51-168
5

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗӘЛӘР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XVI ЧИЛД

5

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Бакы — 1960 — Баку

П-26112

1960 | ~~Доклады АН АзССР~~
№ 5 | ~~4 р.~~

П-26112

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗӘЛӘР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XVI ЧИЛД

№ 5

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Бакы — 1960 — Баку

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА
А. Н. Киргизской ССР

П-26112

РЕДАКСИЈА ҺЕЈ'ӘТИ: Ј. Һ. Мәммәдәлијев (редактор), В. Р. Волобујев, М.-Ә. Гашгај, М. А. Дадашзадә, Һ. Ә. Әлијев, М. Ф. Нағыјев (редактор муавини), Ә. С. Сумбатзадә, М. Ә. Һүсејнов, М. А. Топчубашов, З. И. Хәлилов

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVI №5 1960

МАТЕМАТИКА

Ф. С. АЛИЕВ

ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ ОПЕРАТОР ГИЛЬБЕРТА

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

В настоящей работе рассматривается задача Коши для системы уравнений:

$$\frac{\partial U(x,\ t)}{\partial t}=\left[P_1\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right)+P_2\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right)H\right]U(x,t) \tag{1}$$

с начальным условием

$$U(x,0)=U_0(x) \tag{2}$$

где

$$H\varphi=\frac{1}{\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{\varphi(\xi)}{x-\xi}d\xi=g(x) \tag{3}$$

есть оператор Гильберта (интеграл при $\xi=x$ понимается в смысле главного значения по Коши, естественная область определения оператора Гильберта есть класс непрерывно дифференцируемых функций, убывающих на бесконечности как $\frac{1}{|x|^{\varepsilon}}$, $\varepsilon>0$ [4]) t, $(0\leqslant t\leqslant T<\infty)$ —параметр, $U(x,\ t)$ обобщенная вектор-функция над некоторым основным пространством Φ (которое будет построено ниже), зависящая от t непрерывным и дифференцируемым образом, P_1 и P_2—матрицы, элементы которых суть многочленны от $i\frac{\partial}{\partial x}$.

Наша цель—найти класс единственности и класс корректности задачи (1), (2).

1. Основное пространство[1].

Рассмотрим совокупность ψ всех финитных функций $\psi(\sigma)$, непрерывных вместе с первыми и вторыми производными на каждой из полупрямых $-\infty<\sigma\leqslant0$, $0\leqslant\sigma<\infty$. В точке $\sigma=0$ функция $\psi(\sigma)$ и ее производные $\psi'(\sigma)$ и $\psi''(\sigma)$ могут иметь разрыв 1-го рода.

---

[1] Подобные пространства были рассмотрены для других целей в работе Marinescu G. (Rev. Univ. „CS Parhon" si Politehn Bucurest. Ser stunt. natur. 1955, № 8).

Скажем, что последовательность $\psi_n(\sigma) \to 0$ в ψ, если все эти функции обращаются в нуль вне одной и той же ограниченной области и равномерно сходятся к нулю так же как их производные. Обозначим через Φ пространство, получающееся преобразованием Фурье от ψ. Отметим, что элементы пространства Φ являются целыми аналитическими функциями экспоненциального типа, убывающими на бесконечности не медленнее, чем $\frac{1}{|x|}$. В этом пространстве определен оператор свертки с функцией $-\frac{1}{\pi x}$, который и есть оператор Гильберта $H\varphi = -\frac{1}{\pi x} * \varphi(x)$; очевидно, что в ψ определен оператор β умножения на функцию $\beta(\sigma) = \begin{cases} 1 & \text{при } \sigma > 0 \\ -1 & \text{при } \sigma < 0 \end{cases}$. Легко показать, что преобразование Фурье от оператора $\frac{1}{\pi x} *$ есть оператор умножения на $i\beta(\sigma)$ [1]. Поэтому: $F(H\varphi] = i\beta(\sigma)\cdot\psi(\sigma)$, где $\psi(\sigma) = F[\varphi(x)]$.

Применяя дважды $i\beta(\sigma)$ к функции $\psi(\sigma)$, мы возвращаемся очевидно к $-\psi(\sigma)$; поэтому применяя оператор H дважды к $\varphi(x)$, мы возвращаемся очевидно к функции

$$\varphi(x) = -\frac{1}{\pi}\int_{-\infty}^{\infty} \frac{g(\xi)}{x-\xi}\, d\xi \tag{4}$$

Формулы (3), (4) естественным образом обобщаются для обобщенных функций над Φ, причем по определению $(Hf, \varphi) = (f, H\varphi)$.

2. Классы единственности.

В соответствии с общим методом [3] единственность задачи Коши (1), (2) в пространстве Φ' будет иметь место, если в Φ для любой $\varphi_0 \in \Phi$ разрешима задача Коши для уравнения

$$\frac{\partial\varphi}{\partial t} = \left[P_1\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right) + P_2\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right)H\right]\varphi(x) \tag{5}$$

с начальным условием

$$\varphi(x, 0) = \varphi_0(x) \tag{6}$$

Применив преобразование Фурье к (5), (6), получаем:

$$\frac{d\psi}{dt} = [P_1(\sigma) + iP_2(\sigma)\beta(\sigma)]\,\psi(\sigma, t) \tag{7}$$

$$\psi(\sigma, 0) = \psi_0(\sigma) \tag{8}$$

Решение последней задачи формально записывается в виде:

$$\psi(\sigma, t) = Q(\sigma, t)\,\psi_0(\sigma, t) \tag{9}$$

где

$$Q(\sigma, t) = e^{t(P_1(\sigma) + iP_2(\sigma)\beta(\sigma))}$$

Матрица $Q(\sigma, t)$ является мультипликатором в ψ, поэтому задача (7), (8) всегда разрешима в ψ. По принципу Гольмгрена, задача (1), (2) имеет единственное решение в Φ'.

В частности, класс функций $\{f(x)\}$, растущих не быстрее чем $|x|^{-\varepsilon}$, есть один из классов единственности решения задачи (1), (2).

Замечание. Если многочлен $p_2\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right)$ имеет вид:

$$p_2\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right) = \left(i\frac{\partial}{\partial x}\right)^m p_3\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right),$$

то классом единственности решения задачи (1), (2) является класс функций $\{f(x)\}$, растущих как $|x|^{(m-1)-\varepsilon}$ при $|x| \to \infty$. Отметим, что H, примененный к таким растущим функциям f, понимается как и раньше в смысле обобщенных функций $(Hf, \varphi) = (f, H\varphi)$, но в качестве пространства Φ берется пространство Φ_m, элементы которого целые аналитические функции, убывающие при $|x| \to \infty$ как $\frac{1}{|x|_m}$:

Основной результат, полученный в этом параграфе, можно сформулировать в виде теоремы:

Теорема 1. *В классе функций* $|f(x)| < \frac{c}{|x|^\alpha}$ $\alpha > 0$ *задача Коши* (1), (2) *может иметь лишь единственное решение.*

Теорема 2. *Если* $p_2\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right) = \left(i\frac{\partial}{\partial x}\right)^m p_3\left(i\frac{\partial}{\partial x}\right)$ $m > 1$, *то задача* (1), (2) *в классе функций* $|f(x)| \leqslant c\,|x|^{(m-1)-\varepsilon}$ *может иметь лишь единственное решение.*

3. Классы корректности.

Как известно [3], решение задачи (1), (2) выражается по формуле

$$u(x, t) = G(x, t) + u(x, 0), \tag{10}$$

где $G(x, t)$ — матрица функции Грина, являющаяся обратным преобразованием Фурье матрицы функции $Q(\sigma, t)$.

Для дальнейшего изложения обозначим через $\lambda_1(s), \ldots, \lambda_m(s)$ корни характеристического уравнения $\det\| p_1(\sigma) + ip_2(\sigma) - \lambda I \| = 0$ и положим $\Delta(s) = \max_j \operatorname{Re}\lambda_j(s)$ $(j = 1, 2, \ldots, m)$. Выделяем следующие типы систем:

I. Параболические системы — характеризуются тем, что функция $\Delta(s)$ при вещественных $s = \sigma$ удовлетворяет оценке

$$\Delta(\sigma) < -c\,|\sigma|^h + c_1$$

с некоторыми $c > 0$, $h > 0$.

Используя оценки функции $Q(\sigma, t)$ [3, стр. 133] легко доказать, что для таких систем элементы матрицы $G(x, t)$ являются обычными функциями, убывающими при $|x| \to \infty$ не медленнее, чем $\frac{1}{|x|}$; решение параболической системы существует при любых (локально суммируемых) начальных данных $u(x, 0)$ без ограничения гладкости, которые могут иметь соответствующие убывания ($\leqslant c\,|x|^{-\varepsilon}$ при $|x| \to \infty$.

Теорема 3. *Если начальные функции* $\{u_j, x)\} = u_0(x)$ $(j = 1, 2, \ldots m)$ *входят в класс функций* $M = \{f(x), |f(x)| < |x|^{\varepsilon}, \varepsilon > 0\ (|x| \to \infty)\}$, *то при достаточно малом* $t > 0$, *решение системы* (1) *существует, непрерывно зависит от начальных данных и входит в* M. Доказательство завершается обоснованием формулы (10).

Отметим следующие очевидные достаточные условия параболичности для одного уравнения:

а) $p_1(\sigma)$ имеет степень $2m$, $m>0$ и отрицательный старший коэффициент, а $p_2(\sigma)$ имеет степень $< 2m$,

б) $p_2(\sigma)$ имеет степень $2m+1$, $m>0$ с положительным старшим коэффициентом (так, что $p_2(\sigma)$ при переходе σ из $-\infty$ в $+\infty$ меняет знак с — на +, а $p_2(\sigma)$ имеет степень $<2m+1$.

II. **Гиперболические системы.** При $p_2(\sigma) \not\equiv 0$ гиперболическое уравнение быть не может, поскольку разрешающая матрица $Q(\sigma, t)$ не является целой функцией, так как элементы матрицы $Q(\sigma, t)$ в нуле имеют особенность.

III. **Системы, корректные по Петровскому**—характеризуются тем, что функция $\Delta(s)$ удовлетворяет при вещественных $s=\sigma$ условию

$$\Delta(\sigma) < c.$$

Для таких систем справедлива оценка

$$\| Q(\sigma, t) \| \leqslant c_1 (1 + |\sigma|)^r \quad r \leqslant p(m-1)$$

где p—наивысшая степень многочленов p_1 и p_2, а m—число уравнений, участвующих в системе (1) (см. [3] стр. 133).

Теорема 4. *Если начальные функции $\{u_j(x)\}$ системы (1) корректной по Петровскому удовлетворяют неравенствам $|u_j^{(q)}(x,0)| \leqslant \frac{c}{|x|^{1+\varepsilon}}$ $\varepsilon>0$, $q \leqslant r+2$, то система обладает единственным непрерывно зависящим от начальных данных решением $u(x, t)$, удовлетворяющим при достаточно малом $t>0$ неравенству*

$$|u(x, t)| \leqslant \frac{c}{|x|^{\varepsilon}}, \quad \varepsilon>0.$$

Доказательство. В этом случае функцию Грина можно представить как производную $(r+2)$-го порядка от убывающих функций. Поэтому решение $u(x, t) = G(x, t) * u_0(x) =$

$$= D^{(r+2)} \Omega(x, t) * u_0(x) = \Omega(x, t) * D^{(r+2)} u_0(x)$$

существует, если начальные данные удовлетворяют условиям теоремы. Легко показать, что $u(x, t)$ удовлетворяет оценке $|u(x_1 t)| \leqslant \frac{c}{|x|^2}$ $\varepsilon > 0$. Единственность решения очевидна, поскольку оно входит в класс единственности решения задачи (1), (2). Непрерывная зависимость видна из формулы (10).

Заключение

1. В параболическом случае задача (1), (2) корректна без предположения гладкости начальных данных в классе функций $f(x)$, удовлетворяющих условию $|f(x)| < \frac{1}{|x|^{\varepsilon}}$ $(|x| \to \infty)$.

2. Для уравнений, корректных по Петровскому, задача (1), (2) корректно разрешима, если начальные данные имеют определенный порядок гладкости, определяемый числом r—показателем корректности системы (1) в классе функций $u(x)$, удовлетворяющих условию $|u(x)| < \frac{1}{|x|^{\varepsilon}}$ $(|x| \to \infty)$.

3. Когда оператор H входит под знак $\left(i \frac{\partial}{\partial x}\right)^m$, классы корректности расширяются до соответствующих степенных классов.

Автор пользуется случаем принести глубокую благодарность профессору Г. Е. Шилову за постоянную помощь в научной работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельфанд И. М., Шилов Г. Е. Обобщенные функции и действия над ними, 1958. 2. Гельфанд И. М., Шилов Г. Е. Пространства основных и обобщенных функций. 1958. 3. Гельфанд И. М., Шилов Г. Е. Некоторые вопросы теории дифференциальных уравнений, 1958. 4. Титчмарш Е. Введение в теорию интегралов Фурье. 1948.

Институт математики и механики

Поступило 12. II 1960

Ф. С. Әлиjев

Һилберт операторуну әһатә едән тәнлик үчүн Коши мәсәләси

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} = \left[P_1 \left(i \frac{\partial}{\partial x}\right) + P_2 \left(i \frac{\partial}{\partial x}\right) H \right] u(x, t) \quad (1)$$

системи үчүн

$$u(x, 0) = u_0(x) \quad (2)$$

башланғыч шәрти дахилиндә Коши мәсәләси тәдгиг олунур.

Бурада $H\varphi = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\varphi(\xi)}{x-\xi} d\xi = g(x)$ Һилберт оператору (интеграл $x=\xi$-да Кошинин баш мә'насында баша дүшүлүр), t, $(0 \leqslant t \leqslant T < \infty)$—параметр, $u(x, t)$—үмумиләшмиш вектор функсиjа, P_1 вә P_2 исә елементләри $\left(i \frac{\partial}{\partial x}\right)$чох һәдлисиндән ибарәт матрисалардыр.

Мәгаләдә ашағыдакы теоремләр исбат олунур.

Теорем 1. $|f(x)| < \frac{c}{|x|^{\alpha}}$, $\alpha > 0$ *шәртини өдәjән функсиjалар синфиндә (1)—(2) мәсәләсинин jалныз jеканә һәлли ола биләр.*

Теорем 2. *Әкәр хүсуси һалда $p_2\left(i \frac{\partial}{\partial x}\right) = \left(i \frac{\partial}{\partial x}\right)^m p_3\left(i \frac{\partial}{\partial x}\right)$ шәклиндәдирсә, онда (1)—(2) мәсәләсинин һәлли $|f(x)| \leqslant c|x|$, (ε кафи кичик әдәддир) шәртини өдәjән функсиjалар синфиндә jеканәдир.*

Теорем 3. *Параболик тәнликләр системинин һәлли, башланғыч функсиjалар, $M = \left\{ f(x), \ |f(x)| < \frac{c}{|x|^{\varepsilon}}, \ \varepsilon>0 \ |x| \to \infty \right\}$ синфиндән олдугда корректдир вә һәлл M синфинә дахилдир.*

Теорем 4. (1)—(2) *тәнликләр системи Петровски мә'нада корректдирсә вә башланғыч функсијалар* $q \leqslant r+2$ *тәртибә гәдәр төрәмәләри илә бирликдә* (*r—коррективлик дәрәчәсидир* [3]) $|u_j^{(q)}(x, 0)| \leqslant \frac{c}{|x|^{1+\varepsilon}}$, $\varepsilon > 0$ *шәртини өдәјирсә*, (1)—(2) *тәнликләр системинин һәлли корректдир вә* $|u(x, t)| \leqslant \frac{c}{|x|^{\varepsilon}}$, $\varepsilon > 0$ *шәртини өдәјир.*

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVI № 5 1960

ФИЗИКА

А. Е. БАХЫШОВ, Г. Б. АБДУЛЛАЕВ

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СИСТЕМ Tl_2Se—Se и InSe—Se в РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧАХ

1. Исследование природы запирающего слоя в селеновых выпрямителях показало, что явление выпрямления в них обусловливается образованием в них *p—n* перехода [1, 2].

Изучение процессов, протекающих на границе *p-* и *n-*полупроводников, дало возможность создать новые выпрямляющие, полупроводниковые приборы и преобразователи энергии изучения в электрическую энергию.

Влияние гамма- и рентгеновских лучей на селеновый вентильный фотоэлемент изучено рядом авторов [4—10].

В [8] исследовалось действие рентгеновских лучей на выпрямляющие селеновые элементы в фотодиодном режиме и в режиме вентильного фотоэлемента. Показано, что фотоэлектродвижущая сила и ток короткого замыкания элемента подчиняются закономерностям, сходными с теми, которые известны для действия видимых лучей на селеновый фотоэлемент.

Работы [4, 5] посвящены изучению влияния гамма-и рентгеновских лучей на полупроводниковые системы CdSe—Se и CdS—Se. Изучены влияния указанных радиаций на различные характеристики этих систем. Определены э. д. с. и внутренние сопротивления систем под действием излучений с различными интенсивностями. Вычисленный к. п. д.—преобразование энергии гамма-излучения как отношение электрической энергии, приходящейся на нагрузочное сопротивление, к лучистой энергии, поглощенной в слоях полупроводников.

2. Для нас представляло интерес изучение влияния рентгеновских лучей на вентильные селеновые фотоэлементы с искусственными слоями Tl_2Se и InSe.

Селеновые фотоэлементы со слоями Tl_2Se и InSe изготовлялись следующим образом. На висмутированную алюминиевую подкладку наносился слой селена около 60 *мк* испарением в вакууме. После этого путем прогрева при температуре 110° С в течение двух часов, а затем при температуре 216° С около двадцати минут производилась кристаллизация. Затем на открытую поверхность кристаллического селена в вакууме 10^{-4} *мм* рт. ст. из танталовой лодочки наносился слой из Tl_2Se или InSe, на нее же наносились верхние электроды из кадмия или сплава кадмий—олово.

Измерения производили методом компенсации. В качестве источника рентгеновских лучей взяты трубки с молибденовым, медным, железным и вольфрамовым антикатодами, питаемыми рентгеновской установкой УРС-70.

Интенсивность рентгеновских лучей изменялась при изменении эмиссионного тока и напряжения на электродах трубки.

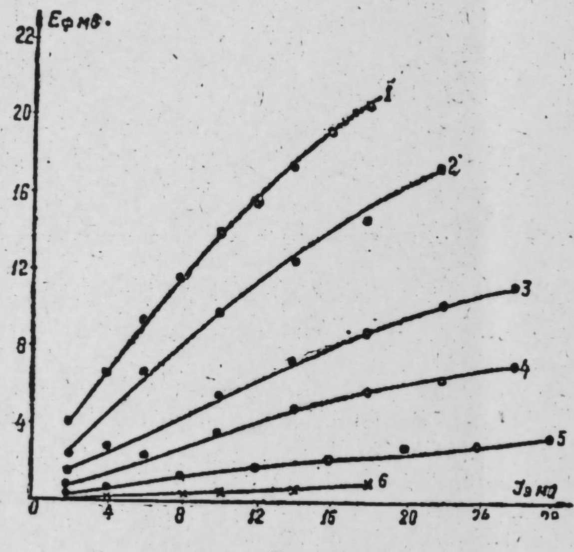


Рис. 1

1—$U_у$=62 *кв*; 2—$U_у$=50 *кв*; 3—$U_у$=38 *кв*; 4—$U_у$=31 *кв*; 5—$U_у$=24 *кв*; 8—$U_у$=60*кв*.

●—Tl_2 Se—Se; X—In Se—Se.

3. На рис. 1 представлена зависимость фотоэдс $E_ф$ от тока эмиссии рентгеновской трубки при различных ускоряющих напряжениях. Как видно из рисунка, зависимость $E_ф$ от интенсивности излучения не линейна. Анализ экспериментальных данных показывает, что фотоэдс, возникающий в полупроводниковых системах Tl_2Se—Se и InSe—Se под действием рентгеновского излучения, может описываться эмпирической формулой:

$$E_ф = C\Phi^{\alpha}, \quad (1)$$

где Φ — интенсивность излучения, C—постоянная величина, зависящая от ускоряющего напряжения на аноде трубки, $\alpha<1$.

Подобная формула получена при исследовании серийных селеновых выпрямителей [8].

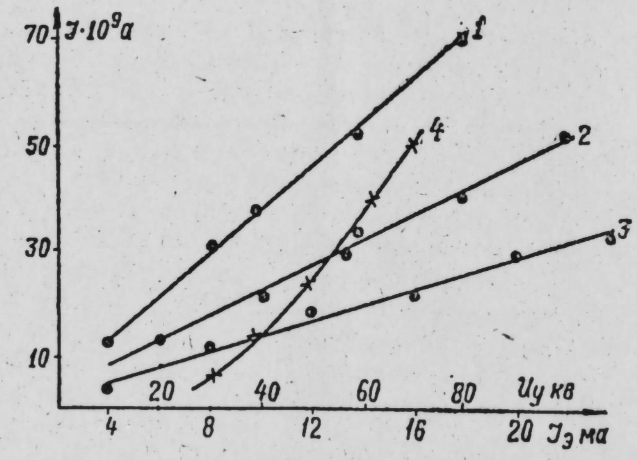


Рис. 2

1—$U_у$=62 *кв*; 4—$U_у$=50 *кв*; 3—$U_у$=40 *кв*; 4—$I_э$=14 *ма*; обр. In Se—Se

На рис. 2, 3 представлена зависимость тока от интенсивности излучения. Как видно из рис. 2 и работы [6], полупроводниковых систе-

мах Tl_2 Se—Se и InSe—Se ток короткого замыкания $I_{ф.\,к.}$ выражается линейной функцией тока эмиссии трубки, т. е.:

$$I_{ф.\,к.} = aI_э, \quad (2)$$

где коэффициент a зависит от ускоряющего напряжения на аноде трубки.

Зависимость тока короткого замыкания от ускоряющего напряжения на аноде трубки при постоянном эмиссионном токе $I_э$ дана на рис. 2, 3. Рассматривая рисунки заметим, что ток короткого замыкания является линейной функцией $U_у^{\beta}$, где $1<\beta<2$.

Известно, что зависимость энергии характеристического излучения от ускоряющего напряжения не является линейной, а выражается формулой

$$\Phi = b(U_у - U_к)^n, \quad (3)$$

где $U_к$—критическое напряжение на аноде, $U_у$—рабочее напряжение на аноде, $1\leqslant n\leqslant 2$.

Из формул (2), (3) и вышеприведенного обсуждения вытекает, что ток короткого замыкания является линейной функцией интенсивности рентгеновских лучей (в интервале 10 *кв*$\leqslant U_у \leqslant$70 *кв* и 2 *ма* $\leqslant I_э \leqslant$ 26 *ма*), т. е.

$$I_{ф.\,к.} = A\Phi. \quad (4)$$

Из выражений (1) и (4) можно сделать вывод, что между током короткого замыкания и фотоэдс существует определенная связь, малозависящая от состава проникающего изучения. К подобному же выводу приходят и авторы работы [5, 6].

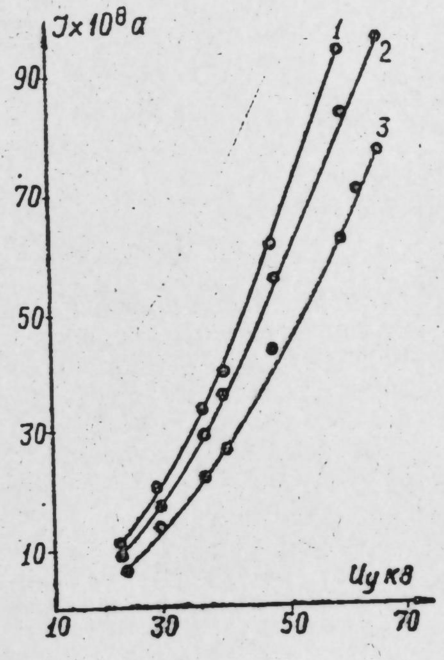


Рис. 3

1—$I_э$=16*ма*; 2—$I_у$=14 *ма*; 3—$I_э$=10 *ма*.

4. В фотоэлементе со слоем Tl_2Se и InSe внутреннее сопротивление при увеличении интенсивности рентгеновских лучей уменьшается. Поэтому измерения вольтамперных и фотодиодных характеристик, затемненных и освещенных фотоэлементов дают возможность объяснить уменьшение внутреннего сопротивления.

Показано, что вольтамперная характеристика селеновых выпрямителей со слоем Tl_2Se и InSe в пропускной части при увеличении напряжения становится прямолинейной [3]. Поэтому можно применить известную формулы

$$U = E + BI,$$

где E—шлюзовое напряжение по Шоттки, которое является постоянной величиной, I—сила тока, B—коэффициент, численно равный сопротивлению фотоэлемента в пропускном направлении.

Из характеристики затемненных селеновых фотоэлементов со слоем Tl_2Se (рис. 4, характеристика 1—1) можно получить E=0,08 *b*, r_0= =1300 *ом* и при 120 *мв*—общее сопротивление 60 000 *ом*. Вольтамперная характеристика фотоэлемента со слоем Tl_2Se при освещении

рентгеновскими лучами (антикатод молибденовый, режим $U_y = 6 \cdot 10^4$ *в*. $I_э = 0{,}014$ *а*) представлена на рис. 4. Из этих характеристик (2—2) получаем $r_p = 1000$ *ом*, общее сопротивление при 120 *мв* равно 23 000 *ом*, т. е. сопротивление в пропускной части уменьшилось на

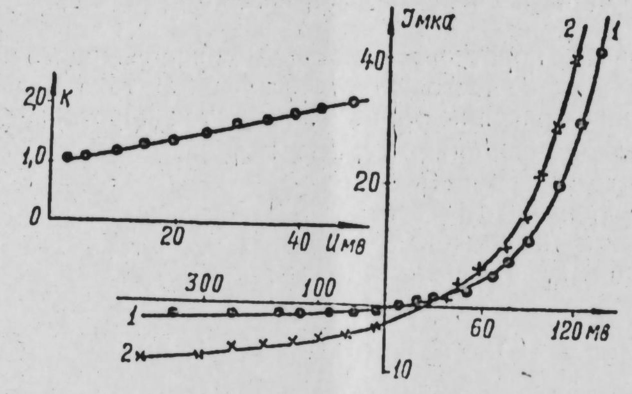


Рис. 4
1—$U_y=0$, $I_э=0$; 2—$U_y=60$ *кв*; $I_э=14$ *ма*

23%, общее сопротивление уменьшилось на 61%. Эти характеристики подтверждают вышеприведенное объяснение и указывают, что в *p—n* переходах имеются объемные заряды. Вышеупомянутые интервалы интенсивности рентгеновских лучей не устраняют запорное действие.

Подобные результаты получены и в системе TlSe—Se, Tl_2Se—Se и TlSe—Se.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Г. Б. Диссертация, 1953. 2. Ахундов Г. А. „Уч. зап. АГУ" 1958, № 2. 3. Ахундов Г. А. Диссертация. АГУ, 1958. 4. Абдуллаев Г. Б. Зейналов А. Х., Мамедов К. П. „Изв. АН Азерб. ССР", 1954, № 11. 5. Абдуллаев Г. Б., Талибн М. А. „ДАН Азерб. ССР", 1956, т. 12, № 7; т. 14, № 1. 6. Бахышов А. Е., Ахундов Г. А. „Изв. АН Азерб. ССР", 1959, № 6. 7. Боголюбов В. Ф. „Уч. Зап. СГУ", 1940, т. 15, вып. 3. 8. Некрашевич И. Г. „Физ. тверд. тела", 1959, т. 1, вып. 4. 9. Свечников С. В. „Ж. техн. физ.", 1952, № 5,8 10. Тучкевич В. М. „Ж. эксперим. и теор. физ.", 1935, т. 5, вып. 9.

