектору тә'сир кәстәрә биләр.

МЕДИЦИНА

И. Т. АБАСОВ, К. Г. АЛИЕВ

ЭКСКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖЕЛУДКА

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

Бромсульфалениновая проба, отражающая состояние экскреторной функции печени, признана одной из самых точных и чувствительных функциональных проб печени.

В настоящее время накопилось большое количество работ, посвященных функциональному состоянию печени при заболеваниях желудка, однако данные об ее экскреторной функции почти отсутствуют. Болгарский исследователь С. Иванов [1] наблюдал нарушение экскреторной функции печени у 60% больных язвенной болезнью в фазе ремиссии и у 82% больных в фазе обострения заболевания. Ряд авторов (Paulson и Wyler [3]; Thomas с соавторами [4]; Beyreder и Rettenbacher—Daubner [2], и др.) отмечал значительное замедление выведения бромсульфалена из крови при наличии метастазов рака в печени (в частности, из желудка), однако в этих работах нет сведений о выделительной функции печени у больных раком желудка без метастазов в печени.

С помощью бромсульфалена мы исследовали экскреторную функцию печени у 27 больных язвенной болезнью, 22 — хроническими гастритами, 123 — раком желудка (у 22 из них обнаружены метастазы в печени) и 30 — в отдаленные (от 1 до 12 лет) сроки после резекции желудка по поводу рака при отсутствии рецидива и метастазов опухоли (таблица).

5%-ный раствор бромсульфалена (BSP) вводился внутривенно в количестве 0,1 мл на 1 кг веса. Мы пользовались двумя разновидностями бромсульфалениновой пробы, между показателями которых существовала достоверная корреляционная зависимость ($p < 0,01$). У большинства больных определяли концентрацию краски в сыворотке крови через 1 и 45' после введения, у остальных — клиренс бромсульфалена¹, для определения которого брали пробы крови через 3 и 12 мин после введения препарата². За норму мы принимали задержку препа-

¹ Клиренс означает теоретический объем плазмы, полностью очищенный от краски течение 1 мин.

² Методики исследования подробно изложена нами в ж. „Клин. мед.“, 1962, № 9, 121.

Таблица

Бромсульфаленная проба при заболеваниях желудка

Контингент исследуемых	Число лиц*	Задержка BSP в % через 45' после введения					BSP клиренс в мл/мин на 1 кг веса				
		до 5	5,1—10,0	10,1—20,0	20,1—30,0	выше 30,0	до 2,5	2,51—3,5	3,51—4,5	4,51—6,0	выше 6,0
Здоровые	15/12	15								7	5
Язвенная болезнь	17/10	10	5	2				1	2	5	2
Хронические гастриты	13/9	9	3	1				1	2	4	2
Рак желудка без метастазов в печени	74/30	26	21	14	10	3	3	6	9	10	2
Рак желудка с метастазами в печени	17/8	2	6	5	2	2	1	3	2	2	
В отдаленные сроки после резекции желудка по поводу рака при отсутствии рецидива и метастазов опухоли	22/8	16	4	2				1	1	6	

* В числителе обозначено число исследуемых, у которых определена задержка BSP через 45 мин после введения, в знаменателе—лица, у которых определен клиренс. У 3 больных раком желудка с метастазами в печени и у 3 больных с отсутствием таковых проведены обе модификации бромсульфаленовой пробы.

рата в крови через 45' до 5% введенного количества, а клиренс выше 4,5 мл/мин на 1 кг веса.

Среди больных язвенной болезнью у 11 язва локализовалась в желудке, а у 16—в луковице двенадцатиперстной кишки. Мужчин было 23, женщин—4. 17 больных были старше 40 лет.

Большинство больных предъявляло жалобы на умеренные боли в животе и диспептические явления, у 3 были явления стеноза привратника, у 3 язва пенетрировала в поджелудочную железу.

У 10 из 27 больных язвенной болезнью экскреторная функция печени была понижена: у 6—в небольшой степени (задержка бромсульфалена до 10%, клиренс—4,2 мл/мин. на 1 кг), а у 4—более значительно (задержка 14 и 18%, клиренс 3,3 и 3,8 мл/мин/кг). Угнетение экскреторной функции печени отмечалось у всех больных с длительным течением заболевания и различными его осложнениями (стенозирование, пенетрация язвы в поджелудочную железу, сопутствующий гепатит у одного из больных).

Из 22 больных хроническим гастритом у 6 был гиперацидный гастрит, у 4—нормацидный, у 5—гипоацидный и у 7—анацидный гастрит. Мужчин было 14, женщин—8. От 28 до 40 лет было 7 больных, а старше 40 лет (до 70 лет)—15. Диагноз гастрита установлен на основании гастроскопических, лабораторных и рентгенологических данных. Почти все больные исследованы в стадии обострения заболевания.

У 15 больных экскреторная функция печени была нормальной, у 4—слегка пониженной, а у 3—в более значительной степени (задержка бромсульфалена 16%, клиренс—3,0 и 3,6 мл/мин/кг). Среди последних трех больных двое страдали сопутствующими заболеваниями (колитом и холециститом), у двух имелась гипохлобинемия.

У больных гастритом с нарушенной экскреторной функцией печени (7 чел.) заболевание протекало тяжелее, чем у больных с нормальной функцией печени. Наши клинические наблюдения показывают, что при комплексном лечении больных хроническим гастритом, а также язвенной болезнью целесообразно учитывать функциональное состояние печени.

Из 101 больного раком желудка без метастазов в печени 85 больных имели III и IV стадии заболевания.

Из 101 больного у 37 экскреторная функция печени была нормальной, а у 64—пониженной, причем у половины из них—в значительной степени. У больных с выраженной гипохлобинемией экскреторная функция печени, как правило, была понижена в той или иной степени, однако у отдельных больных при наличии гипохлобинемии экскреторная функция печени была нормальной, а при нормальном содержании альбумина—пониженной.

Мы не могли также обнаружить достоверной зависимости ($p > 0,05$) между стадией заболевания и экскреторной функцией печени.

Например, у больного Н., имевшего небольшую опухоль в теле желудка и мелкие метастазы в органах брюшной полости (IV стадия), со сравнительно хорошим общим состоянием и отсутствием существенных изменений со стороны печени (метастазы в печени отсутствовали, а при биопсии обнаружена умеренная жировая дистрофия) экскреторная функция печени была нормальной (клиренс бромсульфалена 5,8 мл/мин на 1 кг, через 45 мин краска в крови отсутствовала).

У больной М., 51 г., болевшей раком кардиального отдела желудка IV стадии, бромсульфаленовый клиренс был 5,9 мл/мин/кг, метастазы в печени отсутствовали, при биопсии обнаружена нормальная ткань печени.

Из 22 больных раком желудка с метастазами в печени у 18 экскреторная функция печени была понижена и лишь у 4 больных имевших небольшие метастазы, она не отклонялась от нормы. В общем, у больных с метастазами рака в печени экскреторная функция последней нарушается чаще и более значительно, чем у больных с отсутствием метастазов ($p < 0,01$).

По нашим данным, резкое ухудшение элиминации бромсульфалена наряду с повышением активности щелочной фосфатазы при одновременном значительном снижении уровня альбумина и повышении уровня γ -глобулина в сыворотке крови свидетельствует о наличии метастазов в печени.

У 33 больных раком желудка были проведены многочисленные функциональные пробы и биопсия печени. 27 из этих больных не имели метастазов в печени; при этом у 4 патологические изменения в печени отсутствовали, а у 23 наблюдались умеренные или выраженные морфологические изменения: жировая дистрофия—у 11 больных, белковая дистрофия—у 9, атрофические изменения (чаще всего по типу бурой атрофии печени)—у 11, очаговые некрозы—у 2, выраженные застойные явления—у 2, значительное разрастание соединительной ткани—у 3 больных.

Как показали наши исследования, бромсульфаленная проба больше соответствует гистологическим изменениям печени, чем другие функциональные тесты (билирубин и белковые фракции сыворотки крови,

сулемовая и тимоловая пробы, проба Квика—Пытеля, проба с нагрузкой галактозой по Бауэру, протромбиновый индекс, общий холестерин и холестеринный индекс). В общем, при значительных морфологических изменениях печени наблюдалось резкое угнетение ее экскреторной функции, менее выраженные дистрофические изменения протекали с умеренным понижением функции, а при отсутствии патологии в печени бромсульфалеиновая проба не отклонялась от нормы.

Полное соответствие морфологических и функциональных показателей отмечалось у 20 больных, а частичное или полное несоответствие в смысле более значительных изменений структуры печени при относительной сохранности ее функции имело место у 7 больных. При этом у 3 больных раком желудка с наличием умеренных морфологических изменений в печени экскреторная функция ее, как и другие функции, оставалась нормальной; у 2 больных с выраженной жировой дистрофией печени и у 1 больного со значительной белковой и жировой дистрофией наличием в печени очагов некроза отмечалось незначительное угнетение экскреторной функции. Гипоальбуминемия наблюдалась лишь у последнего больного, а другие функциональные пробы печени у этих больных не отклонялись от нормы. Наконец, у последнего больного имело место полное несоответствие между функциональными пробами и анатомическим состоянием печени.

Итак, бромсульфалеиновая проба более объективно, чем другие функциональные тесты, отражает морфологические изменения в печени. Особенно это было заметно у больных с метастазами в печени. Так, у 3 больных с обширными метастазами в печени, а также выраженными дистрофическими и атрофическими изменениями экскреторная функция печени была резко понижена (задержка 38% и 17,2%, клиренс 2,6 мл/мин на 1 кг), а у 3 больных с умеренными дистрофическими изменениями и сравнительно небольшими метастазами, отмечалось незначительное повышение задержки бромсульфалеина в крови (9,0, 7,5 и 13%). Между тем, гипоальбуминемия у всех больных была выражена почти в одинаковой степени, а остальные пробы печени у 2 или 3 больных не выявили отклонений от нормы.

У 20 больных раком желудка мы исследовали экскреторную функцию печени до и в ближайшие сроки после операции на желудке (резекция, гастроэнтероанастомоз). В первые дни после операции наблюдалось значительное угнетение экскреторной функции печени или она оставалась на низком предоперационном уровне. При отсутствии осложнений восстановление функции печени до операционного уровня наступало через 2—3 недели. При наличии осложнений (перитонит, панкреатит, сердечно-сосудистая недостаточность и т. д.) выделительная функция печени понижалась более резко и не восстанавливалась в течение длительного времени.

У больных со значительным угнетением экскреторной функции печени послеоперационные осложнения возникали гораздо чаще, чем при нормальном или слегка пониженном удалении бромсульфалеина из крови. Этот факт подтверждает большое значение нарушения функции печени в патогенезе послеоперационных осложнений.

Из 30 больных, исследованных в отдаленные сроки (большей частью от 3 до 8 лет) после резекции желудка по поводу рака при отсутствии рецидива и метастазов опухоли, гипопroteinемия (6,6% белка) наблюдалась у 1 больного, уровень альбумина ниже 45% — у 4 больных. В остальном состав сывороточных белков не отклонялся от нормы. Экскреторная функция печени была слегка понижена у 5 больных (задержка бромсульфалеина до 10%, клиренс — 4,1 мл/мин/кг) и более значительно — у 3 (задержка 14 и 19%, клиренс — 3,2 мг/мин/кг).

Таким образом, нарушение выделительной функции печени имело место у 27% больных, исследованных в отдельные сроки после резекции желудка по поводу рака, и у 64% первичных больных раком желудка (без метастазов в печени). Резкое угнетение экскреторной функции печени, констатированное у $\frac{1}{5}$ части первичных больных ра-

ном желудка, в отдаленные сроки после резекции желудка не отмечалось. Следует при этом учесть, что благоприятный исход радикальной операции и длительное излечение часто наблюдались среди больных с нормальной функцией печени до операции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов С. Сввр. мед., 1961, № 7, 37. 2. Beyreder J., Reitenbacher — Daubner H. Wien. med. Wschr. 1956, 34. 3. Paulson M., Wyler C. I. Ann. Int. Med., 1942, v. 16, 872. 4. Thomas L. J. с соавторами J. Lab. Clin. Med., 1952, v. 39, № 6, 882.

Азерб. Ин-т рентгенологии, радиологии
онкологии и АМИ
им. Н. Нариманова

Поступило 12. IV 1967

И. Т. Абасов, К. Г. Элијева

Мәдә хәстәликләри заманы гарачијәрин экскретор функцијасы

ХУЛАСӘ

Бромсулфалеин васитәси илә мўәллиф, мәдә хәстәлијинә дүчәр олмуш 202 хәстәдә гарачијәр экскретор функцијасыны тәдгиг етмишдир. Мәдә јарасы олан 27 хәстәдән 10 нәфәриндә, хроник гастрит олан 22 хәстәдән 7-синдә, гарачијәрә метастоз вермәмиш мәдә хәрчәнки олан 22 хәстәдән 18 нәфәрдә, мәдә хәрчәнкинә көрә бир нечә ил бундан габаг мәдәси резексија олунмуш 30 хәстәдән сәккизиндә гарачијәрин экскретор функцијасы зәифләмишдир. Мәдә хәрчәнки заманы гарачијәрин экскретор функцијасы чох вахт вә даһа артыг дәрәчәдә зәифләјир. Гарачијәрин экскретор функцијасы позулдугча, хәстәлик бу функцијанын нормал галдығы һаллара нисбәтән даһа ағыр кечир. Гарачијәрдә метастоз әмәлә кәлмәси онун экскретор функцијасынын да нисләшмәсинә сәбәб олур.

33 хәстәнин гарачијәри бибисија едилимиш вә алынан нәтичә бүтүн башга функционал сынаглара нисбәтән бромсулфалеин сынағынын нәтичәсинә даһа мұвафиг олмушдур. Мәдә хәрчәнкинә көрә операсија олунмуш хәстәләрн бромсулфалеин сынағы јахшы кәстәрир.

Биринчи дәфә мәдә хәрчәнкинә дүчәр олмуш хәстәләрн $\frac{1}{5}$ -индә гарачијәрин экскретор функцијасы чох зәифләдији һалда, мәдәләрн резексија едилдикдән мўәјјән мүддәт кечдикдән сонра, ресидив вә метастоз олмадығы һалларда, бу функција нормал галыр.

ФИЛОСОФИЯ

А. А. СЕИД-ЗАДЭ

О ПОЛИТИЧЕСКОЙ ПОЭЗИИ М. Ш. ВАЗЕХА

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

У Фр. Боденштедта, находившегося в Тифлисе с конца ноября 1843 г. по апрель 1845 г., мы находим ряд политических сатир, помещенных им в „Песнях М. Ш.“, как принадлежащие перу нашего поэта. „Я в милости большой раз был у шаха“, „великий визирь, как смотришь сердито“ и некоторые другие. Переведены они и на русский язык Эйфертом.

Каких-либо текстов к этим стихотворениям до сих пор не обнаружено. Знаем только о том, что в те годы в азербайджанской литературе имя Хаджи-Мирза-Агасы в таком шаржированном виде приводилось. (Ср. например, в одной из ранних комедий М. Ф. Ахундова).

Но у нас все же имеется текст одной такой сатиры Мирза Шафи Садыг оглы, которая относится даже к гораздо более ранним временам, а по культурно-историческому значению является гораздо более ценной.

Ниже мы приводим это стихотворение, написанное рукою не установленного лица на бумаге, имеющей филигранные знаки 1829 г.

Как было установлено авторство М. Ш. Вазеха?

У переписчика нет прямого указания на М. Ш. Вазеха, как на автора этого стихотворения. Он его помещает после стихотворения А. К. Бакиханова и ограничивается указанием на то, что тот „идет по стопам“ Бакиханова. И в самом стихотворении также нет указания на псевдоним (или имя) поэта-автора. Не было такого указания и у А. К. Бакиханова. (Такого рода стихи авторами обычно никогда не подписывались).