Институт физики

Поступило 8. IX 1959

А. Ә. Бахышов, Һ. Б. Абдуллаjев

Tl_2Se— Se, InSe—Se јарымкечиричи системләриндә рентген шүаларынын тә'сири илә јаранан фотоелектрик һадисәсинин тәдгиги

ХҮЛАСӘ

Селен дүзләндиричиләри илә апарылан елми-тәдгигат ишләри [1,2] көстәрир ки, дүзләндирмә һадисәси p—n кечидинин јаранмасы илә баглыдыр.

Селен фотоелементләринә гамма вә рентген шүаларынын тә'сири бир сыра мүәллифләр тәрәфиндән тәдгиг едилмишдир [3,9].

Бу ишдә, әсасән, Tl_2Se вә InSe тәбәгәли селен фотоелементләриндә рентген шүасынын јаратдыгы фотоеффект һадисәси өјрәнилмишдир.

Тәчрүбә көстәрир ки, Tl_2Se—Se вә InSe—Se системләриндә јаранан гыса гапанма чәрәјанынын гијмәти рентген борусундакы емиссија

чәрәјанындан хәтти асылыдыр. Бу чәрәјанын електродлар арасындакы саһәдән асылылыгы исә гејри-хәттидир (1, 2, 3-чү шәкилләр).

Бу системләрдә рентген шүасынын тә'сири илә јаранан ЕҺГ-нин вә гыса гапанма чәрәјанынын бу шүанын интенсивлијиндән асылылыгы [1] вә [4] емпирик ифадәләрилә характеризә олунур.

Tl_2Se тәбәгәсинә малик селен фотоелементинин дахили мүгавимәтинин тәдгиги үчүн волтампер характеристикасындан истифадә олунмушдур. Фотоелементин мүгавимәти рентген шүаларынын тә'сири алтында дүз истигамәтдә 23 %, үмуми мүгавимәти исә 61 % азалыр.

Тәчрүбә көстәрир ки, Tl_2Se—Se, InSe—Se системләриндә јаранан чәрәјанын гијмәти рентген шүасынын тәркибиндән вә интенсивлијиндән асылыдыр.

АЗƏРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МƏ'РУЗƏЛƏРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVII № 5 1960

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Я. М. РАСИЗАДЕ

„ЭФФЕКТ КЛИНА" ДЛЯ ВЯЗКОПЛАСТИЧНОЙ ЖИДКОСТИ

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

Явления, имеющие место при осуществлении гидравлического разрыва пласта—одного из эффективных методов увеличения проницаемости призабойной зоны скважин, освещены в работах [1, 3, 4].

В работах [3, 5] указывается, что при гидравлическом разрыве пласта в основном расширяются естественные или искусственные трещины, созданные в процессе бурения.

При расширении трещины с жидкостью, в случае неизменения горного давления вблизи скважины, необходимо учитывать гидравлические потери в трещине. Если же горное давление изменяется вблизи скважины [4], то с гидравлическими потерями можно не считаться, так как при решении задачи теории упругости, условие С. А. Христиановича, сводящееся к конечности напряжений в концах щелей, будет выполняться и при постоянном давлении жидкости в трещине [1]. При постоянстве горного давления вблизи скважины, условие С. А. Христиановича может быть выполнено лишь при переменном напряжении, действующем на поверхность трещины, а это в случае гидравлического разрыва пласта может быть лишь при учете гидравлических потерь.

В [4] указывается, что при больших значениях произведения расхода разрывающей жидкости на ее вязкость $Q\eta$—процесс расширения трещины будет напоминать расширение трещины путем вбивания в нее клина. Там же рассматривается задача об „эффекте клина" применительно к простейшему случаю образования вертикальной трещины.

В работе [5] указывается на возможность гидравлического разрыва пласта при бурении скважин, вследствие увеличения гидродинамического давления на стенки скважины во время выполнения различных операций бурения. Гидроразрыв при бурении скважин считается одной из основных причин осложнений. В связи с чем представляет определенный интерес рассматриваемая ниже задача.

Постановка задачи и обозначения величин те же, что и в [4]. Принимая на участке dx' (рис. 1) стенки трещины параллельными и непроницаемыми, напишем существующую [2] зависимость между расходом, градиентом давления и шириной трещины[1]:

$$Q = -\frac{2h\,\delta^3}{3\eta}\,\frac{dp}{dx'} - \frac{\tau_0}{\eta}h\,\delta^2 \tag{1}$$

где: τ_0—предельное напряжение сдвига жидкости.

[1] Для простоты пользуемся выражением для Q [2] без третьего члена, т. е. в виде (1).

Интегрируя (1), получим следующее выражение для распределения давления вдоль трещины:

$$\frac{\Delta p}{\Delta p_c'} = 1 - A_1 \int_0^x \frac{d\alpha}{[\Phi(\alpha)]^3} - A_2 \int_0^x \frac{d\alpha}{\Phi(\alpha)} \tag{2}$$

где: $A_1 = \frac{3Q \cdot \eta l}{2h\,\delta_0^3\,\Delta p_c'}$ и $A_2 = \frac{3\tau_0\, l}{2\delta_0 \Delta p_c'}$ безразмерные параметры.

Так как в точке $x = x_0$ $\Delta p = 0$, то:

$$1 - A_1 \int_0^{x_0} \frac{d\alpha}{[\Phi(\alpha)]^3} - A_2 \int_0^{x_0} \frac{d\alpha}{\Phi(\alpha)} = 0 \tag{3}$$

Заменив истинную нагрузку на стенки трещины на участке $0 \leqslant x \leqslant x_0$ статически эквивалентной, равномерно распределенной нагрузкой— $\overline{\Delta p_c}$, приложенной к стенке трещины по длине $0 \leqslant x \leqslant \overline{x_0}$, получим:

$$\overline{\Delta p_c} \cdot \overline{x_0} = \Delta p_c' \cdot \left[x_0 - A_1 \int_0^{x_0}\!\!\int_0^{x} \frac{d\alpha}{[\Phi(\alpha)]^3}\, dx - A_2 \int_0^{x_0}\!\!\int_0^{x} \frac{d\alpha}{\Phi(\alpha)}\, dx \right] \tag{4}$$

$$\frac{\overline{\Delta p_c} \cdot \overline{x_0}^2}{2} = \Delta p_c' \left\{ \frac{x_0^2}{2} - A_1 \int_0^{x_0} \left[x \int_0^{x} \frac{d\alpha}{[\Phi(\alpha)]^3} \right] dx - A_2 \int_0^{x_0} \left[x \int_0^{x} \frac{d\alpha}{\Phi(\alpha)} \right] dx \right\} \tag{5}$$

В уравнениях (3), (4), (5) неизвестными являются[2] $\Delta p_c'$, A_1, A_2, x_0. Замена истинной нагрузки фиктивной означает, что мы задаемся g_0 или $\overline{x_0}$ и $\overline{\Delta p_c} : q_\infty$, согласно формулам (4,14) и (4,25) в [4]. Но, так

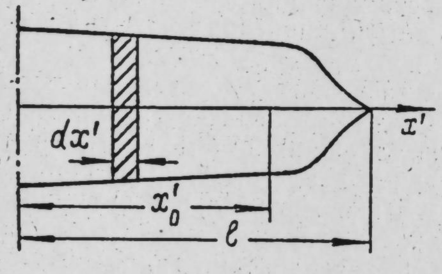


Рис. 1

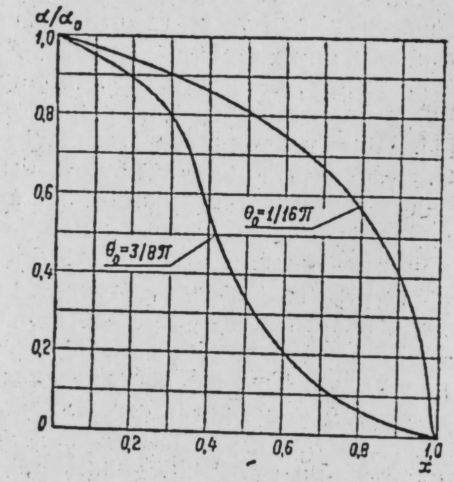


Рис. 2

как замена нагрузок основана на том, что при фиктивной и истинной нагрузках форма трещины мало меняется, то задаемся и $\Phi(\alpha)$, соответствующим принятому значению ϑ_0.

Ввиду того, что в данном случае нашей основной целью является сравнение Δp_c^2 и $\Delta p_c'$, то мы принимали одинаковыми значение x_0 для вязкопластичной и вязкой жидкостей.

Построив форму трещины по формулам (4,31) и (4,32) в [4] (рис. 2), определяли значения β, A, x_0, по формулам (4,5), (4,6), (4,7) в [4] и $\beta_1 = \overline{\Delta p_c} : \Delta p_c'$, A_1, A_2, удовлетворяющих уравнения (3), (4), (5).

[2] Так как значение Δp_c для каждого конкретного случая известно по проведенным гидроразрывам в различных месторождениях.

ϑ_0	$\overline{x}_p$	A	A_1	A_2	Δp_c	$\Delta p_c'$	$\Delta p_c' : \Delta p_c$
$(3/8) \cdot \pi$	0,382	0,607	0,458	0,384	$4{,}35 q_\infty$	$4{,}61\, q_\infty$	1,060
$(1/16) \cdot \pi$	0,980	0,121	0,108	0,073	$1{,}14 q_\infty$	$1{,}282 q_\infty$	1,125

Отмечаем, что приведенные в таблице результаты численных расчетов, не имея абсолютного значения, служат для качественных выводов.

Эпюры распределения давления вдоль трещины для вязкой и вязкопластичной жидкостей приведены на рис. 3.

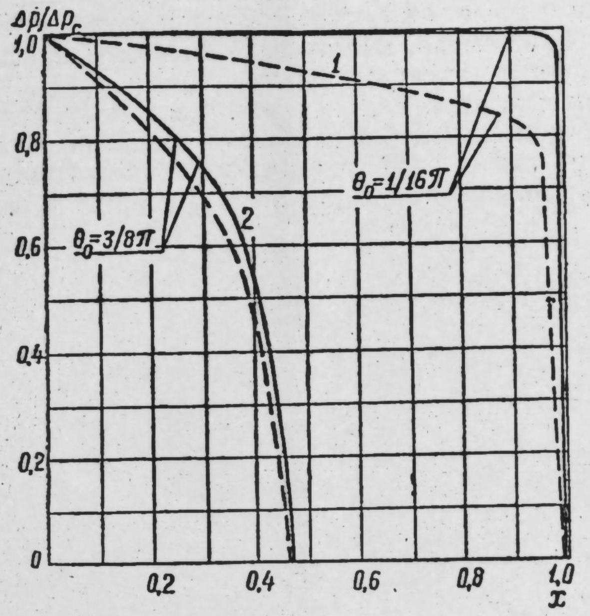


Рис. 3

1—вязкая жидкость; *2*—вязкопластичная жидкость.

Как видно из таблицы, давление, потребное на продвижение вязкопластичной жидкости в вертикальной трещине на расстоянии x_0, превышает таковое для вязкой жидкости на $\sim 6 - 125\%$.

В заключение автор считает долгом выразить благодарность А. Х. Мирзаджанзаде, Г. И. Баренблатту и Ю. П. Желтову за ценные советы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баренблатт Г. И. Прикладная математика и механика, т. XX, вып. 4, 1956. 2. Воларович М. П., Гуткин А. М. „Ж. техн. физ." 1946, т. XVI, вып.3. 3. Желтов Ю. П. Гидравлический разрыв пласта Гостоптехиздат, 1957. 4. Желтов Ю. П., Христианович С. А. „Изв. АН СССР", ОТН, 1955, № 5. 5. Максимович Г. К. Гидравлический разрыв нефтяных пластов. Гостоптехиздат, 1957. 6. Мирзаджанзаде А. Х. Вопросы гидродинамики вязкопластичных и вязких жидкостей в нефтедобыче". Азернефтнешр, 1959.

Ин-тут разработки нефтяных
и газовых месторождений

Поступило 19. I 1960

Ј. М. Расизадә

Өзлү пластик маје үчүн „клин ефекти“

ХҮЛАСӘ

Гују диби јахынлығында нефт лајынын кечиричилијини артырмағын чох еффектли үсулларындан бири дә лајларын һидравлик јарылмасыдыр. Бу үсулун тәтбигиндә баш верән һадисәләрин нәзәри әсаслары [1, 3, 4]-дә верилмишдир.

А. Х. Мирзәчанзадә [6] гујуларын газылмасында мүхтәлиф әмәлијјатлары јеринә јетирәркән гују диварында һидродинамик тәзјигин дәјишмәси нәтичәсиндә лајларын јарылмасынын мүмкүн олмасы һаггында фикир ирәли сүрмүшдүр. Гујуларын газылмасында чәтинликләр төрәдән әсас сәбәбләрдән бири дә лајларын һидројарылмасыдыр. Мәгаләдә бахылан мәсәлә бу нөгтеји-нәзәрдән мүәјјән әһәмијјәт кәсб едир. Бурада [4] әсасында, шагули јарығын өзлү пластик маје васитәсилә кенишләндирилмәсинә бахылыр.

Апарылмыш һесабатын нәтичәләрини әкс етдирән чәдвәлдән көрүндүјү кими, өзлү пластик мајенин шагули јарыгда мүәјјән мәсафәјә сыхылмасы үчүн лазым олан тәзјиг өзлү мајенин һәмин мәсафәјә сыхылмасына сәрф олунан тәзјигдән 6—12,5% артыгдыр.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 5 1960

ГИДРОМЕХАНИКА

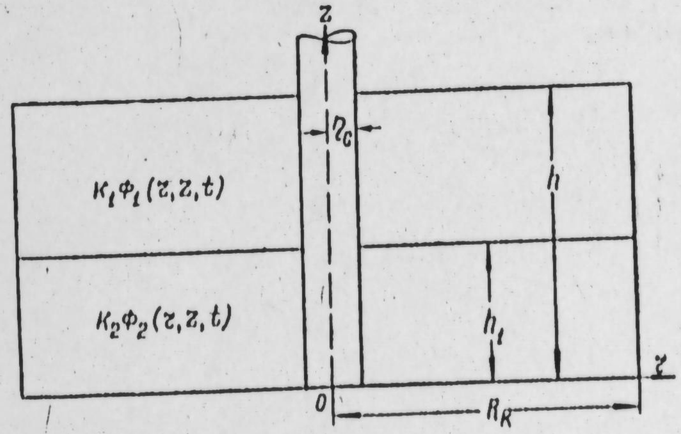
К. Н. ДЖАЛИЛОВ, Х. А. ГУЛАМОВ

О НЕУСТАНОВИВШЕЙСЯ ФИЛЬТРАЦИИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ К НЕСОВЕРШЕННЫМ СКВАЖИНАМ ПО СТЕПЕНИ ВСКРЫТИЯ В НЕОДНОРОДНЫХ ПЛАСТАХ

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

Как известно, нефтяные горизонты состоят из отдельных продуктивных пропластков с различными проницаемостями. Практикуется совместная эксплуатация нефтяных горизонтов. Поэтому исследование процесса фильтрации жидкостей в неоднородных пластах, состоящих из пропластков с разными проницаемостями, представляет определенный теоретический и практический интерес.

Исследование неустановившейся фильтрации жидкости составляет одну из наиболее сложных проблем фильтрации. В настоящей статье рассматривается неустановившаяся фильтрация жидкостей и газов к несовершенным скважинам по степени вскрытия пласта, состоящего из двух пропластков с различными проницаемостями κ_1 и κ_2. Точное решение этой задачи для стационарного случая рассматривалось в [1, 2, 3]. Предполагаем, что скважина вскрывает только первый пропласток (см. рисунок).



Задача рассматривается при заданном расходе на скважине.

Для решения этой задачи интегрируется следующая система двух уравнений:

Центральная научная библиотека А. Н. Азербайджанской ССР
Ч-26112

$$\frac{\partial^2\Phi_i}{\partial r^2}+\frac{1}{r}\frac{\partial\Phi_i}{\partial r}+\frac{\partial^2\Phi_i}{\partial z^2}=\varkappa^2_i\frac{\partial\Phi_i}{\partial t}, \quad (1)$$

где

$$\Phi_i=\frac{1}{\mu}\left(P_i+\gamma z\right); \qquad i=1,2.$$

$$\varkappa^2=\left[\frac{\kappa}{\mu(m\beta_1+\beta_2)}\right]^{-1},$$

μ—вязкость жидкости,
γ—удельный вес жидкости
P_i—давление,
m—пористость пласта,
β_1—коэффициент сжимаемости жидкости,
β_2—коэффициент сжимаемости породы,
при начальном условии:
когда $t=0 \quad \Phi_1=\Phi_2=\Phi_k=\text{const}.$ (2)
и при граничных условиях;

$$\left.\frac{\partial\Phi_1}{\partial z}\right|_{z=h}=\left.\frac{\partial\Phi_2}{\partial z}\right|_{z=0}=0, \quad (3)$$

$$\Phi\Big|_{\substack{r=R_k\\ h_1<z<h}}=\Phi_2\Big|_{\substack{r=R_k\\ 0<z<h_1}}=\Phi=\text{const}., \quad (4)$$

$$\left.\frac{\partial\Phi_1}{\partial r}\right|_{\substack{r=r_c\\ h_1<z<h}}=q=\frac{Q}{2\pi r_c(h-h_1)\kappa_1}, \quad (5)$$

$$\left.\frac{\partial\Phi_2}{\partial r}\right|_{\substack{r=r_c\\ 0<z<h_1}}=0, \quad (6)$$

$$\Phi_1\Big|_{z=h_1}=\Phi_2\Big|_{z=h_1}; \qquad \kappa_1\left.\frac{\partial\Phi_1}{\partial z}\right|_{z=h_1}=\kappa_2\left.\frac{\partial\Phi_2}{\partial z}\right|_{z=h_1} \quad (7)$$

Вводя новые функции

$$\Phi_i(r,z,t)=\Phi_k+F_i(r,z,t), \quad (8)$$

условия (2) и (4) приводим к нулю. Тогда F_i удовлетворяют следующим уравнениям:

$$\frac{\partial^2F_i}{\partial r^2}+\frac{1}{r}\frac{\partial F_i}{\partial r}+\frac{\partial^2F_i}{\partial z^2}=\varkappa_i^2\frac{\partial F_i}{\partial t} \quad (9)$$

Решения уравнения (9) ищем в виде:

$$F_i(r,z,t)=c_{1i}\ln r+c_{2i}+R_i(r)\varphi_i(z,t) \quad (10)$$

Подставляя (10) в (9) для R_i и φ_i получаем следующие уравнения.

$$\frac{d^2R_i}{dr^2}+\frac{1}{r}\frac{dR_i}{dr}+\mu^2_iR_i=0, \quad (11)$$

$$\frac{\partial^2\varphi_i}{\partial z^2}-\varkappa_i^2\frac{\partial\varphi_i}{\partial t}-\mu_i^2\varphi_i=0 \quad (12)$$

Вводя функцию

$$U_0(\mu_ir)=J_0(\mu_ir)\,Y_1(\mu_ir_c)-J_1(\mu_ir_c)\,Y_0(\mu_ir)$$

и учитывая (5), (6) решение системы (1) можно представить в следующем виде:

$$\left.\begin{aligned}\Phi_1&=\Phi_k+q\ln\frac{r}{R_k}+\sum_{j=1}^{\infty}\varphi_1(z,t)\,U_0(\mu_jr),\\ \Phi_2&=\Phi_k+\sum_{j=1}^{\infty}\varphi_2(z,t)\,U_0(\mu_jr),\end{aligned}\right\}$$

где μ_j определяется из:

$$J_0(\mu_jR_k)\,Y_1(\mu_jr_c)-J_1(\mu_jr_c)\,Y_0(\mu_jR_k)=0.$$

Заменяя (5) условием:

$$\lim_{r\to 0} r\frac{\partial F_1}{\partial r}=q$$

находим решение уравнений (1) в виде:

$$\left.\begin{aligned}\Phi_1&=\Phi+q\ln\frac{r}{R_k}+\sum_{j=1}^{\infty}\varphi_1(r,z)J_0(\mu_ir)\\ \Phi_2&=\Phi_k+\sum_{j=1}^{\infty}\varphi_2(z,t)\,J_0(\mu_ir)\end{aligned}\right\} \quad (13)$$

где μ_i определяется из уравнения:

$$J_0(\mu_iR_k)=0,$$

$\varphi_1(z,t)$ и $\varphi_2(z,t)$ определяются из системы уравнений (12) методом Гринберга [5] при условиях:

$$\varphi_1(z,o)=-cj; \qquad \varphi_2(z,o)=0 \quad (14')$$

$$\left.\begin{aligned}&\left.\frac{\partial\varphi_1}{\partial z}\right|_{z=h}=\left.\frac{\partial\varphi_2}{\partial z}\right|_{z=0}=0,\\ &\varphi_1\Big|_{z=h_1}=\varphi_2\Big|_{z=h_1}-c_i; \qquad \kappa_1\left.\frac{\partial\varphi_1}{\partial z}\right|_{z=h_1}=\kappa_2\left.\frac{\partial\varphi_2}{\partial z}\right|_{z=h_1}\end{aligned}\right\}, \quad (14)$$

где

$$c_i=-\frac{2q}{\mu_j^2R_k^2J_1^2(\mu_iR_k)}$$

Функции $Z_1(z)$ и $Z_2(z)$ удовлетворяют уравнениям:

$$\left.\begin{aligned}&\frac{d^2z_1}{dz^2}+\beta_n^2Z_1=0\\ &\frac{d^2z_2}{dz^2}+\gamma_n^2Z_2=0\end{aligned}\right\}, \quad (15)$$

где

$$\varkappa_1^2\lambda_{1n}^2-\mu_i^2=\beta_n^2;$$

$$\varkappa_2^2\lambda_{1n}^2-\mu_i^2=\gamma_n^2;$$

при граничных условиях:

$$\left.\begin{aligned}&Z_1'\Big|_{z=h}=Z_2'\Big|_{z=0}=0\\ &Z_1\Big|_{z=h_1}=Z_2\Big|_{z=h_1}; \quad \kappa_1Z_1'\Big|_{z=h_1}=\kappa_2Z_2'\Big|_{z=h_1}\end{aligned}\right\} \quad (16)$$

Решение уравнения (15) с учетом (16) имеем вид:

$$\left.\begin{aligned} Z_1 &= d_n A_n \cos\beta_n (h - z) \\ Z_2 &= d_n \cos\gamma_n t \end{aligned}\right\}, \tag{17}$$

где

$$A_n = \frac{\cos\gamma_n h_1}{\cos\beta_n (h - h_1)}$$

β_n и γ_n определяются из уравнений:

$$\kappa_1 \beta_n \operatorname{tg}\beta_n (h - h_1) + \kappa_2 \gamma_n \operatorname{tg}\gamma_n h_1 = 0$$

$$\frac{1}{\varkappa_1^2}(\mu_j^2 + \beta_n^2) = \frac{1}{\varkappa_2^2}(\mu_j^2 + \gamma_n^2).$$

Пользуясь условием нормировки

$$\kappa_1 \varkappa_1^2 \int_{h_1}^{h} Z_1^2(z)\, dz + \kappa_2 \varkappa_2^2 \int_0^{h_1} Z_2^2(z)\, dz = 1,$$

можно определить d_n:

$$d_n = \frac{1}{\sqrt{M_1 + M_2}} \tag{18}$$

где

$$\kappa_1 \varkappa_1^2 \left[\frac{h - h_1}{2} + \frac{\sin 2\beta_n (h - h_1)}{4\beta_n}\right] A_n = M_1,$$

$$\kappa_2 \varkappa_2^2 \left[\frac{h_1}{2} + \frac{\sin 2\gamma_n h_1}{4\gamma_n}\right] = M_2.$$

Умножая каждое из уравнений (12) соответственно на $k_1 Z_1(z)$ и $\kappa_2 Z_2(z)$ и интегрируя по z от $z = h_1$ до $z = h$ и от $z = 0$ д $z = h_1$, складывая их и учитывая граничные условия (14) и (16) и вводя обозначение

$$T(t) = \kappa_1 \varkappa_1^2 \int_{h_1}^{h} \varphi_1 Z_1(z) dz + \kappa_2 \varkappa_2^2 \int_0^{h_1} \varphi_2 Z_2(z)\, dz,$$

получи :

$$\frac{dT}{dt} + \lambda_{1n}^2 T + c_j k_1 B_n = 0, \tag{19}$$

где $\quad B_n = A_n \beta_n \dfrac{\sin\beta_n (h - h_1)}{\sqrt{M_1 + M_2}}$

Учитывая (14′) решение получаем в следующем виде:

$$T(t) = -\frac{1}{\lambda_{1n}^2} C_j k_1 B_n \left(1 - e^{-\lambda_{1n}^2 t}\right) + T_0 e^{-\lambda_{1n}^2 t}, \tag{20}$$

где $\quad T_0 = k_1 \varkappa_1^2 \int_{h_1}^{h} \varphi_1 \Big|_{t=0} Z_1 dz$

Для φ_1 и φ_2 находим выражения:

$$\varphi_1 = -\frac{d_n A_n}{\lambda_{1n}^2} C_j k_1 B_n \cos\beta_n (h - z)\left(1 - e^{-\lambda_{1n}^2 t}\right) + T_0 d_n A_n \cos\beta_n (h - z) e^{-\lambda_{1n}^2 t}$$

$$\varphi_2 = -\frac{d_n B_n}{\lambda_{1n}^2} C_j k_1 \cos\gamma_n \cdot z \left(1 - e^{-\lambda_{1n}^2 t}\right) + T_0 d_n \cos\gamma_n z e^{-\lambda_{1n}^2 t}$$

Окончательные решения примут вид:

$$\Phi_1 = \Phi_k + q \ln\frac{r}{R_k} - \kappa_1 \sum_{j=1}^{\infty} C_j J_0(\mu_j r) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{d_n}{\lambda_{1n}^2} A_n B_n \cos\beta_n (h - z)\left(1 - e^{-\lambda_{1n}^2 t}\right) +$$

$$+ \sum_{j=1}^{\infty} J_0(\mu_j z) \sum_{n=1}^{\infty} T_0 d_n A_n \cos\beta_n (h - z) e^{-\lambda_{1n}^2 t}$$

$$\Phi_2 = \Phi_k - \kappa_1 \sum_{j=1}^{\infty} C_j J_0(\mu_j r) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{d_n}{\lambda_{1n}^2} B_n \cos\gamma_n z \left(1 - e^{-\lambda_{1n}^2 t}\right) +$$

$$+ \sum_{j=1}^{\infty} J_0(\mu_j r) \cdot \sum_{n=1}^{\infty} T_0 d_n \cos\gamma_n z e^{-\lambda_{1n}^2 t}$$

При $t = \infty$ легко получаются формулы стационарного случая течения жидкости к скважине в неоднородном пласте, состоящем из двух пропластков. Учитывая, что линеаризированное уравнение движения газа приводится к уравнению (1), полученные решения остаются в силе для движения газа в неоднородном пласте.

Среднее значение функции на стенке скважины определяем следующим образом:

$$\Phi_{1c} = \frac{1}{h - h_1} \int_{h_1}^{h} \Phi_1(r, z, t)\Big|_{r = r_c} dz \tag{21}$$

Сокращая на $\Phi_k - \Phi_{1c}$ можем определить отношение дебитов $\dfrac{Q}{Q_1}$

в зависимости от $\dfrac{\kappa_1}{\kappa_2}$,

где Q—дебит скважины при нестационарном течении жидкости, который определяется из (21).

Q—дебит скважины при стационарном течении жидкости к скважине в случае $\kappa_1 = \kappa_2$.