Но существует ряд достойных доверия указаний, которые свидетельствуют о том, что из Кавказского Азербайджана Фазиль-хану ответил именно А. К. Бакиханов. В отношении же второго стихотворения, также являвшегося ответом тому же Фазиль-хану, таким свидетельством может служить указание Мирза-Мустафа Ахундова, племянника М. Ф. Ахундова. (Заменял его в Тифлисе, когда он в 1863 г. поехал в Истанбул для защиты предложенной им реформы арабского алфавита) М. М. Ахундов лично знал в Тифлисе как М. Ш. Вазеха, как и Фазиль-хана, причем у последнего он даже учился в его школе.

М. М. Ахундов подтвердил, что „Фазиль-хану ответил Мирза-Шафи, поэт из Гянджи“.

Нет в нашей литературе никакого второго поэта по имени Мирза-Шафи, тем более из Гянджи. Именно он был известен под этим именем даже далеко за пределами Азербайджана.

Поэтому именно таким путем приходится, в первую очередь, устанавливать авторство М. Ш. Вазеха над этим стихотворением.

Но все это, будучи чрезвычайно важным, отнюдь не исчерпывает наши доказательства. Теперь, когда текст самого стихотворения находится у нас, непосредственный анализ его содержания приобретает не менее важное значение для такого же доказательства. К такому анализу мы обратимся ниже, после приведенная текста самого стихотворения. А пока вернемся к истории создания этого стихотворения М. Ш. Вазеха.

Свидетельство М. М. Ахундова оказало нам очень ценную помощь в установлении авторства М. Ш. Вазеха, но он, видимо, не знал о стихотворении А. К. Бакиханова. Поэтому только теперь устанавливается, что М. Ш. Вазех написал свое стихотворение после Бакиханова, имея перед собою текст этого его стихотворения и выступил с самой решительной защитой такой позиции.

Это видно прежде всего из того, что свое стихотворение М. Ш. Вазех написал тем же метром и рифмою, что и Бакиханов. Совпадает и то, что оба стихотворения написаны на азербайджанском языке. Далее показано, что некоторые строки и даже двустипия Бакиханова целиком попали в стихотворение М. Ш. Вазеха в буквальном виде. Кроме этого у М. Ш. Вазеха повторяются и некоторые образы Бакиханова. И он подчеркивает, что считает за лучшее повторять некоторые из стихотворения „того“ автора („мукэррэр, етмәји“). Наконец, М. Ш. Вазех называет его „эмир’ом“ и говорит о его высоком происхождении („нэчабэт“). Эти указания были обычны тогда в литературе по отношению к Бакиханову, сыну последнего бакинского хана, которого сам А. К. Бакиханов в своей книге по истории Азербайджана называет; „мой родитель Мирза-Мухаммед-хан II“.

Теперь обратимся к адресату стихотворения.

У Бакиханова говорится о тебриздах, а Фазиль прямо указан по имени. У М. Ш. Вазеха также говорится о тебриздах, но нет указания его имени. Взамен этого, однако, у него есть указание на местность „Мамаган“, откуда происходил этот Фазиль. Другим таким же указанием на этого Фазиль является и то, что у М. Ш. Вазеха все время речь идет именно только о богословах-муллах. Вспомним, что ведь настоящее имя Фазиль-хана Молла-Фатулла Молла Мамед-Гусейн оглы.

Вот некоторые богословские книги, составленные им, о которых имеются сведения у Ханыкова: 1) „Выбор хадисов“ (изречений Мухаммеда), 2) „Толкование трудных мест корана“, 3) „Мусульманский катехизис на турецко-азербайджанском наречии, принятый за руководство в здешних шиитских школах“. Имеется в виду книга под названием *جناح السعادة* („Крылья счастья“), литографированная в Тифлисе в 1848 г.

У М. Ш. Вазеха эти указания на богослова еще более персонифицированы тем, что он особенно нападает на мистический пантеизм, отголоски которого довольно часто встречаются в туманно-мистических газелях Фазиль-хана (псевдоним:). Шейда“.

عباسقلى آقاي بادكوبه كه هجو (تبريز)...
(بار چند) به سياق (او) رفته است:

شراب ایچمگ ایلده صافی دل گراولسه کیشی،
 بیلده اولانده خمی - ذوی البصارتدر.
 علی الخصوص او ... قانلوسی میهقانلو،
 که اونلر ایچره لواظه بویوگ علامتدر.
 تمامی بنده شهوت، غلام خسرو نفس،
 اسیر دل هوس مست جام نخوتدر.
 نه حکم شرعه مطیع و نه قائل مذهب،
 نه طالب عمل و تابع شرارتدر!
 گوریم، الهی، داغیلسون بو شهر شوم بنا!
 که جمله خلقلری مایه شقاوتدر.

Теперь, когда мы уже знаем текст стихотворения М. Ш. Вазеха, то воочию убеждаемся в том (как бы он подчеркнуто ни указывал на свои „повторения“), насколько он существенно иначе построил свое стихотворение, нежели Бакиханов. Так, например, о муллах немало говорится и у Бакиханова. Сказано даже очень резко. Да и нельзя было иначе. Старания тебризских мулл в подготовке „джахада“ („священной войны“, кстати сказать, провалившейся) Бакиханову были хорошо известны. Именно поэтому он их, наряду с ханами, считал главными виновниками войны. И о самом Фазиле, как об одном из столпов духовенства в Тебризе, к тому же впервые открывшим реакционную стихотворную полемику о войне, Бакиханов также имел достаточно ясное представление. И все же, несмотря на это, у Бакиханова речь идет главным образом о ханах. А о Фазиле стихотворение его кончается даже „наставлением“ (Нәсиһәт). Из дальнейшего изложения мы увидим, что его „наставления“ возымели свое действие.

Для этого имелись две причины: во-первых, Бакиханов был военный, а во-вторых, он был очень верующим человеком и поэтому тщательно следил за тем, чтобы не перейти известную границу.

Совсем другую картину мы наблюдаем у М. Ш. Вазеха. Он пишет только о муллах. И пишет исключительно резко, порою не щадя и религию.

Учитывая эту особенность его стихотворения мы считаем, что одно только это могло бы служить самостоятельным доказательством принадлежности данного стихотворения перу М. Ш. Вазеха, ибо в те годы не было второго азербайджанского поэта с такой „репутацией“.

Эта особенность его стихотворения имеет и другое значение. О том, как беспощадно была его борьба против мулл в Гяндже в известные годы, мы до сих пор имели немногие драгоценные строки у М. Ф. Ахундова, у которого, однако, нет ни одного слова об обстановке в Гяндже того времени, да и пришел он к М. Ш. Вазеху лишь в 1832 г., т. е. уже после явного спада в этой его борьбе. Ад. Берже были доступны архивы того времени, но он как автор идеологически не приемлем. Теперь же мы владем одним из подлинных стихотворений М. Ш. Вазеха, написание которого относится к тем годам, которые были периодом разгара его борьбы. В данной особенности стихотворения одновременно заключается для нас и его характерная автобиографичность.

Теперь нам необходимо датировать это стихотворение.

ایا امیر سخندان که طبع موزونک
 هزاره چمن گلشن فصاحتدر،
 سوادخامه عنبرفشان مشکینیک
 ضیای مردم عین ذوی البصار تدر،
 بنات طبع دقیق ونتایج فکرش
 ثمن در صدف، لجه بلا غتدر،
 بو اشقیایه نثار ایتمه گوهر نظمک،
 که طبع مخزنی ده هر بری امانتدر!
 عجب دگل ایده گر هجواهل تبریزی،
 که بیلده هجواو قومه بسی فخار تدر!
 نه هجو بلکه که شمع مجالس فصحا،
 نه هجو، بل گوهر معدن ملا حتدر!
 مکرر ایتمگی اولسه ثواب، عجب اولمز:
 که اشقیایه دیملگ لعن و طعن - طا عتدر!
 بلی، اگرچه اولور هیز ساکن تبریز،
 ولیک اونلری هجو ایلمگ نجا بتدر.
 جوان ساده سی معبون، معممی - فاسق،
 علیل و پیر! - زناکار پرشرا رتدر!
 ویروب خضاب چوکف الخطب کفرینه،
 مدام ایشلری چون زهره ساز محبتدر.
 زیاده حرمتی واردر در از ریشلریک
 اوزون کلاهی اولان صدر بزم عزتدر!
 حنالی ریشلرینی گورهن دیهر: گویا
 خلاسو پورگه سی آلوده نجاستدر!
 فقیه مدرسه سی در معلم ابلیس،
 امام خانقه هی هادی ضالالتدر!
 بونگ عمامه سی در آشیانه شیطان،
 اونگ عباسی - ردای ریا و سمعتدر!
 حیاتی اگر ترک ایلمگ - فضیلت ایسه،
 بو وجهله پس ایشک صاحب کرامتدر!
 رئیس و شیخلری کشف عورتین ایلر،
 که یعنی: فیض کمالاته بو علامتدر!
 ایچوب شرابی، اولوب مست، ایتمگ استغراق،
 بو اشقیای جهانیه قدیمی عادتدر!
 ایچوب شرابی ایدرهای وهوی مستانه،
 که یعنی، خلق دیسون: «مست جام وحدتدر»!

Но для этого предварительно необходимо более точно датировать стихотворение Бакиханова, после которого оно было написано.

Надо сказать, что хотя бумага, на которой переписано стихотворение, имеет филигранные знаки 1829 г., но для датирования написания самого стихотворения этот год не может быть нами принят. Стихотворение создано заведомо раньше. Этот год в какой-то степени может помочь лишь для определения времени снятия копий стихотворения (не раньше 1829 г.). Во всяком случае, эта копия в настоящее время является самой ранней из всех известных нам подобных копий.

Для датирования стихотворения Бакиханова мы используем внутренние сведения, заключающиеся в самом стихотворении, и дополняем их свидетельством Ханькова, наиболее близко знавшего Фазиль-хана.

Таким указанием самого Бакиханова на время написания им этого стихотворения являются слова „Сколько я ни брожу по улицам и рынкам“ города Тебриза. Данные слова имеются на копии, записанной на бумаге производства 1829 г. Это показывает, что в момент написания им своего стихотворения А. К. Бакиханов еще находился в Тебризе. Да и все писавшие об этом его стихотворении, всегда неизменно подчеркивали, что оно им написано в бытность свою в Тебризе. В таком случае, написание этого стихотворения мы можем отнести к какому-то дню между 13. X 1827 г. по февраль 1828 г., когда он в окружении И. Ф. Паскевича находился в Тебризе.

Но у нас имеется еще и другое убедительное доказательство, которое свидетельствует о том, что, находясь в Тебризе, Бакиханов сравнительно очень скоро узнал о стихотворении Фазили, написанном им непосредственно перед событиями 13. X. 1827 г. А это в свою очередь должно говорить о том, что Бакиханов тут же ответил на стихотворение Фазили, быть может, даже в октябре 1827 г.

По этому вопросу у Ханькова мы находим следующее: „Наконец, при занятии Тавриза русскими войсками, одно незначущее (?) обстоятельство решило его (Фазиль-хана.—С.-З.) разрыв с духовенством. Пораженный подвижностью преданности многих персидских вельмож, которые раболепно льстили Аббас-Мирзе, и потом первые передались нам, он заклеил их имена едкими стихами сатиры, имевшей большой успех в народе, но принудившей его бежать из Тавриза. В изодранной абе и с легкою ношею таланта и знания отправился он в Дех-Карган, где в это время Аббас-Мирза вел переговоры о мире с князем-фельдмаршалом. Там он скоро сблизился с некоторыми из наших мусульман и полковник Аббас-Кули-Бакиханов имел честь представить его князю Паскевичу, удостоившему его самым благосклонным приемом“ (!!).

Для нас должно быть совершенно очевидным, что после этого события Бакиханов не стал бы писать такое стихотворение.

Что же касается времени написания стихотворения М. Ш. Вазеха, то оно имело место после написания Бакихановым своего стихотворения, текст которого, по-видимому, довольно быстро достиг Гянджи. Можно добавить, что и из стихотворений М. Ш. Вазеха видно, что в это время Фазиль все еще находился в Тебризе. В настоящее время точно нельзя сказать, когда именно это было. Во всяком случае, не могло быть позднее начала 1828 г.

Политический смысл стихотворения заключается в том, что как Бакиханов, так и М. Ш. Вазех были самыми значительными нашими писателями того времени, стремившимися к сближению своего народа с великим русским народом, упрочивая его вхождение в состав России.

М. Ш. Вазехин сијаси поезијасы һаггында

ХУЛАСӘ

М. Ш. Вазехин сијаси поезија аид олан бир чох ше'рини Ф. Боденштедт „Мирзә Шәфинин нәғмәләри“ китабына салмышды. Һазырда бу ше'рләри тәрчүмә кими гәбул етмәк үчүн һеч бир ше'р (Азәрбајчан вә Јахуд фарс дилиндә) тапылмамышдыр. Буна көрә биз бу ше'рләри, онларын анчаг алман дилиндәки мәтиләри әсасында, М. Ш. Вазехин өз әсәрләри сәјмамалыҗыг. Бу хусусда биз анчаг ону дејә биләрик ки, бу кими мөвзуларда јазылмыш ше'рләр М. Ш. Вазехин әсәрләри ичә-рисиндә вар имиш. Онлардан бири мәгаләјә дахил едилмишдир. Бу ше'р вахт е'тибары илә һәтта даһа әввәлки заманлара аиддир вә мәдәни-тарихи чәһәтдән даһа әһәмијјәтлидир. Бу ше'рин јазылмасы вахты 1827-чи илин сону вә Јахуд 1828-чи илин әввәлләринә аид едилә биләр.

Ше'рин јүксәк мәдәни-тарихи вә сијаси әһәмијјәти ондан ибарәт-дир ки, Бакиханов вә онунла бу мәсәләдә гәти һәмрә'ј олан М. Ш. Вазех Азәрбајчанын Русија тәркибинә дахил олмасыны Азәрбајчан халгынын тарихиндә бөјүк бир дөнүш нөггәси сәјыр вә өз өлкәләринин Русија тәркибиндә галмасы уғрунда мүбаризә апарырдылар.

ИСТОРИЯ МУЗЫКИ

Н. В. МИРЗОЕВА

ЗАРДАБИ И АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ МУЗЫКА

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

Есть произведения, которые независимо от их места в творчестве самого автора, оказываются весьма ценными с исторической точки зрения. Таковым является, по нашему мнению, „Турк нэгмэлэринин мэхмуэси“¹—Гасан Бека Мелик-заде (Зардаби).

Этот сборник, безусловно, представляет редкую ценность. По его содержанию мы можем судить о музыкальной культуре Азербайджана второй половины XIX в.

Сам автор возлагал большие надежды на „Сборник тюркских песен“², ибо как тексты песен, так и сам выпуск сборника были связаны с проблемой образования в Азербайджане.

Будучи пламенным борцом за все передовое, прогрессивное Г. Б. Зардаби не мог примириться с угнетенным положением и средневековой отсталостью своего народа. Поэтому вся деятельность выдающегося азербайджанского просветителя второй половины XIX в. была направлена к тому, чтобы любыми способами добиться просвещения азербайджанского народа, приобщения его к передовой культуре. Вопросам просвещения были посвящены многие статьи газеты „Экинчи“.

В одной из статей³ Г. Б. Зардаби рассматривает песню, как действенное оружие угнетенного народа с его невежеством, косностью и отсталостью.

Г. Б. Зардаби ратует за широкое распространение песен, пропагандирующих эту борьбу.

Взгляды Г. Б. Зардаби более подробно отражены в статье „Бизим нэгмэлэримиз“⁴.

„Ничто не может так сильно воздействовать на ум и сердце нашего народа, как хорошие песни, с хорошими словами“,—пишет он.

¹ „Сборник тюркских песен“. Баку, 1901—1909 гг. Изд. Гасан-бек Мелик-заде.

² „Сборник тюркских песен“ хранится в архиве Ин-та „Архитектуры и искусства“ им. У. Гаджибекова и Бакинской публичной библиотеке им. М. Ф. Ахундова.

³ „Экинчи“, № 18 IX 1877 г.; Г. Б. Зардаби. „Сечиллинчи эсэрлэри“. Баку, 1961.

⁴ См. Газ. „Һәјат“, № 6, 8/1 1906. З. Б. Геюшев. „Мировоззрения Г. Б. Зардаби“, Баку, 1962.

Нам вполне понятно, что под „хорошими словами“ автор подразумевал песни с актуальным содержанием. Это подтверждается обращением Г. Б. Зардаби к передовым поэтам, писателям с просьбой написать такого рода стихи, на основе которых слагались бы песни, легко запоминающиеся.

Призыв Г. Б. Зардаби к ашугам слагать песни, содержание которых отвечало бы прогрессу народа, нельзя считать случайным. Это связано с тем фактом, что ашуги в основном были выходцами из народа, постоянно находились среди народа. Им народ верил и любил их. Именно в ашугском песенном творчестве ярко отражены думы и чаяния трудовых масс. Отмечая воспитательное значение песни, Г. Зардаби обращается к педагогам с просьбой создавать в школах певческие кружки из учащихся, разучивать песни, призывающие к просвещению.

Обращение Г. Б. Зардаби к педагогам и ашугам говорит не только о любви его к родной музыке, но следует рассматривать как призыв к широкому музыкальному образованию, к музыкальному воспитанию. Как известно из этой же статьи „Наши песни“, на боевой призыв Зардаби откликнулись лишь немногие, среди них был и поэт С. А. Ширвани.

После этого Зардаби взялся за составление „Сборника тюркских песен“—„Турк нэгмэлэринин мэхмуэси“. Впервые он был издан в 1901 г.

Многие экземпляры „Сборника“ были разосланы автором в другие города, тексты песен разучивались на уже известные народные мелодии. Известно, что этот „Сборник“ стал первым источником для преподавания в народных школах хорового пения.

Мелодии разучивались устно, эмпирическим путем.

„Сборник тюркских песен“ состоит из текстов восемнадцати песен. Говорить о музыкальной стороне „Сборника“, за неимением нотных образцов, почти невозможно.

Сложность восстановления нотного воспроизведения обусловлена временем, отделяющим нас от этого периода, когда и бытовали эти мелодии. Однако при целеустремленных поисках, надежда на воссоздание мелодии сборника с помощью отдельных лиц старшего поколения может оказаться реальной.

Тексты „Сборника тюркских песен“ отличаются простотой, часто граничащей с примитивизмом. Как видно из содержания, в подборе текстов песен Г. Б. Зардаби больше интересовала смысловая сторона, нежели художественная. Это объясняется тем, что песни были рассчитаны на детское восприятие.

Все 18 песен „Сборника“ можно безошибочно разделить на две части. Первая часть текстов посвящена восхвалению школ как источника знаний, в них подчеркивается роль педагога как воспитателя (песни №№ 3, 4, 7, 8, 12, 15.), а вторая восхвалению науки и знаний, которые способны пробудить народ, вывести его из тьмы к свету, озарить путь к счастью, свободе. Только человек, вооруженный наукой, может избавиться от всех недугов. Таков смысл песен №№ 2, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18. В песнях есть отступления; так в песне № 5 описывается красота весенней природы, рассвет, возвещающий радостное чувство всего живого в мире. Здесь весна, освобождающая природу от оков холодной зимы, внесена как средство, раскрывающее идеи самого Зардаби, т. е. победу света над мраком. Следует отметить, что тексты этих песен не народные, а на стихи отдельных поэтов; тем не менее, они имеют много общего по своему поэтическому строению с народным

песнетворчеством; так песня № 2 по тексту напоминает ашугскую песню, начинающуюся типичным призывным обращением, назидательного характера: „Ай агалар!!! Сюда же можно отнести песню № 18. Четкая по структуре песня основана на чередовании куплетов и припевов (по четыре строки):

„Эй, Јар Јолдашлар,
Һәмдә гардашлар!..“

Характерной особенностью всех песен сборника является частая повторяемость последующих двух и четырех строк. Как известно, эта черта свойственна азербайджанским народным песням. Некоторые тексты имеют акцентирующее смысловое значение для привлечения внимания учащегося и запоминания ими песни. Например, в песнях №№ 10, 11 постоянно повторяется первая и четвертая строка, призывающая пробуждению, а в песне №14 четвертая строка, прославляющая науку и образование.

В „Сборнике“ встречаются и другого рода песни: например, песня № 11. В ней текст четко рифмованным, с частым повторением и ударением на четных строках; текст дает возможность предположить, что эта песня распевалась учащимися в ритме в темпе марша; да и песня № 13 дано название „Марши Ирани“.

Значение „Сборника“ Зардаби огромно. Он является ярким историческим документом, в котором ясно отражено отношение великого просветителя к музыкальной культуре Азербайджана.

Вот почему творчество Г. Б. Зардаби вызывает постоянный интерес не только историков и литераторов, но и искусствоведов.

Институт архитектуры и искусства

Поступила 2. XI 1967

Н. Н. Мирзэева

Зардаби вә Азәрбајчан мусигиси

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә көркәмли маарифчи Һәсәнбәј Зәрдабинин XIX әсрин икинчи јарысында Азәрбајчан мусиги мәдәнијјәти саһәсиндәки фәалијәтиндән бәһс едилір.

Һ. Зәрдабинин мусиги мәдәнијјәтинә даир бахышлары өз әксини „Әкинчи“ гәзәтинин сәһифәләриндә дәрч олунмуш мәгаләләрдә тапыр. Зәрдаби бу мәгаләләрдә дәфәләрлә ашығлара вә мүәллимләрә мүрациәт едәрәк, маһнынын тәрбијәви әһәмијјәтиндән, маариф идеяларыны јајмағда, елм вә билијә һәвәс вә мәнәббәт ојатмағда ојнадығы роладан дәфәләрлә бәһс етмишдир.

Мүәллиф мусиги саһәсиндә Зәрдабинин бахышларыны шәрһ едәркән онун „Түрк маһнылары мәчмуәси“нә әсасланыр. Бу, тарихи нөгтеји-нәзәрдән библиографик сәнәд олуб, XIX әсрин икинчи јарысында Азәрбајчан мусигисинә Зәрдабинин мүнасибәтинин көстәрир.

Истәр мәчмуә, истәрсә дә Зәрдабинин мәгаләләри Азәрбајчан мусиги мәдәнијјәтинин тарихини өјрәнмәкдә гијмәтли материал ола биләр.

1967-чи. ИЛДӘ «АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘРҮЗӘЛӘРИ»НДӘ ЧАП ЕДИЛМИШ МӘГАЛӘЛӘРИН КӨСТӘРИЧИЛӘРИ

Ријазиијат

Абасов А. М. Бирәлчүлү гејри-идеал истилик контактлы сәрһәд мәсәләси һағгында. № 7, сәһ. 3.

Бабајев М.-Б. Ә. Комплекс областда чоҳдәјишәли функцијаларын дәјишәләринин сајы аз олан функцијаларын чәмләрилә јахынлашдырылмасы һағгында. № 2, сәһ. 3.

Бабајев М.-Б. Ә. Комплекс областда чоҳдәјишәли функцијаларын чәмләрилә дәјишәләринин сајы аз олан функцијаларын јахынлашдырылмасы һағгында, № 1, сәһ. 3.

Доброволски И. П. Ибтидан шәртләрин давамы һағгында. № 7, сәһ. 9.

Әлијев Р. М., Фәрачов Ф. А. Бәзи функцијалар синифләриндә екстремал мәсәләләр. № 3, сәһ. 3.

Кәримов Ј. Р. Сонсуз сајлы диференсиал тәнликләр тәрәфиндән әмәлә кәтирилмиш өз-өзүнә гошма олмајан сәрһәд мәсәләсинин мөхсуси фраксијаларына көрә ајрылыш. № 11, сәһ. 3.

Колушева В. А. Өлчүсү олан сонсузөлчүлү фәзада классик сәрһәд вә гарыштыр мәсәләләрин үмүмләшмәси. № 8, сәһ. 3.

Колушева В. А. Гаус өлчүлү п-өлчүлү фәзада векторлар анализи вә онун сонсузөлчүлү үмүмләшмәси. № 9, сәһ. 3.

Мухтаров А. И., Мурадов Р. Х. $\pi \pm (k \pm) - e$ гејри-эластики сәпилмәсиндә тормозланма шүаланмасынын полјаризасијасы һағгында. № 4, сәһ. 3.

Нәсиров Ј. Н., Зәјналлов А. Ә., Нағыјев В. Ә. GeTe бирләшмәсиндә керманимум Si вә Рв әвәз едилмәсинин онун термо-электрик хассәләринә тәсири. № 6, сәһ. 3.

Худавердиев К. И. Бир синиф гејри-хәтти икинчи тәртиб гиперболик типли тәнликләр үчүн јарымоҳда гојулмуш лимит сәрһәд мәсәләсинин һәлли. № 2, сәһ. 8.

Һесаблајычы ријазиијат

Атакишијева М. К. Бир интерасија методунун јығылмасы һағгында. № 12, сәһ. 3.

Чуварлы Ч. М., Әмитријев Е. В. ЕРҺМ-дә биринчили дәрәжәли диференсиал тәнликләрин һәллинә даир. № 11, сәһ. 8.

Физика

Абдуллајев Г. Б., Гулијев А. З., Гәһрәманов К. Ш. Р тип РbS-ни термоэлектрик хассәси. № 1, сәһ. 9.

Абдуллајев Г. Б., Мәмәдов К. П. Одобеску А. И., Нуријева З. Д. Електростатик саһәнин аморф селенин кристаллашмасына тәсири. № 9, сәһ. 10.

Абдинов Ч. Ш. Диспрози ашгарларынын јүксәк тәмизликли селенин бәзи физики хассәләринә тәсири. № 2, сәһ. 14.

Абдуллајев Г. Б., Ахундова Е. Һ., Әлијев Г. М., Бағдасарјан С. С. Мајеләрин истиликкечирмәсинин нәзәријјәсинә даир. № 2, сәһ. 17.

Әфәндијев Һ. Ә., Нуријев Һ. Р. Фаза кечидларинин тәқрарланмасынын Ag_2Se бирләшмәсиндә $\alpha \rightarrow \beta$ просесинин кинетикасына тәсири. № 5, сәһ. 3.

Назијев Җ. М. Јүксәк параметрләрде маје вә газларын истиликкәчирмәсинин вә истилик тутумунун квазистационар үсулла тәјини. № 6, сәһ. 6.

Нәсиров Җ. Н., Зејналов А. Ә., Нағыјев В. Ә. $GeTe-Cu(As, Sb, Bi)$ Те бәрк мөһлулларыннын термоелектрик хассәләринин тәдгиги. № 9, сәһ. 72.

Нәсиров Җ. Н., Нағыјев В. Ә., Зејналов А. Ә. $GeTe$ бирләшмәсиндә керманиуму Zn илә әвәзетмәнин бирләшмәнин термоелектрик хассәләринә тәсири. № 7, сәһ. 14.

Һачыјев С. Ә. рр чүтүнүн анниқиләсијасы һагында. № 10, сәһ. 3.

Чуварлы Ч. М., Миронов Г. А. EBX -нин там фазасыз режимләриндә неј-тралында актив мугавимәти олан трансформаторда феррорезонанс ифрат кәркиликләри. № 4, сәһ. 7.

Механика

Һүсејнов Н. М., һамрекели С. И. Фәзавары дөрдүзвү шарнирли механизмин апарычы үзвүнүн јердәјишмәси графини чызмаг үчүн груғу. № 12, сәһ. 32.

Физики кимја

Исмајылов Р. Һ., Шамхал Мәммәдов, Хыдыров Д. Н., Кеворкјан А. Н., Кутов В. М. Алкил-, γ -хлор-, γ - ϵ -тилфенил) пропилен ефирләринин синтези. № 9, сәһ. 14.

Меһдијев С. Ч., Сәлимов М. А., Шәрифова С. М., Ағајева Е. А., Бабајева Н. Л. Изо-вә терефталонитрил изомер гарышыгыларынын физики-кимјәви үсулла өјрәнилмәси. № 2, сәһ. 22.

Мәммәдов Ф. Ч., Татевски В. М., Сәлимов М. А. Спектрофотометрија методу илә молекулларарасы гидроген рабитәсинин тәдгиги. № 10, сәһ. 21.

Нағыјев М. Ф., Гарашарлы К. Ә., Меһдијев С. Ә. 55—385°К температур интервалында диметиламинсиланын термодинамик тәдгиги. № 8, сәһ. 8.

Нағыјев М. Ф., Гарашарлы К. Ә., Меһдијев С. Ә. Диметиламинсиланын тримеринин 55—300°К температур интервалында термодинамик тәдгиги. № 11, сәһ. 23.

Нәсиров Җ. Н., Әличанов М. Ә. $SnTe$ бирләшмәсиндә галајын Ga , Jn вә Te илә әвәз едилмәсинин онун термоелектрик хассәләринә тәсиринин тәдгиги. № 12, сәһ. 29.

Техники физика

Чуварлы Ч. М., Дмитријев Җ. В. Мүстәви ефектинин кечиричидә вә јердә коммутасион кечиричи просесләрде нәзәрә алынмасы. № 3, сәһ. 7.

Енеркетика

Чуварлы Ч. М., Вечхәјзер Г. В., Горин Җ. В. Диелектрикин сәтһиндән тағвары бошалма. № 10, сәһ. 8.

Кимја

Ағајев Ү. Х., Меһдијев С. Ч., Лаврухин Б. Д., Федин Е. И. Тсиклоһексанын һалокенли төрәмәләринин ПМР спектрләри вә тсиклоһексан һәлгәсинин рәгсләри һагында. № 3, сәһ. 20.

Ағајев Ү. Х., Меһдијев С. Ч., Меһдијева Ж. М., Әлијев Ә. Ф. Метилтсиклоһексанын фотохимјәви бромлашмасы. № 11, сәһ. 18.

Бағбанлы И. Л., Бағбанлы С. И. Чох мигдар алюминий иштирак етдији мүнһидә галлиумун анергетрија методу илә тәјини. № 1, сәһ. 13.

Гарајев З. Ш., Гәдинов А. М., Бағырова Һ. Ә. $SmJnS_2$ монокристалынын алынмасы. № 7, сәһ. 22.

Гүлдијев С. М., Гасымов И. Ф. Истисмар кәмәринин бојуна дајаныглыгы бәрәсиндә. № 1, сәһ. 31.

Гурвич М. М., Мискәрли А. К. Газыма мајеләринин гатылашмасы вә онларын гурудулмасы мәсәләләри. № 6, сәһ. 13.

Далин М. А., Серебрјаков Б. Р., Канавалчуков А. Г., Акимова Л. С., Һачылы А. И. Гетерокен катализаторларын иштиракы илә сианид туршусунун сианетирләшмәси. № 1, сәһ. 18.

Даунов М. И. $HgTe$ -да енержи зонасынын структура даир. № 3, сәһ. 10.

Әјјубова Н. А., Берг Л. Г., Рәзадә П. Ф. Магнезиум боратларында термик парчаланма. № 1, сәһ. 24.

Исмајылов Р. Һ., Әлијев С. М., Һүсејнов Н. И., Мәммәдәлијев Һ. М. Диизопропилтолуолларын, диетил, диизопропилметаксилларын деһидрокенләшдирилмәси. № 11, сәһ. 13.

Исмајылов Р. Һ., Әлијев С. М., Мәммәдәлијев Һ. М., Рәзајева Ф. Д., Полја Н. А. Пиролиз гатранынын тәркибинә дахил олан алкенилароматик мономерләрин полимерләринин һалокенләшдирилмәси. № 12, сәһ. 15.

Меһдијев С. Ч., Сүләјманова Е. Т., Ағајев Ф. А. Ароматик карбоһидрогенләрин тсиклоһексан вә метилтсиклоһексанла тсиклоалкилләшмәси. № 1, сәһ. 17.

Һәсәнзәдә Н. Ә., Мирзәчанзәдә А. Х., Сејидрза М. К. Кимјәви гатгыларын семент мөһлулунын һәрәкәтиндәки гидравлик иткиләре тәсири. № 6, сәһ. 18.