Считаем своим долгом выразить благодарность академику З. И. Халилову за обсуждение работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абасов М. Т., Джалилов К. Н. О притоке жидкости к несовершенной скважине в неоднородном пласте. „ДАН Азерб. ССР", 1957, № 1. 2. Абасов М. А., Джалилов К. Н. К исследованию притока жидкости к несовершенной скважине в неоднородном пласте „ДАН Азер. ССР", 1957, № 7. 3. Абасов М. Т., Джалилов К. Н. Приток жидкости к скважине в неоднородном пласте. „ДАН Азерб. ССР", 1958, № 12. 4. Гринберг Г. А. О решении уравнений математической физики с частично или полностью разделяющимися переменными. Сб., посвященный 70-летию акад. А. Ф. Иоффе. Изд. АН СССР, 1950. 5. Гринберг Г. А. и др. К теории теплового расчета анодов мощных рентгеновских трубок, работающих в импульсивном режиме. „Ж. техн. физ.", т. XX, вып. 12. Изд. АН СССР, 1950. 6. Чарный И. А. О методах линеаризации нелинейных уравнений типа теплопроводности. Изв. АН СССР. ОТН, 1951 № 6.

АзНИИ

Поступило 30. VI 1959

Г. Н. Чәлилов, Х. А. Гуламов

Бирчинсли олмајан лајларда маје вә газын ачылма дәрәчәсинә көрә там олмајан гујуја доғру гәрарлашмамыш сүзүлмәси һаггында

ХҮЛАСӘ

Мә'лум олдуғу үзрә, нефт лајлары кечиричиликләри мүхтәлиф лајчыглардан ибарәт олур. Бундан әлавә нефт һоризонтларынын бир-кә истисмары лазым кәлир. Она көрә дә бирчинсли олмајан лајларда маје вә газын гәрарлашмамыш ахынынын өјрәнилмәси һәм нәзәри вә һәм дә тәчрүби әһәмијјәтә маликдир.

Мајеләрин гәрарлашмамыш сүзүлмәсинин өјрәнилмәси ән чәтин мәсәләләрдән биридир. Бу мәгаләдә маје вә газын мүхтәлиф кечиричи-ликли ики лајчыгдан ибарәт олан лајда гәрарлашмамыш ахыны мәсә-ләси арашдырылыр. Фәрз едилир ки, нефт гујусу лајчыглардан бирини тамамилә ачыр. Бу мәсәләнин гәрарлашмыш һал үчүн дәгиг һәлли [1, 2, 3] ишләриндә верилмишдир. Мәсәлә, гујуда сәрф верилән һал үчүн әввәлчә Фурје сонра исә Гринберг үсуллары тәтбиг едилмәклә һәлл олунур.

Нәтичәдә Φ_1 вә Φ_2 еффектив һәлләри алынмышдыр. Мәгаләдә көстәрилир ки, белә мәсәләләрдә гујудиби тәзјигин верилән һал үчүн һәлли вачиб дејилдир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 5 1960

ЭНЕРГЕТИКА

Г. Д. МАМЕДБЕЙЛИ

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ВЕТРА

(Представлено академиком АН СССР А. И. Бергом)

В связи с увеличением скорости земных транспортных средств созданием межпланетных станций и кораблей, непрерывным усовершенствованием машин увеличивается потребление всех видов топлива. Поэтому на очереди стоит вопрос о широком расходовании энергии атома, Солнца и ветра.

К сожалению, укоренилось совершенно ложное представление, заключающееся в том, что проблемы разработки идей, схем, аппаратур по использованию энергии Солнца и ветра не включают научных вопросов; использование энергии Солнца и ветра—дело далекого будущего; непосредственное использование энергии Солнца и ветра экономически невыгодно. Такие ошибочные положения не позволяют направить лучшие научные силы и большие средства на разрешение этих важных вопросов.

Каким образом можно добится широкого использования солнечной энергии? Можно провести некоторые положения, отвечающие на этот вопрос.

1. Прежде всего необходимо отрешится от перечисленных выше ложных представлений.
2. Необходимо перебросить большое количество научных сил и материальных средств на освоение солнечной энергии и ветра.
3. Определить правильное направление для развития вопроса использования солнечной энергии и ветра.
4. В конструкции применяемых в настоящее время приборов и установок по использованию солнечной энергии и энергии ветра необходимо произвести соответствующие принципиальные изменения.

Сказанное подтверждается следующим примером. До сих пор существует один тип ветряного двигателя. Здесь движение происходит на так называемом „активном" принципе: установленные перпендикулярно к направлению ветра крылья ветродвигателя вращаются. От давления ветра на крыльях создаются вращающие пары сил. Можно создать ветряные двигатели, действующие на другом принципе.

В ветряных двигателях крылья выполняют одновременно две функции: принимают на себя силу ветра и энергию ветра превращают в механическую. Можно создать совершенно новый тип ветряного двигателя, раздельно выполняющего эти две функции.

Новый ветряной двигатель можно представить в следующей форме.

Приемная часть—усеченный конус, широкий конец обращен в сторону ветра. Если радиусы меньшего и большего сечения имеют отношение 1:3, сила ветра увеличится в 9 раз и т. д.

Движущуюся часть нового ветряного двигателя можно построить на реактивном принципе—газовая струя, выходящая из узкой части приемника, создает реактивность.

Если сравнить крылья ветряного двигателя с движущимися лопастями нового двигателя, то преимущество окажется на стороне последних. Ветер, попадающий в пространство между крыльями ветряного двигателя не используется. Таким образом, пропадает 50—60% энергии ветра. В новом типе двигателя этот недостаток отсутствует. Можно предполагать, что новые двигатели будут в несколько раз эффективнее старых. Кроме того, изготовление и использование их намного проще.

Можно привести бесчисленное множество подобных примеров.

В деле использования солнечной энергии громадное будущее принадлежит полупроводниковым приборам. В этом отношении можно внести определенные конструктивные изменения в существующие методы и аппаратуру. Особенное внимание необходимо уделить направлениям:

1) непосредственному превращению солнечной энергии в электрическую;

2) фотохимии;

3) фотосинтезу.

К этим уже известным направлениям мы хотим добавить четвертое—теплохимию. Это название условно, может быть его придется изменить. Остановимся на самых существенных положениях.

Известно, что известь добывается обжигом известняка. При этом происходит следующая химическая реакция: $CaCo_3 = CaO + CO_2$

Для обжига 1 *кг* известняка требуется 425 *ккал* тепловой энергии. В данной реакции мы имеем поглощение тепловой энергии. Вместе с гашением извести происходит выделение тепловой энергии. Каждый килограмм извести выделяет 277 *ккал*. С точки зрения энергетического баланса данная реакция убыточна. Но она примечательна в другом отношении.

Как известно, пока не решен вопрос об аккумулировании солнечной энергии на долгое время (от 6 до 9 месяцев). В этом отношении известь представляет огромный интерес. Мы можем известняк, обожженный летом, сохранить до зимних месяцев (при надлежащем хранении известь остается негашенной) и после этого его погасить. Вышеуказанное разложение известняка ставит перед нами замечательную проблему, которую следует во что бы то ни стало решить. При разложении известняка продуктами анализа являются известь и углекислый газ.

Допустим, что нам удалось бы разложить CO_2:

$$CO_2 = C + O_2$$

С точки зрения использования и аккумулирования на долгое время солнечной энергии эта реакция представляет собой важный шаг вперед. Добыча таким путем угля произвела бы целую революцию.

Мы получили следующий цикл:

I. Обжигая $CaCO_3$, получаем продукты разложения. При этом расходуется только солнечная энергия.

$$CaCO_3 = CaO + CO_2$$

II. Путем гашения извести получаем гидрат кальция.

$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$$

Происходит выделение энергии.

III. Разлагаем CO_2: $CO_2 = C + O_2$. При этом расходуем только солнечную энергию.

IV. Используем карбон как топливо: $C + O_2 = CO_2$ При этом происходит выделение энергии.

V. При естественных условиях происходит обратная реакция. $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O$

Наиболее трудной является III реакция. Необходимо разработать рациональную схему разложения CO_2.

Аналогичные реакции мы имеем в отношении алюминия. Известно, что в первой стадии добычи алюминия получают глинозем. В дальнейшем при помощи электролиза из Al_2O_3 можно получить чистый алюминий, представляющий собой замечательное топливо. При так называемом процессе алюминотермии выделяется огромное количество энергии

$$Fe_2O_3 + 2\,Al = Al_2O_3 + 2\,Fe + 200 \cdot 4 \textit{ ккал}.$$

Таким образом, получается цикл, аналогичный циклу извести. Вот то четвертое направление, которое мы предлагаем. Нет сомнения, что $CaCO_3$ или Al_2O_3 не единственно возможные материалы.

В заключение остановимся на вопросе о возможностях и перспективе использования солнечной энергии в Азербайджане. Без преувеличения можно утверждать, что из всех республик Советского Союза лишь Азербайджан имеет исключительно благоприятные условия для использования солнечной энергии и энергии ветра.

Территория Азербайджана имеет богатую солнечную и ветровую энергию. В отдельных районах среднегодовое число солнечных и дней с ветрами достигает 250—300 и среднегодовая скорость ветра превосходит 10 *м/сек*.

Богатые залежи галенита и других минералов дают возможность получить самые дешевые полупроводниковые приборы для преобразования тепловой энергии Солнца в электрическую.

На территории Азербайджана есть полупустыни (Кобыстан и др.), где можно создать всесоюзную опытную базу для использования энергии Солнца и ветра в крупнейшем масштабе, что превратит эти пустыни в цветущий оазис с лесами, пастбищами, садами, огородами и т. д.

Использование солнечной энергии может оказать помощь нефтяной промышленности: получение пресной воды на морских базах и промыслах, нагретой воды для перекачки в скважины горячей воды в целях поднятия гидравлического давления пласта. Большую пользу от использования энергии Солнца и ветра получит сельское хозяйство республики в целом.

В нашей республике имеются достаточно квалифицированные научные кадры, усилия которых необходимо объединить и направить на разрешение этой проблемы, важнейшей для всего человечества.

Сектор астрофизики

Поступило 4. III 1960

һ. Ч. Мәммәдбәјли

Күнәш вә күләк енержисиндән истифадә етмәк һаггында

ХҮЛАСӘ

Мүасир нәглијјат васитәләри вә онларын сүр'әтләринин артмасы, планетләрарасы сәјаһәт васитәләринин инкишафы нәтиҹәсиндә енержи мәнбәләринә олан еһтијаҹ кетдикҹә артыр. Буна көрә дә Күнәш вә күләк енержисиндән истифадә етмәк ишиндә гәти сурәтдә дөнүш јаратмаг лазымдыр. Бу дөнүшү јаратмаг үчүн Күнәш вә күләк енержисиндән истифадә етмәк ишини дүзкүн принсипләр үзрә гурмаг лазымдыр.

Мәгаләдә һәмин принсипләр кениш сурәтдә мүзакирә олунур. Күнәш вә күләк енержиси ишинә, һәр шејдән әввәл, күлли мигдарда гүввә вә вәсаит бурахмаг лазымдыр.

Мәгаләдә көстәрилир ки, мүасир дөврдә Күнәш енержисиндән истифадә аләтләри вә күләк мүһәррикләринин чох мүһүм нөгсанлары вардыр. Бурада јени типли күләк мүһәррикләринин ишләмә принсипләри верилир. Бу мүһәррикләр кәләҹәкдә реактив күләк мүһәррикләри адланаҹагдыр.

Мәгаләдә Күнәш вә күләк енержисинин узун мүддәтә аккумулјасијасы һаггында јени тәклифләр верилир. Бунлардан бә'зиләри кәләҹәк дөврләрдә өз инкишафыны тапа биләр. Бу ишләрлә јанашы олараг, мәгаләдә Азәрбајҹан шәраитиндә Күнәш вә күләк енержисиндән истифадә мәсәләсинин ән әлверишли олдуғу көстәрилир. Азәрбајҹанын јарымкечириҹи јатаглара малик олмасы ону бу саһәдә хүсуси бир мөвгеjә галдырыр.

Нәһајәт, мәгаләдә Бакынын јахынлығында олан Гобустан саһәләрини мешәлијә, бағлыға вә тарлаја чевирмәк јолларындан данышылыр.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVI №5 1960

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

А. М. КЯЗИМОВ

КОМБИНАЦИЯ ЦЕМЕНТНОЙ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ СТАЛИ В МОРСКОЙ ВОДЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ю. Г. Мамедалиевым)

Наиболее интенсивная коррозия стали в морских условиях наблюдается в зоне переменного смачивания. В этом участке коррозия достигает катастрофической величины—0,7 *мм/год*. Защите этого наиболее опасного участка уделяется особое внимание. В настоящем эффективным методом защиты в зоне переменного смачивания считается краска АИШ, срок службы которой составляет около 2 лет [2].

Катодная защита с орошением защищаемого участка сваи морской водой находит применение в морских условиях [4].

Эффективность цементной защиты в зоне переменного смачивания отмечалась в литературе, и в начальный период строительства морских сооружений этот способ нашел широкое промышленное применение на морских нефтяных промыслах Азербайджана [6]. При практическом осуществлении цементной защиты наблюдалась неполная заливка цементного раствора между сваей и рубашкой (асбоцементной или металлической) [5].

В оголенных участках наблюдалась интенсивная местная коррозия. Ее возникновение в незащищенных участках объясняется образованием коррозионной пары между оголенными участками стали и защищенными цементом.

Сталь, защищенная цементом, в морской воде имеет более положительный потенциал, чем незащищенная. Поэтому между обнаженным участком и участками, защищенными цементным раствором, возникает разность потенциалов, а обнаженная стальная поверхность становится анодом. Большая поверхность катода обусловливает мощность работы образующейся коррозионной пары.

В табл. 1 показаны результаты изучения [3] влияния различных составов цемента и разного соотношения поверхностей на величину разности потенциалов между катодом (сталь под цементом) и анодом (сталь обнаженная).

Разность потенциалов образующейся коррозионной пары в случае с расширяющимся цементом со временем уменьшается, а с портланд и тампонажным цементом—увеличивается. С увеличением катодной поверхности коррозионной пары—сталь под цементом (катод) – обнаженная сталь (анод)—разность потенциалов возрастает.

Таблица 1

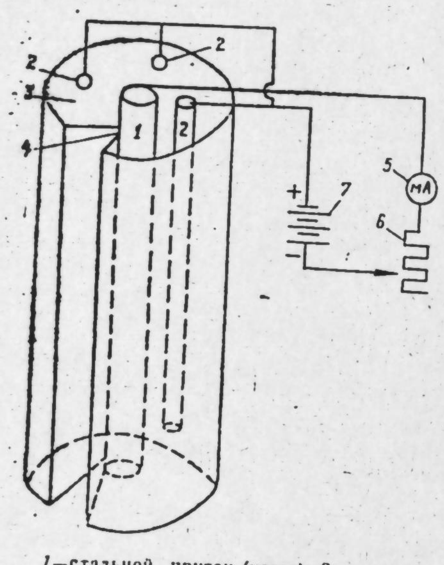
Характеристика цемента	Отношение поверхности, покрытой цементом, к непокрытой	Разность потенциалов, *мв*				
		время от начала испытания, сутки				
		2	10	17	24	31
Расширяющийся гипсо-глиноземистый цемент	1:1	61	21	21	16	3
	2:1	90	6	54	85	35
Портландцемент	1:1	26	28	100	127	191
	2:1	54	216	305	323	365
	6:1	110	248	347	365	415
Тампонажный цемент	1:1	—	239	273	265	320
	2:1	—	275	290	314	340

Вследствие действия описанной коррозионной пары, образующейся при неполной заливке, на сваях наблюдается интенсивное местное разрушение.

Исследовано образование коррозионной пары между защищенной сталью и оголенной в 3%-ном растворе хлористого натрия [1].

При комбинации электрохимической защиты с цементным покрытием может быть достигнута полная каттодная защита стали как под цементным покрытем, так и на обнаженных участках путем катодной поляризации и выравнивания потенциалов анодных и катодных участков.

При изучении комбинации цементной защиты с электрохимической мы на испытуемых образцах создали искусственные оголенные участки, допуская, что при заливке остаются незащищенные участки. Искусственное повреждение цементного покрытия доходило до поверхности стали вдоль образца. Соотношение поверхностей, покрытых цементом к незащищенным составило 10:1.



1—стальной пруток (катод); *2*—аноды; *3*—цементное покрытие; *4*—обнаженный участок стали; *5*—амперметр; *6*—сопротивление; *7*—постоянный ток

Стальной стержень был установлен в специальную форму. Между стенкой формы и стержнем для получения искусственных обнаженных участков поставлена деревянная рейка. Затем стальной стержень был залит раствором цемента, в котором установлены аноды, не имеющие прямого контакта со стальной поверхностью.

Вид испытуемого образца и схема электрохимической защиты показана на рисунке. При катодной защите в качестве анода применялись графит и медь.

Цементный раствор приготовили на морской воде, при отношении цемента к песку 5:1.

Готовый образец погружался в морскую воду. К анодам и катоду подавался постоянный ток определенной силы, регулируемый реостатом.

По потере веса и изменению смещения потенциала стали в отрицательную сторону мы судили об эффективности комбинированного метода.

Результаты изучения влияния комбинированной катодной защиты и цементного покрытия на обнаженный образец помещены в табл. 2.

Таблица 2

Материал анода	Плотность тока *ма/дм²* при потенциале стали 950 *мв* относительно насыщенного каломельного электрода, при разных сроках испытания, *сутки*									
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	60
Графит	15	3	1,5	1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Медь	15	5	3	3	3	3	3	3	—	—

Результаты испытания показали, что стальной образец после четырехсуточного испытания при плотности тока 1,5 *ма/дм²* (в случае графитового анода) полностью катодно поляризуется. После семисуточного испытания защитную плотность тока мы уменьшили до 0,6 *ма/дм²*. При этом потенциал образца оставался на прежнем уровне. В случае использования меди как анода, плотность тока снижалась до 3,0 *ма/дм²*. Дальнейшее уменьшение плотности тока влияло на изменение потенциала в положительную сторону. Потеря веса образцов показала, что сталь не подвергалась коррозионному разрушению

Медный анод в цементном растворе не разрушался, он корродировал только на границе воздух—цемент.

Результаты изучения протекторного действия различных металлов, имеющих более отрицательный потенциал чем сталь, и установленных в качестве анодов в цементном покрытии на комбинированную защиту, помещены в табл. 3.

Таблица 3

Анод	Изменение электродного потенциала, при разных сроках опыта, *сутки*									
	начало испытания	2	4	6	8	10	14	20	25	60
Алюминий	690	845	635	800	625	645	650	710	672	—
Цинк	820	855	820	975	990	965	900	880	885	905

Значения потенциалов отрицательны, показаны в *мв* и измерены относительно насыщенного каломельного электрода.

Приведенные в табл. 3 данные показывают, что в рассматриваемых условиях протекторное действие цинка больше, чем алюминия.

Следует отметить, что после трехдневного испытания смагниевым анодом цементное покрытие полностью разрушилось. После погружения испытуемой системы в морскую воду наблюдалось бурное выделение газа водорода.

Измерение потенциала (по насыщенному каломельному электроду) показало значительное смещение потенциала в отрицательную сторону. При этом потенциал стального образца составил 1200 *мв.*

Металлический магний в цементном растворе очень активен и подвергается быстрому анодному растворению. Образовавшиеся продукты анодной реакции увеличивают объем анода, при этом цемент растрескивается.

Проведенные опыты показывают возможность осуществления комбинированной защиты стали от морской коррозии путем применения катодной защиты и цементного покрытия.

Считаю своим долгом выразить благодарность члену-корреспонденту АН Азербайджанской ССР В. Ф. Негрееву за помощь и ценные замечания, сделанные при подготовке статьи к печати.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонов В. С. Покрытия подземных сооружений железнодорожного транспорта. Теория и практика противокоррозионной защиты подземных сооружений. Изд-во АН СССР, 1958. 2. Гаджиева Р. Г., Земскова Л. Н. Защита металлоконструкций лакокрасочными покрытиями. Тр. Всесоюз. совещ. по борьбе с морской коррозией металлов. Азернефтнешр, 1958. 3. Гараев З. Ш., Фархадов А. А. Изучение потенциала стали под цементным защитным покрытием в морской воде. Коррозия металлоконструкций в море, вып. 1. Азнефтеиздат, 1954. 4. Заманов Б. А. Исследование электрохимической защиты в тонких пленках морской воды. Азернефтнешр, 1958. 5. Негреев В. Ф., Искендеров И. А. Коррозия стальных сооружений на морских нефтяных промыслах и их защита. Тр. Всесоюз. совещ. по борьбе с морской коррозией металлов. Азернефтнешр, 1958. 6. Негреев В. Ф., Знайченко С. Г., Гараев З. Ш., Шахтахтинская Г. Г. Защита опор морских нефтепромысловых сооружений от коррозии. Коррозия металлоконструкций в море, вып. 1. Азнефтеиздат, 1954.

Азгосуниверситет
им. С. М. Кирова

Поступило 27. III 1960

А. М. Казымов

Сементлә електрокимјәви үсулун бирликдә тә'сириндән поладын дәниз сујунда коррозијадан мүдафиәси

ХҮЛАСӘ

Дәниздә полад дајаглар дөври-исланма зонасында коррозијадан семент өртүкләрлә мүдафиә едилирди. Лакин семент өртүкләр һазырланаркән әксәр һалларда полад тамамилә өртүлмәдијиндән чылпаг јерләр галырды. Өртүк алтындакы поладын потенсиалы чылпаг поладын потенсиалына нисбәтән мүсбәт олдуғу үчүн потенсиаллар фәрги јараныр ки, бунун да нәтичәсиндә поладын чылпаг галмыш һиссәләриндә коррозија даһа сүр'әтлә кедир.

Сементләнмиш полада електрокимјәви мүдафиә үсулу илә тә'сир етдикдә, там катод полјаризасијасы нәтичәсиндә, чылпаг вә сементләнмиш саһәләр арасындакы потенсиаллар фәрги арадан галдырылыр.

Мәгаләдәки метод илә апарылан тәдгигат көстәрир ки, електрокимјәви мүһафизә үсулу илә семент өртүкләринин биркә тә'сири нәтичәсиндә поладын чылпаг галмыш һиссәләриндә белә коррозија кетмир.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 5 1960

ГЕОХИМИЯ

Д. И. ЗУЛЬФУГАРЛЫ, Н. С. УМАХАНОВА

ВАНАДИЙ И НИКЕЛЬ В МЕЛОВЫХ НЕФТЯХ ДАГЕСТАНА

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

Результаты наших исследований содержания ванадия и никеля в чокракских нефтях Дагестана [7] показали, что в них, так же как и в третичных нефтях ряда других месторождений, V<Ni. В то же время известно, что в более древних нефтях, в основном, V>Ni. К таким древним нефтям относятся и меловые нефти Дагестана, добываемые из маастрихтских (верхний мел) и аптских (нижний мел) отложений.

Нами изучено содержание ванадия и никеля в названных нефтях следующих месторождений Дагестанской АССР: Селли, Гаша, Дузлак, Берикей.

Данные, характеризующие физико-химические константы изученных нефтей, приведены в табл. 1.

Как видно из таблицы по физико-химическим константам меловые нефти не так сильно отличаются от чокракских нефтей Дагестана. Сказанное наглядно видно из нижеприведенного сопоставления некоторых физико-химических констант изученных нами чокракских и меловых нефтей Дагестана (см. табл. 2).

Озоление исследованных образцов нефтей проводилось так, как было описано в ранее опубликованных работах [4, 6].

Как и в предыдущих работах, ванадий определен по А. П. Виноградову [1], а никель—по методу, разработанному нами [4], на основе методов, предложенных Д. П. Малюга [8] и К. В. Троицкой [9].

Содержание ванадия и никеля в меловых нефтях Дагестана приведены в табл. 3.

В табл. 4 дано среднее содержание изученных элементов по месторождениям и по Дагестану в целом.

Как видно из данных табл. 3, содержание как ванадия, так и никеля на золу и на нефть не особенно велико; оно колеблется соответственно от 0,36 до 8,51% V_2O_5 и от 0,08 до 4,61% NiO. Среднее содержание ванадия в золе изученных нефтей равняется 2,24% V_2O_5, а никеля—1,12% NiO.

Также невелико содержание V и Ni, приходящихся на 1 *г* суммы смол и асфальтенов. Таким образом, в концентрации ванадия и никеля в чокракских и меловых нефтях Дагестана не наблюдается особо резкое различие. Следовательно, можно полагать, что с геохимической точки зрения преобразование исходного органического

Таблица 1

Физико-химические константы меловых нефтей Дагестана

№ образца	Месторождение	Возрат	№ скважины	Глубина перфораций, м	d_4^{20}	Вязкость* динамическая при 20° С ст	Содержание, %: смол силикагелевых	Содержание, %: асфальтенов	Содержание, %: серы	Кислотность, мг КОН на 1 г нефти	Содержание, %: нафтеновых кислот	Содержание, %: золы
1	Селли	Верхний мел	13	1305—1362	0,8759	—	5,54	0,392	0,20	0,024	0,036	0,0074
2	„	„	9	1339—1385	0,8755	34,81	6,83	0,692	0,12	0,096	0,123	0,0266
3	„	„	1	1343—1363	0,8719	29,44	5,83	0,260	0,17	0,085	0,069	0,0123
4	„	„	6	1385—1440	0,8790	37,57	4,95	0,412	0,20	0,112	0,486	0,0074
5	„	„	4	1418—1452	0,8698	—	6,41	0,334	0,22	0,032	0,026	0,0210
6	„	„	18	1445	0,8696	—	5,86	0,590	0,22	0,017	0,026	0,0170
7	„	„	17	1621—1701	0,8981	—	6,94	0,918	0,25	0,080	0,047	0,0640
8	Гаша	„	3	2407	0,8742	—	4,17	0,176	0,10	0,097	0,053	0,0530
9	Дузлак	Нижний мел (апт)	56	637—657	0,8572	32,84	3,80	0,170	0,20	0,062	0,021	0,0101
10	„	„	53	662	0,8683	—	4,71	0,410	0,16	0,059	0,028	0,0114
11	„	„	31+60	630—670	0,8577	—	4,23	0,360	0,24	0,054	0,029	0,0069
12	„	„	46	591—696	0,8545	15,26	5,60	0,21	0,13	0,059	0,035	0,0210
13	„	„	29	696	0,8872	—	8,95	1,61	0,25	0,120	0,069	0,0123
14	Дузлак*	„	—	—	0,8551	24,69	—	—	—	—	—	0,0282
15	Берикей	„	14	924—944	0,8637	29,71	3,97	1,18	0,32	—	0,015	0,0162
16	Берикей**	„	—	—	0,8884	57,78	4,27	0,46	0,13	0,286	0,101	0,0070

* Вязкость по данным З. А. Штанчаевой.
** Из резервуара.

материала в нефть происходило при не особенно сильно отличающихся условиях. Видимо, то же самое можно сказать относительно условий перемещения и дальнейшей геохимической истории этих нефтей.

Таблица 2

Сопоставление усредненных физико-химических констант чокракских и меловых нефтей Дагестана

Возраст отложений	Количество образцов	Удельный вес, d_4^{20}	Вязкость динамическая при 20° С ст	Содержание, %: смол силикагелевых	Содержание, %: асфальтенов	Содержание, %: серы	Кислотность, мг КОН на 1 г нефти	Содержание, %: нафтеновых кислот	Содержание, %: золы
Чокрак	23	0,8656	24,6	6,56	0,77	0,17	0,081	0,066	0,033
Чокрак (из естественных выходов)	2	0,9400	—	8,71	0,07	0,27	1,610	0,224	0,120
Мел	16	0,8722	32,77	5,47	0,61	0,19	0,084	0,077	00,20

Однако по отношению ванадия к никелю, чокракские и меловые нефти Дагестана заметно отличаются. Как было указано раньше [7], в чокракских нефтях, так же как и во многих третичных нефтях ряда месторождений, ванадия содержится значительно меньше, чем никеля и отношение V: Ni равняется 0,44. Что же касается меловых нефтей Дагестана, то в них, как и в большинстве древних нефтей различных регионов, содержание ванадия преобладает над содержанием никеля и отношение V: Ni доходит до 1,88.

Как известно, палеозойские нефти Урало-Поволжья весьма богаты ванадием и по его содержанию приближаются к нефтям Калифорнии, которые являются самыми богатыми нефтями мира этим элементом [3].

Можно также отметить, что Л. А. Гуляева [2] на основе богатых экспериментальных данных, полученных при изучении распространения ванадия и никеля в нефтях и твердых битумах, залегающих на обширной территории Урало-Поволжья, установила, что в них V>Ni и это соотношение является не только характерным показателем для нефтей указанного региона, но и может служить критерием для классификации их на различные генетические группы.

Можно привести подобные примеры относительно и зарубежных нефтей.

Если исходить из предположения об общности условий преобразования исходного органического материала в нефть и геохимической истории чокракских и меловых нефтей Дагестана, то различие отношений V: Ni в них, вероятно, можно объяснить отличием самих исходных материалов, вернее отличием их элементарного состава, что вполне согласуется с ранее высказанным одним из нас предположением [5] о причинах различия в содержании одного и того же элемента в нефтях различных регионов и возрастов.

Таблица 3

Содержание V и Ni в меловых нефтях Дагестана

№ образца	Месторождение	Свита и пласт	в золе, % V_2O_5	в золе, % NiO	на 100 г нефти, мг V	на 100 г нефти, мг Ni	на 1 г смолы, мг V	на 1 г смолы, мг Ni	на 1 г асфальтенов, мг V	на 1 г асфальтенов, мг Ni	на 1 г суммы смол и асфальтенов, мг V	на 1 г суммы смол и асфальтенов, мг Ni	V/Ni
1	Селли	Верхний мел	2,83	0,52	0,423	0,110	0,062	0,016	0,61	0,16	0,656	0,015	3,87
2	"	"	1,55	0,38	0,106	0,037	0,018	0,006	0,41	0,14	0,017	0,006	2,88
3	"	"	0,60	0,10	0,025	0,006	0,005	0,001	0,06	0,01	0,005	0,001	4,41
4	"	"	8,51	4,61	1,000	0,762	0,160	0,119	2,99	2,28	0,150	0,118	1,32
5	"	"	0,53	0,63	0,051	0,085	0,009	0,014	0,03	0,14	0,008	0,013	0,60
6	"	"	2,85	0,39	1,020	0,199	0,147	0,028	1,11	0,22	0,130	0,025	5,14
7	Гаша	"	3,07	1,64	0,910	0,684	0,218	0,160	0,77	0,58	0,170	0,127	1,33
8	Дузлак	Нижний мел	3,22	1,66	0,210	0,150	0,045	5,031	0,51	0,37	0,041	0,029	1,33
9	"	"	3,81	1,38	0,450	0,230	0,080	0,041	2,14	1,10	0,077	0,039	1,96
10	"		0,36	0,08	0,025	0,007	0,0030	0,001	0,02	0,004	0,002	0,001	3,33
11	"		2,44	0,55	0,385	0,122	—	—	—	—	—	—	3,19
12	Берикей		0,53	0,38	0,049	0,049	0,012	0,012	0,04	0,04	0,010	0,010	1,00
13	Берикей*		0,71	1,27	0,028	0,070	0,006	0,016	0,06	0,15	0,006	0,015	0,40

* Из резервуара.

Таблица 4

Среднее содержание V и Ni в меловых нефтях Дагестана

Месторождение	Количество образцов	в золе, % V_2O_5	в золе, % NiO	на 100 г нефти, мг V	на 100 г нефти, мг Ni	на 1 г смолы, мг V	на 1 г смолы, мг Ni	на 1 г асфальтенов, мг V	на 1 г асфальтенов, мг Ni	на 1 г суммы смол и асфальтенов, мг V	на 1 г суммы смол и асфальтенов, мг Ni	V/Ni
Селли	7	2,81	1,11	0,440	0,199	0,067	0,030	0,877	0,491	0,061	0,029	3,04
Гаша	1	3,07	1,64	0,910	0,684	0,218	0,160	0,774	0,580	0,170	0,127	1,33
Дузлак	4	2,46	0,92	0,270	0,125	0,042	0,024	0,888	0,490	0,040	0,023	2,46
Берикей	2	0,62	0,82	0,040	0,059	0,009	0,014	0,051	0,097	0,008	0,013	0,70
Меловые нефти Дагестана	14	2,24	1,12	0,415	0,252	0,084	0,057	0,647	0,417	0,069	0,048	1,88

Выводы

1. Результаты проведенных исследований показали, что по содержанию V и Ni нет особо резкого различия между меловыми и чокракскими нефтями Дагестана.

2. В золе меловых нефтей Дагестана содержание V_2O_5 колеблется от 0,36 до 8,51%, а NiO—от 0,08 до 4,61%. Среднее содержание V_2O_5 в этих нефтях доходит до 2,24%, а NiO—1,12%.

3. В то время как в чокракских нефтях V<Ni, в меловых нефтях V>Ni и по отношению V: Ni меловые нефти схожи со многими древними нефтями различных месторождений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А. П. „ДАН СССР", 1931, 10, 249. 2. Гуляева Л. А. „ДАН СССР", 1945, 48, 1,44. 3. Гуляева Л. А., Иткина Е. С., Ромм И. И. „ДАН СССР", 1941, 32, 6, 406. 4. Зульфугарлы Д. И. „ДАН Азерб. ССР, 1949, 5, 6, 205. 5. Зульфугарлы Д. И. Тезисы докладов на VIII Менделеевском съезде по общей и прикладной химии, сб. 9, 102, 1959. 6. Зульфугарлы Д. И. Труды АГУ, 1952, 2, 60. 7. Зульфугарлы Д. И., Умаханова Н. С. „Азерб. хим. журн. 1959, 2, 129. 8. Малюга Д. П. Труды Биогеохимической лаб., 1946, 8, 73. 9. Троицкая К. В. Уч. зап. Казанского Госуниверситета, 1937, кн. 97, 2, 67.

Азгосуниверситет
им. С. М. Кирова

Поступило 19. III 1960

Ч. И. Зүлфүгарлы, Н. С. Умаханова

Дағыстанын тәбашир јашлы нефтләриндә ванадиум вә никел

ХУЛАСӘ

Мүәллифләр Дағыстанын тәбашир јашлы нефтләриндә ванадиум вә никелин мигдарыны өјрәнмишләр. Мә'лум олмушдур ки, истәр нефтин өзүндә, истәрсә дә онун күлүндә ванадиум вә никелин мигдары о гәдәр дә чох дејил. Бу нефтләрин күлүндә 0,36-дан 8,51%-ә гәдәр V_2O_5 вә 0,08-дән 4,61%-ә гәдәр NiO вардыр. Орта һесабла көтүрдүкдә V_2O_5 2,24%, NiO исә 1,12%-ә чатыр.

Тәбашир ӏашлы нефтләр ванадиум вә никелин мигдары е'тибары илә чокрак ӏашлы нефтләрдән о гәдәр дә фәргләнмир. Лакин V: Ni кәлдикдә, бу ҹәһәтдән һәмин нефтләр бир-бириндән сечилир. Чокрак ӏашлы нефтләрдә V<Ni-дыр вә V:Ni 0,44-ә бәрабәрдир, тәбашир ӏашлы нефтләрдә исә V>Ni-дур вә V:Ni 1,88-ә чатыр.

Мә'лум олдуғу үзрә, чаван нефтләрдә ванадиум никелдән аз, гәдим нефтләрдә исә ванадиум никелдән чох олур.

Беләликлә, әлдә едилән нәтиҹә әдәбиӏӏатда мөвҹуд олан мә'лумата уӏғун кәлир.

Мүәллифләр белә күман едирләр ки, Дағыстанын чокрак вә тәбашир ӏашлы нефтләриндә ванадиум вә никелин мигдарча чох фәргләнмәмәси, бу нефтләрин әмәлә кәлдиӏи кеокимӏәви шәраитин охшар олмасы илә изаһ едилә биләр. V:Ni кәлинҹә, бу ики нефтдә һәмин нисбәтин мүхтәлиф олмасы, еһтимал ки, илкин (ана) маддәләрин кимӏәви тәркибҹә сечилмәси илә әлагәдардыр.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 5 1960

ГЕОЛОГИЯ

Г. П. ТАМРАЗЯН

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕФТИ В НИЖНЕМ ОТДЕЛЕ ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ АПШЕРОНСКОЙ НЕФТЕНОСНОЙ ОБЛАСТИ

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

Как известно, вопросы генезиса нефти тесно связаны с выявлением закономерностей в распределении нефти в месторождениях и в нефтеносной области в целом. Вопросы изменения качества нефтей в месторождениях уже сравнительно давно изучаются.

Гораздо менее изученным является вопрос о количественном распределении нефти в разрезе нефтевмещающих толщ. Это связано прежде всего с тем, что имеющиеся представления о нефтяных ресурсах нефтеносной области весьма часто (иногда ежегодно) изменяются и, как правило, в сторону увеличения численных значений этих ресурсов, что связано с приращением запасов нефти за счет вновь выявляемых залежей в самом месторождении и открытия новых месторождений в нефтеносной области. Поэтому понятно, что решение вопросов количественного распределения залежей нефти сравнительно облегчается для старых нефтеносных областей, геологическое строение и нефтеносность которых изучены наиболее полно. Одной из таких областей является Апшеронская нефтеносная область, эксплуатирующаяся уже около столетия.

В данной статье производится оценка количественного распределения нефти в недрах Апшеронской области на основе рассмотрения численных показателей. При этом рассматривается в основном нижний отдел продуктивной толщи, а также свита „перерыва" и прикрывающий последнюю X горизонт балаханской свиты верхнего отдела продуктивной толщи.

Кроме того, в связи с выявленной ритмичностью в распределении в недрах твердых рассеянных битумов [1], качества нефти [2, 3, 5, 6 и др.], газа [2, 5, 6 и др.] и воды, рассмотрим также распределение нефтяных ресурсов в связи с ритмами осадконакопления. При этом воспользуемся такими ритмами, которые представляют собой полные комплексы, внутри которых могут происходить процессы нефтегазообразования и нефтегазонакопления. В выделенных ритмах [4] миграция нефти происходила в первую очередь из нижней глинистой свиты в верхнюю песчаную свиту. Эта схема выделения ритмов нефтегазонакопления впоследствии была подтверждена Ш. Ф. Мехтиевым Т. М. Дигуровой и Г. П. Тамразяном [1], которые выделили в ниж-

нем отделе ритмы битумонакопления, полностью совпадающие с соответствующими геотектоническими ритмами [4].

Распределение всех известных ресурсов нефти нижнего отдела и загяртепинской свиты (свита „перерыва“ и X горизонт балаханской свиты) верхнего отдела продуктивной толщи всей Апшеронской нефтеносной области (Апшеронского полуострова и архипелага) показано в табл. 1.

Таблица 1

Свиты	Количество нефти на 1 *м* мощности свиты (К): все месторождения Апшеронской области — не размытые по нижнему отделу продуктивной толщи	в сводовой части размытые по нижнему отделу продуктивной толщи	в целом	Свита по литологическому составу (преимущественно)
ЗС*	0,25	0,01	0,26	Песчаная
НКГ	0,18	0,01	0,19	Глинистая
НКП	0,48	0,20	0,68	Алевритово-песчаная
КС	0,28	0,36	0,64	Алевритово-глинистая
ПК	0,98	0,80	1,78	Алевритово-песчаная
КаС	0,26	0,06	0,32	Алевритово-глинистая

* Буквами ЗС обозначена загяртепинская свита Д. В. Голубятникова, которой отвечает свита „перерыва“ и X горизонт балаханской свиты по промысловой номенклатуре горизонтов и свит.

Как видно из таблицы, количество нефти на 1 *м* мощности разреза для различных свит колеблется в широких пределах. Количество нефти на 1 *м* мощности свиты (К) в Апшеронской области со стратиграфической глубиной увеличивается.

Рассмотрим вначале все месторождения, приуроченные к структурам, закрытым по нижнему отделу продуктивной толщи. Как видно из таблицы со стратиграфической глубиной коэффициент К в общем возрастает, но крайне неравномерно (возрастание чередуется с понижением К). Однако совершенно отчетливая картина выявляется, если рассмотреть отдельно песчаные и отдельно глинистые свиты (рис. 1). Количество нефти на 1 *м* мощности свиты увеличивается со стратиграфической глубиной: от 0,25 в свите ЗС, через 0,48 в НКП свите и до 0,98 в ПК свите (примерно вдвое к каждой нижерасположенной свите).

Со стратиграфической глубиной увеличивается количество нефти на 1 *м* мощности разреза и в глинистых свитах[1]: от 0,18 в свите НКГ до 0,28 в свите КС и 0,26 в свите КаС. Сравнительно невысокое значение коэффициента К для калинской свиты (КаС), являющейся подошвенной свитой продуктивной толщи и вскрытой в самую последнюю очередь, в некоторой мере связано с меньшей площадью распространения КаС в пределах Апшеронского полуострова, а в основном с тем, что из всех залежей продуктивной толщи залежи КаС известны наименее полно.

[1] Заметим, что в данной статье речь идет не об отдельных месторождениях, а о всех месторождениях Апшеронской области в целом и отдельно по закрытым или открытым структурам (но опять-таки для всех данных структур области в целом).

Исходя из вышеприведенных данных об увеличении коэффициента К со стратиграфической глубиной можно придти к выводу, что в КаС Апшеронской нефтеносной области в целом пока еще недовыявлено (по сравнению с имеющимися представлениями о залежах нефти других свит (нижнего отдела) не менее 200 млн. *т* нефти (исходя из геологических соображений эти залежи нефти приурочены к южным наиболее погруженным структурам области).

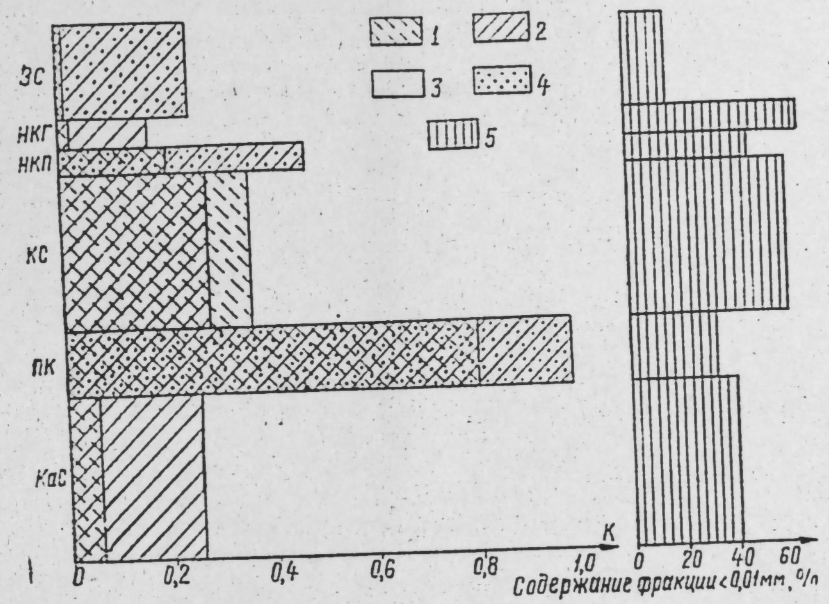


Рис. 1

Диаграмма изменения (К) количества нефти (в условных единицах) на 1 *м* мощности свиты продуктивной толщи Апшеронской нефтеносной области.

1—группа размытых по нижнему отделу и свите „перерыва“ складок; 2—группа закрытых по нижнему отделу и свите „перерыва“ складок (большинство складок этой группы закрыто и по верхнему отделу продуктивной толщи, акчагыльскому ярусу и частично и по апшеронскому ярусу); 3—преимущественно глинистые или алевритово-глинистые свиты; 4—песчаные или алевритово-песчаные свиты; 5—примерное содержание глинистой фракции (—0,01 *мм*) в гранулометрическом составе пород свиты.

Итак, в нижней части продуктивной толщи Апшеронской области количество нефти на 1 *м* разреза с глубиной возрастает как в песчаных, так и в глинистых свитах. Эта картина наблюдается не только по закрытым по нижнему отделу структурам, но также и по открытым (размытым) структурам (табл. 1). Однако в последнем случае в силу размытости структур по нижнему отделу продуктивной толщи залежи более верхних свит этого отдела часто разрушены и размыты в наибольшей степени (здесь имеются наиболее благоприятные условия для вертикальной миграции нефти, которая, проникнув в зону интенсивного размыва, разрушается и уносится совместно с вмещающими породами).

Вышеотмеченное увеличение нефтеносности разреза нижней части продуктивной толщи со стратиграфической глубиной остается в силе в целом и для всей Апшеронской области; более того, в последнем случае степень возрастания нефтеносности с глубиной даже как бы усиливается (от одной свиты к другой, по литологии почти аналогичной свите в 2,5—3 раза).

Распределение ресурсов нефти нижнего отдела продуктивной толщи и загяртепинской свиты Апшеронской области по геотектоническим ритмам осадконакопления показано в табл. 2.

Таблица 2

Ритмы	Свиты	Количество нефти на 1 *м* мощности разреза ритма (К)		
		все месторождения Апшеронской области		
		не размытые по рассматриваемым свитам	размытые по рассматриваемым свитам	в целом
3-ий ритм	ЗС, НКГ	0,23	0,01	0,24
2-ой ритм	НКП, КС	0,31	0,34	0,65
1-ый ритм	ПК, Кас	0,46	0,27	0,73

Как видно из табл. 2 количество нефти на 1 *м* разреза ритма со стратиграфической глубиной возрастает для группы неразмытых месторождений (от 0,23 в 3-ем ритме, через 0,31 на 2-ом ритме, до 0,46 в 1-ом ритме). То же отмечается и для всей Апшеронской области в целом, хотя в этом случае увеличение с глубиной коэффициента К ослаблено. Последнее связано с тем, что в размытых месторождениях калинская свита часто вообще отсутствует в разрезе и с тем, что в этих размытых структурах облегчается вертикальная миграция нефти из нижних свит в верхние, где мигрирующие массы нефти подвергаются совместно с вмещающими в них породами денудации и сносу. Здесь определенную роль отчасти играет и степень глинистости разреза (рис. 2). Наибольшей глинистостью отличается 2-ой ритм и он в размытых складках является наиболее нефтенасыщенным (вернее наиболее сохранившим от разрушения нефтяные залежи) (рис. 3)[2].

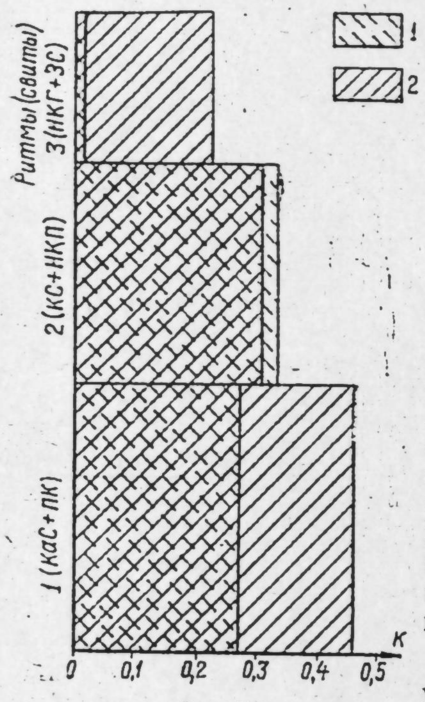


Рис. 2

Рис. 2. Диаграмма изменения (К) количества нефти на 1 *м* разреза ритма осадконакопления продуктивной толщи Апшеронской области

1 и *2* —см. на рис. 1.

Вместе с тем нефтеносность разреза увеличивается со стратиграфической глубиной при одновременном увеличении мощности ритмов осадконакопления; в среднем каждый метр разреза нижнего отдела продуктивной толщи Апшеронской области применительно к районам наибольших мощностей содержит в среднем около 0,6—1 млн. *т* нефти.

[2] Некоторое влияние на величину К для НКГ свиты быть может имел размыв этой свиты непосредственно перед отложением покрывающих ее песков свиты „перерыва" (рис. 3).

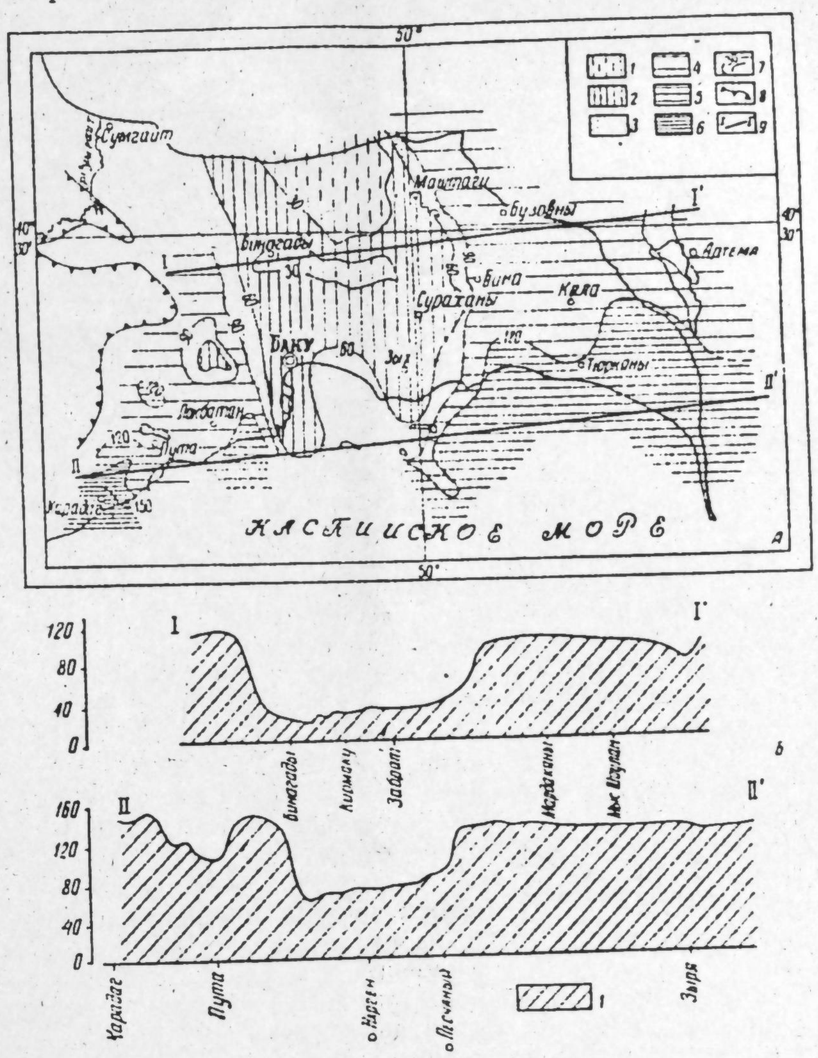


Рис. 3. Изменение мощности НКГ свиты в пределах Апшеронского полуострова и палеодолина крупной водной артерии, пересекавшей полуостров с севера на юг и размывавшей свиту НКГ перед отложением свиты „перерыва".

Составил Г. П. Тамразян.

А—карта мощностей НКГ свиты. Мощности составляют: *1*—до 30 *м*; *2*—30—60 *м*; *3*—60—90 *м*; *4*—90—120 *м*; *5*—120—150 *м*; *6*—свыше 150 *м*; 7—изопахиты; *8*—граница распространения НКГ свиты к концу времени ее отложения (по И. И. Потапову); *9*—линии профилей. *Б*—профили (отношение вертикального и горизонтального масштабов 1:100); *1*—НКГ свита.

Итак, в количественном распределении нефтяных ресурсов нижней части продуктивной толщи Апшеронской области выявляются определенные закономерности, связанные как с литологическим составом вмещающих пластов, так и с улучшением условий нефтенакопления (от образования и до сохранения) со стратиграфической глубиной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мехтиев Ш. Ф., Дигурова Т. М., Тамразян Г. П. К вопросу о ритмичности в распределении битумов в нижнем отделе продуктивной толщи Апшеронской области. „Изв. АН Азерб. ССР", 1954, № 9, 23. 2. Мехтиев Ш. Ф.,

Тамразян Г. П. О распределении нефти и газа в месторождениях Апшеронского полуострова в зависимости от литологии вмещающих пород. „ДАН СССР", 1955, т. 101, № 5, 933. 3. Потапов И. И. К проблеме образования нефтяных залежей, „Изв. АН Азерб. ССР", 1953, № 9. 4. Тамразян Г. П. Расчленение разреза продуктивной толщи Апшеронского полуострова на региональные ритмы отложений „Изв. АН Азерб. ССР", 1953, № 6, 43. 5. Тамразян Г. П. К вопросу о зависимости газонефтеносности от литологии вмещающих пород „ДАН СССР", 1955 т. 102, № 6. 6. Тамразян Г. П. О зависимости газонефтеносности от литологии вмещающих пород. „Изв. АН Азерб. ССР", 1955, № 1.

Институт геологии

Поступило 31. XII 1958.

Г. П. Тамразјан

Абшерон нефтли областы мәһсулдар гатынын алт шө'бәсиндә нефтин јајылмасына даир бә'зи мәсәләләр

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә, әлдә едилмиш әдәди көстәричиләрин өјрәнилмәсинә әсасән, Абшерон областында нефтин мигдарча јајылмасы мәсәләси тәдгиг олунур. Бу мәгсәдлә, башлыча олараг, мәһсулдар гатын алт шө'бәси, һабелә „фасилә" дәстәси вә бу сонунчу дәстәни өртән, Мәһсулдар гатын јухары шө'бәсинин Балахан дәстәсинин X һоризонту өјрәнилир.

Мәгаләдә верилмиш чәдвәлдән көрүндүјү кими, кәсилишин һәр бир метр галынлығына дүшән нефтин мигдары ајры-ајры дәстәләр үчүн мүхтәлиф олуб, бир-бириндән фәрглидир. Абшерон областында кирмәки лај дәстәсинин һәр бир метр галынлығына дүшән нефтин мигдары стратиграфик дәринлик артдыгча артыр.

Абшерон областынын Мәһсулдар гатынын алт һиссәсиндә нефтин мигдары кәсилишин һәр бир метри үчүн истәр гумлу вә истәрсә дәкилли дәстәләрдә артыр. Бу вәзијјәт алт шө'бәдә тәкчә баглы структурда дејил, һәмчинин ачыг (јујулмуш) структурда да мүшаһидә олунур (мәгаләдәки 1-чи чәдвәлә бах). Лакин бу сонунчу һалда структурлар јујулмуш олдуғундан Мәһсулдар гатын алт шө'бәси үзрә бу шө'бәнин нисбәтән јухары дәстәсиндәки јатаглар сон дәрәчә позулмуш вә јујулмуш олур. Гејд етмәк лазымдыр ки, нефтин вертикал миграсијасы үчүн бурада әлверишли шәраит вардыр; һәмин нефт интенсив јујулма зонасына дахил олуб дағылыр вә јерләшдиричи сухурларла бирликдә бурадан узаглашыр.

Стратиграфик дәринлик артдыгча Мәһсулдар гатын алт һиссәси кәсилишиндә нефтлилијин артмасы һаггында јухарыда сөјләнилән фикирләр тамамилә бүтүн Абшерон областы үчүн дә гүввәдә галыр. Һәм дә бу сонунчу һалда нефтлилијин дәринликлә бирликдә артма дәрәчәси һәтта санки сүр'әтләнир (демәк олар ки, ејни олан дәстәнин литолокијасы үзрә бу дәстәдән дикәринә доғру 2,5—3 дәфә).