Һәсәнов Р. Г. Кичик Гағазын офиолит формасијасынын әсас вә ултраәсаси сүхурларында һорблендитләр вә албитләр һагында. № 1, сәһ. 22.

Һәшимов М. Ә., Рәфијев М. М., Исрафилов Ә. М., Бабајева Н. Җ., Султанова Х. М., Әмраһов Ә. К. Тсиклоһексанолун полнетиленгликол-ефиринин алынмасы үсулу вә онун шәрти олараг ЦЭ₁₂ ады илә демулгатор кими тәтбиги. № 6, сәһ. 10.

Чабарлы Ф. Һ., Көчәрли Ш. С. Күрөвдағ јатагы Мәһсулдар гат чөкүнтүләринин үст һоризонтларында нефтин пәјланмасына даир. № 1, сәһ. 28.

Үзви кимја

Ағајев Ү. Х., Меһдијев С. Ч., Лаврухин Б. Д., Федин Е. И. Метилтсиклоһексанын монобром төрәмәләринин ПМР спектрләри вә онун фотобромлашма мәһсулунын монобромид фраксијаларынын тәркибинин өјрәнилмәси. № 5, сәһ. 11.

Әлијев С. М., Исмајылов Р. Һ., Мәммәдәлијев Һ. М., Ағајева М. Г. Алкенилароматик мономерләрин мұвафиг алкилароматик карбоһидрогенләрдә бутадийен -1,3-лә үчлү бутил пероксиди иштиракы илә маје фазада соолигомерләшмәси. № 4, сәһ. 11.

Әлијев С. Ә., Исмајылов Р. Һ., Һүсејнов Н. И., Мәммәдәлијев Һ. М., Һүсејнов Р. И. Алүмосиликат катализаторунун иштиракы илә этилметаксилолун пропиленлә алкилләшмәси. № 8, сәһ. 11.

Әләкбәров Ә. Һ., Әфәндијев Һ. Х., Рүстәмов П. Һ. Теллурун әрни-тиләриндән электролик чөкдүрүлмәси. № 12, сәһ. 125.

Исмајылов Р. Г., Әлијев С. М., Вәзирев Ш. С. Синтетик алүмосиликат катализатору иштиракында этилтолуолун этиленлә алкилләшмәси. № 8, сәһ. 19.

Мәммәдов Шамхал, Нискер И. Л., Кәримбәјов А. В. Пиненил алкоксиметилхлорлашдырма реаксијасындан алынмыш маддәләрин гурулушу. № 2, сәһ. 39.

Најберг С. М., Сејидов Н. М., Партиански А. Җ., Далин М. А. Хлорлашмыш этилен-пропилен каучукунун структурунун өјрәнилмәси. № 10, сәһ. 17.

Нәриманбәјов О. А., Исмајылов П. Х., Меһдијев С. Ч. Этилмеркаптанын акроплени илә конденсләшмәси. № 8, сәһ. 15.

Поконова Җ. В., Петров А. А. Полнаминефирләринин алынма үсулу, № 10, сәһ. 11.

Садыхзәдә С. И., Ағајев Һ. Ә. β - β -диәвәзли аллил вә пропаркил глисит туршусу ефирләринин синтези. № 5, сәһ. 6.

Сејидов Н. М., Далин М. А., Коптјев Д. А. Этиленни пентен-1 илә маје пентен мүнһитидә биркәполимерләшмәсинин тәдгиги. № 3, сәһ. 16.

Һәшимов М. Ә., Мүрсәлова М. Ә. Активләшдиричи әләвәләрин диалкилбензолсулфонатын јујучулуг габилијәтинә тәсири. № 8, сәһ. 23.

Шәғол Ш. С., Шеломечок М. Х., Лјушин М. М., Меһдијев С. Ч. Бәзи үчлү-алкилбензолларын ИГ-спектрләри. № 12, сәһ. 19.

Гејри-үзви кимја

Бабалјан Г. А., Митрофанов В. П., Саркисов А. А. Башгырдыстан нефт рајонларынын карбонатлы сүхурларынын сәтһиндән нефт тәбәгәсинин јујулмасы һагында илк мәлуматлар. № 9, сәһ. 29.

Әјјубова Н. А., Берг Л. Г., Рәзадә П. Ф. Боратларда термик парчаланма. № 9, сәһ. 23.

Аналитик кимја

Бағбанлы И. Л., Рәзајев Б. З. Поллодиумун Рејнеке дузу илә амперометрик методла тәјини. № 9, сәһ. 19.

Нефт кимјасы

Мөвсүмзад М. М., Шабанов А. А., Агајев Ф. Х. 3,4-диметил-тетрагидробензој алдеһидин перспиркә туршусу илә оксидләшдирилмәси. № 4, сәһ. 15.

Кимја технолокијасы

Нағыјев М. Ф., Ибраһимов Ч. Ш., Начыјева Е. Ә. Адсорбентләрин гурулушунун адсорбатын сәһи концентрасијасынын орта гијмәтинә тәсири. № 3, сәһ. 24.

Газыма

Шаһмалыјев Н. М., Тағыјев С. М., Рәчәбов С. А. Буруг бучургады механики тормозунун сүртүмә сәһи температурунун тәјини. № 4, сәһ. 19.
Шәмсијев А. Ә., Сүлејманов Т. Х., Гулијев В. Т. Јүксәк хүсуси јүк-ләрдә килләрин компрессија хассәләри. № 8, сәһ. 29.

Нефт кеолокијасы

Бәширов Ј. М. Гум адасы—дәниз нефт јатағы Балаханы лај дәстәси һори-зонтларында галынылыг вә гурулулуғун дәјишилмәси һанунаујғунлуғлары. № 1, сәһ. 32.
Вәкилов Б. К., Данилевскаја Д. М. Ашағы Күрјаны нефтли-газлы ви-лајәтинин антропоген дөврүндә кеоложи инкишаф тарихинә даир. № 9, сәһ. 37.
Гәдилов Н. Г., Гасымов А. М. Лаја исти-су вурулдугда нефтвермә әмсалы-нын тәдгиги. № 3, сәһ. 43.
Әлизадә Ә. Ә., Әждәр Әлијев. Периклинал вә межпериклинал чөкәклик-ләр. № 5, сәһ. 21.

Зәјналова З. Бинәгәди нефт јатағы Мәһсулдар гатынын Қирмәкналты. Қирмәки вә Қирмәкүстү лај дәстәләриндә нефтин әмәлә кәлмәси механизми һаггында. № 9, сәһ. 42.

Јагубов Ә. Ә., Ебралидзе Т. Т. Шәрғи Күрчүстанын палчыг вулканлары јайылмыш сәһәсинин нефтлилик-газлылыг перспективлијинә даир. № 12, сәһ. 39.

Мәһдијева Т. И. Истисмар шәрантиндә тәдгиг едилен јатағын лај сулары вә онлары кимјәви тәркибләринин мүәјјәләшдирилмәси. № 4, сәһ. 33.

Мәһдијев Ш. Ф., Рачински М. З. Абшерон вилајәтиндә нефт вә газ јатаг-ларынын формалашмасы механизминин мүмкүн олмасы, нефт вә сујун хассәләринин, һанунаујғун дәјишмәсинин сәбәбләри һаггында. № 2, сәһ. 26.

Мәммәдов Ә. М. Палчыг вулканларынын әмәлә кәлмәси механизминә даир. № 8, сәһ. 47.

Молдавски Б. С., Молчанов М. Ф. Нефт дашлары вә Чәләкән нефт-ја-тағларынын Балаханы мәрһәләсиндә ашағы шәбә суларынын формалашмасы шәран-тинә даир. № 7, сәһ. 44.

Пашајев Н. Н., Таһиров Н. Ч. Нефтин тәркиби вә онун фәал маддәләринин кварсын исламасына тәсири. № 4, сәһ. 24.

Һәсәнов А. Н., Һәсәнов Р. А. Гарабағлы нефт јатағында Алт Абшерон чө-күнтүләринин нефт-газлылығына даир. № 5, сәһ. 17.

Кеолокија

Абдуллајев М. Р., Гулијева Р. Н. Сармат мәртәбәси чөкүнтүләринин Орта Күр чөкәклијиндә нефтлилик-газлылыг перспективлијинә даир. № 3, сәһ. 39.

Бабазадә В. М., Малјутин Р. С. Азәрбајҗанын офиолит формасијасынын нодулјар хромит филизләри вә онларын әмәлә кәлмәсинин бәзи чәһәтләри. № 3, сәһ. 31.

Бајрамәлибәјли Ә. Т. Азәрбајҗанда кизли ендокен јатағларынын тәснифаты һаггында. № 9, сәһ. 52.

Башиңчагјан И. С. Дағлыг рајонларда сүрүшмәләрин тәснифатына даир. № 3, сәһ. 36.

Гасымова Г. М. Нахчыван Сармат дөврү биткиләринә даир јени мәлумат. № 8, сәһ. 33.

Әзизбәјова З. А., Бабајев И. Ә. Кировабад алүминиум оксиди заводун-дан топланмыш һидраркиллитин өјрәнилмәсинә даир. № 11, сәһ. 31.

Налчагаров (Берселиус) С. Л. Тикинти материалларынын комплекс тәд-гиги вә истифадә олунмасында прогноз хәритәләрин тәртибетмә үсулларына даир. № 5, сәһ. 34.

Салајев С. Н., Кастрелин Н. С. Чәнуб-гәрби Гобустанын тектоник позул-маларынын әмәләкәлмә вахты һаггында. № 7, сәһ. 35.

Сүлејманов Ә. М. Јалама ғырышығынын кеоложи инкишаф тарихинә даир. № 6, сәһ. 33.

Хәлилов Е. Ә. Шимал-шәрғи Гобустанын Алб әсриндә кеоложи инкишаф та-рихи. № 4, сәһ. 28.

Начыјев Р. А. Бақы амфитеатрынын грунт суларынын режиминин дәјишилмәси вә онун сәбәбләри һаггында. № 10, сәһ. 25.

Шыхәлибәјли Ә. Ш., Мәликов О. Н. Дағлыг-Гарабағда (Кичик Гафгаз) Алт Маастрихт чөкүнтүләринин мүәјјән едилмәсинә даир. № 7, сәһ. 40.

Гидрокеолокија

Бағырова Р. И. Кировабад-Газах Массивинин грунт суларында кедән дуз-лашма просесләри. № 12, сәһ. 35.

Кеофизика

Бабазадә О. Б. Дәрилик сәјсмик зондлама профилләри үзрә јер табығында (Азәрбајҗан) дәрилик јарығларынын ашкар едилмәси вә изләнмәси. № 8, сәһ. 57.

Гулијев Ф. Т., Әлијев В. Ә., Исламов К. Ш. Нојабр 1964-чү ил Имиш-ли зәлзәләси. № 10, сәһ. 31.

Гулијев Ф. Т., Әлијев В. Ә., Исламов К. Ш., Касаткин Т. И., Еј-вазов О. Н. Октябр 1964-чү ил Чейранчәл зәлзәләси. № 12, сәһ. 50.

Гулијев Ф. Т., Әлијев В. Ә., Исламов К. Ш. Мај 1965-чи ил Имишли зәлзәләси. № 6, сәһ. 38.

Гулијев Ф. Т., Әлијев В. Ә., Исламов К. Ш. Август 1965-чи ил Салјан зәлзәләси. № 8, сәһ. 54.

Стратиграфија

Баженов Ј. П., Јусифов Р. Ј. Чобандағ лајдәстәсинин јайылма сәрһәдләри вә онун стратиграфик вәзијәти мәсәләсинә даир. № 11, сәһ. 36.

Вәкилов Б. К., Начыјев Р. А. Хәзәр дәнизинин гәрб сәһилинин антропоген терраслары һаггында. № 9, сәһ. 33.

Гасымова Г. М. *Percea boehmer* чинсинә аид јени нөв— *Percea taluschensis* sp. nov. Кассум. № 1, сәһ. 39.

Әлизадә Г. Ә., Әлијев А. И., Рәсулов Н. Л. Газах рајону Агчакил чөкүнтүләринин стратиграфијасына даир. № 3, сәһ. 46.

Әлијев Р. Ә. Чәнуб-шәрғи Гафгазын үст вулканокен гатынын кеоложи јашына даир. № 4, сәһ. 45.

Мәммәдов Т. Ә., Бабајев Ш. Ә. Азәрбајҗанын Палеокен чөкүнтүләриндә *Variamus fallax* Когов. нөвүнүн страграфик вәзијәти һаггында. № 2, сәһ. 30.

Хәлилов Ә. Н., Әлијев Г. Ә., Әскәров Р. Б. Чәбрајыл вә һадрут ра-јонларынын Алт Табашир чөкүнтүләри һаггында јени мәлуматлар (Кичик Гафгаз). № 4, сәһ. 38.

Һәсәнов Р. Г. Шаһдағ силсиләси (Кичик Гафгаз) офиолит формасијасы нитру-зивләри арәалында олан контакт-метаморфизм просесләри һаггында. № 8, сәһ. 41.

Һәсәнов Т. Аб. Шамхорчајын јухарысында Алт Еосенин ашкар едилмәси (Кә-дәбәј рајону). № 4, сәһ. 41.

Тектоника

Данилевскаја Д. М. Ашағы Күр чөкәклијиндә релјефин әмәлә кәлмәсиндә јени тектониканын ролу. № 8, сәһ. 37.

Мәһдијев Ш. Ф. Комулмуш адланан палчыг вулканлары һаггында. № 12, сәһ. 43.

Нефт-мәдән кеолокијасы

Кәримов Ә. М. Абшеронда нефт мәдәни әмәлә кәлмәси һаггында. № 2, сәһ. 34.

Кристаллографија вә минералокија

Агајев А. М. Рубидиум вә таллиум мезотартратларынын кристаллографик вә ренткен-структур тәдгиги. № 12, сәһ. 46.

Кеокимја

Дадашов Ф. Н., Мәммәдов Ә. М. Гарадағ јатағынын карбоһидроген газ-ларынын кеокимјәви хүсусијәти. № 9, сәһ. 47.

Шик Е. И. Минерал суларда радонун гатылығына дүзәлиш һаггында. № 7, сәһ. 62.

Литолокија

Султанов Э. Ч., Хајрулин Р. Х. Губа-Хазарјаны вилајетин Уст Сенон чөкүнтүлөрүнүн суалты сүрүшмөлөрү. № 2, сәһ. 43.
Чәлилов Ч. М., Хүммәтов М. М. Шимали-шәрги Абшерон архипелагында Мәһсулдар гатын алт шөбәсинин коллекторларынын фасијасы. № 5, сәһ. 37.

Гидролокија

Рүстәмов С. Н., Штејман Б. С. Су күтләсиндә турбулент мүбадилә тәдгигатынын бә'зи нәтичәләри. № 7, сәһ. 52.

Гидрокеолокија

Һачыјев Р. А. Бақы шәһәри су тәһһизатынын тарихи икишафына даир. № 7, сәһ. 57.

Палеонтолокија

Бабазадә А. Д. Азәрбајҗанын Шамаһы рајонунун Ағчакил кардиндләри һағында. № 11, сәһ. 26.

Зејналов М. Б. Полиметил филизләшмәнин Ағдәрә филиз сәһәсиндә әмәләкәлмәсинин кеоложи амилләри. № 5, сәһ. 29.

Әлијева Л. И. Нафталанын Ағчакил чөкүнтүләриндән тапылан *Cardium* чипсинин бә'зи јени нөвләри. № 5, сәһ. 25.

Әлијев Р. Ә. Чәнуб-шәрги Гафгазын Боррем чөкүнтүләриндән бә'зи гарынајагылар. № 6, сәһ. 24.

Әскәров Р. Б. Сон Јура брахиоподларынын системләшдирилмәсинә анд бә'зи јени мә'луматлар. № 7, сәһ. 48.

Металлокенија

Зејналов М. Б. Күмүшлү мә'дәнин јени дәлилләр әсасында мәншә хусусијәтләри. № 6, сәһ. 28.

Тикинти

Фигаров Э. Н., Дадашов Р. Ә. Әһәнкадашындан диварларын јени конструкцијалары. № 12, сәһ. 8.