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 5 1960

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Д. А. СУЛТАНОВ

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГЛИН АПШЕРОНСКОГО ЯРУСА МИНГЕЧАУРСКОГО РАЙОНА

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

До настоящего времени не имеется специальных работ, посвященных изучению инженерно-геологических особенностей апшеронских глин Мингечаурского района, если не считать некоторых фондовых материалов Бакгидепа.

Поэтому с целью выявления фациальной изменчивости глинистых пород апшеронского яруса и установления в связи с этим изменения их физико-механических свойств летом 1959 г. нами были изучены образцы глин из шурфов и обнажений трех пунктов Мингечаурского района.

Результаты средних данных карбонатности и гранулометрического состава приведены в табл. 1 и на рис. 1.

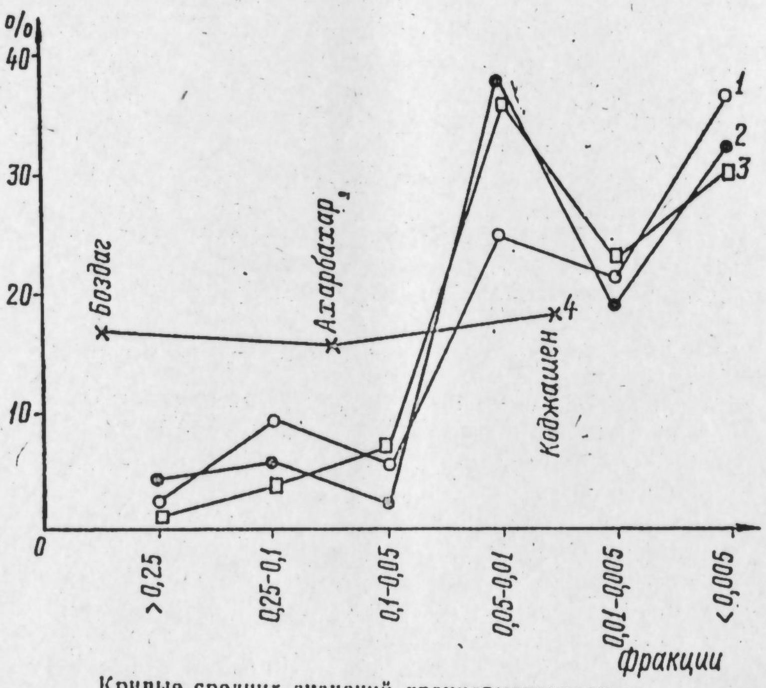
Таблица 1

Районы взятия образцов (Мингечаур)	Глубина	Коли-во образцов	Карбонатность, %	Содержание фракций, % (a, мм)					
				>0,25	0,25—0,10	0,10—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	<0,005
Бозлаг	3,0—6,1	9	16,6	2,2	9,8	5,48	24,54	21,61	36,37
Ахарбахар	2,0—5,1	6	15,2	3,9	5,3	2,45	37,9	18,75	31,70
Коджашен	2,8—5,6	7	17,8	0,8	3,7	6,54	36,06	22,37	30,53

Как видно из приведенных данных, апшеронские глины характеризуются высоким содержанием алевритовых фракций, варьирующих от 29,82 до 42,58%. Карбонатность их почти не изменяется; небольшое колебание алевритов в вещественном составе описываемых пород дает основание полагать о тождественности условий образования. Об этом свидетельствуют данные петрографических исследований.

Структура глин пелитовая и алевропелитовая, текстура чаще сплошная, нередко микрослоистая, а иногда и пятнистая вследствие различной окраски тонкодисперсных компонентов. Среди кластических

„тяжелых" минералов алевритовой фракции этих глин преобладающими являются мусковит, реже присутствуют биотит, хлорит, обыкновенная роговая обманка, пироксены и др. Из аутигенных составляющих присутствуют: пирит, маркозит, глауконит, кальцит и лимонит. Из легких компонентов преобладают полевые шпаты, обломки глинистых, карбонатных, эффузивных пород, кварц является весьма подчиненным минералом, изредка встречается и вулканическое стекло.



Кривые средних значений гранулометрического состава и карбонатности апшеронских глин Мингечаурского района

1—Боздаг; *2*—Ахарбахар; *3*—Коджашен; *4*—карбонатность

Минеральный состав тонкодисперсной фракции, как следует из данных окрашивания органическими красителями, представлен в преобладающем количестве гидрослюдой, наряду с которой в отдельных случаях присутствует монтмориллонит и реже бейделлит. Учитывая минеральный состав алевритовой фракции, можно предполагать, что монтмориллонит и бейделлит могли образоваться за счет диагенетического преобразования этих компонентов. Перечисленный кластический комплекс свидетельствует о формировании апшеронских пород за счет поступления обломочного материала, главным образом из горных сооружений Малого Кавказа. Роль Большого Кавказа как источника питания соответствующим материалом рассматриваемых отложений является подчиненной, так как в этот период происходил постепенный подъем полосы отложений Алазано-Агричайского плато, преградивший путь для сноса материалов к району Мингечаура.

Процесс осадконакопления происходил в условиях мелкого моря с переменным уровнем, он предопределил особенности литологического состава апшеронских песчано-глинистых отложений.

Позднейшие диагенетические процессы: постепенное уплотнение, осадка под влиянием собственного веса и тектонических явлений образование рыхлых илистых песчаников в результате цементации

песчаного материала и засоление пород вследствие испарения грунтовых растворов внесли дальнейшие изменения в литологический облик рассматриваемых отложений. Исследования показывают, что большинство глинистых частиц скоагулировано в микроагрегаты, что может быть объяснено значительным содержанием обменного кальция.

Емкость поглощения в глинах колеблется в довольно значительных пределах от 14,82 *мг. экв* до 33,17 *мг. экв* на 100 *г* сухой породы. Характерно, что глины, залегающие в верхних горизонтах, отличаются большой емкостью поглощения, что свидетельствует о большом обмене ионов. В грунтах в значительном количестве обнаружен поглощенный натрий 16,20—17,52 *мг. экв.*

Одновалентные щелочные металлы, особенно натрий, способствуют пептизации коллоидных частиц.

Результаты анализа водных вытяжек в эквивалентной форме показывают, что общее содержание веществ, переходящих в водную вытяжку, незначительно. Плотный остаток в процентах к абсолютно сухому образцу варьирует от 1,48 до 0,50. Он содержит значительное количество кремнекислоты и полуторных окислов, что, по-видимому, объясняется наличием в водных вытяжках взвешенных частиц. Среди катионов содержание щелочей значительно превышает содержание щелочно-земельных элементов, что говорит о резко выраженном натриевом засолении исследуемых глин.

В результате исследований физико-механических свойств глинистых пород района Мингечаура было установлено изменение пористости в пределах от 25 до 30,9%, это указывает на небольшие изменения в гранулометрии и морфологии слагающих глин частиц.

Среднее значение удельного веса составляет 2,78 (табл. 2). Некоторое его увеличение отмечается в образцах, содержащих повышенное количество рудных минералов.

Таблица 2

Район взятия образца	Удельный вес	Объемный вес	Пластичность		
			верхний предел	нижний предел	число пластичности
Боздаг	2,74	2,06	46,83	26,71	20,12
Ахарбахар	2,82	2,14	41,64	24,53	17,11
Коджашен	2,78	2,03	39,98	24,52	15,46

Значение пластичности исследованных глин колеблется от 15,46 до 20,12, а объемного веса от 2,03 до 2,14 *г/см³* (табл. 2).

Набухаемость в отдельных образцах варьирует от 0,47 до 3,81%.

Величина максимальной молекулярной влагоемкости колеблется в значительных интервалах, имея минимальное значение 9,3, а максимальное 22%.

Объемный вес скелета грунта при ненарушенной структуре составляет в среднем 2,08 *г/см³*, это говорит о значительной плотности глин исследованного района.

Временное сопротивление сжатию апшеронских глин по предварительным исследованиям колеблется от 4,10 до 9,30 *кг/см²*.

Водонасыщенные образцы снижают механическую прочность, при полном насыщении глин водой прочность их снижается даже до 4—5 раз.

Сопротивление глин сдвигу определялось на приборе Маслова-

Лурье на образцах с ненарушенной структурой при естественной влажности и с предварительным уплотнением 1,3 и 5 *кг/см²*.

Величина сцепления по данным испытаний на сдвиг лежит в пределах от 0,80 до 3,05 *кг/см²*, а угол внутреннего трения изменяется в пределах от 14°40′ до 35°30′ при влажности около 14°.

Резюмируя данные по физико-механическим свойствам известковистых глин следует отметить существенную разницу в свойствах исследованных пород трех пунктов. Снижение их механической прочности в насыщенном водой состоянии обусловливает наличие в глинах, наряду с преобладающей гидрослюдой, примесей монтмориллонита и бейделлита. Последние при насыщении водой разбухают и ослабляют структурные связи глинистых образований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веденеева Н. Е. и Викулова М. Ф. Методы исследований глинистых минералов с помощью красителей и их применение в литологии. Госгеолиздат, 1952. 2. Попов И. В Инженерная геология. Изд-во МГУ, 1959. 3. Сергеев Е. М. Общее грунтоведение, Изд-во МГУ, 1951.

Институт геологии

Поступило 15. I 1960

Ч. Ә. Султанов

Минкәчевир рајону Абшерон мәртәбәси килләринин мүһәндиси-кеоложи хүсусијјәтләринин өјрәнилмәси мәсәләсинә даир

ХҮЛАСӘ

Абшерон мәртәбәси кил сүхурларынын фасиал дәјишилмәси вә бунунла әлагәдар олараг онларын физики-механики хассәләринин дәјишилмәсини ајдынлашдырмаг үчүн 1959-чу илдә Минкәчевир рајонунда шурфлардан вә тәбии ачылмалардан алынан кил нүмунәләри өјрәнилмишдир.

Апарылан тәдгигатларын нәтичәләри көстәрмишдир ки, Абшерон килләринин тәркибиндә алеврит фраксијасы нисбәтән чох олуб, 29 82—42,58% арасында тәрәддүд едир; бунларын карбонатлылығы исә демәк олар ки, дәјишилмәмиш галыр.

Килләр пелит вә алевропелит структураја малик олуб, текстуралары чох заман бүтөв микро тәбәгәли, бә'зән исә кичик дисперс компонентләрин мүхтәлиф бојанмасы саһәсиндә ләкәли олур. Алеврит фраксијанын ағыр минераллары ичәрисиндә ән чох мусковит, нисбәтән аз мигдарда биотит, хлорит, ади һормбленд, пироксенләр вә с. вардыр. Аутокен минераллардан исә пирит, марказит, глауконит, калсит вә лимонит мүәјјән едилмишдир. Јүнкүл компонентләрдән исә чөл шпатлары, кил, карбонат, еффузив сүхурларынын парчалары мүәјјән едилмишдир; кварс вә вулкан шүшәси тамамилә аз мигдардадыр.

Чөкүнтүләр сәвијјәси тез-тез дәјишән дајаз дәниз шәраитиндә әмәлә кәлмишдир ки, бу да Абшерон мәртәбәсинин гумлу-килли чөкүнтүләринин литоложи хүсусијјәтләрини әввәлчәдән тә'јин етмишдир. Килләрдә удулма һәчми кениш һәдләрдә, јә'ни 100 *г* гуру сүхура 14,82—33,17 *мг. екв* тәрәддүд едир.

Сүхурларда хејли мигдарда, 16,20—17,52 *мг. екв* натриум тә'јин едилмишдир. Суда һәлл олан компонентләр аз олуб 1,48—0,50%-дир.

Гәләви елементләрин мигдары гәләви-торпаг елементләриндә чохдур ки, бу да өјрәнилән килләрин натриум дузлары илә зәнкин олдуғуну сүбут едир.

Килләрин хүсуси чәкиси 2,78-дир.

Пластиклијин орта гијмәти 15,46-дан 20,12-јә гәдәрдир. Һәчм чәкиләри исә 2,03—2,14 *г/см³*-дир.

Ајры-ајры нүмунәләрдә сүхурларын шишмәси 0,47—3,81%-дир. Бу да сүхурларын хүсусијјәтинә ујғундур. Молекулјар нәмлијин максимал гијмәти 9,3—22%-дир.

Абшерон килләринин сыхылмаја гаршы мүгавимәти, кәркинлији 4,10—9,30 *кг/см²*-дир. Гырылмаја гаршы кәркинлији исә 1,3—5 *кг/см²*-дир. Илишмәнин гијмәти 0,80—3,05 *кг/см²*, дахили сүртүнмә бучағы исә 14°40′—45°30′-дир.

Бүтүн бунлары нәзәрә алараг белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, һәмин үч мәнтәгәнин өјрәнилән сүхурларынын хассәләри бир-бириндән демәк олар ки, фәргләнмир.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XVI № 5 1960

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Т. А. ГАСАНОВ

НОВЫЙ ВИД РОДА *Calliphylloceras* ИЗ КЕЛЛОВЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА (МАЛЫЙ КАВКАЗ)

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

Во время полевых работ в Кедабекском районе у сел. Али-Исмаиллы, расположенного на южном крыле Калакендской синклинами, среди буровато-серых плотных известковистых туфопесчаников келловея нами была собрана обильная аммонитовая фауна. Из этой коллекции нами определены: *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* (Hauer.) *Partschiceras* cf. *isomorphum* (Gemm.), *P. pseudoviator* (Djan.), *Ptychophylloceras euphyllum* (Neum.), *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. lunuloides* Kil., *H. lunula* Ziet. var. *difformis* Th., *H. pseudopunctatum* Lah. и др. В данной коллекции было обнаружено несколько экземпляров хорошей сохранности аммонита из семейства *Phylloceratidae*. Тщательный осмотр специальной литературы не дал возможности идентизировать данный образец с известными нам формами, поэтому эта форма выделяется нами в самостоятельный вид— *Calliphylloceras kakhadzei* sp. nov.

Настоящая статья посвящена описанию этого вида.

ТИП *Mollusca*

КЛАСС *Cephalopoda*

ОТРЯД *Ammonitida*

СЕМЕЙСТВО *Phylloceratidae* Zittel, 1884

РОД *Calliphylloceras* Spath, 1927.

Calliphylloceras kakhadzei sp. nov.

Голотип № 22 хранится в лаборатории макрофауны мезозоя Института геологии им. акад. И. М. Губкина АН Азербайджанской ССР (в таблице размеры даны в *мм*).

Материал. В коллекции имеется более десяти аммонитов. Не которые из них деформированы, другие сохранили часть раковины или ее отпечаток. Некоторые же представляют внутреннее ядро Сутурная линия сохранилась довольно хорошо.

Описание. За голотип мы принимаем образец диаметром 67 *мм*. Общая форма дискоидальная. Обороты сильно объемлющие и быстро растут в высоту. Пупок на малых оборотах широкий, у взрослых

экземпляров узкий, глубокий, воронкообразный. Переход от пупка к боковым сторонам на взрослых оборотах постепенный, а к внешней стороне—резкий.

Диаметр раковины (Д)	Ширина пупка (П)	Высота послед. оборота, (В)	Толщина послед. оборота (Т)	Соотношение			
				П:Д	В:Д	Т:Д	В:Т
67	9	41	27	1,3	0,6	0,4	1,5
38	5	19	14	0,13	0,5	0,3	1,3
43	6	23	14	0,14	0,5	0,3	1,6

На пупковой стенке имеется 6—7 бороздок, образующих характерную розетку. На боковой стороне они слабеют и быстро исчезают, а на внешней стороне на их продолжении наблюдаются валики, которые округлены, дугообразно вогнуты вперед, расположены лишь на внешней стороне и частично переходят на боковую сторону.

Внешняя сторона аммонита широкая и дугообразно округленная, бока едва выпуклы. Высота оборота в полтора раза больше, чем его ширина. В поперечном сечении он имеет почти треугольную форму.

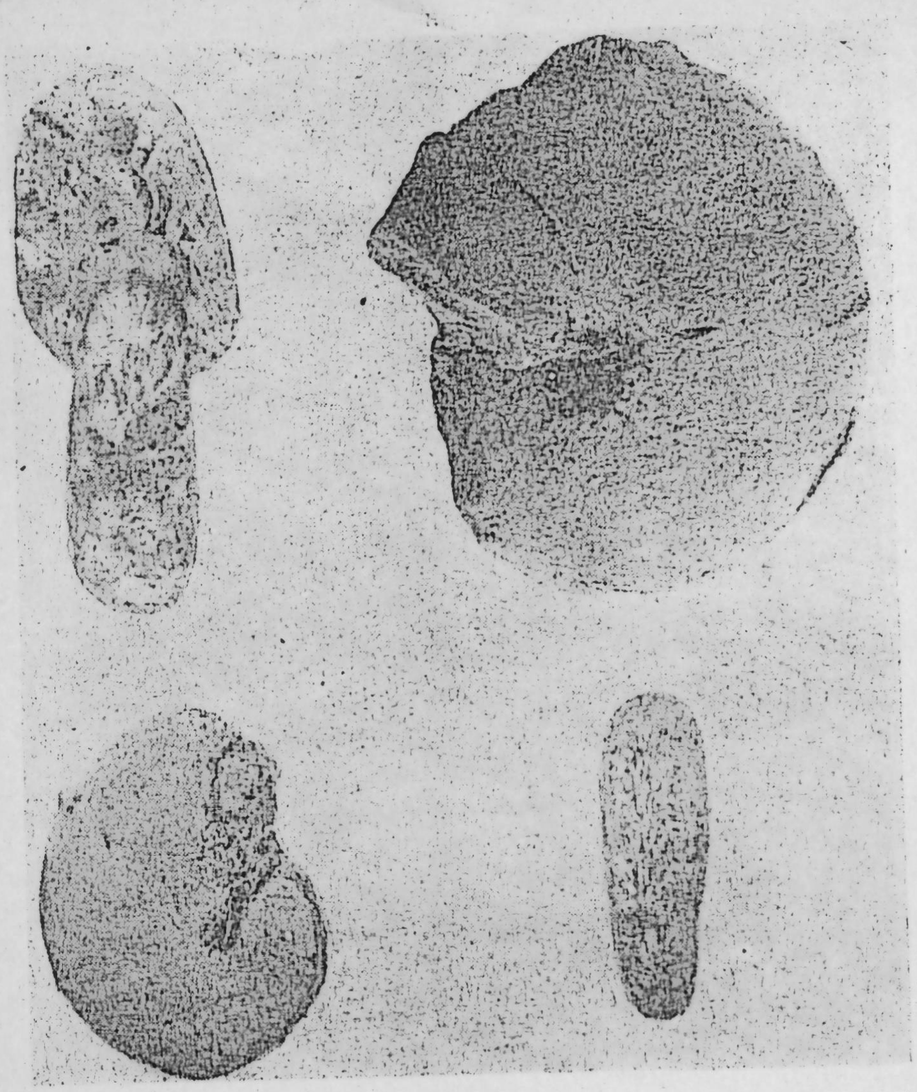
Сутурная линия хорошо развита. Внешнее седло двухлистное. Листочки асимметричны, сильно расщеплены; первое седло двухлистное, листочки асимметричны, расщеплены; второе и третье боковые седла двухлистные. Кроме того, имеются два слаборазвитых вспомогательных седла, заканчивающиеся одним листочком. Лопасть состоит из двух трехчленистых листочков: первая боковая лопасть асимметричная, трехлистная сильно расщепленная, расположена на одном уровне с сифональной лопастью.

Сходство и различие. В известной нам литературе форма идентичная нашей не встречена. Поэтому данная форма нами выделяется в самостоятельный вид и названа *Calliphylloceras kakhadzei* по фамилии ныне покойного палеонтолога-стратиграфа члена-корреспондента АН Грузинской ССР, профессора Кахадзе Ивана Рожденовича.

По всем признакам, описываемый нами вид принадлежит к роду *Calliphylloceras* Spath [2]. Однако идентизировать его к какому-либо виду этой группы невозможно, так как имеются некоторые отличия между ними. Так, *Calliphylloceras euphyllum* (Neumayr, [3], стр. 323, табл. XVI, фиг. 7—9) отличается равномерно выпуклыми боками. Далее, у *C. euphyllum* наибольшая толщина находится в средней части оборота, кроме того, у него внешнее и первое боковые седла трехлистные.

У *Ptychophylloceras hommairei* (Orbigny, [4], табл. 173), в противоположность нашей форме, валик протягивается от внешней стороны до пупка, кроме того, обороты в поперечном сечении раздуты (т. е. до половины высоты—дуговидный, а в нижней половине—удлиненный).

Tatrophylloceras tatricum (Pusch., [5], стр. 61. табл. 1, фиг. 1 *a*, *b*, 2, 3) по сравнению с новым видом, в поперечном сечении округлый. Валик на внешней стороне сильно развит, ослабевает на боковой стенке и исчезает у пупка. Кроме того, внешнее первое и второе седла двухлистные. Число валиков у этого вида обычно 4—5, но достигает и 9.



Calliphylloceras kakhadzei sp. nov.

Местонахождение и возраст. Азербайджанская ССР, Кедабекский район, сел. Али-Исманллы, келловей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкасумзаде М. Р. Материалы к стратиграфии верхней юры Малого Кавказа. „ДАН Азерб. ССР", 1954, т. X, № 3. 2. Безносов Н. В. Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма. Гостоптехиздат, 1958. 3. Neumayr M. Jurastudien. III. Die Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. XXI, Wien; 1871. 4. Orbigny A. Prodrome de Paleontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnes. Paris, 1849. 5. Zittel K. Bemerkungen über Phylloceras tatricum Pusch sp. und einige andere Phylloceras—Arten. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst., bd. XIX. Wien, 1869.

Поступило 8. VII 1958

Институт геологии

Т. Л. Һәсәнов

Азәрбајҹан ССР (Кичик Гафгаз) келловеј чөкүнтүләриндә тапылмыш *Calliphylloceras* чинсинин јени нөвү

ХҮЛАСӘ

Кәдәбәј рајонунун Әли-Исмајыллы кәндинин әтрафында (Галакәнд синклиналынын ҹәнуб ганадында) чөл ишләри апардығымыз заман келловеј јашлы бозумтул рәнкли сәрт әһәнкли туфлу гумдашларын ичәрисиндән күлли мигдарда аммонит фаунасы топламышыг. Бу коллексијадан ашағыдакы фауналары тә'јин етдик: *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* (Hauer.), *Partschiceras* cf. *isomorphum* (Gemm.) *P. pseudoviator* (Djan.), *Ptychophylloceras euphyllum* (Neum.), *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. lunuloides* Kil., *H. lunula* Ziet. var. *difformis* Th.

Һәмин коллексијанын ичәрисиндә көстәрилән формалардан башга *Calliphylloceras* чинсинин јени нөвүнә тәсадүф едирик. Мәгалә онун тәсвиринә һәср олунмушдур.

ТИП *Mollusca*
СИНИФ *Cephalapoda*
Дәстә *Ammonitida*
АИЛӘ *Phylloceratidae* Zittel, 1884.
Чинс *Calliphylloceras* Spath, 1927.
Calliphylloceras kakhadzei sp. nov.

Тәсвир. Габығын үмуми көрүнүшү дискварыдыр. Бөјүк диаметри (Д) 67 *мм*-дир. Дөнүмләри бир-бирини нисбәтән өртүр вә габыг һүндүрлүјү истигамәтиндә бөјүјүр.

Көбәји дахили дөнүмләрдә енли, бөјүк дөнүмләрдә исә енсизләшир. Бөјүк дөнүмләрдә көбәкдән кәнарлара доғру кечид тәдричи, харичә доғру исә кәскиндир. Аммонитин харичи тәрәфи енли вә гөвсвары даирәвидир. Јанлары зәиф габарыгдыр.

Дөнүмләрин һүндүрлүјү бир јарым дәфә енииндән бөјүкдүр вә бунларын ен кәсикләри тәхминән үчбучаг шәкиллидир.

Сутур хәтти јахшы инкишаф етмишдир. Дахили јәһәр икиварәглидир. Вәрәгләр асимметрик олуб, парчаланмышдыр. Бунлардан башга ики көмәкчи јәһәрләр дә вардыр.

Охшајышы вә фәрг. Мә'лум олан әдәбијјатда бу формаја охшар нөвә тәсадүф етмәдик. Одур ки, бу мүстәгил нөв кими ајрылыр вә мәрһум статиграф-палеонтолог Иван Рожденович Кахадзенин адына һәср олараг *Calliphylloceras kakhadzei* адланыр.

Бүтүн хүсусијјәтләринә көрә тәсвир олунан нөв *Calliphylloceras* Spath чинсинә аиддир. Буна бахмајараг тәсвир олунан нүсхәни бу групун һеч бир нөвүнә ујғунлашдырмаг мүмкүн дејил. Чүнки бунларын арасында чох бөјүк фәрг вардыр.

Тапылдығы јер вә јашы. Азәрбајҹан ССР, Кәдәбәј рајону, Әли Исмајыллы кәндиндә—келловеј.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ЧИЛД № 5 1960

ПАЛЕОНТОЛОКИЈА

К. Г. ГАСЫМОВА

КИЧИК ГАФГАЗЫН ШИМАЛ-ШӘРГ ҺИССӘСИНИН АЗӘРБАЈҸАН СӘРҺӘДДИНДӘКИ АЛТ МАЛМ ЧӨКҮНТҮЛӘРИНДӘН ЈЕНИ ФОРАМИНИФЕРА НӨВЛӘРИ

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики М. Әлијев тәгдим етмишдир)

Кичик Гафгазын Азәрбајҹан саһәсиндә јајылмыш јура чөкүнтүләринин микрофаунасынын өјрәнилмәсинә сон илләр башланылмышдыр. Индијә гәдәр апардығымыз тәдгигатлар көстәрмишдир ки, Кичик Гафгазын шимал шәрг һиссәсиндә кениш јајылмыш јура чөкүнтүләриндә тапылан микрофауна мигдар вә мүһафизә олунма дәрәҹәси е'тибарилә сүхурларын јашы вә литофасиал сәҹијјәсиндән асылы олараг дәјишир.

Орта јура дөврүндә бу саһәдә тез-тез баш верән вулкан просесләри микрофаунанын инкишаф вә мүһафизә олунма шәраитини писләшдирир. Она көрә дә тәдгигат апардығымыз рајонларда орта јура чөкүнтүләри үчүн сәҹијјәви микрофауна комплекси ајырмаг мүмкүн олмамышдыр.

Үст јуранын тәкҹә алт малм чөкүнтүләри микрофауна ҹәһәтҹә әһәмијјәтли сајыла биләр. Бунлар Кәпәз дағы әтрафында хырда дәнәли гумдашылы вә килли сүхурлардан ибарәт олдуғундан Кичик Гафгазын башга рајонларына нисбәтән бурада даһа зәнкин микрофауна галыгларына тәсадүф едирик ки, бу да алт малм чөкүнтүләрини һәмин саһәдә кичик стратиграфик бөлкүләрә ајырмаға имкан вермишдир [2].

Үст малм чөкүнтүләри кристаллик әһәнкдашыларындан ибарәтдир. Онларда олан микрофаунаны јалныз чилаламa васитәсилә өјрәнмәк лазым кәлир.

Мәгаләдә алт малм чөкүнтүләриндә тапылан үч јени нөвүн тәсвирини веририк.

ФӘСИЛӘ *VALVULINIDAE*
Чинс *Marssonella* Cushman, 1933
Marssonella Kjapasica sp. n.
Ҹәдвәл, шәк. 1 *а, б.*

Һолотип 218. Азәрбајҹан ССР ЕА Кеолокија Институтунун микрофауна коллексијасы. Кичик Гафгазын шимал-шәрг һиссәси, Кәпәз дағы келловеј чөкүнтүләри.

Диагнозу. Габыг конус шәкилли олуб, спиралы 8 дөврдән тәшкил олунмушдур. Габыг бөјүдүкҹә спиралын дөврәсиндә олан камералар мигдарҹа азалыр, һәҹмҹә бөјүјүр. Ахырынҹы дөврәдә ики бөјүк камера вардыр.

Тәсвири. Габыг јуксәк конус шәкилли олуб, спиралы 8 дөврдән ибарәтдир, бөјүдүкчә спиралын һәр дөврәсиндә олан камералар мигдарча азалыр һәчмчә бөјүјүр. Биринчи дөрд дөврә 5 камералы, сонра кәлән бир дөврә 4 камералы, ики дөврә үч камералы, ахырынчы дөврә исә ики камералыдыр. Башланғыч камера овал шәклиндә олуб, бир гәдәр сағ тәрәфә әјилмишдир. Галан дөврәләрдәки камералар исә узунсов овал вә ја 6 бучаг шәклиндәдирләр. Спирал вә камераарасы тикишләр бир гәдәр дәринләшмишдир. Габығын ағзы енсиз јарымдаирә шәклиндә олуб, чөкәк ағыз сәтһиндә јерләшмишдир. Габығын диварлары аглјутинивдир.

Өлчүләри. Узунлуғу 0,50 *м/м*, галынлығы 0,29 *м/м*.

Мүгајисәси. Тәсвир етдијимиз јени нөв Кешмен ве Јарвисин (1932) тәбашир чөкүнтүләриндән тәсвирини вердикләри *Marssonella indentata* нөвүндән дөврәләрин сајы, һәр дөврәдәки камераларын мигдары, спирал вә камералараасы тикишләрин дәрин олмасы вә камераларын чох габарыг олмасы илә фәргләнир.

Јајылмасы вә јашы *Marssonella Kjapasica* sp. n. кулли мигдарда Кичик Гафгазын шимал-шәрг һиссәси (Азәрбајчан) Кәпәз дағы келловеј чөкүнтүләриндә тапылыр.

Фәсилә *ROTALIIDAE*

Чинс *Discorbis* Lamarck, 1804

Discorbis presculus sp. n,

Чәдвәл, шәк. 2*а, б, в.*

Һолотип 219. Азәрбајчан ССР ЕА Кеолокија Институтунун микрофауна коллексијасы, Кичик Гафгазын шимал-шәрг һиссәси, Кәпәз дағы келловеј мәртәбәси.

Диагнозу. Габыг конусшәкилли олуб, арха тәрәфдән габарыг, гарын тәрәфдән чөкәкдир. Спиралы ики јарым дөврәлидир. Ахырынчы дөврәдә 9 камера вардыр. Периферик кәнары азча итиләшмишдир.

Тәсвири. Габыг конус шәкиллидир. Арха тәрәфдән габарыг, гарын тәрәфдән бир гәдәр чөкәкдир. Спиралы ики јарымдөврәдән ибарәт олуб, 20—21 камерадан тәшкил олунмушдур. Ахырынчы дөврәдә 9 камера вардыр. Арха тәрәфдән камералар азча габарыг вә әјилмиш дөрдбучаға охшајырлар. Гарын тәрәфдән тәкчә ахырынчы дөврәнин камералары көрүнүр, онлар јасты әјилмиш үчбучаг шәклиндә олуб, назик сәтһи вә радиал тикишләрлә ајрылырлар. Арха тәрәфдә спирал вә септал тикишләр бир гәдәр дәринләшмишдир.

Периферик кәнары итиләшмишдир. Ағзы ајдын көрүнмүр. Диварлы әһәнкләшмиш, үзәри ири мәсамәләрлә өртүлмүшдүр.

Өлчүләри. Бөјүк диаметри 0,50 *м/м*, кичик диаметри 0,46 *м/м*, галынлығы 0,16 *м/м*-дир.

Мүгајисәси. Тәсвир етдијимиз јени нөв Н. К. Быкованын (1939) Фәрганә дәстәсиндәки турон-којак мәртәбәсиндән тәсвирини вердији *Discorbis vescus* нөвүнә бир гәдәр охшардыр, лакин ондан спирал конусунун нисбәтән јуксәк, дөврәләринин чох олмасы вә гарын тәрәфиндәки чөкәклијин бир гәдәр дәрин олмасы илә фәргләнир.

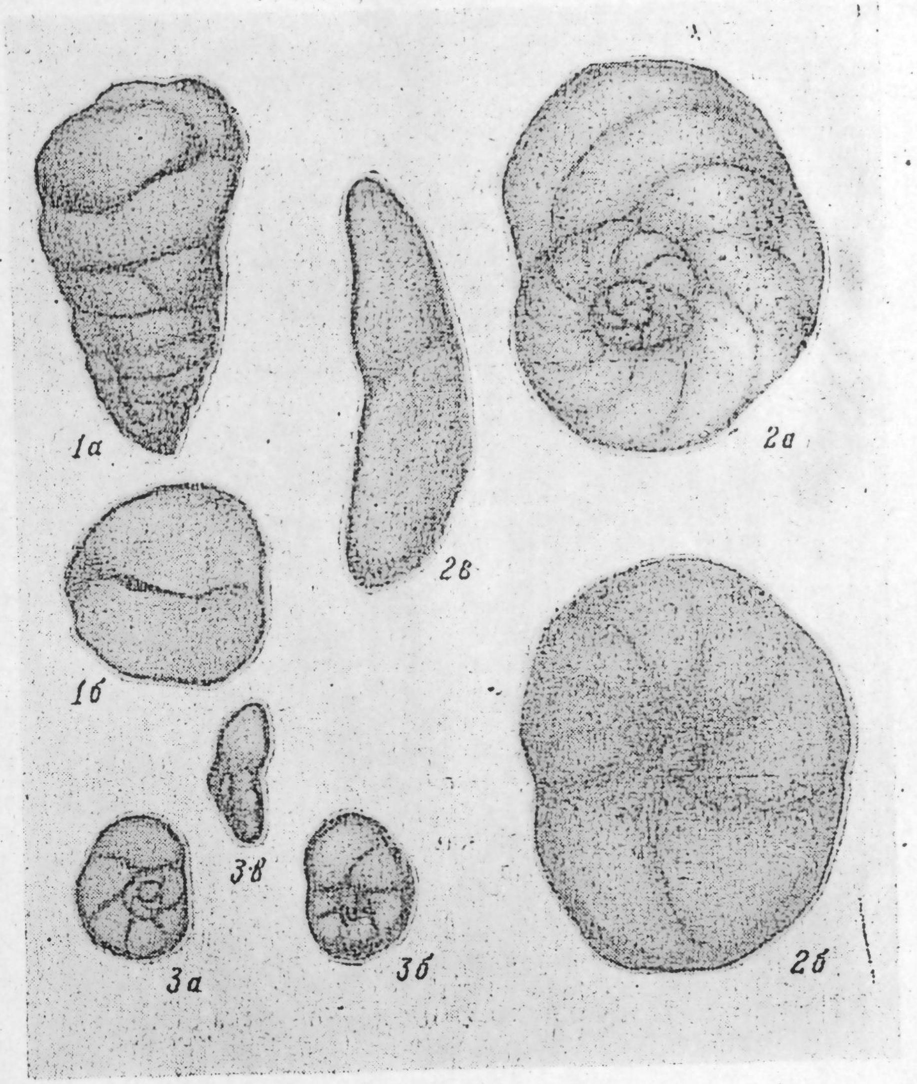
Јајылмасы вә јашы. *Discorbis presculus* sp. n. Кичик Гафгазын шимал-шәрг һиссәсиндә, (Азәрбајчан) Кәпәз дағы үст келловеј мәртәбәси чөкүнтүләриндә тапылыр.

Discorbis sublocunosus sp. n.

Чәдвәл, шәк. 3*а, б, в.*

Һолотип 220. Азәрбајчан ССР ЕА Кеолокија Институтунун микрофауна коллексијасы, Кичик Гафгазын шимал-шәрг һиссәси, Кәпәз дағы келловеј мәртәбәси.

Диагнозу. Габыг алчаг конус шәкиллидир. Арха тәрәфи габарыг, гарын тәрәфи көбәк наһијјәсиндә батыгдыр. Спиралы ики дөврәдән ибарәтдир, ахырынчы дөврәдә 6—7 камера вардыр. Периферик кәнары бир гәдәр итиләшмиш вә пәрлидир.



Тәсвири. Габыг спирал гурулушлу алчаг конус шәклиндә олуб, арха тәрәфдән габарыгдыр. Гарын тәрәфдән исә көбәк наһијәси бир гәдәр батыгдыр. Ачыг спирал 11—12 камерадан ибарәт олуб, ики дөврә әмәлә кәтирмишдир. Ахырынчы дөврәдә анчаг 6—7 камера көрүнүр. Биринчи дөврәнин камералары чох кичик олуб, ајпара шәклиндә, ахырынчы дөврәнин камералары исә чәп үчбучаг вә трапес шәклиндәдирләр. Ахырынчы камера бөјүк олуб, ајпараја охшајыр. Гарын тәрәфдә тәкчә ахырынчы дөврәнин камералары көрүнүр. Бу камералар отурачағы дәјирмиләшмиш бәрабәрјанлы үчбучаг шәклиндә олуб, назик чәпләшмиш, дәринләшмиш вә радиал тикишләрлә ајрылмышлар. Арха тәрәфдә спирал вә септал тикишләр бир гәдәр дәринләшмишдир. Көбәк наһијәси кениш вә батыгдыр. Периферик кәнары азча итиләшмиш вә пәрлидир. Ағзы јарыг шәклиндә олуб, ахырынчы камеранын

дахили кәнарынын отурачағында јерләшмишдир. Дивары әһәнкләшмишдир.

Өлчүләри. Бөјүк диаметри 0,25 *м/м*, кичик диаметри 0,21 *м/м*, галынлығы 0,11 *м/м*-дир.

Мүгајисәси. *Discorbis sublocunosus* sp. n. З. И. Антонованын 1958-чи илдә шимали Гафгазын Псебај рајонунун бајос мәртәбәсиндән тәсвирини вердији *Discorbis locunosus* нөвүнә охшајыр. Лакин ондан камераларын форма вә мигдарына көрә фәргләнирләр. Бу нөв Л. Г. Даинин [1] Саратов областындакы алт келловеј мәртәбәси чөкүнтүләриндән тәсвир етдији *Discorbis tjeplovkaensis* нөвүнә дә бир гәдәр охшајыр. Бу нөвдән конусун алчаг, спирал дөврәләринин аз олмасы, камераларынын чох габарыг олмамасы, онларын мигдарча аз олмасы вә ахырынчы камеранын формасы илә фәргләнир.

Јајылмасы вә јашы. Тәсвирини вердијимиз јени нөв Кичик Гафгазын шимал-шәрг һиссәсиндә Кәпәз дағынын әтәјиндә јајылмыш келловеј мәртәбәси чөкүнтүләриндә тапылмышдыр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Даин Л. Г. Материалы к стратиграфии юрских отложений Саратовской области. Тр. ВНИГРИ. нов. сер, вып. 31, 1948. 2. Касимова Г. К. Некоторые данные о микрофауне юры северо-восточной части Малого Кавказа. „Изв. АН. Азерб. ССР, сер. геол.-геогр.“, 1958, № 4. 3. Коптаренко О. К., Черноусова. К вопросу о видообразовании и систематике юрских эпистоминид. Вопросы микропалеонтологии, 1. Изд-во АН СССР, М., 1956. 4. Матлюк Е. В. Спириллиниды, роталииниды, эпистоминиды истеригериниды. Ископаемые фораминиферы СССР. Гостоптехиздат, 1953. 5. Митянина И. В. О фораминиферах юрских отложений юго-востока Белоруссии и их стратиграфическом значении. Палеонтология и стртиграфия БССР, сб. 1. 1955. 6. Фурсенко А. В., Палеонова Е. Н. Фораминиферы верхнеюрских отложений северо-западного побережья Индерского озера. Тр. ВНИГРИ, нов. сер. вып. 49, 1950. 7. Шохина В. А. Фораминиферы юрских и меловых отложений Горьковской области. Палеон. сб. ВНИГРИ. вып. 1. Гостоптехиздат, М.-Л, 1954. 8. Bartenstein H. und Brande. Mikropaläontologische Untersushungen zur stratigraphie des nordwestdeutschen Lias und dogger Abh. 439. 1937. 9. Kubler J. und Zwingli H. Die Foraminiferen des Schweiz. Jura, Winterthur, 1870. 10. Paalzow R. Beiträg zur Kenntnis des Foraminiferen Fauna der Schwammergel des Unteren Weissen Jura in Süddeutschland. Abh. Nat. Ges. Nurnberg. Bd. 19. 1917. 11. Schwager. Beittrag zur Kenntis der microskopischen Fauna Jurassischer Scher. Schichten. Jahresh. Ver, Vaterl. Naturk. Würtemberg. Jahr. 21. 1865.

Г. К. Касимова

Новые виды фораминифер из нижнемальмских отложений северо-восточной части Малого Кавказа

РЕЗЮМЕ

Изучение микрофауны юрских отложений Малого Кавказа на территории Азербайджанской ССР началось лишь в последние годы. Результаты исследования показали, что микрофаунистически некоторый интерес представляют нижнемальмские отложения г. Кяпаз. Здесь, в отличие от других районов северо-восточной части Малого Кавказа, среди нижнемальских пород преобладают мелкозернистые и глинистые образования, возникшие в определенных условиях, благоприятствующих для развития микрофауны и являющиеся более или менее хорошими вместилищами для их захоронения.

В нижнемальмских отложениях г. Кяпаз наряду с известными были обнаружены и новые представители фораминифер.

В данной работе нами проводится описание 3 новых видов.

СЕМЕЙСТВО *VALVULINIDAE*

Род *Marssonella* Cusman, 1933

Marssonella kjapasica sp. n.

Таблица, рис. 1 *а, б*

Раковина удлиненно-конусовидная. Спираль состоит из 8 оборотов. По мере роста раковины количество камер убывает в оборотах спирали, а размер камер увеличивается. Последний оборот состоит из двух камер. Описываемая форма встречается в большом количестве в отложениях г. Кяпаз северо-восточной части Малого Кавказа (Азербайджан).

СЕМЕЙСТВО *ROTALIIDAE*

Род *Discorbis* Lamarck, 1804

Discorbis presculus sp. n.

Таблица, рис. 2 *а, б, в*

Раковина спирально-коническая с выпуклой спиной и плоской слегка вогнутой брюшной сторонами. Спираль состоит из 2,5 оборотов, причем в последнем обороте 9 камер. Спиральный и септальные швы спинной стороны слегка углубленные, с брюшной видны камеры только последнего оборота, разделенные тонкими поверхностными радиальными швами.

Периферический край слегка заостренный. Описанный вид встречается в верхне-келловейских отложениях г. Кяпаз северо-восточной части Малого Кавказа (Азербайджан).

Discorbis sublocunosus sp. n.

Таблица, рис. 3 *а, б, в*

Раковина низко-коническая, на спинной стороне в двух оборотах насчитывается 11—12 камер. Пупочная область слегка вдавленная. На брюшной стороне видны 6—7 камер последнего оборота, разделенных тонкими скошенными углубленными швами. Спиральный и септальные швы углубленными швами. Спиральный и септальные швы углублены. Периферический край слегка заострен.

Распространяется в келловейских отложениях г. Кяпаз северо-восточной части Малого Кавказа (Азербайджан).

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

XVI ЧИЛД № 5 1960

ТОРПАГШҮНАСЛЫГ

С. Ә. ӘЛИЈЕВ

АЗӘРБАЈҸАН ТОРПАГЛАРЫНДА БИТКИ ГРУПЛАРЫНЫН КӨК ГАЛЫНЛЫГЛАРЫНЫН ИЛЛИК АРТЫМЫ ВӘ ЧҮРҮМӘСИ ҺАГГЫНДА

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики В. Р. Волобујев тәгдим етмишдир)

Мә'лум олдуғу кими, торпаг ил әрзиндә бир сыра мүрәккәб мөвсүми-ритмик дәјишикликләрә мә'руз галыр. Торпаг әмәлә кәлмәсини тәдгиг едәркән битки күтләси балансынын мөвсүми динамикасынын өјрәнилмәси чох мүһүмдүр.

Бунунла әлагәдар олараг, Азәрбајҹанын ашағыда көстәрилән торпаг типләриндә битки күтләсинин топланмасы вә чүрүмәси динамикасыны өјрәнмәк мәгсәдилә 1955—1956-чы илләрдә стасионар тәдгигатлар апарылмышдыр: 1) Кәдәбәј рајонунун гәләвиләшмиш дағ гара торпаглары; 2) Ағсу ашырымынын мешә алтындан чыхмыш гарамтыл-гәһвәјн торпаглары; 3) Гарамәрјәм јајласынын түнд шабалыды торпаглары; 4) Абшеронун боз торпаглары.

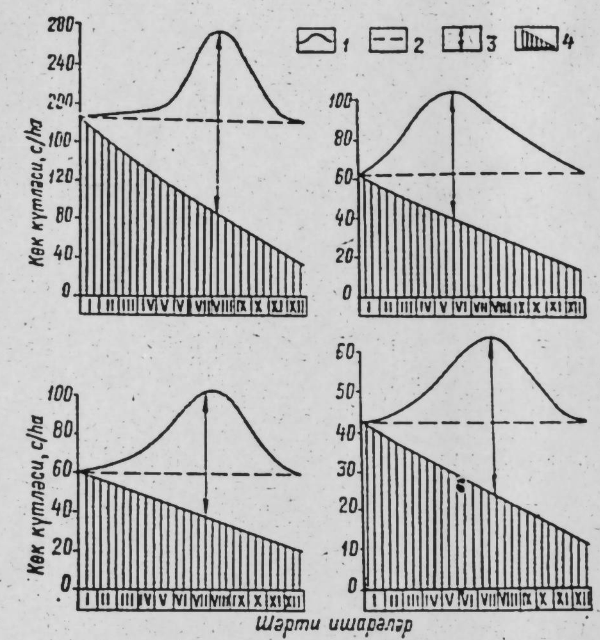
Тәдгигат ишләри Азәрбајҹан ССР ЕА академики В. Р. Волобујевин рәһбәрлији алтында апарылмышдыр.

Бу мәгаләдә, башлыча олараг, көк күтләсинин динамикасы саһәсиндә апарылмыш стасионар тәдгигатлар нәтичәсиндә әлдә едилмиш мә'луматы нәзәрдән кечирмәк мәгсәди гаршыја гојулмушдур. Гејд етмәк лазымдыр ки, динамикада биткиләрин јералты һиссәсинин мигдарча дәјишилмәсинә даир мә'луматлар биткиләрин јералты органларынын ил әрзиндә артмасы вә өлүб кетмәси вәзијјәтини характеризә етмәјә имкан верир.

Бизим зәннимизчә, иллик артыма биткиләрин һәр ил топладығы вә торпаг әмәлә кәлмә просесләриндә фәал иштирак едән күлли мигдарда көкләр дахил едилә биләр. Битки көкләринин иллик артым һәдди һаггында елми әдәбијјатда, демәк олар ки, һеч бир мә'лумат јохдур. Бу чәһәт торпагда битки галыгларынын гаршылыглы әлагәдә олан топланмасы вә парчаланмасы просесләринин мүрәккәблији илә изаһ олунур ки, бу да битки көкләринин артмасы вә чүрүмәсини тәдгиг едәркән мүәјјән методик чәтинликләр төрәдир.

Мәгаләдә верилмиш графикдән көрүндүјү кими, јаз дөврүндә әтраф мүһитлә сых әлагәдә олан битки әлверишли һидротермик шәраитдә торпагда чохлу көк галыглары еһтијаты топлајыр. Биткиләрин јералты һиссәсинин топланмасы просеси биткинин тәдричлә өлкүнләшдији јај дөврү башланана гәдәр давам едир. Биткинин өлкүнләшмиш һиссәләри торпагдакы микроорганизмләрин фәалијјәти нәтичәсиндә сүр'әтлә чүрүјүр.

Беләликлә, биткиләрин чанлы үзвләри јалныз өлкүнләшдикдән сонра микроорганизмләрин тә'сири алтында чүрүјүр. Демәли, биткиләрин чанлы үзвләри һаггында биз јалныз онларын өлкүнләшмәси вахты вә сүр'әти һаггында, даһа доғрусу, һәмин үзвләрин чүрүмәси һаггында дејил, онларын чанлы вәзијјәтдән чансыз вәзијјәтә кечмәси мә'насында даныша биләрик.



Азәрбајчан торпагларында битки галыгларынын топланмасы вә чүрүмәси динамикасы

1—көк еһтијатлары; 2—еһтијатларын минимум сәвијјәси; 3—көкләрин иллик артымы; 4—кечән илки көкләрин еһтијаты

Буна көрә дә биз belә һесаб едирик ки, битки күтләсинин чүрүмә сүр'әти, әсас е'тибары илә, өлү битки галыглары илә характеризә олунур. П. А. Костычев дә өз әсәриндә (1949) бизим дедикләримизи санки ејнилә тәсдиг едәрәк көстәрир ки, битки галыгларынын чүрүмәси һаггында даһа ајдын тәсәввүр әлдә етмәк үчүн „онлары чүрүмәнин ән шиддәтли мәрһәләсиндә тәдгиг етмәк лазымдыр“ (сәһ. 29).

Гыш дөврүнә доғру кетдикчә көкләрин сајы минимум сәвијјәјә гәдәр азалыр ки, бу да сонракы илин битки күтләси балансына кечир. Көк еһтијатынын јаз-јај дөврүндәки максимум мигдарынын гыша доғру кетдикчә азалмасына әсасланараг, чүрүмәнин орта ајлыг сүр'әтини һесабламаг мүмкүндүр; бизим торпагларда бу сүр'әт үмуми көк еһтијатынын 6,2—6,8%-ни тәшкил едир. Зәннимизчә, чари илдән сонракы илә кечән өлкүнләшмиш көк галыглары күтләси дә һәмин сүр'әтлә чүрүјә биләр. Гејд етмәк лазымдыр ки, чүрүмәнин орта сүр'әти дағ гараторпагларындан вә мешә алтындан чыхмыш гәһвәји-гарамтыл торпаглардан (бунларда орта чүрүмә сүр'әти 6,8%-дир) түнд шабалыды вә боз торпаглара доғру кетдикчә азалыр (мүвафиг сурәтдә 6,5 вә 6,2%).

Кечән илдән галма көк еһтијатынын еһтимал олунан сонракы азалма дәрәчәси мәгаләдә верилмиш графикдә шагули истигамәтдә штрихләнмиш саһә илә көстәрилир.

Әлбәттә, кечән илдән галма көк еһтијаты галыгларынын бүтүн чари ил әрзиндә ејни сүр'әтлә чүрүмәсини гәбул етмәклә биз һадисәни мүәјјән дәрәчә схематикләшдирмиш олуруг. Лакин белә бир чәһәти дә нәзәрдә тутмаг лазымдыр ки, һесабламанын бу гајдада апарылмасы ил әрзиндә чүрүмәдә иштирак едән кечән илки көк күтләсинин мигдары һаггында, тәхмини дә олса, мүһакимә јүрүтмәјә имкан верир.

Әлдә едилмиш бүтүн тәдгигат материалыны тәһлил етмәклә белә бир нәтиҹәјә кәлирик ки, вегетасија дөврүндә битки тәдричлә көк күтләси топлајыр, бу да јаз-јај дөврүндә максимума чатыр. Ејни заманда торпагда чари илин балансына кечмиш өлү көк галыгларынын (даһа доғрусу, кечән илки көк галыгларынын) чүрүмәси просеси мүшаһидә олунур. Бурадан да ајдын олур ки, биткиләрин јералты һиссәләринин иллик артымы кәмијјәт е'тибары илә максимум вегетасија дөврүндә битки көкләринин үмуми еһтијаты илә кечән илдән галмыш чүрүмәмиш көкләр арасында олан фәргә мүвафиг кәлир. Иллик артым гисмән көк еһтијатынын гыш дөврүндәки минимум мигдарынын артмасына вә әсасән дә чүрүмәјә сәрф олунур.

Биткиләрин јералты һиссәләринин үмуми еһтијаты дедикдә вегетасија мүддәти әрзиндә топланмыш биткинин бүтүн јералты һиссәси (иллик артым) вә кечән илдән галан чүрүмүш көкләр баша дүшүлмәлидир (чәдвәлә бах).

Азәрбајчан ССР торпагларында битки групплары битки күтләсинин иллик артымы вә үмуми еһтијаты (һәр һектарда сентнерлә)

Торпаглар	Нүмунәнин көтүрүлдүјү ај	Јерүстү күтлә: Иллик артым	Јерүстү күтлә: Үмуми еһтијат	Кечән илки көкләрин еһтијаты	Вегетасијанын үмуми гызғын дөврүндә көкләрин үмуми еһтијаты	Көкләрин иллик артымы	Көкләрин орта ајлыг чүрүмә сүр'әти, %-лә
Дағ гараторпаглары	I VIII	— 30	— 30	180 92	— 273	— 181	6,8
Мешә алтындан чыхмыш гарамтыл-гәһвәји торпаглар	I VI	— 45	— 45	62 41	— 118	— 77	6,8
Түнд шабалыды торпаглар	I VII	— 35	— 35	61 35	— 100	— 65	6,5
Боз торпаглар	I VII	— 15	— 15	44 25	— 64	— 39	6,2

Тәдгиг етдијимиз торпагларын сәһра вә јарымсәһра битки груплапрында онларын, демәк олар ки, бүтүн јерүстү һиссәләри һәр ил өлкүнләшир; буна көрә дә биткиләрин јерүстү һиссәсинин истәр иллик артымы вә истәрсә дә үмуми еһтијаты үчүн алдығымыз көстәричиләр ејни олмушдур.

Битки күтләсинин иллик артымы вә чүрүмә һәддинин һидротермик шәраитдән асылы олараг дәјишилмәси саһәсиндә апардығымыз тәдгигатлар һаггында бундан сонракы мәгаләмиздә мә'лумат верәчәјик.

ӘДӘБИЈЈАТ

Костычев П. А. Почвы черноземной области России. Сельхозгиз М. 1549.

Алынмышдыр 2. III 1959

Торпагшүнаслыг вә Агрокимја Институту

С. А. Алиев

О годичном приросте и разложении корневых остатков растительных сообществ в почвах Азербайджана

РЕЗЮМЕ

Проводимые нами стационарные исследования по динамике накопления и разложения растительной массы позволяют подойти к характеристике годичного прироста подземных органов растений. Исследо-

вания проводились на следующих типах почв Азербайджана: горный чернозем выщелочный Кедабекского района; коричневая послелесная черноземовидная Ахсунинского перевала; темно-каштановая почва Карамарьямского плато; сероземная почва Апшерона.

По нашему мнению, в годичный прирост может быть включена та масса корней, которая ежегодно продуцируется растительностью и принимает активное участие в почвообразовательных процессах.

Растительность в период вегетации постепенно накапливает некоторую корневую массу, достигающую максимума в весенне-летний период. Одновременно в почве отмечаются процессы разложения мертвых корневых остатков, перешедших в баланс текущего года.