Агрокимја

Абдијева Р. Г. Мүхтәлиф кејфијәтли дузлулуг шәрантиндә НБМ-нин биткиләрин бә'зи физиоложи проселәринә тә'сири. № 11, сәһ. 40.

Ағајев Н. А. Азәрбајҗан ССР-ин Зағатала рајонунун әсас торпаг типләриндә молибдений мүтәһәррик формасынын мигдары вә онун гарғыдалы биткисинин мәһсулдарлығына тә'сири. № 7, сәһ. 64.

Бабајев О. К. Ширван зонасы шәрантиндә мүхтәлиф јонча сортларынын торпагда һумус вә азотун топланмасына тә'сири. № 5, сәһ. 42.

Гулијев Р. А., Рәфийев Е. Б. Ләнкәран пахласынын кимјәви тәркиби. № 1, сәһ. 51.

Зүлфугарлы Ч. И., Хүсәјнов Ч. М., Абдуллајев А. М. Никел, манган вә мис нафтенатларынын биоложи активлијинин тәдгиги. № 9, сәһ. 57.

Месијев Ә. М. Зәриф һибрид тутун бөјүмәсинә вә мәһсулдарлығына нефт бөјмәдәсинин (НБМ) сонракы тә'сири. № 7, сәһ. 69.

Хүсәјнов Р. Г., Ахундов Ф. Н. Батаглыг торпагда јени нөв азот күбрәсинин чеврилмәси. № 8, сәһ. 76.

Биткиләрин агрокимјасы

Әзизбәјов З. С., Бабајева Ж. А. Биткијә азот вә хлор дахил олмасына сулфат-хлорид дузларынын тә'сири. № 12, сәһ. 52.

Биокимја

Абдуллајев И. К., Әһмәдова С. М., Исајев Г. М., Талышински Г. М. Јај-пајыз дөврүндә селексијалы тут ағачы јарпагларында шәкәр, протейн вә һүчәјрәләрин мигдарынын өјрәнилмәси. № 1, сәһ. 47.

Исмајылов Н. М., Асланов С. М. Гуш помидору гликоалкалоидләринин хроматографијасы вә онларын Абшеронда топланма динамикасы. № 1, сәһ. 47.

Талышински Г. М., Исајев Г. М. Јај вә пајыз фәсилләриндә селексија тут сортларынын јарпагларында шәкәр, протейн вә селлюлозун топланма динамикасы. № 10, сәһ. 46.

Талышински Г. М. Перспектив тут сортларынын јарпагларында рутинин топланма мигдары. № 1, сәһ. 63.

Хәсәнов А. С., Дадашов Е. Н. Херес һазырламагда үзүм сортларынын вә мүхтәлиф иргли херес мајаларынын ролу. № 1, сәһ. 67.

Биофизика

Годнев Т. Н., Хүммәтов М. Р. Дәмир вә манганын гарғыдалы јарпагларында пигментләрин мигдарына вә онларын туршуја гаршы давамлылығына тә'сири. № 6, сәһ. 49.

Хүсәјнов С. Н. Ионлашдырчы шүәланманын памбығын јарпагында хлорофиллин, аскорбин туршусунун вә гуру маддәнин мигдарына тә'сири. № 6, сәһ. 45.

Биолокија

Бейбүдов Н. Ә. Јонча илә хашанын отлаг үчүн истифадә олунмасы. № 1, сәһ. 51.
Муғанлинскаја Д. И. Азәрбајҗанын јемләриндә шәкәрләрин, микроэлементләрин, нитратларын, каротинин тәркиби вә кәнд тәсәррүфаты һејванлары үчүн там гијмәтли јемләмә тәшкил едәркән онларын һесаба алынмасынын зәрурилији. № 3, сәһ. 57.

Микробиолокија

Газанчјан Ш. М. *Beijerinckia* чинсли вә азотфиксәдән мүхтәлиф азотобактер нөвләринин бөј вә мәһсулдарлығына физиоложи актив маддәләрин тә'сири мәсәләсинә даир. № 1, сәһ. 76.

Әмирасланова Т. М. Азәрбајҗан ССР Учар рајонунун боз торпагларында ибтиданләрин памбыг, јонча вә гарғыдалы сәһәләриндә мөвсүми динамикасы. № 4, сәһ. 52.

Әмирасланова Т. И. Ширван зонасында биткиләрин көк әтрафында торпаг ибтиданләринин јайылмасы. № 6, сәһ. 53.

Мәһдијева Н. Ә. Јыртычы көбәләкләрин торпағын башга микроорганизмләринлә гаршылыгы әлағәси. № 6, сәһ. 57.

Мәһдијева Н. Ә. Јыртычы көбәләкләрин торпагда фәаллығы. № 8, сәһ. 72.

Муларескаја Л. В., Вердијева З. Ф. Азәрбајҗан ССР Ләнкәран тәбии вилајәтинин гырмызы бәдән кәнәләри (*Acariformes trombiculidae*). № 7, сәһ. 92.

Рәсулов С. О., Әфәндијев С. С. Кирдиманчај вә Ағсуцај суларынын кимјәви тәркибләринин вә микрофлорасынын илин фәсилләриндән асылы олараг дәјишмәси һағында. № 3, сәһ. 53.

Сүләјманов Ј. И. Кичик вә Бөјүк Гызылагач көрфәзләриндә сулфатбәрпаеди-чи бактеријалар. № 1, сәһ. 59.

Тағыјев В. Ч. Мүхтәлиф кәсәфәтли һетероауксинлә ишләдилмиш һоһуд вә гарјонча јумручуг бактеријаларынын тәнәффүс активлији. № 11, сәһ. 55.

Хәсәнов М. В., Абдуллајев Х. А. Шәһәр чиркаб суларынын биоложи көлләрдә санитар-кимјәви вә бактериоложи тәмизләнмә хусусијәтләринин өјрәнилмәси. № 6, сәһ. 69.

Биткиләрин икишаф биолокијасы

Јусифов А. Г. Седожија биткисинин зогларла тәқрар көкатмасынын бир нечә хусусијәти. № 5, сәһ. 50.

Ситолокија

Расизадә К. М. Үзүмдә микросторокәз. № 4, сәһ. 62.

Битки ситолокијасы

Тутајук В. Х., Хәлилова Ф. Р. Абшеронда бә'зи өлдүркән (*Anabasis*) нөвләри көвдәләринин анатомик гурулушу. № 2, сәһ. 57.

Ситокенетика

Гулијев Г. Ә. Орибатид кәнәләрин Азәрбајҗанда тапылмыш ики јени чинси. № 7, сәһ. 85.

Элэкбаров У. К. Инолуи *Aalluu fistulosum* объектинэ антимутокен
тэ'сирн. № 7, сәһ. 81.

Ботаника

А буталыбов М. И., Вәзирова Н. Кечиричи тохумаларда оксидләшмә
росселәриндә мисли ферментләрин иштиракы. № 3, сәһ. 67.
А буталыбов М. И., Рәһманова С. Ә., Әлијев Ч. Ә. Минерал эле-
ментләрин бадымчан биткисиндә фотосинтезин интенсификация тә'сирн. № 7, сәһ. 72.
Зейналов Б. Г. Минерал күбрәләрин мүхтәлиф норма вә нисбәтләринин па-
йзылыг бугда биткисиндә азот, фосфор вә калиумун топланмасына тә'сирн. № 10,
сәһ. 34.
Капинос Г. Е., һүсејнова С. О. *Ruscus hyrcanus*, *R. hypophyllum* вә
R. ponticus тозчуларынын чүчәрмә габилитјәти вә сперматогенезн. № 7, сәһ. 76.
Һүсејнов Б. З., Чәфәрова Ф. С. Нефт мәншәли үзвн күбрәләрин памбыг
биткисиндә азот мүбадиләсинә тә'сирн. № 4, сәһ. 48.

Биткиләрин систематикасы

Хәлилов Ә. Х. Азәрбајҗанда тапылмыш јени чәмәнјончасы нөвү (*Trifolium
toczibaschoovi* Chal.) барәдә. № 9, сәһ. 60.

Биткиләрин физиолокијасы

А буталыбов М. И., Рәһманова С. Ә., Әлијев Ч. Ә. Минерал эле-
ментләрин бадымчан биткисиндә фотосинтезин интенсификация тә'сирн. № 9, сәһ. 63.

Битки анатомиясы

Новрузова З. А. Ағач биткиләриндә ситјат тохумаларынын төкәмүлүнүн ха-
ричи шәраитлә әлагәси. № 2, сәһ. 52.

Биткичилик

Дадашов И. К. Хурма тохумунун мәдәни шәраитдә јетишдирилмәси имканлары
һаггында. № 3, сәһ. 72.
Тутајуг В. Х., Турчаннинова Л. В. Пахлалылар (*Leguminosae*) фәси-
ләсинин Талышда јайылмыш реликт ағач нүмәјәндәләринин ғышлајан тумурчулары
һаггында. № 1, сәһ. 80.

Курортолокија

Гарајев А. И., Әфәндијева Ф. М. Масазыр вә Қлыч—Арзани мүаличә пал-
чылары бој мәддәләринин кимјәви хүсусијјәти. № 4, сәһ. 66.

Физиолокија

Габучија А. К. Мәдәни механоресепторларынын ғычыгландырылмасындан
лејкоситләрдә гликоген мигдарынын дәјишмәси. № 8, сәһ. 80.
Гарајев А. И., Кузнетсов В. Г. Шүә хәстәлији заманы глүкагонун гли-
кемијаја тә'сирн. № 5, сәһ. 64.
Гарајев А. И., Гәдиров И. А. Гара чийәрин ајры-ајры пайларынын тохума-
ларындакы инсулиназанын фәаллыгы һаггында. № 3, сәһ. 50.
Гарајев А. И., Нәсиров Р. А. Галханвары вәзинин гипофункцијасы шәраи-
тиндә мәдәдән алынган интеросептик мүбадилә рефлексләри. № 11, сәһ. 60.
Чәфәров Ә. И., Аләјохин К. П., Чернишов Ј. Г. Бејин төрәмәсиндә
температур тәрәддүдүнүн вә ЕЕГ-нин тә'јин едилмәси методикасы. № 9, сәһ. 67.

Тибб

Абасов И. Т., Әлијева К. Г. Мәдә хәстәликләри заманы гаражијәрин экс-
кретор функцијасы. № 12, сәһ. 73.
Бағыров Ч. М. Гидра борусу илә трахеја вә бронхларын арасында травмадан
сонрақы фистулаларын тәсәдүфләринә даир. № 5, сәһ. 68.
Иманов И. Ә. Әд дашы хәстәлијиндә ганын фибринолитик фәаллыгы. № 2,
сәһ. 76.
Рзајев Н. М., Зәкирчајев Ч. Ч. «Рикошет» тромбозларын патогенезинә
даир. № 1, сәһ. 80.

Мәмәдов А. Ә. Сичан јаталагы илә јолухдурулмуш ағ сичанларын ган зәр-
дабында сәрбәст амин туршуларынын мигдарча дәјишмәси. № 6, сәһ. 75.
Мүтәллибов Н. А. Галханвары вәзин артеријаларынын дахили көкс гәфәси
артеријасы илә апарылан ангиографијасы. № 9, сәһ. 70.
Топчубашов М. А., Гафаров И. М., Салајев Р. Ј. Простат вәзи одә-
номектомијасында аналкезин ағырыслашдырылмасы. № 4, сәһ. 70.
Һүсејнов Ч. Ј., Сәфәров Ә. И. Патоложи шәраитдә әсас чибни селикли ги-
шасынын синирләnmәсинин позулмасына даир. № 12, сәһ. 70.

Паразитолокија

Микајылов Т. К. Азәрбајҗанда храмулја балыгынын гәлсәмәсиндә тапылмыш
јени нөв моногенетик соручу гурд. № 2, сәһ. 63.

Торпагшүнаслыг

Әлијев С. Ә., Таһиров Ш. И. Шәрги Ширван чәмән-боз торпагларында нәм-
лијин, дузларын вә торпаг һавасында СО₂-нин режими һаггында. № 6, сәһ. 61.
Искәндәров И. Ш. Дегидратасија тә'сириндән торпагларын бәзи физики-хим-
јәви хәссәләринин дәјишилмәси. № 4, сәһ. 57.
Мәмәдов Р. И. Азәрбајҗанда шоракәт торпагларын јайылма ареалы һаггында.
№ 5, сәһ. 46.
Мирзәјев Ш. И. Нәкәрәчәј һөвзәсинин јухары һиссәсиндәки дағ-мешә торпаг-
ларынын рутубәт режими. № 10, сәһ. 38.
Мурадов Х. Г. Губа-Хачмаз дүзәнлији мешәләриндә палыд вә вәләс јарпаг-
ларынын күл тәркиби вә үмүми азотун мигдары. № 8, сәһ. 62.
Тејмуров К. Г., Лобачева А. К. Шорлашмыш ағыр килли торпаглары дуз-
лардан јумаг үчүн НСl вә Н₂SO₄-үн эңиф мөһлулларынын тәтбиги. № 2, сәһ. 48.
Трјанисин В. А., Рзајева Л. М. *Anagurus* чинсинә аид јени нөв. № 10,
сәһ. 54.
Чәфәрова Ч. М. Дағ-мешә вә бозгыр торпагларында һумин туршуларынын
хроматографик үсулла фраксијалара ајрылмасы. № 11, сәһ. 43.

Мешә торпагшүнаслыгы

Һәсәнов Х. Н. Бөјүк Гафгазын мешә зонасынын чәнуб-шәрг гуртарачагында
вәләс, фыстыг, палыд вә гарачһрәнин биоложи удма габилитјәти. № 1, сәһ. 55.

Торпаг мелиорасијасы

Таһиров М. Г. Шоран торпагларын мүхтәлиф су нормалары илә јујулмасы.
№ 3, сәһ. 62.

Чографија

Исмајылов И. А. Азәрбајҗанда күлли мигдарда јағынтынын әмәлә кәлмәсин-
дә јүксәк исти чәһәннин ролу һаггында. № 6, сәһ. 40.

Зоолокија

Абдинбәјова А. Ә. Азәрбајҗан фаунасы үчүн јени браконид (*Braconidae
Humenoptera*) нөвләри. № 10, сәһ. 50.
Мәмәдзаде Ә. С. Азәрбајҗанда гәфәс шәраитиндә сахланан батаглыг гунду-
зунун түк өртүјү. № 6, сәһ. 65.
Микајылов Т. К. Азәрбајҗан балыгларында дикенетик соручу гурдларын јени
чипи вә нөвләри. № 12, сәһ. 61.
Сәмәдов И. А. Азәрбајҗан ССР Ләнкәран зонасы јыртчы гушларынын (*Faz
coniformes*) лентшәкилли гурдлары (*Cestodea*). № 12, сәһ. 56.

Акаролокија

Гулијев Г. Ә. *Damaelidae* аиләсиндән олан јени нөвләр. № 11, сәһ. 63.

Бајтарлыг

Гәнијев М. Г., Һәсәнов М. И. Ирибүјүзлү һејванларда тәчрүбәви јолла
листериозун әлдә едилмәси. № 8, сәһ. 68.

Гәнијев М. Г., Гәсәнов М. И. Зиф вирулентли листериоз културасы илә пөјвәнд едилмиш прибујузлу неванларда бә'зи иммунобиоложи кәстәричиләрин өј- рәнилмәси. № 10, сәһ. 57.

Һүсәинов Ә. Н. Гојунларын вә гарамалын һемонхларынын спесификлијини експериментал өјрәнилмәси. № 2, сәһ. 71.

Һелминтолокија

Әсәдов С. М., Мәликов Ј. Ф. Гојунларын гара вә ағ чијәриндә кәтүрүлмүш ехинококк говугларындакы рүшәјм сколексләрини һәјат габилијәтини Лүминесцент микроскопија үсулу илә тәјин едилмәси. № 3, сәһ. 75.

Кенетика

Әлијев Р. Т. Мүхтәлиф бугда нөвләриндә вә һибридләриндә нуклеин туршу- ларынын мигдары. № 12, сәһ. 65.