Годичный прирост подземных органов растений соответствует разнице между валовыми запасами корней в период максимума вегетации и сохранившейся от разложения прошлогодней массой корней. Годичный прирост частично идет на пополнение запасов корней до минимального зимнего уровня, а в значительной степени подвергается разложению. Тогда под валовым запасом подземной части растительности следует понимать все растительное вещество, образовавшееся в почве за период вегетации растительного сообщества (годичный прирост) и неразложившуюся массу прошлогодних корней.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

XVI ЧИЛД № 5 1960

АГРОКИМЈА

Ч. М. ҺУСЕЈНОВ, А. Ј. ӘЛИЈЕВ

НЕФТ МӘНШӘЛИ БОЈ МАДДӘСИ МӘҺЛУЛУ ИЛӘ ПАМИДОР БИТКИСИНИН ЧИЛӘНМӘСИНИН МӘҺСУЛДАРЛЫҒА ТӘ'СИРИ

Кәнд тәсәррүфаты биткиләрининн мәһсулдарлығыны артырмаг үчүн бојартыран кимјәви бирләшмәләрин бөјүк әһәмијјәти вардыр.

Һазырки дөврдә биткиләрә стимуләедичи тә'сир көстәрән чохлу мигдарда кимјәви препаратлар вардыр. Бу препаратларын тә'сиретмә габилијјәтләри онларын тәркибиндән вә дозаларындан асылы олараг дәјишир.

Мүәјјән етмишләр ки, бојартыран кимјәви бирләшмәләр биткиләрә чиләндикдә тохумалара кечәрәк, тез бир заманда битки дахилинә јајылыр. Биткијә чиләнмиш бу бојартыран маддәләр битки дахилиндә ејни гајдада пајланмыр. Бојартыран маддәләрин ән чох топланмасыны бөјүмәкдә олан органларда, әсас көвдәнин вә јан будагларын јухары һиссәләриндә мүшаһидә етмишләр.

Јени нефт мәншәли бој маддәси башга стимулјаторлардан фәргли олараг биткинин бојуну артырмагла јанашы олараг мејвәләрин әмәлә кәлмәсини сүр'әтләндирир, мәһсулу контрол саһәдә олан биткиләрин мәһсулуна нисбәтән хејли чохалдыр.

1958-чи илдә чиләмә васитәсилә нефт мәншәли бој маддәсинин памидор биткиси мәһсулдарлығына тә'сирини өјрәнмәк үчүн Маштағада, Киров адына колхозун саһәсиндә һәр бөлкүнүн саһәси 100 $м^2$ олмагла 5 тәкрарда тәчрүбә гојулмушдур.

Азот-амониум шорасы, фосфор-суперфосфат шәклиндә һәрәсиндән, һектара 90 *кг* һесабы илә биткиләр әкилән заман јалағлара верилмишдир.

Нефт мәншәли бој маддәсинин 0,005 вә 0,025%-ли мәһлуллары һәр тәчрүбә бөлмәсинә 10 *л* һесабы илә ијун ајынын 10-да чиләнмишдир. Контрол сахланылан саһә исә һәмин мигдарда ади су илә чиләнмишдир.

Биткинин векетасија дөврүндә феноложи мүшаһидәләр апарылмышдыр. Нәтичә 1-чи чәдвәлдә верилир.

Феноложи мүшаһидәләрин нәтичәсиндә мүәјјән олду ки, биткиләр чиләндикдән тәхминән 10 күн сонра вариантлар арасында көзә чарпачаг фәрг көрүнмүр, анчаг 20—30 күн кечдикдән сонра ајры-ајры вариантларын биткиләри һәм бојларына, һәм дә мејвә верән органларынын сајына көрә бир-бириндән фәргләнирләр.

1-чи чәдвәл

Нефт мәншәли боj маддәсинин памидор биткисинин бөjүмә вә инкишафына тә'сири

Тәчрүбәнин схеми	15.VI биткинин боjу, *см*-лә	15.VI меjвә верән органларын мигдары	15.VI меjвәнин мигдары	23.VI биткинин боjу, *см*-лә	23.VI меjвә верән органларын мигдары	23.VI меjвәнин мигдары	30.VI биткинин боjу, *см*-лә	30.VI меjвә верән органларын мигдары	30.VI меjвәнин мигдары	8.VII биткинин боjу, *см*-лә	8.VII меjвә верән органларын мигдары	8.VII меjвәнин мигдары
Контрол (су илә чиләнән)	35	2	—	45	4	3	55	6	5	60	7	10
0,005%-ли боj маддәси илә чиләнән	43	3	—	60	5	5	67	10	10	82	11	22
0,025%-ли боj маддәси илә чиләнән	40	3	—	55	6	4	67	8	11	78	8	18

Ахырынчы мүшаһидәни нәзәрдән кечиртдикдә (8. VII 1958-чи ил) 0,005% боj маддәси чиләнән вариантда биткиләрин боjлары һүндүр, меjвә верән органлары исә истәр су илә чиләнән вә истәрсә дә 0,025% боj маддәси илә чиләнән вариантлардан артыг олмушдур. 2-чи чәдвәлдә боj маддәсинин памидор биткиси гуру маддәсинин топланмасыны көстәрән рәгәмләр верилмишдир.

2-чи чәдвәл

Нефт мәншәли боj маддәсинин памидор биткисиндә гуру маддәнин топланмасына вә меjвәләрин чәкисинә тә'сири

Тәчрүбәнин схеми	Биткинин гуру чәкиси, *г*-ла 12.VI	Биткинин гуру чәкиси, *г*-ла 23.VII	Биткинин гуру чәкиси, *г*-ла 20.VII	Меjвәләрин чәкиси *г*-ла (20.VII)
Контрол (су илә чиләнән)	20	43	114	630
0,005%-ли боj маддәси илә чиләнән	27	54	128	780
0,025%-ли боj маддәси илә чиләнән	23	50	123	720

2-чи чәдвәлдәки рәгәмләрдән аjдын көрүнүр ки, нефт мәншәли боj маддәси биткидә топланан гуру маддәнин мигдарыны артырмагла jанашы меjвәләрин чәкисини дә контрол саһәдә олан биткиләрә нисбәтән чохалдыр. Әкәр контрол саһәдәки бир биткинин гуру чәкиси (20. VII) 114 *г* меjвәләрин чәкиси 630 *г*-дырса, 0,025%-ли боj маддәси мәһлулу чиләндикдә биткинин гуру чәкиси 123 *г*, меjвәләрин чәкиси исә 720 *г* олмушдур. Ән чох гуру маддәнин топланмасы вә меjвәләрин чәкичә артмасы 0,005%-ли боj маддәсилә чиләнән биткиләрдә мүшаһидә олунмушдур ки, бу һалда биткинин гуру чәкиси 128 *г* меjвәләрин чәкиси исә 780 *г* олмушдур.

Боj маддәси илә биткиләрин чиләнмәсинин торпагда олан гида маддәләринин мигдарынын дәjишмәсинә тә'сирини өjрәнмәк мәгсәдилә

векетасиjа дөврүндә үч дәфә торпаг нүмунәләри көтүрүлмүшдүр. Торпаг нүмунәләринин тәһлилинин нәтичәләри 3-чү чәдвәлдә верилир.

3-чү чәдвәл

(1 *кг* торпагда $N/NH_3+N/NO_3$ вә P_2O_5 *мг*-ла)

Тәчрүбәнин схеми	Дәринлик, *см*-лә	15.VI $N/NH_3+N/NO_3$	5.VII $N/NH_3+N/NO_3$	30.VII $N/NH_3+N/NO_3$	P_2O_5 15.VI Суда һәлл олан	P_2O_5 15.VI 1% K_2CO_3-дә һәлл олан	P_2O_5 5.VII Суда һәлл олан	P_2O_5 5.VII 1% K_2CO_3-дә һәлл олан	P_2O_5 30.VII Суда һәлл олан	P_2O_5 30.VII 1% K_2CO_3-дә һәлл олан
Контрол (су илә чиләнән)	0—20 20—40	37,9 25,2	30,6 22,7	28,0 19,9	4,4 3,5	23 14	3,7 2,8	19 12	3,3 2,5	17 12
0,005%-ли боj маддәсилә чиләнән	0—20 20—40	33,5 24,4	27,0 21,0	23,3 19,9	3,9 3,1	20 13	3,4 2,7	16 13	3,0 2,4	15 11
0,025%-ли боj маддәсилә чиләнән	0—20 20—40	32,9 24,1	26,4 24,2	25,8 21,2	4,2 3,4	21 12	3,2 2,6	17 14	3,1 2,3	16 11

3-чү чәдвәлдәки рәгәмләрдән көрүнүр ки, торпагда олан NO_3 вә NH_3, еләчә дә биткинин асан истифадә едә биләчәjи фосфорун мигдары боj маддәси илә чиләнән вариантларда контрола нисбәтән аз олмушдур. Бу ону көстәрир ки, боj маддәси чиләнән саһәләрдә биткиләрин гида маддәләрини мәнимсәмә габилиjjәти контрол саһәләрдәки биткиләрә нисбәтән даһа jахшы олур.

4-чү чәдвәлдә иjулун 28-дә көтүрүлмүш битки нүмунәләринин тәһлилинин нәтичәләри верилмишдир.

4-чү чәдвәл

Нефт мәншәли боj маддәсинин памидор биткисиндә күлүн, N вә P_2O_5 мигдарына тә'сири

Тәчрүбәнин схеми	Күлүн мигдары, %-лә	N, %-лә	P_2O_5, %-лә
Контрол (су илә чиләнән)	18,9	1,38	1,02
0,005%-ли боj маддәси илә чиләнән	20,8	1,69	1,16
0,025%-ли боj маддәси илә чиләнән	20,5	1,65	1.22

4-чү чәдвәлдәки рәгәмләр көстәрир ки, памидор биткисинә 0,005% вә 0,025%-ли боj маддәси мәһлуллары илә чиләндикдә биткидә күлүн, N вә P_2O_5 фаизи су илә чиләнән биткиләрә нисбәтән чохалыр. Ән чох күл вә N фаизинә 0,005%-ли боj маддәси мәһлулу илә чиләнән биткиләрдә мүшаһидә олунур. Әкәр су илә чиләнән биткиләрдә

күл 18,9%; N 1,38%; P_2O_5 1,02% олмушса, 0,025%-ли бој маддәси чиләндикдә күлүн мигдары 20,5, N 1,65, P_2O_5 1,22% олур. Бој маддәси 0,005% мәһлулу илә чиләнән биткиләрдә күл маддәләри 20,8, N 1,69% олмушдур.

5-чи чәдвәлдә бој маддәсинин мәһсула тә'сирини көстәрән рәгәмләр верилмишдир.

5-чи чәдвәл

Нефт мәншәли бој маддәсинин памидор биткисинин мәһсулуна тә'сири

Тәчрүбәнин схеми	Мәһсул, һектардан сентнерлә							
	тәкрарлар						артым	
	I	II	III	IV	V	орта мәһсул	сентнерлә	%-лә
Контрол (су илә чиләнән)	210,0	190,7	186,0	196,0	200,5	196,6	—	—
0,005%-ли бој маддәси илә чиләнән	261,1	257,5	264,5	246,4	253,4	256,5	59,9	30
0,025%-ли бој маддәси илә чиләнән	224,5	239,0	233,6	241,0	248,1	237,2	40,6	20

4-чү чәдвәлдәки рәгәмләрә әсасән демәк олар ки, һәр ики фаиздә көтүрүлән бој маддәси мәһлулу илә чиләнән биткиләрин мәһсулу су илә чиләнән биткиләрин мәһсулундан хејли артыгдыр. 0,005%-ли нефт бој маддәси илә чиләнән биткиләр 0,025%-ли мәһлулла чиләнән биткиләрә нисбәтән јахшы нәтичә вермишдир. Әкәр 0,025%-ли бој маддәси илә чиләнән вариантда мәһсул артымы 40,6 сентнер (20%) олмушдурса, 0,005%-ли мәһлулун чиләнмәсиндән мәһсул контрол варианта нисбәтән 59,9 сентнер (30%) артыр.

Тәчрүбәнин нәтичәси көстәрир ки, нефт мәншәли бој маддәси 0,005 вә 0,025%-ли мәһлуллар шәклиндә памидор биткисинә күтләви чичәкләнмә заманы чиләндикдә онун бөјүмәси, инкишафы сүр'әтләнир, гида маддәләриндән истифадә етмә габилијјәти артыр вә мәһсулун контрол саһәјә нисбәтән һектара 40,6 вә 59,9 сентнер, јахуд 20—30% артмасы мүшаһидә олунур.

Торпагшүнаслыг вә Агрокимја
Институту

Алынмышдыр 3. VIII 1959

Д. М. Гусейнов, А. Ю. Алиев

Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на урожайность томатов

РЕЗЮМЕ

Применение химических препаратов—стимуляторов роста имеет исключительно важное практическое значение для сельского хозяйства.

Многочисленными опытами, проведенными различными исследовательскими учреждениями Азербайджана и других республик Советского Союза было установлено положительное влияние ископаемых органических удобрений нефтяного происхождения на рост, развитие и урожайность томатов. С целью изучения действия ростового вещества нефтяного происхождения (путем опрыскивания) на рост, развитие и урожайность томатов, в 1958 г. в колхозе им. Кирова Маштагинского района были заложены опыты пятикратной повторности. Площадь каждой делянки равнялась 100 $м^2$. Растения опрыскивались 10 *л* 0,05 и 0,025% растворами ростового вещества, контрольные делянки опрыскивались водой.

В результате проведенных опытов установлено, что при опрыскивании растений во время цветения раствором ростового вещества нефтяного происхождения увеличивается рост растений, ускоряется плодоношение, повышается усвоение N и P_2O_5 растением и увеличивается урожайность на 40,6— 59,9 *ц/га* (или 20 и 30%) по сравнению с контролем.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ҸИЛД № 5 1960

БОТАНИКА

В. Х. ТУТАЈУК

ЧИНАРДА *Platanus orientalis L.* МАРАГЛЫ ЕКОЛОЖИ УЈҒУНЛАШМА

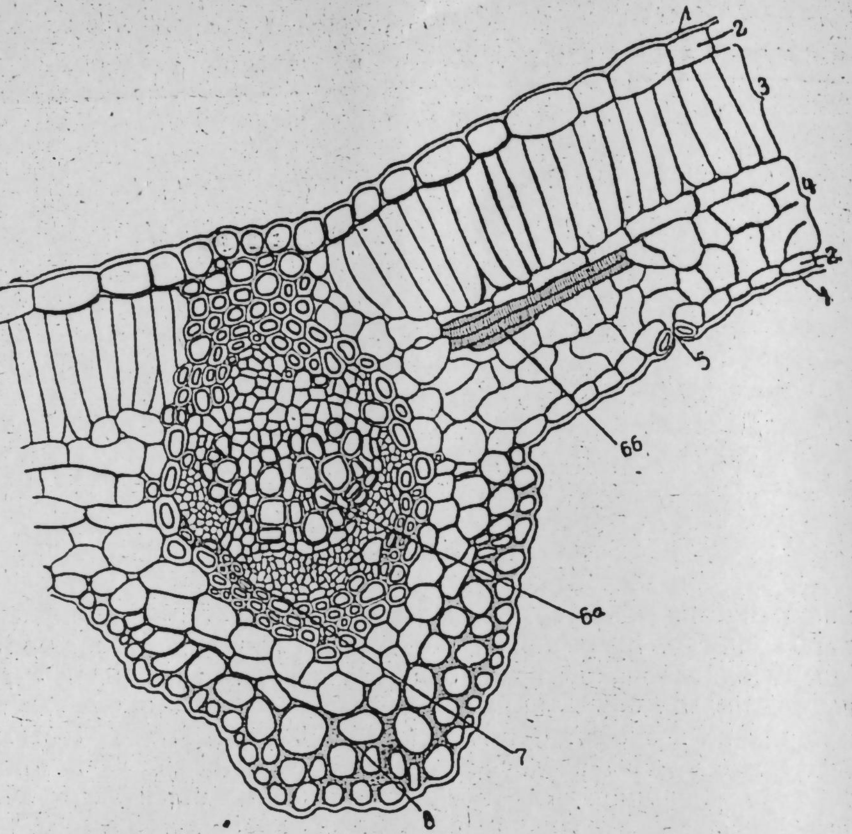
Чинар шимал јарымкүрәнин јарпағыны төкән, әсрләрҹә өмр сүрән, ағачларындандыр. Бу биткинин тәбиәти пластик олдуғундан о, тарих боју шәрг өлкәләринин вә ҹәнубун исти иглиминә әлверишли сурәтдә уј ғунлашмышдыр. Ујғунлашма просесиндә бу битки бир чох әлверишли мезофит вә ксерофит биткиләрә мәхсус хүсусијјәтләр газанмыш, јашадығы шәраитдә дирчәләрәк нәслини артырмыш вә узун өмүрлү бир биткијә чеврилмишдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, мүасир дөврдә чинарын тәбиәтдә нәсли итмәкдәдир. Буна көрә дә биз ону тәбии аләмдә өз өмрүнү битирән нөвләрин сырасына дахил етмәк мәҹбуријјәтиндәјик. Чинарын узун әсрләр өмр сүрән 1500—2000 вә даһа чох јашлы нүмајәндәләринә биз анҹаг мәдәни шәраитдә, мәдәнијјәтин ҹанлы абидәләри кими раст кәлирик.

Гејд едилдији кими, чинарда истәр мезоморф, истәрсә дә ксероморфлуг әламәтләрини көрмәк мүмкүндүр. Бунунла белә ксероморфлуг әламәтләри үстүнлүк тәшкил едир. Чох голлу-будаглылыг вә чох ири јерүстү һиссә, сых көлкә верән чох вә ири јарпаглылыг, ҝәнҹ јашларында сүр'әтли бөјүмә, чох кип олмајан одунчаг мезоморф гурулушун хүсусијјәтини тәшкил едир.

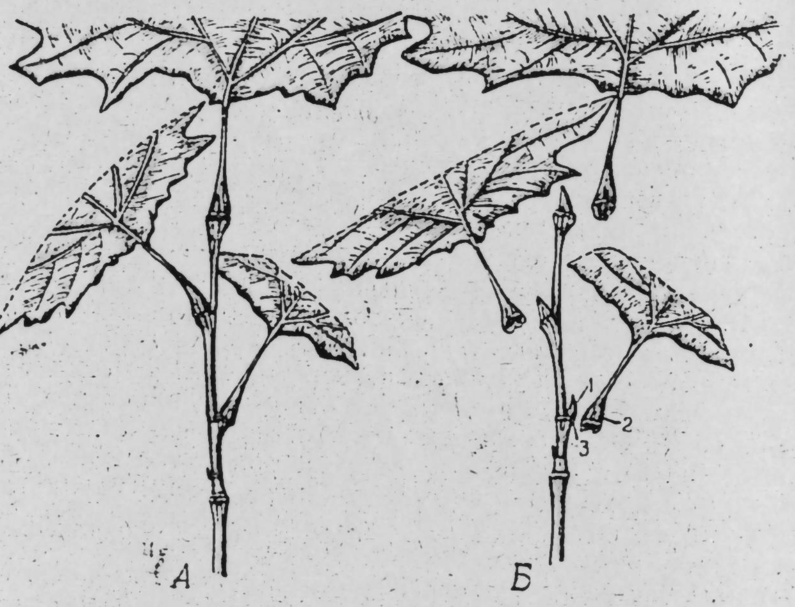
Күнәш шүаларыны әкс етдирән һамар вә ачыг рәнкли габыг, дәривары јарпаглар, ајанын вә јарпаг саплағынын түк өртүјү илә сых өртүлмәси, јарпаг дәричијинин алт вә үст епидермисинин кутин гаты илә өртүлмәси (1-ҹи шәкил, 1), јарпаг ајасында (1-ҹи шәкил, 7, 8) вә саплағында күчлү механики тохуманын инкишаф етмәси вә бир чох башга әламәтләр ксероморф гурулушу нүмајиш етдирир.

Мәгаләдә бу биткинин кәскин ксероморфлуг әламәтләриндән мараглы бир еколожи ујғунлашма хүсусијјәтинин тәсвирини веририк. Бу хүсусијјәтә көрә чинар өз зәриф органы олан тумурҹугларыны, јә'ни бөјүмә нөгтәләрини тумурҹуглар ачылана гәдәр харичи мәнфи тә'сирләрдән, јә'ни артыг тәбәххүрдән, зәрәрверичиләрдән, көбәләк вә бактериоз хәстәликләринә тутулмадан олдугҹа әлверишли сурәтдә горујур. Јери кәлмишкән гејд етмәк лазымдыр ки, чинар башга ағач вә колллара нисбәтән зәрәрверичиләрә вә хәстәликләрә гаршы давамлыдыр.

Мә'лум олдуғу үзрә, ағач вә колларын тумурҹуглары хүсуси пулҹугларла өртүләрәк јарпагларын голтуғунда јерләшир. Чинарын тумурҹугларыны көрмәк истәдикдә, илк бахышда еlә нәзәрә чар-



1-чи шәкил



2-чи шәкил

пыр ки, куја онун зоғлары үзәриндә һеч дә тумурчуглар јохдур (2-чи шәкил, Б/2), һалбуки зоғлар үзәриндә тумурчуглары диггәтлә ахтардыгда онларын јарпаг саплагларынын ичәрисиндә кизләндикләри ашкара чыхыр. Јарпағын саплағы галпаг шәклиндә енләнәрәк

(шәкил Б/2) јарпаг изинә (2-чи шәкил, Б/3) битишик һалда тумурчуғун үзәрини һәртәрәфли әһатә едир вә ону гапалы сурәтдә өртүр. Тумурчуглар бу вәзијјәтдә јарпаглар төкүләнә кими, там векетасија дөврү боју харичи мәнфи тә'сирләрдән јахшы горунараг, өз инкишафыны нормал сурәтдә тамамлајыр. Бундан башга, тумурчуғун өзүнүн дә үч гатдан ибарәт харичи пулчуғу вардыр. Бу пулчугларда тумурчуглар кип, галпаг кими бири дикәри үзәринә кејдириләрәк өртүлүр. Бу пулчуглардан биринчиси гаты мум маддәси илә һопмушдур. Икинчи вә үчүнчү пулчуглар бәркдир, мумла һопмасы илә јанашы олараг сых сурәтдә гонур-гызылы узун ипәквари түкләрлә өртүлмүшдүр. Һәр үч пулчуг гапаг кими бири дикәри үзәринә гаидәләри илә битишик һалда кејдирилмишдир. Бу пулчуглар гыш вахты тумурчуглары һаванын температурунун сојуг тә'сириндән вә бухарланмадан горујур.

Беләликлә, чәнубда јашајышыны кечирән чинар ағачы шәраитә әлверишли ујғунлашмасы нәтичәсиндә өз бөјүмә нөгтәләрини јајын истисиндән вә гураглығындан, гышын исә сојуғундан вә гуру күләкләриндән чох мәһарәтлә горујур.

Чинар сују чох севир; о, өмрүнү һәмишә чәнубун исти иглиминдә кечирдијиндән даим су азлығындан корлуг чәкмиш вә буна көрә дә сују гәнаәтлә ишләтмәјә ујғунлашмышдыр. Бу сәбәбдән онун гурулушунда ксероморф әламәтләрә даһа чох раст кәлирик. Башга ксерофит кими мүсбәт реаксија көстәрәрәк ону чох еһтијатла ишләдир.

Чинарын тумурчуг гурулушунда тәсвир едилән еколожи хүсусијјәтини, чохиллик вә хүсусән әсрләр боју мөтәдил иглим шәраитиндә өмр сүрән биткиләрин тәкамүл просесиндә бөјүк әһәмијјәтә малик олмасыны нәзәрә алараг һәмин мә'луматын дәрч едилмәсини мәсләһәт билдик.

Тутаюк В. Х.

Любопытное экологическое приспособление у чинара *Platanus orientalis* L.

РЕЗЮМЕ

Чинар является одним из интереснейших листопадных многовековых деревьев северного полушария. В течение своего филогенеза это мезоксерофильное растение, обладая в большей степени пластичной природой, приспосабливалось к жаркому климату стран Востока. Пластичность наследственной основы растения явилась причиной приобретения целого ряда выгодных свойств в процессе исторического развития, благодаря чему этот вид оформился как многовековое дерево, обладающее большой выживаемостью. Однако в современную эпоху чинар вымирает, его дикорастущие представители встречаются весьма редко, а многовековые экземпляры дошли до наших дней как живые памятники культуры.

Как было указано, у чинара-мезоксерофита можно обнаружить целый ряд ксероморфных, а также мезоморфных признаков. При этом преобладает ксероморфизм. Сильно расчлененная и мощно развитая надземная часть, большая листовая поверхность, дающая густую тень, большой размер листьев, быстрый рост в юношеские годы развития, не очень плотная древесина—все это является показателем мезоморфности. Гладкая и светлая кора, отражающая прямо падаю-

щие лучи солнца, кожистые листья, покрытые густым войлоком как в части листовой пластинки, так и черешка листа, слой кутикулы на верхней и нижней стороне листа (рис. 1, *1*), сильно развитая механическая ткань в черешках и пластинке листа и целый ряд других признаков является показателями ксероморфной структуры растения.

В настоящей статье хотелось отметить одну любопытную экологическую приспособленность чинара, которая, наряду с другими характерными особенностями этого растения, способствующими лучшему приспособлению к неблагоприятным условиям существования и лучшей выживаемости, защищает его от зноя, излишних испарений и повреждений нежные части—почки. Как известно, почки у деревьев, укрытые почечными чешуйками, располагаются в пазухах листьев. У чинара, на первый взгляд, почки на побегах вообще отсутствуют (рис. 2, *А*). Только внимательное исследование побегов показывает, что почки тщательно скрыты внутри черешка листа. Основание черешка листа расширено (рис. 2, *Б/2*) и в виде колпачка надето на почку (рис. 2, *Б/1*). Укрытые таким образом в почки в течение вегетационного периода защищены от неблагоприятных внешних воздействий среды, и их развитие протекает нормально. Три наружные чешуи почек чинара также имеют вид колпачков. Первая из них очень плотная, она пропитана воском и почти наглухо укрывает почку, вторая и третья чешуйки густо покрыты длинными, золотистобуроватыми волосками и тоже пропитаны воском. Все эти чешуйки, плотно надетые друг на друга, наглухо накрывают булавовидную точку роста, которая, в свою очередь, густо окружена волосками Таким образом, точки возобновления чинара максимально защищены от неблагоприятных воздействий южного климата: жаркого засушливого лета и холодной засушливой зимы.

Чинар очень любит влагу. Однако в жарком климате юга растению, по-видимому, часто приходится страдать от недостатка влаги. Поэтому большая часть морфолого-анатомических особенностей этого растения показывает ксероморфную структуру. Как всякий ксерофит, но с мезофильной природой, чинар во всех случаях положительно реагирует на достаточное увлажнение и весьма бережно расходуют влагу.

Подобного морфологического приспособления, приобретенного в филогенезе в качестве необходимой защиты самой нежной и важной части растения, нам не приходилось отмечать у других древесных пород.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ҸИЛД № 5 1960

БИТКИ ФИЗИОЛОКИЈАСЫ

Б. З. ҺҮСЕЈНОВ, Ф. В. ҸӘФӘРОВА

НЕФТ МӘНШӘЛИ БОЈ МАДДӘСИНИН ПАМБЫГ БИТКИСИНДӘ СУЛУКАРБОН ВӘ АЗОТ МҮБАДИЛӘСИНӘ ТӘ'СИРИ

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики А. Гарајев тәгдим етмишдир)

Бир сыра мүәллифләрин тәдгигатларына көрә [1—6] нефт мәншәли үзви күбрәләр торпағын мүнбитлијини чохалдараг, дәнли вә техники биткиләрин мәһсулдарлығыны нәзәрә чарпачаг дәрәҹәдә артырыр. Бизим [7] тәдгигатларымыз нефт мәншәли үзви күбрәләрин бир сыра ағач ҹинсләринин јерүстү үзвләринин вә көк системләринин бөјүмә вә инкишафына мүсбәт тә'сирини көстәрди.