Микајылов М. А., Әлијев Б. М. Мејер дөвәгулагынын чоһалдылма биоло- кијасына даир. № 5, сәһ. 54.

Садыгов И. М. Мүхтәлиф јетишмә фазаларында јығылмыш гаргыдалы тохум- ларынын сәпин үчүн истифадәси вә бунун биткиләрин чүчәрмәсинә, бөјүмәсинә, инки- шафына тәсири. № 2, сәһ. 66.

Тутајуг В. Х., Садыгова Л. Памбығын бә'зи нөвләриниң соматик һүчә- рәләриндә хромосомларын морфолокијасына даир. № 5, сәһ. 59.

Селексија

Гроздова Н. Ј. Хијарын кемафродиткүллү нөвү. № 10, сәһ. 43.

Игтисадијјат

Бунјадов Г. һ. 1920—1921-чи илләрдә Азәрбајҗанын хариҗи тичарәт әлаҗа- ләри тарихиндә. № 6, сәһ. 90.

Дрејзин Н. М., Нәсибзәдә Л. И. Азәрбајҗанда јени нефтајырма заводунун тикилмәси мәсәләсинә даир. № 6, сәһ. 21.

Тарих

Әлијев Ф. М. 1747-чи илдә Чәнуби Азәрбајҗанда баш верән халҗ азадлыг һәрә- кәти һаггында јени мә'лумат. № 7, сәһ. 96.

Мәммәдбәјов К. Г. Сумгајытда шәхси машыплар үчүн гаражларын тәшкили- ниң ме'марлыг-планлашдырма мәсәләләси. № 7, сәһ. 105.

Мәммәдов Т. М. Гафгаз Албанијасы јазысы һаггында (гәдим ермәни мәһбә- ләри әсасында). № 7, сәһ. 101.

Һәсәнов И. М. 1844—1845-чи илләрдә Газах вә Шәмшәдһилдә кәндли һәјәчан- лары. № 4, сәһ. 74.

Мусиги тарихи.

Мирзәјев Н. Һ. Зәрдаби вә Азәрбајҗан мусигиси. № 12, сәһ. 84.

Археолокија

Көјүшов Р. Б. Даглыг Гарабагда чохтәбәгәли абида. № 10, сәһ. 62.

Етнографија

Әһмәдов А. К. XIX әсрин сону, XV әсрин әввәлләриндә азәрбајҗанлыларда аилә ичмалары. № 6, сәһ. 85.

Әдәбијјат

Дадашзәдә Араз, Гасым Чаһани. Һәсәноғлу гәзәлиә ики бәһзәтмә, № 11, сәһ. 71.

Әдәбијјат тарихи

Јусифов Х. һ. Низаминиң адына јазылан бә'зи шә'рләр һаггында. № 4, сәһ. 78.

Нағыјева Ч. Һејран ханымын Мирзә Шәфи Вазеһин хәтти илә јазылмыш шә'р- ләри. № 2, сәһ. 80.

Сејидов Фазил. Мәһмәдһин нәшр олунаммыш бир шә'ри. № 8, сәһ. 89.

Лексикографија

Гәһрәманов Ч. В. «Тәһфәтәл-әбвәб» лүгәти һаггында. № 11, сәһ. 73.

Фәлсәфә

Земтсов И. Г. Шәхсијјәтин әхлағи идеалында мүтләг вә нисбиниң диалекти- касы һаггында. № 5, сәһ. 76.

Јамполски З. И. Аллаһ аилајышынын тәшәккүлү һаггында. № 3, сәһ. 87.

Мәммәдов Закир. Сирачәддин Үрмәви. № 9, сәһ. 73.

Пашајев В. Ә. Сосиализмдә әввәлки формасијаларда ичтиман инкишаф гануч- ларында истифадә едилмәси һаггында. № 3, сәһ. 82.

Сәидзәдә Ә. Ә. Бакыхановун сијаси поезијасы һаггында. № 2, сәһ. 84.

Сәидзәдә Ә. Ә. М. Ш. Вазеһин сијаси поезијасы һаггында. № 12, сәһ. 78.

Етика

Сарахәтунув Л. Коммунизм гурумусунун тәрбијәсиндә әхлағи вә һүғуғи амилләриң нисбәти. № 8, сәһ. 92.

Ме'марлыг

Маһмудов М. С. Полад бору ичәрисиндә бетон өзәјиниң дартылмаға мөһкәм- лијиниң тәдғиги. № 6, сәһ. 79.

Новрузова Чәмила. 26 Бақы комиссарларының абыдәси үчүн мүсабигә. № 1, сәһ. 84.

Епиграфика

Кәримзәдә Сима. Мөһинә хатун түрбәсиниң өјрәнилмәмиш китабәләри. № 8, сәһ. 83.

Шәргһунаслыг

Рәһимов Әбүлфәз. Әбди бәј Ширазиниң үчүнчү намә'лум «Хәмсә»си. № 5, сәһ. 72.

УКАЗАТЕЛЬ

СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ
НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР» В 1967 г.

Математика

- Абасов А. М. О первой одномерной неидеальной теплоконтактно-краевой задаче, № 7, стр. 3.
Алиев Р. М., Фараджев Ф. А. Экстремальные задачи для некоторых классов функций, № 3, стр. 3.
Атакишьева М. К. О сходимости одного итерационного метода, № 12, стр. 3.
Бабаев М.-Б. А. О приближении функций многих переменных суммами функций меньшего числа переменных в комплексной области, № 1, стр. 3.
Бабаев М.-Б. А. О приближении функций многих переменных суммами функций меньшего числа переменных в комплексной области. Сообщение, II, № 2, стр. 3.
Добровольский И. П. О методе продолжения начальных условий, № 7, стр. 9.
Керимов Я. Р. Разложение по собственным функциям несамосопряженной граничной задачи, порожденной бесконечной системой дифференциальных уравнений второго порядка, № 11, стр. 3.
Колушева В. А. Векторный анализ в n -мерном пространстве с гауссовской мерой и его бесконечно-мерное обобщение, № 9, стр. 3.
Колушева В. А. Обобщение классических краевых и смешанных задач на бесконечно-мерное пространство с мерой, № 8, стр. 3.
Мухтаров А. И., Мурадов Р. Х. О поляризации тормозного γ -кванта при неупругом $n \pm (R \pm) - e$ рассеянии, № 4, стр. 3.
Насиров Я. Н., Зейналов А. А., Нагиев В. А. Влияние частичного замещения германия на Si, Sn и Pb на термоэлектрические свойства Ge Te, № 6, стр. 3.
Худавердиев К. И. Решение предельной краевой задачи на полупрямой для одного класса нелинейных гиперболических уравнений второго порядка, № 2, стр. 8.

Вычислительная математика

- Джуварлы Ч. М., Дмитриев Е. В. К решению дифференциальных уравнений первого порядка на ЦВМ, № 11, стр. 8.

Механика

- Гусейнов Н. М., Гамрекелли С. И. Устройство для вычерчивания графика перемещения ведомого звена коромысла пространственного четырехзвенного шарнирного механизма, № 12, стр. 32.

Физика

- Абдуллаев Г. Б., Кулиев А. З., Кахраманов К. Ш. Термоэлектрические свойства сульфида свинца Р-типа, № 1, стр. 9.
Абдуллаев Г. Б., Ахундов Э. Г., Алиев Г. М., Абдинов Д. Ш. Влияние примеси диспрозия на некоторые физические свойства селена высокой чистоты, № 2, стр. 14.
Абдуллаев Г. Б., Мамедов К. П., Одобеску А. И., Нуриева З. Д. О влиянии электростатического поля на кристаллизацию аморфного селена, № 9, стр. 10.

- Багдасарян С. С. К теории теплопроводности жидкостей, № 2, стр. 17.
Гаджиев С. А. О радиоционной аннигиляции pp-пары, № 10, стр. 3.
Джуварлы Ч. М., Миронов Г. А. Феррорезонансные перенапряжения при неполнофазных режимах работы ЛЭП при наличии активного сопротивления в нейтральной трансформатора, № 4, стр. 7.
Назиев Я. М. Определение теплопроводности и теплоемкости жидкостей и газов при высоких параметрах квазистационарным методом, № 6, стр. 6.
Насиров Я. Н., Нагиев В. А., Зейналов А. А. Влияние малых замещений германия цинком, термоэлектрические свойства Ge-Te, № 7, стр. 14.
Насиров Я. Н., Зейналов А. А., Нагиев В. А. Исследование термоэлектрических свойств некоторых твердых растворов, № 9, стр. 7.
Эфендиев Г. А. и Нурнев И. Р. Влияние многократных фазовых переходов на кинетику $\alpha \rightarrow \beta$ -превращений в $Ag_2 Se$, № 5, стр. 3.

Техническая физика

- Джуварлы Ч. М., Дмитриев Е. В. Учет поверхностного эффекта в проводе и земле при расчете коммутационных переходных процессов в линии электропередач, № 3, стр. 7.

Энергетика

- Джуварлы Ч. М., Вечхайзер Г. В., Горин Ю. В. Коронный разряд с поверхности диэлектрика, № 10, стр. 8.

Химия

- Агаев У. Х., Мехтиев С. Д., Лаврухин Б. Д., Федин Э. И. ПМР-спектры галондпроизводных циклогексана и о колебании циклогексанового кольца, № 3, стр. 20.
Агаев У. Х., Мехтиев С. Д., Мехтиева Ж. М., Алиев А. Ф. Фотохимическое бромирование метилциклогексана, № 11, стр. 18.
Алекперов А. И., Эфендиев Г. Х., Рустамов П. Т. Электроосаждение теллура из расплавленных сред, № 12, стр. 25.
Мехтиев С. Д., Салимов М. А., Шарифова С. М., Агаева Э. А., Бабаева Н. Л. Комплексное физико-химическое определение изомерного состава смесей изо- и терефталонитрилов, № 2, стр. 22.
Ашимов М. М., Рафиев М. М., Исрафилов М. А., Бабаева Н. Ю., Султанова Х. М., Амрахов Э. К. Способ получения полиэтиленгликолевого эфира циклогексанола и применение его в качестве деэмульгатора под условным названием ЦЭ₁₂, № 6, стр. 10.
Багбанлы И. Л., Багбанлы С. И. Ускоренный метод определения галлия в присутствии большого количества алюминия амперометрическим титрованием, № 1, стр. 13.
Гурвич М. М., Мискарли А. К. Загустевание буровых жидкостей в ходе бурения и вопросы их разжижения, № 6, стр. 13.
Далин Н. А., Серебряков Б. Р., Коновальчуков А. Г., Акимов Л. С., Гаджилы А. Кинетика цианэтилирования HCN на гетерогенных катализаторах, № 1, стр. 18.
Даунов М. И. О структуре энергетических зон в теллуриде ртути, № 3, стр. 10.
Исмаилов Р. Г., Алиев С. М., Гусейнов Н. И., Мамедалиев Г. М. Дегидрирование диизопропилтолуолов, диэтил-, диизопропилсилолов, № 11, стр. 13.
Исмаилов Р. Г., Алиев С. М., Мамедалиев Г. М., Рзаева Ф. Д., Полякова Н. А. Галондирование полимеров алкилароматических мономеров продуктов пиролиза углеводородов нефти, № 12, стр. 15.
Караев З. Ш., Гадымов А. М., Багирова У. Э. Получение монокристалла $SnInS_2$, № 7, стр. 22.
Мехтиев С. Д., Сулейманова Э. Т., Агаев А. Циклоалкилирование ароматических углеводородов C_6 - C_{10} хлорциклогексаном и метилхлорциклогексаном, № 7, стр. 17.
Эюбова Н. А., Берг Л. Г., Рзазаде П. Ф. Термическое разложение боратов магния, № 7, стр. 24.

Физическая химия

- Исмаилов Р. Г., Мамедов Шамхал, Хыдыров Д. Н., Геворкян А. Н., Кутов В. М. Синтез алкил-, γ -хлор- γ - (п-этилфенил) пропиловых эфиров, № 9, стр. 14.
Мамедов Ф. Д., Татевский В. Т., Салимов М. А. Спектрофотометрическое исследование межмолекулярной водородной связи, № 10, стр. 21.
Мехтиев С. Д., Салимов М. А., Шарифова С. М., Агаева Э. А., Бабаева Н. Л. Комплексное физико-химическое определение изомерного состава смесей изо- и терефталонитрилов, № 2, стр. 22.

Нагиев М. Ф., Карашарли К. А., Мехтиев С. А. Термодинамические исследования тетрамера диметиламинсилана при низких температурах в интервале 55—385°K, № 8, стр. 8.

Нагиев М. Ф., Карашарли К. А., Мехтиев С. А. Термодинамические исследования тримера диметиламинсилана при низких температурах в интервале 55—300°K, № 11, стр. 23.

Насиров Я. Н., Аллджанов М. А. Влияние частичного замещения олова на Ga, In и Tl на термоэлектрические свойства SnTe, № 12, стр. 29.

Аналитическая химия

Багбанлы И. Л., Рзаев Б. З. Амперометрическое титрование палладия солью Рейнке, № 9, стр. 19.

Органическая химия

Агаев У. Х., Мехтиев С. Д., Лаврухин Б. Д., Федин Э. И. ПМР-спектры монобромзамещенного метилциклогексана и изучение состава монобромидных фракций продуктов его фотобромирования, № 5, стр. 11.

Алиев С. М., Исмаилов Р. Г., Мамедалиев Г. М., Агаева М. А. Жидкофазная сополимеризация алкилароматических мономеров с бутадиевом -1,3 в растворах соответствующих алкилароматических углеводородов в присутствии перекиси трет. бутила, № 4, стр. 11.

Алиев С. М., Исмаилов Р. Г., Гусейнов Н. И., Мамедалиев Г. М., Гусейнов Р. И. Алкилирование этилметаксилола пропиленом в присутствии синтетических алюмосиликатов, № 8, стр. 11.

Ашимов М. А., Мурсалова М. А. Влияние активирующих добавок на моющую способность диалкилбензолсульфонатов, № 8, стр. 23.

Исмаилов Р. Г., Алиев С. М., Везиров Ш. С. Алкилирование этилтолуола этиленом в присутствии синтетических алюмосиликатов, № 8, стр. 19.

Мамедов Шамхал, Низкер И. Л., Керимбеков А. В. Исследование в области эфиров гликолей производных, № 2, стр. 39.

Найберг Ц. М., Сеидов Н. М., Портянский А. Е., Далин М. А. Изучение структуры хлорированного этилен-пропиленового эластомера, № 10, стр. 17.

Нариманбеков О. А., Исмаилов П. Х., Мехтиев С. Д. Конденсация акролена с этилмеркаптаном, № 8, стр. 15.

Поконова Ю. В., Петрова А. А. Способ получения полиамино-эфиров, № 10, стр. 11.

Садых-заде С. И., Агаев Г. А. Синтез аллиловых и пропаргиловых эфиров β, β'-дизамещенных глицидной кислоты, № 5, стр. 6.

Сеидов Н. М., Далин М. А., Коптев Д. А. Исследование процесса сополимеризации этилена с пентеном-1 в среде жидкого пентена-1, № 3, стр. 16.

Щеголь Ш. С., Шеломенок М. Х., Люшин М. М., Мехтиев С. Д. ИК-спектры некоторых трет-алкилбензолов, № 12, стр. 19.

Неорганическая химия

Эюбова Н. А., Берг Л. Г., Рза-заде П. Ф. Термическое разложение боратов, № 9, стр. 23.

Химическая технология

Нагиев М. Ф., Ибрагимов Ч. Ш., Гаджиева Э. А. Влияние структуры адсорбентов на среднее значение поверхностной концентрации адсорбата, № 3, стр. 24.

Химия нефти

Мовсумзаде М. М., Шабанов А. Л., Агаев Ф. Х. Окисление надуксусной кислотой 3,4-диметил-Δ³ тетрагидробензойного альдегида, № 4, стр. 15.

Геохимия

Шик Э. И. О поправке на концентрацию радона в минеральных водах, 7, стр. 62.

Дадашев Ф. Г., Мамедов М. А. Геохимическая характеристика углеводородных газов месторождений Карадаг, № 9, стр. 47.

Кристаллография и минералогия

Агаев А. М. Кристаллографическое и рентгеноструктурное исследование кислых мезотартратов, рубидия и таллия C₄H₄O₆RbH, C₄H₄O₆TlH, № 12, стр. 46.

Геология

Абдуллаев М. Р., Кулиева Р. Г. О перспективах нефтегазоносности отложений сарматского яруса восточной части Среднекуринской впадины, № 3, стр. 39.

Азизбекова З. А., Бабаев И. А. О гидрагиллите как промежуточном продукте, технологической переработке алунитовой руды на Кировабадском глиноземном заводе, № 11, стр. 31.

Баба-заде В. М., Малютин Р. С. Нодулярные хромитовые руды офиолитовой формации Азербайджана и некоторые вопросы их генезиса, № 3, стр. 31.

Байрамалибейли Э. Т. К классификации скрытых эндогенных рудных месторождений Азербайджана, № 9, стр. 52.

Башинджагян И. С. К классификации оползней в горных районах, № 3, стр. 36.

Гаджиев Р. А. Изменение режима уровней грунтовых вод Бакинского амфитеатра и его причины, № 10, стр. 25.

Гасанов Р. К. О горнблендитах и альбититах в ультраосновных и основных породах Малого Кавказа офиолитовой формации, № 1, стр. 22.

Джабарлы Ф. Г., Кочарли Ш. С. К распределению нефти в верхних горизонтах продуктивной толщи месторождения Кюровад, № 1, стр. 28.

Налчагаров С. Л. (Берцелнус). Новое в методике составления прогнозных карт комплексного исследования и использования строительных материалов, № 5, стр. 34.

Касумова Г. М. Новые данные о сарматской флоре Нахичеванской АССР, № 8, стр. 33.

Салаев С. Г., Кастрюлин Н. С. О времени образования тектонических разрывов юго-западного Кобыстана, № 7, стр. 35.

Сулейманов А. М. К истории развития Яламинской структуры, № 6, стр. 33.

Халилов Э. А. Фации и история геологического развития северо-восточного Кобыстана в альбском веке, № 4, стр. 28.

Шихалибейли Э. Ш., Меликов О. Г. Об установлении нижнемаастрихтских отложений в Нагорном Карабахе (Малый Кавказ), № 7, стр. 40.

Тектоника

Данилевская Д. М. Образование рельефа в связи с проявлением новейших тектонических движений в Нижнекуринской области, № 8, стр. 37.

Мехтиев Ш. Ф. О так называемых погребенных грязевых вулканах, № 12, стр. 43.

Стратиграфия

Алиев Р. А. К вопросу о возрасте верхней вулканогенной свиты юго-восточного Кавказа, № 4, стр. 45.

Ализаде К. А., Алиева Л. И. и Расулов Г. Л. К стратиграфии акчагыльских отложений Казахского района, № 3, стр. 46.

Бажанов Ю. П., Юсифов Р. Ю. К вопросу о стратиграфическом положении и границах распространения чобандагской свиты, № 11, стр. 36.

Векилов Б. Г., Гаджиев Р. А. Об антропогенных террасах западного побережья Каспийского моря, № 9, стр. 33.

Гасанов Р. К. О процессах контактового метаморфизма в ареале интрузивов офиолитовой формации Шахдагского хребта (Малый Кавказ), № 8, стр. 41.

Гасанов Т. Аб. Установление нижнеэоценовых отложений в верховье р. Шамхорчай (Кедабекский район), № 4, стр. 41.

Касумова Г. М. Описание нового вида *Persea Boehmeri Persea talyschensis* sp. nov., № 1, стр. 39.

Мамедов Т. А., Бабаев Ш. А. Новые данные о стратиграфическом положении *Vartanussium fallax* Когов в палеогеновых отложениях Азербайджана, № 2, стр. 30.

Халилов А. Г., Алиев Г. А., Аскеров Р. Б. Новые данные о нижнемеловых отложениях в Джебраильском и Гадрутском районах (Малый Кавказ), № 4, стр. 38.

Гидрогеология

Багирова Р. И. Процессы соленакопления в грунтовых водах Кировабад-Казахского массива, № 12, стр. 35.

Гаджиев Р. А. К истории водоснабжения Баку, № 7, стр. 57.

Гидрология

Рустамов С. Г., Штейнман Б. С. Некоторые результаты исследования турбулентного перемешивания водных масс, № 7, стр. 52.

Литоология

Джалилов Д. Г., Гумматов М. М. Фации коллекторов и их размещение в нижнем отделе продуктивной толщи юго-восточной части Апшеронского архипелага; № 5, стр. 37.

Султанов А. Д., Хайрулин Р. Х. Подводноползневые образования верхне-сенонских отложений прикаспийско-кубинской области, № 2, стр. 43.

Металлогения

Зейналов М. Б. Геологические факторы локализации полиметаллического оруднения Агдаринского рудного поля; № 5, стр. 29.

Зейналов М. Б. Генетические особенности Гюмушлугского месторождения в свете новых данных, № 6, стр. 28.

Палеонтология

Алиева Л. И. Некоторые новые виды *P. Cardium* из акчагыльских отложений нафталана, № 5, стр. 25.

Алиев Р. А. Некоторые представители брюхоногих барремских отложений юго-восточного Кавказа, № 6, стр. 24.

Аскеров Р. Б. Некоторые новые данные по систематике позднеюрских брахиопод, № 7, стр. 48.

Бабазаде А. Д. О кардинах акчагыльских отложений Шемахинского района Азербайджана, № 11, стр. 26.

Археология

Геюшев Р. Б. Многослойный памятник в Нагорном Карабахе, № 10, стр. 62.

Геофизика

Бабазаде О. Б. О выявлении и трассировании глубинных разломов в земной коре на профилях ГСЗ в Азербайджане, № 8, стр. 57.

Кулиев Ф. Т., Алиев В. А., Исламов К. Ш. Имишлинское землетрясение в мае 1965 года, № 6, стр. 38.

Кулиев Ф. Т., Алиев В. А., Исламов К. Ш. Сальянское землетрясение в августе 1965 года, № 8, стр. 54.

Кулиев Ф. Т., Алиев В. А., Исламов К. Ш. Имишлинское землетрясение в ноябре 1964 г., № 10, стр. 31.

Кулиев Ф. Т., Алиев В. А., Исламов К. Ш., Касаткин Т. И., Айвазов О. Н. Джейранчельское землетрясение в октябре 1964 г., № 12, стр. 50.

Физика пласта

Бабалян Г. А., Митрофанов В. П., Саркисов А. А. Отмыв пленки нефти с поверхности карбонатных пород нефтяных районов Башкирии, № 9, стр. 29.

Геология нефти

Ализаде А. А. и Алиев А. Ж. Д. Периклинальные и межпериклинальные прогибы в ряду внутренних впадин, № 5, стр. 21.

Баширов Я. М. Закономерности изменения мощностей и литофаций балаханской свиты морской площади Песчаный-море, № 1, стр. 32.

Векилов Б. Г., Данилевская Д. М. К истории развития Нижнекуринской нефтегазосной области в антропогене, № 9, стр. 37.

Гасанов А. Г., Гасанов Р. А. О нефтегазосности нижеапшеронских отложений месторождения Карабагы, № 4, стр. 17.

Зейналова З. Г. О механизме формирования залежей нефти в подкирмачинской, кирмачинской и надкирмачинской песчаной свитах, продуктивной толщи Бинагадинского месторождения, № 9, стр. 42.

Кадыров Н. К., Касумов А. М. Исследование нефтеотдачи при закачивании в пласт горячей воды, № 3, стр. 43.

Мамедов А. М. К механизму образования грязевых вулканов, № 8, стр. 47.

Мехтиев Ш. Ф., Рачинский М. З. О возможном механизме формирования залежей нефти и газа и о причинах закономерного изменения свойств нефтей и вод в апшеронской области нефтегазообразования и нефтегазонакопления, № 2, стр. 26.

Мехтиева Т. И. Пластовые воды исследуемых залежей в обстановке эксплуатации и формирования залежей вод на фронте вытеснения нефти, № 4, стр. 33.

Молдавский Б. С., Молчанов М. Ф. К вопросу об условиях формирования вод нижнего отдела балаханского яруса нефтяных месторождений Нефтяные Камни и Челекен, № 7, стр. 44.

Пашаев Н. Г., Таиров Н. Д. Влияние состава нефтей и их активных компонентов на смачивание кварца, № 4, стр. 24.

Якубов А. А., Эбралидзе Т. П. К перспективам нефтегазосности территории распространения грязевых вулканов восточной Грузии, № 12, стр. 39.

Нефтепромысловая геология

Керимов Э. М. Возникновение нефтяного промысла на Апшероне, № 2, стр. 34.

Бурение

Кулиев С. М., Касимов И. Ф. О продольной устойчивости эксплуатационной колонны, № 7, стр. 31.

Шамсиев А. А., Сулейманов Т. Х., Кулиев В. Т. Компрессионные свойства глины при высокой удельной нагрузке, № 8, стр. 29.

Шахмалиев Г. М., Тагиев С. М., Раджабов С. А. Определение температуры поверхности трения механического тормоза буровой лебедки, № 4, стр. 19.

Гидравлика

Гасанзаде Н. А., Мирзаджанзаде А. Х., Сеид-Рза М. К. О влиянии добавок на гидравлические сопротивления при движении цементных растворов, № 6, стр. 18.

География

Исмаилов И. А. О роли верхнего теплового фронта в формировании значительных осадков над Азербайджаном, № 6, стр. 40.

Ботаника

Абуталыбов М. Г., Везирова Н. Б. Об участии медьсодержащих ферментов в окислительных процессах проводящих тканей, № 3, стр. 67.

Абуталыбов М. Г., Рахманова С. А., Алиев Д. А. Влияние минеральных элементов на интенсивность фотосинтеза у баклажан, № 7, стр. 72.

Гусейнов Б. З., Джафарова Ф. С. Влияние органических удобрений нефтяного происхождения на белковый обмен у хлопчатника, № 4, стр. 48.

Зейналов В. Г. Влияние различных доз и соотношений минеральных удобрений на накопление азота, фосфора и калия озимой пшеницы, № 10, стр. 34.

Капинос Г. Е., Гусейнова С. О. О прорастании пыльцы и мужском гаметофите некоторых видов иголки (*Russus Tourn.*), № 7, стр. 76.

Анатомия растений

Новрузова З. А. Связь эволюции запасющей ткани древесных растений с экологическими условиями, № 2, стр. 52.

Растениеводство

Тутаюк В. Х., Турчанинова Л. В. О зимующих почках древесных реликтов Талыша семейства *Leguminosae*, № 1, стр. 71.

Дадашев Г. Г. О возможности создания культур хурмы посевом, № 3, стр. 73.

Цитология растений

Тутаюк В. Х., Халилова Ф. Р. Аналитическое исследование стебля у некоторых видов ежевики (*Anabasis L.*), произрастающих на Апшероне, № 2, стр. 57.

Раснзаде Г. М. Микроспорогенез у винограда *Vitis vinifera L.*, № 4, стр. 62.

Цитогенетика

Алекперов У. К. Антимутагенное действие понала на *Aelium Fistulosum L.*, № 7, стр. 81.

Систематика растений

Тутаюк В. Х., Садыхова Л. Д. К морфологии хромосом в соматических клетках некоторых видов хлопчатника, № 5, стр. 59.

Халилов Э. Х. О новом виде клевера (*trifolium topczibaschovii* Ch a l. sp. nov.) из Азербайджана, № 9, стр. 60.

Биология

Бехбудов А. А. Использование люцерны и эспарцета для пастбищ, № 11, стр. 51.

Мугалинская Д. И. Содержание сахаров, микроэлементов, нитратов, каротина в кормах Азербайджана и необходимость их учета при организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных, № 3, стр. 57.

Биофизика

Гусейнов С. Г. Влияние ионизирующих излучений на содержание хлорофилла, аскорбиновой кислоты и сухого вещества в листьях хлопчатника, № 6, стр. 45.

Годнев Т. Н., Гумматов Т. Н. Влияние железа и марганца на количество пигментов и устойчивость их против кислоты в листьях кукурузы, № 6, стр. 49.

Биология развития растений

Юсуфов А. Г. Некоторые особенности растений целозии, полученных из повторного укорененных черенков, № 5, стр. 50.

Биохимия

Абдуллаев И. К., Ахмедова С. М., Исаев М. Г., Талышинский Г. М. Изучение содержания сахара, протенна и клетчатки в листьях селекционных сортов шелковицы в летне-осеннем сезоне, № 11, стр. 47.

Гасанов А. С., Дадашев Э. Н. Роль сорта винограда и различных рас хересных дрожжей при приготовлении хереса, № 1, стр. 67.

Исмаилов Н. М., Асланов С. М. О составе и динамике накопления гликоалкалоидов паслена дольчатого на Апшероне, № 1, стр. 47.

Талышинский Г. М., Исаев М. Г. Динамика накопления сахара, протенна и клетчатки в листьях сортовой шелковицы в летне-осеннем сезоне, № 10, стр. 46.

Талышинский Г. М. Динамика содержания рутина в листьях перспективных сортов шелковицы, № 1, стр. 63.

Физиология растений

Абуталыбов М. Г., Рахманова С. А., Алиева Д. А. Влияние минеральных элементов на интенсивность фотосинтеза у баклажана, № 9, стр. 63.

Почвоведение

Алиев С. А. и Таиров Ш. Г. Влияние режима влажности на миграцию солей и биологические процессы в лугово-сероземных почвах восточной Ширвани, № 6, стр. 61.

Джафарова Ч. М. Фракционирование гуминовых кислот горно-лесных и горно-степных почв южного склона Б. Кавказа путем хроматографирования, № 11, стр. 43.

Искендеров И. Ш. Изменение некоторых физико-химических свойств почв под влиянием дегидратации, № 4, стр. 57.

Мамедов Р. Г. Об ареале распространения солонцеватых почв в Азербайджане, № 5, стр. 46.

Мирзоев Ш. И. О динамике влажности горнолесных почв в верховьях р. Акеры, № 10, стр. 38.

Мурадов Х. Г. Зольный состав и содержание общего азота в листьях дуба и граба лесов Куба-Хачмасской низменности, № 8, стр. 62.

Теймуров К. Г., Лобачева А. К. Экспериментальная промывка засоленных тяжелых земель с применением слабых растворов минеральных кислот, № 2, стр. 48.

Тряпицын В. А. и Рзаева Л. М. Новый вид рода *Anagyrus* How (*Hymenoptera, Encyrtidae*), № 10, стр. 54.

Лесное почвоведение

Гасанов Х. Н. Экологическая поглотительная способность граба, бука, дуба и тисса на юго-восточной оконечности лесной зоны Большого Кавказа, № 1, стр. 55.

Мелиорация почв

Таиров Ш. Г. Исследование выщелачивания солей при разных промывных нормах в условиях северной Мугани (методом малых деленок) № 3, стр. 62.

Агрохимия

Абдиева Р. Г. О влиянии НРВ на некоторые физиологические процессы в условиях разнокачественного засоления, № 11, стр. 40.

Агаев Н. А. Содержание подвижной формы молибдена в основных типах почв Закатальского района Азербайджанской ССР и эффективность его под кукурузу, № 7, стр. 64.

Азизбекова З. С., Бабаева Ж. А. Влияние сульфатнохлоридного засоления на поступление азота и хлора в растения, № 12, стр. 52.

Бабаев О. К. Влияние различных сортов люцерны на накопление гумуса и азота в почве в условиях Ширванской зоны, № 5, стр. 42.

Гусейнов Р. К., Ахундов Ф. Г. Превращение новых видов азотных удобрений в болотной почве, № 8, стр. 76.

Зульфугарлы Д. И., Гусейнов Д. М., Абдуллаев А. М. Изучение биологической активности нафтенатов никеля, марганца и меди, № 9, стр. 57.

Кулиев Р. А., Рафиев Э. Б. Химический состав семян ленкоранского боба, № 1, стр. 51.

Масиев А. М. Последствие нефтяного ростового вещества на рост и продуктивность гибридной шелковицы Зариф-тут, № 7, стр. 69.

Генетика

Алиев Р. Т. Содержание нуклеиновых кислот у различных видов и гибридов пшеницы, № 12, стр. 65.

Микаилов М. А., Мирзалиев Д. Д. Биология корнеобразования солодки голой корневыми и корневидными черенками по всей длине корня, № 1, стр. 42.

Микаилов М. А. и Алиев Б. М. Биология размножения кермека Мейера, № 5, стр. 54.

Садыхов И. М. Влияние посева семян, убранных в различные фазы спелости, на всхожесть, рост и развитие растений кукурузы, № 2, стр. 66.

Селекция

Бокучава М. А., Насачева Е. П. Окислительная способность чайного листа новых селекционных сортов Азербайджанского чая, № 8, стр. 65.

Гроздова И. Я. Гермафродитноцветковый плод огурца, № 10, стр. 43.

Зоология

Абдинбекова А. А. Новые виды браконид (*Braconidae Hymenoptera*) фауны Азербайджана, № 10, стр. 50.

Ганиев М. К., Гасанов М. И. Некоторые иммунобиологические показатели у животных, вакцинированных слабовирусной культурой листерий, № 10, стр. 57.

Мамедзаде Э. С. Волосной покров нутрий клеточного содержания, разводимых в Азербайджане, № 6, стр. 65.

Самедов Г. А. Ленточные черви (*Cestodea*) хищных птиц (*Falconiformes*) Ленкоранской зоны Азербайджана, № 12, стр. 56.

Микаилов Т. К. Новый род и виды дигенетических сосальщиков рыб в Азербайджане, № 12, стр. 61.

Акарология

Кулиев К. А. Два новых рода оribатидных клещей из Азербайджана, № 7, стр. 85.

Кулиев К. А. Новые виды семейства *Damaeidae Berl.*, № 11, стр. 63.

Паразитология

Микаилов Т. К. Новый вид моногенетических сосальщиков в хабер храмули в Азербайджане, № 2, стр. 63.

Мулярская Л. В., Вердиева З. Ф. Клещи краснотелки (*Acariformes: Trombiculidae*) Ленкоранской природной области Азербайджанской ССР, № 7, стр. 92.

Гельминтология

Асадов С. М., Меликов Ю. Ф. Определение жизнеспособности зародышевых сколексов эхинококковых пузырей из печени и легких овец методом люминесцентной микроскопии, № 3, стр. 75.

Ветеринария

- Гусейнов А. Н. Экспериментальное изучение специфичности гемонхов овец и крупного рогатого скота, № 2, стр. 71.
Ганиев М. К., Гасанов М. И. Воспроизведение экспериментального листериоза у крупного рогатого скота, № 8, стр. 68.

Медицина

- Абасов И. Т., Алиев К. Г. Экскреторная функция печени при заболеваниях желудка, № 12, стр. 73.
Багиров Д. М. О случаях посттравматических пищеводно-трахеальных и пищеводно-бронхиальных свищей, № 5, стр. 68.
Гусейнов Д. Ю., Сафаров А. И. К нарушениям иннервации слизистой оболочки пазух основной кости носа в условиях патологии, № 12, стр. 70.
Иманов И. А. Фибринолитическая активность крови при желчнокаменной болезни, № 2, стр. 76.
Мамедов А. А. Изменение содержания свободных аминокислот в сыворотке крови белых мышей при экспериментальной инфекции мышинного тифа, № 6, стр. 75.
Муталибов Н. А. Ангиография сосудов щитовидной железы через внутреннюю грудную артерию, № 9, стр. 70.
Рзаев Н. М., Закирджиев Д. Д. К патогенезу «рикошетного эффекта» антикоагулянтной терапии, № 1, стр. 80.
Топчибаев М. А., Гафаров И. М. и Салаев Р. Ю. Анальгезиновое обезболивание при аденомэктомии предстательной железы, № 4, стр. 70.

Курортология

- Караев А. И., Эфендиева Ф. М. О химической природе ростовых веществ лечебных грязей Масазыр и Клыч-Арзани, № 4, стр. 66.

Физиология

- Габучия А. К. Содержание гликогена в лейкоцитах при раздражении механорецепторов желудка, № 8, стр. 80.
Джафаров А. И., Алексин К. П., Чернышев Е. Г. К методике одновременной регистрации температурных колебаний структуры мозга и ЭЭГ, № 3, стр. 67.
Караев А. И., Кадыров И. А. Об активности инсулиназы в различных долях ткани печени крысы, № 3, стр. 50.
Караев А. И., Кузнецов Б. Г. Влияние глюкагона на гликемию в условиях лучевой болезни, № 5, стр. 64.
Караев А. И., Насирова Р. А. Изменение interoцептивных безусловных обменных рефлексов в условиях гипофункции щитовидной железы, № 11, стр. 60.

Микробиология

- Амирасланова Т. И. Сезонная динамика простейших сероземных почв Уджарского района Азербайджанской ССР при посевах хлопчатника, люцерны и кукурузы, № 4, стр. 52.
Амирасланова Т. И. Протисты ризосферы культурных растений в условиях Ширванской зоны, № 6, стр. 53.
Газанчян Ж. М. К вопросу о влиянии физиологически активных веществ на рост и продуктивность азотфиксации различных видов азотобактера (*p. Beyerlinckia*) № 1, стр. 76.
Гасанов М. В., Абдуллаева Х. А. Изучение санитарно-химических и бактериологических особенностей очистки городских сточных вод в биопрудах, № 6, стр. 69.
Мехтиева Н. А. Взаимоотношение хищных грибов с другими почвенными микроорганизмами, № 6, стр. 57.
Мехтиева Н. А. Активность хищных грибов в почве, № 8, стр. 72.
Расулов С. О., Эфендиева С. С. Сезонные изменения микробиологического пейзажа воды рек Гирдыманчай и Ахсу, № 3, стр. 56.
Сулейманов Я. И. Сульфатредуцирующие бактерии в Малом и Большом Кызылагачском заливах, № 1, стр. 59.
Тагиев В. Д. Дыхательная активность клубеньковых бактерий гороха и люцерны, обработанных разными концентрациями гетероауксина, № 11, стр. 55.

История

- Алиев Ф. М. Новые данные о народно-освободительном движении в Южном Азербайджане в 1747 г., № 7, стр. 96.

Гасанов И. Крестьянские волнения в Казахе и Шамшадиле в 1844—1845 гг. № 4, стр. 74.

Мамедов Т. М. О письменности Кавказской Албании, № 7, стр. 101.

Экономика

- Дрейзин Н. М., Насибзаде Л. И. К вопросу о строительстве нового нефтеперерабатывающего завода в Азербайджане, № 6, стр. 21.
Бунятов Г. Г. Из истории внешнеэкономических связей Азербайджана, в 1920—1921 гг., № 6, стр. 90.

Философия

- Земцов И. Г. О диалектике относительного и абсолютного в идеале нравственной личности, № 5, стр. 76.
Мамедов Закир. Сираджеддин Урмави, № 9, стр. 73.
Пашаев В. А. Об использовании законов общественного развития в досоциалистических формациях, № 3, стр. 82.
Сеидзаде А. А. О политической поэзии Бакиханова, № 2, стр. 84.
Сеидзаде А. А. О политической поэзии М. Ш. Вазеха, № 12, стр. 78.
Ямпольский З. О формировании понятия «бог», № 3, стр. 87.

История литературы

- Нагиев Дж. Стихи Хейран ханум, переписанные Мирзой Шафи, № 2, стр. 80.
Сендов Фазил. Неопубликованное стихотворение Мухаммеда Физули, № 8, стр. 89.
Юсифов Х. Г. О некоторых стихотворениях, сочиненных на имя Низами, № 4, стр. 78.

Литература

- Дадашзаде А., Джахани Т. Два подражания (незире) на газель, № 11, стр. 71.

Лексикография

- Дж. В. Каграманов. О словаре «Тухфат-ал-аббав», № 11, стр. 73.

Этика

- Сарахатунов Л. Диалектика соотношения моральных и правовых факторов в воспитании строителя коммунизма, № 8, стр. 92.

История музыки

- Мирзоева Н. В. Зардаби и Азербайджанская музыка, № 12, стр. 84.

Востоковедение

- Рагимов А. Г. Непознанный третий «Хамсе» Абди-бека Ширази, № 5, стр. 72.

Архитектура

- Новрузова Джамиля. К конкурсу на памятник 26 бакинских комиссаров, № 1, стр. 847.
Махмудов М. С. Исследование прочности бетонного ядра, заключенного в стальную обойму на растяжение, № 6, стр. 79.
Мамедбеков К. Г. Архитектурно-планировочные вопросы организации гаражей для автомобилей индивидуального пользования в г. Сумгаите, № 7, стр. 106.

Строительство

- Фигаров А. Г., Дадашев Р. А. Новые конструкции стен из известняка, № 12, стр. 8.

Этнография

Ахмедов А. К. Семейная община у азербайджанцев в конце XIX и начале XX вв., № 6, стр. 85.

Эпиграфика

Керимзаде Сима. Неисследованные надписи мавзолея Момине хатун, № 8, стр. 83.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазийјат

М. К. Атакишијева. Бир интерасија методунун ығылмасы һаггында . . . 3

Иишаат

Ә. Һ. Фигаров, Р. Ә. Дадашов. Әһәңдашындан диварларын јени кон-
струксијалары 8

Кимја

Р. Һ. Исмајылов, С. М. Әлијев, Һ. М. Мәммәдәлијев, Ф. Д.
Рзајева, Н. А. Полјакова. Пироллиз гатранынын тәркибинә дахил олан ал-
кенилароматик мономерләрин полимерләринин һаллокенләшдирилмәси . . . 15

Үзви кимја

Ш. С. Шогол, М. Х. Шелемонок, М. М. Лјушин, С. Ч. Мәһди-
јев. Бә'зи үчлү—алкилбензолларын ИГ—спектрләри 19

Кимја

Ә. Һ. Әләкбәров, Һ. Х. Әфәндијев, П. Һ. Рүстәмов. Теллурун
эринтиләрдән электролик чөкдүрүлмәси 23

Физики кимја

Ј. Н. Нәсиров, М. Ә. Әличанов. SnTe бирләшмәсиндә галајын Ga, In
вә Tl илә әвәз едилмәсинин онун термоелектрик хассәләринә тә'сиринин тәдгиги . . . 29

Механика

Н. М. Һүсәјнов, С. И. Гамрекели. Фәзавары дөрдүзлү шарпирли ме-
ханизмин апарычы үзвүнүн јерләјишмәси графикини чызмағ үчүн гурғу . . . 32

Һидрогеолокија

Р. И. Бағырова. Кировабад—Газах массивинин грунт суларында кедән
дузлашма просесләри 35

Нефт геолокијасы

Ә. Ә. Гагубов, Т. Т. Ебралидзе. Шәрги Күрчүстанын палчығ вулкан-
лары јайылмыш сәһәсинин нефтилик-газлылығ перспективлијинә даир 39

Тектоника

Ш. Ф. Мәһдијев. Комулмуш адланан палчығ вулканлары һаггында . . . 43

Кристаллографија вә минералокија

- А. М. Агајев. Рубидиум вә таллиум турш мезотартратларынын кристаллографик вә рентген-структур тәдгиги 46

Кеофизика

- Ф. Т. Гулијев, В. Ә. Әлијев, К. Ш. Исламов, Т. И. Касаткин, О. Н. Ејвазов. Октябр 1964-чү ил Чейранчөл зәлзәләси 50

Биткиләрин агрохимјасы

- З. С. Әзизбәјова, Ж. А. Бабајева. Биткијә азот вә хлор дахил олмасына сульфат-хлорид дүзларынын тәсири 52

Зоолокија

- Н. А. Сәмәдов. Азәрбајчан ССР Ләнкәран зонасы јыртычы гушларынын (*Falconiformis*) лентшәкилли гурдлары 56
Т. К. Микајылов. Азәрбајчан балыгларында дикенетик соручу гурдларын јени чинс вә нөвләри 61

Кенетика

- Р. Т. Әлијев. Мүхтәлиф бугда нөвләриндә вә гибриdlәриндә нуклеин туршуларынын мигдары 65

Тибб

- М. Ј. Фүсәјнов, Ә. И. Сәфәров. Патоложи шәраитдә әсас чибин селикли гишасынын синирләнмәсинин позулмасына даир 70
И. Т. Абасов, К. Г. Әлијева. Мәдә хәстәликләри заманы гарачијәрин экскретор функцијасы 73

Фәлсәфә

- Ә. Ә. Сәидзадә, М. Ш. Вазеһин сијаси поезијасы һаггында 78

Мусиги тарихи

- Н. Н. Мирзәјева. Зәрдаби вә Азәрбајчан мусигиси 84

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

- М. К. Атакишиева. О сходимости одного итерационного метода . . . 3

Строительство

- А. Г. Фигаров, Р. А. Дадашев. Новые конструкции стен из известняка . 8

Химия

- Р. Г. Исмаилов, С. М. Алиев, Г. М. Мамедалиев, Ф. Д. Рзаева, Н. А. Полякова. Галондирование полимеров алкенилароматических мономеров продуктов пиролиза углеводородов нефти 15

Органическая химия

- Ш. С. Щеголь, М. Х. Шеломенок, М. М. Люшин, С. Д. Мехтиев. ИК-спектры некоторых трет-алкилбензолов 19

Химия

- А. И. Алекперов, Г. Х. Эфендиев, П. Г. Рустамов. Электроосаждение теллура из расплавленных сред 25

Физическая химия

- Я. Н. Насиров, М. А. Алиджанов. Влияние частичного замещения олова на Ga, In и Tl на термоэлектрические свойства SnTe 29

Механика

- Н. М. Гусейнов, С. И. Гамрекли. Устройство для вычерчивания графика перемещения ведомого звена коромысла пространственного четырехзвеного шарнирного механизма 32

Гидрогеология

- Р. И. Багирова. Процессы соленакпления в грунтовых водах Киров-абад-Казахского массива 35

Геология нефти

- А. А. Якубов, Т. П. Эбралидзе. К перспективам нефтегазоносности территории распространения грязевых вулканов Восточной Грузии 39

Тектоника

- Ш. Ф. Мехтиев. О так называемых погребенных грязевых вулканах . . . 43

Кристаллография и минералогия

- А. М. Агаев. Кристаллографическое и рентгеноструктурное исследование кислых мезотартратов рубидия и галлия 46

Геофизика

- Ф. Т. Кулиев, В. А. Алиев, К. Ш. Исламов, Т. И. Касаткин,
О. Н. Айвазов. Джейранчельское землетрясение в октябре 1964 г. 50

Агрохимия растений

- З. С. Азизбекова, Ж. А. Бабаева. Влияние сульфатно-хлоридного
засоления на поступление азота и хлора в растения 52

Зоология

- Г. А. Самедов. Ленточные черви (*Cestodea*) хищных птиц (*Falconiformis*)
Ленкоранской зоны Азербайджана 56
Т. К. Микаилов. Новый род и виды дигенетических сосальщиков рыб
в Азербайджане 61

Генетика

- Р. Т. Алиев. Содержание нуклеиновых кислот у различных видов и гиб-
ридов пшеницы 65
Д. Ю. Гусейнов, А. И. Сафаров. К нарушениям иннервации слизи-
стой оболочки пазух основной кости носа в условиях патологии 70

Медицина

- Н. Т. Аббасов, К. Г. Алиев. Экстреторная функция печени при заболе-
ваниях желудка 73

Философия

- А. А. Сеид-Задэ. О политической поэзии М. Ш. Вазеха 78

История музыки

- Н. В. Мирзоева. Зардаби и азербайджанская музыка 84

Сдано в набор 26/I 1968 г. Подписано к печати 27/III 1968 г. Формат бумаги
70×108¹/₁₆. Бум. лист. 3,50. Печ. лист. 9,59. Уч.-изд. 8,65. ФГ 09149. Заказ 91.
Тираж 830. Цена 40 коп.

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