Нефт мәншәли үзви күбрәләрин торпағын микрофлорасына олан мүсбәт тә'сири [8—11] дә көстәрилмишдир.

Бунлары нәзәрә алараг, биз, нефт мәншәли үзви күбрәләрин памбыг биткисинин мәһсулдарлығында бөјүк рол ојнајан биокимјәви просесләрдән сулукарбон вә азот мүбадиләсинә тә'сирини өјрәндик. Тәҹрүбәләри Мирбәшир рајонунда Торпагшүнаслыг вә Агрокимја Институтунун елми ишчиси Ә. Һүсејновун нефт мәншәли бој маддәсинин памбыг јарпагларына чиләмә васитәсилә вердији 1298 памбыг чешиди үзәриндә апардыг.

Тәҹрүбә ашағыдакы схем үзрә гојулмушдур.

1. Контрол—фон һектара 60 *кг* N вә о гәдәр дә P_2O_5 вермәклә, памбығын јарпагларына су чиләнмишдир.
2. Тәҹрүбә—фон+бој маддәсинин 0,005%-ли мәһлулу илә јарпаглар чиләнмишдир.
3. Тәҹрүбә—фон+бој маддәсинин 0,05%-ли мәһлулу илә јарпаглар чиләнмишдир.

Јарпаглара чиләнән су вә бој маддәси мәһлулу һектара 1000 *л* һесабилә верилмишдир.

Сулукарбон вә азот мүбадиләсинин тә'јини үчүн нүмунәләр сәһәр саат 9-да биткиләрин орта јаруслары̄ндакы јарпагларындан көтүрүлмүшдүр. Нүмунәләр 15 дәгигә әрзиндә гајнар су бухарында өлдүрүлмүш вә һавада гурудулдугдан сонра анализдә истифадә едилмишдир. Көтүрүлән нүмунәләрдә сулукарбонлар—Бертран, азот исә Келдал үсулу илә тә'јин едилмишдир.

Тәҹрүбә заманы сулукарбонлардан—моношәкәрләр, сахароза вә нишастанын мигдары өјрәнилмишдир. Һәмин анализләрдән алынан рәгәмләр 1-чи ҹәдвәлдә екс олунур.

1-чи чәдвәл

Нефт мәншәли боj маддәсинин памбыг биткиси јарпагларында сулукарбон мүбадиләсинә тә'сири (шәкәрләрин мигдары гуру маддәјә көрә фаизлә верилмишдир)

Вариантлар	Моношәкәрләр	Сахароза	Чәми	Контрола көрә фаизлә	Нишаста	Контрола көрә фаизлә
Контрол (фон+су)	1,37	1,35	2,72	100,0	2,88	100,0
Фон+боj маддәси 0,005%	1,62	1,71	3,33	122,4	3,58	124,3
Фон+боj маддәси 0,05%	1,50	4,97	6,47	237,8	1,68	58,7

1-чи чәдвәлин рәгәмләри ајдын көстәрир ки, јарпаглара чиләмә васитәсилә верилән боj маддәси памбыгда үмуми шәкәрин мигдарыны нәзәрә чарпан дәрәчәдә артырыр. Ән чох артым фон үзрә 0,05%-ли боj маддәси верилмиш биткиләрдә мүшаһидә олунур.

Гејд етмәк лазымдыр ки, шәкәрләрин бу вариантда артымы әсасән сахарозанын һесабына олмушдур. Контрола көрә бүтүн вариантларда моношәкәрләрин мигдары зәиф артмышдыр. 1-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, 0,005%-ли боj маддәси верилмиш тәчрүбә вариантынын биткиләриндә нишастанын мигдары да хејли артыр. Һалбуки 0,05%-ли боj маддәсинин тә'сири нәтичәсиндә нишастанын мигдары хејли азалмышдыр.

Буну, биз, шәкәрләрин башга формалара чеврилмәләри илә изаһ едә биләрик. Биринчи чәдвәлин рәгәмләриндән ајдын көрүнүр ки, боj маддәсинин тә'сири нәтичәсиндә синтетик просесләр сүр'әтләнир вә бунун нәтичәсиндә биткиләрдә сахарозанын вә нишастанын топланмасы бир даһа мүшаһидә олунур. Бу да памбыг биткисинин мәһсулдарлығынын артмасына мүсбәт тә'сирини көстәрир.

Боj маддәсинин тә'сириндән јарпагларда азот мүбадиләсинин дәјишмәсини өјрәнән тәчрүбәләрдә азотлу бирләшмәләрдән: үмуми, зүлали вә гејри-зүлали азот формалары (2-чи чәдвәл) тә'јин едилмишдир.

2-чи чәдвәл

Нефт мәншәли боj маддәсинин памбыг јарпагларында азот мүбадиләсинә тә'сири (азотун мигдары гуру маддәјә көрә фаизлә верилмишдир)

Вариантлар	Гејри-зүлали азот	Зүлали азот	Үмуми азот	Үмуми азота көрә зүлали азотун фаиз илә мигдары
Контрол (фон+су)	0,51	0,89	1,40	63
Фон+боj маддәси 0,005%	0,59	0,94	1,53	61
Фон+боj маддәси 0,05%	0,44	0,96	1,40	68

2-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, 0,005%-ли боj маддәси верилмиш памбыг биткисинин јарпагларында үмуми азотун мигдары хејли дәрәчәдә артыр. Бу артым ән чох зүлали азотун һесабына олур. 0,05%-ли боj маддәси илә чиләнмиш памбыг биткиси јарпагларында үмуми азотун мигдары контрола бәрабәр олурса да, лакин тәчрүбә вариантларында зүлали азотун мигдары контрола нисбәтән нәзәрә чарпан дәрәчәдә артыр. Бу да һәмин вариантын биткиләриндә синтетик просесләрин даһа сүр'әтли кетдијини көстәрир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, контрола нисбәтән 0,005%-ли боj маддәси илә чиләнмиш памбыгда гејри-зүлали азотун да мигдары артыр. 0,05%-ли боj маддәси чиләнмиш биткиләрдә исә бу форма азотун топланмасы контрола бәрабәр олур. Демәк, бу рәгәмләр ајдын көстәрир ки, 0,05%-ли боj маддәсинин тә'сири нәтичәсиндә синтетик просесләр парчаланма просесләринә үстүн кәләрәк, нәтичәдә зүлали азотун даһа артыг топланмасына сәбәб олур.

Боj маддәсинин тә'сирилә памбыг биткисинин мәһсулунун артмасыны вә структурасынын дәјишмәсини 3-чү чәдвәлдән көрмәк олар.

3-чү чәдвәл

Нефт мәншәли боj маддәсинин памбыг биткисиндә мәһсулун артмасына вә онун структурасынын дәјишилмәсинә тә'сири (орта һесабла бир гозада олан мәһсулун чәкиси, г-ла)

Вариантлар	Бир биткидә олан гозаларын сајы	Бир гозанын чәкиси	Бир гозада олан мәһсулун чәкиси	Контрола көрә фаизлә	Бир гозада олан лифин чәкиси	Контрола көрә фаизлә	Тохумун мүтләг чәкиси	Контрола көрә фаизлә
Контрол (фон+су)	24,2	7,94	5,76	100,0	2,35	100,0	102,0	100,0
Фон+боj маддәси 0,005%	30,0	9,54	7,34	125,6	2,76	117,4	114,5	112,2
Фон+боj маддәси 0,05%	30,7	9,67	7,42	128,6	2,87	122,0	114,0	111,7

3-чү чәдвәлин рәгәмләриндән мә'лум олур ки, биткиләрә һәр ики гатылыгда боj маддәсинин чиләнмәси мәһсулун артмасына вә структуранын јахшылашмасына мүсбәт тә'сир көстәрир. Бу көстәрилән мәһлулларын тә'сириндән биткиләрдә гозаларын сајы, лифин чәкиси вә онларда олан тохумун мүтләг чәкиси контрол варианта нисбәтән хејли артыр. Бир гозада олан мәһсулун мигдарыны контрола нисбәтән фаизлә көтүрсәк 0,005%-ли боj маддәси чиләнән вариантда 25,6 фаиз вә һәмин маддәнин 0,05%-ли чиләнмиш тәчрүбә вариантларында исә 28,6 фаиз артмасыны гејд етмәк олар.

Беләликлә, памбыг биткиси үзәриндә нефт мәншәли боj маддәсинин тә'сиринә даир апардығымыз тәчрүбәләр көстәрди ки, онларын тә'сири нәтичәсиндә памбыгда сулукарбон вә азот мүбадиләси интенсив кедир. Боj маддәләри илә чиләнмиш памбыг јарпагларында шәкәрләрин вә зүлали азотун синтези исә сүр'әтләнир. Бунун нәтичәсиндә памбыг биткисинин мәһсулдарлығы хејли артыр вә онун структурасы јахшылашыр. Ишләнилән 0,005 вә 0,05%-ли нефт мәншәли боj маддәләринин һәр ики гатылығынын мүсбәт тә'сир көстәрдијини нәзәрә алараг, бу маддәләрин памбыг биткисинин мәһсулдарлығынын артырылмасы үчүн тәтбиг едилмәси мәсләһәт көрүлүр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Гусейнов Д. М. „Изв. АзФАН ССР", 1940, № 3. 2. Гусейнов Д. М. Получение удобрений из отходов нефтяной промышленности и их эффективность. Изд-во АН Азерб. ССР, 1946. 3. Гусейнов Д. М. Применение отработанного

гумбрина в целях повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Изд-во АН Азерб. ССР, 1951 4. Гусейнов Д. М. „Сов. сель. хоз.“, 1953, № 1. 5. Гусейнов Д. М., Едигаровва И. Н. „ДАН Азерб. ССР, 1955, №4. 6. Гусейнов Д. М. „Соц. сель. хоз.“, 1955 № 3. 7. Гусейнов Б. З. „ДАН Азерб. ССР,“ 1956, т. XII, №7. 8. Касумова Г. С. „Уч. зап. АГУ“, 1955, №4. 9. Квасников Е. И., Петрушенко О. И. „Изв. АН Азерб. ССР“, 1954, №4. 10. Михайлов Б. Д. „ДАН Уз. ССР“, 1951, №2. 11. Наумова А., Громыко Е. Н. „Микробиология“, 1957, №1.

Ботаника Институту

Алынмышдыр 15. I 1960

Б. З. Гусейнов, Ф. С. Джафарова

Влияние ростовых веществ нефтяного происхождения на углеводный и белковый обмен у хлопчатника

РЕЗЮМЕ

Изучение углеводного и белкового обмена проводилось на хлопчатнике сорта 1298, выращенном на Мир-Баширском опытном участке научным сотрудником Института почвоведения и агрохимии А. Гусейновым.

Схема опыта была следующая:

1. Контроль, растения варианта опрыскивались водой.

2. Опытный, растения опрыскивались 0,005%-ной концентрацией ростового вещества.

3. Опытный, растения опрыскивались 0,05%-ной концентрацией ростового вещества.

Проведенные исследования показали, что ростовые вещества нефтяного происхождения положительно влияют на углеводный и белковый обмен у хлопчатника. Под влиянием ростовых веществ у опытных растений происходит значительное накопление углеводов и азотистых веществ. Повышение содержания углеводов идет за счет сахарозы, а азотистых веществ за счет белкового азота, что указывает на положительное влияние ростовых веществ на синтетическую деятельность этих растений. В результате большей интенсивности обменных процессов повышается продуктивность хлопчатника, а также улучшается структура его урожая.

Мы считаем, что испытанные нами дозы ростовых веществ нефтяного происхождения, положительно влияющие на обмен и продуктивность хлопчатника, могут быть рекомендованы для сельскохозяйственной практики.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVI № 5 1960

ЗООЛОГИЯ

З. М. ШАХТАХТИНСКАЯ

НОВАЯ ЦЕСТОДА ИЗ ПТИЦ АЗЕРБАЙДЖАНА

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

При изучении гельминтофауны охотничье-промысловых птиц Азербайджана, нами были выявлены новые виды гельминтов.

Один из видов, относящийся к роду *Diorchis* Clerc, к подроду *Nudiorchis* Mathevossian, был обнаружен нами у серощекой поганки (*Colymbus griseigena*); приводим его описание.

Класс *Cestoidea* Rud. 1803

СЕМ. *HYMENOLEPIDIDAE* Fuhrmann, 1907

ТРИБА *DIORCHAEA* Skrjabin et Mathevossian, 1941

Род *Diorchis* Clerc, 1903

Подрод *Nudiorchis* Mathevossian, 1941

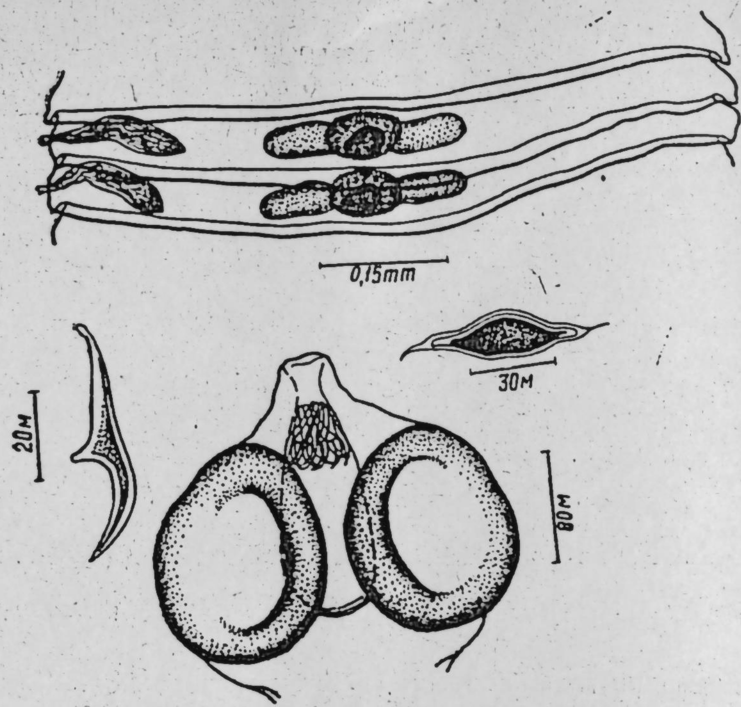
Вид *Diorchis* (*Nudiorchis*) Skarbilowitschi nov sp.

Хозяин: серощекая поганка—*Colymbus griseigena*.
Локализация: кишечник.

Описание вида. Длина стробилы 50—60 *мм*, максимальная ширина 1,12 *мм*. Сколекс шириною 0,25 *мм* несколько шире шейки; присоски значительно выступают от края сколекса. Они почти округлой формы и размеры их равны 0,10—0,12 *мм*. Хоботок несет 10 крючьев длиною 0,054—0,056 *мм*.

Два семенника овальной формы лежат на небольшом расстоянии друг от друга, размерами—0,062 × 0,054 *мм*. Половая бурса 0,16—0,24 *мм* длиною не доходит до середины членика; стенки ее состоят из продольных мускульных волокон. Циррус невооруженный, гладкий. Яичник простирается до экскреторных сосудов. Желточник овальный или круглый, лежит позади яичника. Яйца удлиненной формы с филаментами на обоих концах 0,037—0,054 × 0,024 *мм*.

Цикл развития: неизвестен.



Diorchis (*Nudiorchis*) Skarbilowitschi (оригинал)

Дифференциальный диагноз: Описываемый нами вид из всех известных видов подрода *Nudiorchis* наиболее близко стоит к виду *Diorchis* (*Nudiorchis*) *bulbodes* Mayhew, 1929, но отличается от последнего следующими признаками: у *Diorchis* (*Nudiorchis*) *bulbodes* длина крючьев на сколексе 0,065—0,070 *мм*, половая бурса достигает середины членика, циррус имеет грушевидную форму или форму широкого овала. Поверхность цирруса покрыта неправильно расположенными толстыми шипиками, а у описываемого нами вида длина крючков 0,054—0,056 *мм*, два семенника равных размеров, половая бурса не достигает середины членика, циррус обычной формы без шипиков, гладкий. Эти данные дают основание считать найденный нами вид новым и мы даем ему название—*Diorchis* (*Nudiorchis*) Skarbilowitschi.

Сравнительная таблица измерений

Признаки	*Diorchis* (*Nudiorchis*) Skarbilowitschi n sp.	*Diorchis* (*Nudiorchis*) *bulbodes* Mayhew 1929
Длина тела (стробилы)	50—60	60—70
Ширина	1,12	0,040
Число крючков	10	10
Длина крючков	0,054—0,056	0,065—0,070
Длина рукоятки	0,033	—
Длина лезвия	0,024	—
Ширина сколекса	0,25	0,2
Половая бурса длина	0,16, не доходит до центра	доходит до центра
Шипиков на циррусе	нет	есть
Длина наружной оболочки яйца	0,047—0,054	0,058—0,064
Ширина " " "	0,024	0,023
Длина внутренней оболочки яйца	0,043×0,013	0,050×0,015—0,019
Онкосфера	0,037	0,030—0,040

Описанный вид обнаружен у серощекой поганки (*Colymbus griseigena*) с южного берега Апшеронского полуострова.

ЛИТЕРАТУРА

Скрябин К. Н., Матевосян Е. М. Ленточные гельминты—гименолепидиды домашних и охотничье-промысловых птиц. Сельхозгиз. М., 1945.

АПИ
им. В. И. Ленина

Поступило 15. V 1959

З. М. Шаһтахтинскаја

Азәрбајҹан гушларындан тапылмыш јени нөв һелминт

ХҮЛАСӘ

Азәрбајҹан су гушларынын һелминтфаунасыны өјрәнәркән јени нөв һелминт тапылмышдыр. Һәмин һелминт *Cestoidea* Rud, 1803 синфинә, *Hymenolepidae* Fuhrmann, 1907 аиләсинә, *Diorchis* Clerc, 1903 ҹинсинә аиддир. Бу бозјанаг ангутдан (*Colymbus griseigena*) тапылмыш вә она *Diorchis* (*Nudiorchis*) Skarbilowitschi nov. sp. ады верилмишдир.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ҸИЛД № 5 1960

ФИЗИОЛОКИЈА

Ә. Ә. ӘЛИЈЕВ

ЈЕЈИЛӘН ЈЕМИН ҸАМЫШЛАРЫН МӘ'ДӘ-БАҒЫРСАГ БОРУСУНДА ГАЛМА МҮДДӘТИ ВӘ КЕЧИМ ВАХТЫ

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики Ф. М. Мәликов тәгдим етмишдир)

Азәрбајҹанда ҹамышҹылығын бөјүк әһәмијјәти вардыр. Ҹамышҹылыгда зоотехника вә бајтарлыға аид бир сыра елми мәсәләләр алимләримиз тәрәфиндән (А. Ағабәјли, М. Гәнијев, К. Сәфәров вә башгалары) өјрәнилмишдир. Анҹаг ҹамышларын јемләнмә вә сахланмасынын елми әсаслары кифајәт гәдәр ајдынлашдырылмамышдыр.

Гәбул едилмиш јем күтләсинин мә'дә-бағырсаг борусунда галма мүддәти вә кечим вахты ҹамышлар үзәриндә өјрәнилмәмишдир. Башга көвшәјән һејванлар үзәриндә исә бу мәсәлә М. Ј. Аксенова (инәкләрдә вә гојунларда—1935), М. Һ. Әлијев (өкүзләрдә—1953), Ә. Ә. Әлијев (гојунларда—1952), Balch (сағмал инәкләрдә—1950) вә башгаларынын ишиндә тәдгиг едилмишдир.

Мәгаләдә һејванын гәбул етдији јем күтләсинин мә'дә-бағырсаг борусунда галма мүддәти вә кечим вахты, назик вә јоғун бағырсагларда мөһтәвијјатын һәрәкәт сүр'әти, ҹамыш вә инәкләрдә һәзм просесинин характери, интенсивлији вә бу һадисәләрә сахлама вә јемләмә шәраитинин тә'сири тәсвир олунур.

Тәҹрүбәләр ики баш фистулалы 8 баш саламат ҹамыш вә 4 баш инәк үстүндә апарылмышдыр. Тәҹрүбәјә башламаздан 10 күн әввәл вә тәҹрүбә заманы һејванлар мүәјјән јем пајы илә јемләнмиш вә ејни шәраитдә сахланмышлар. Тәҹрүбәнин биринҹи күнү һәмин јем пајына әлавә олараг бир дәфә һејванларын һәрәсинә 200 г мигдарында фуксинлә бојанмыш вәләмир габығы верилмишдир вә сонра һејванлар даим мүшаһидә алтына алынмышлар. Бојанмыш јем һиссәҹикләринин ифразынын башланғыҹы—кечим вахты, бу һиссәҹикләрин ифразынын сона чатдығы вахт—һәзм просесинин ахыры, һәр суткада ифраз едилмиш бојанмыш һиссәҹикләрин мигдары—һәзм просесинин интенсивлијини көстәрән дәлил һесаб едилмишдир. А. Д. Синешоковун харичи көрпүҹүкләр үсулу илә тәрәфимиздән операсија едилмиш ҹамышларын оникибармаг бағырсағында вә галча бағырсағын кор бағырсаға кечдији наһијјәдә мөһтәвијјатын учоту апарылмыш, ејни заманда бојанмыш јем һиссәҹикләринин һәмин наһијјәләрдә вә ифраз едилән пејиндә көрүнмәсинә нәзәр јетирилмишдир.

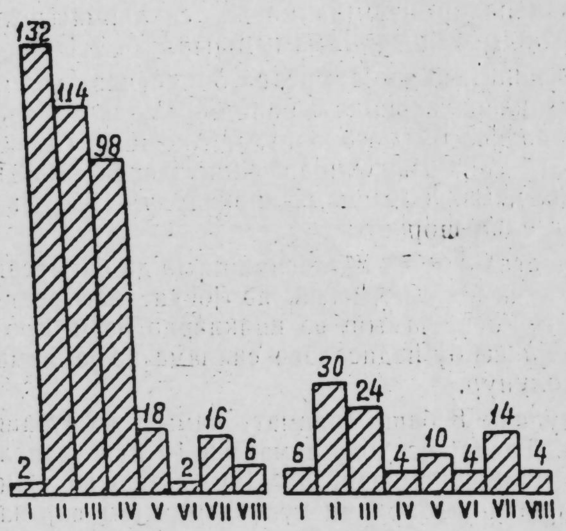
Тәдгигатын нәтичәләри

Фистулалы чамышлар үзәриндә апарылмыш 7 тәчрүбәдән әлдә едилмиш дәлилләрдән сүбут олунмушдур ки, тәчрүбә һејванлары гәбул етдији јемин илк пајчыглары мүрәккәб мә'дәни 4—5 саата (надир һалларда 6 саата), назик бағырсағы 2 саат 10 дәгигә—2 саат 25 дәгигәјә, јоғун бағырсағы 4 саат 50 дәгигәјә—5 саат 45 дәгигәјә, бүтүн бағырсаг борусуну 7 саат 0 дәгигә—8 саат 10 дәгигәјә вә бүтүн мә'дә-бағырсаг системини 10 саат 45 дәгигә—12 саат 10 дәгигәјә кечир. Јемин ағыз бошлуғуна дахил олдуғу вахт һәзм просесинин башланғычы һесаб едилирсә, гәбул едилмиш јемин һәзми 6 сутка 7 саат 50 дәгигә—6 сутка 21 саат 50 дәгигә мүддәтиндә тамамланыр.

Чамышларда бағырсаг борусунун узунлуғуну өјрәнмәк мәгсәдилә апардығымыз хүсуси тәдгигатлара вә А. Ә. Ағабәјли вә П. Н. Арутјунјанын бу барәдә апардыглары ишләрә истинад-кәтирәрәк мүәјјән етдик ки, мөһтәвијјатын сүр'әти назик бағырсагда 18,4 *м/саата*, јоғун бағырсагда исә 2,4 *м/саата* бәрабәрдир.

Демәли мөһтәвијјат јоғун бағырсаға нисбәтән назик бағырсагда 7,6 дәфә артыг сүр'әтлә һәрәкәт едир.

Икинчи груп тәчрүбәләр мүгајисәли олараг ејни заманда 4 баш сағмал чамыш вә 4 баш сағмал инәк үзәриндә апарылмышдыр. Һәр ики нөв һејванларын сахланма вә јемләнмә шәраити ејни олмушдур. Әлдә едилмиш нәтичәләрдән ајдын едилир ки, чамышларда бојанмыш јемин илк пајчыглары јем гәбул едилдикдән 7 саат 20 дәгигә—14 саат 35 дәгигә, орта һесабла 11 саат 5 дәгигә сонра ифраз олмаға башлајырлар. Онларын ифразы 7—8 сутка, орта һесабла 7 сутка 9 саат 41 дәгигә давам едир. Инәкләрдә исә илк пајчыгларын ифразы 9 саат 12 дәгигә—12 саат 50 дәгигә орта һесабла 11 саат 3 дәгигәдән сонра башлајыр вә 6 сутка 18 саат 8 дәгигә—7 сутка 19 саат 23 дәгигә, орта һесабла 7 сутка 0 саат 14 дәгигә мүддәтиндә давам едир. Беләликлә, гәбул едилән јем күтләси инәкләрә нисбәтән чамышларын мә'дә-бағырсаг системиндә 9 саат 27 дәгигә артыг галыр. Һәзм просеси гуртарана кими 4 инәк орта һесабла 329,4 чамыш исә 121,5 әдәд бојанмыш јем һиссәчији ифраз етмишдир. Бу чамышларын мә'дә-бағырсаг системиндә селлүлозанын даһа јүксәк фаиз һәзмә кетмәсини сүбут едир. Белә дә олмалыдыр, чүнки чамышлар инәкләрә нисбәтән даһа кобуд јемләрлә (гамыш, күләш вә с.) гидаланырлар.



Көстәриләнләрлә бәрабәр бојанмыш јем һиссәчикләринин ифраз едилмәсини характеризә етмәк марагльдыр. Буну шәкилдән көрмәк олар. Шәкилдән мә'лум олур ки, инәкдә бојанмыш јемин әсас күтләси II, III вә IV суткаларда ифраз олур, сонра исә бу һиссәчикләрин мигдары кәскин сурәтдә азалыр. Чамышда исә бојанмыш јем һиссәчикләринин ифразы II—III суткаларда нисбәтән јүксәк олур, I—IV—V—VI вә VII суткаларда, демәк олар ки, ифраз едилән һиссәчикләрин мигдары бәрабәр олур, VIII суткада исә бојанмыш јем һиссәчикләри пејин күтләсиндә тәк-тәк көзә чарпыр.

Демәли чамышларда һәзм просеси инәкләрдә олдуғу кими сычрајышла дејил, мүәјјән мүвазинәтдә кедир. Она көрә дә чамышларда мә'дә-бағырсаг фәалијјәтинин позулмасы һалларына тәсәррүфатларда чох надир һалларда тәсадүф едилир.

Гыш пәјә шәраитиндә вә јај пәјә-дүшәркә шәраитиндә сахладыгда чамышларда һәзм просесинин интенсивлијини өјрәнмәк мәгсәдилә 4 сағмал чамыш үзәриндә 1955-чи илин гыш вә јај ајларында ахырынчы груп тәчрүбәләр апарылды. Һејванларын һамысы ејни јем пајы илә тә'мин едилирди. Гышда тәчрүбә һејванлары 2—3 саат мүддәтиндә кәзинтијә чыхарылырды, јајда исә сәһәр вә ахшам чағлары отлагларда отлајыр, күнүн гызмар саатлары исә пәјәјә кәтириләрәк бичилмиш јашыл от вә гүввәли јемләрлә јемләндирилир вә күндә 2 дәфә 5 дәгигә мүддәтиндә душ алтында чимиздирилирди. Мүшаһидәләр көстәрди ки, јај пәјә дүшәркә шәраитиндә гәбул едилмиш бојанмыш јемин һиссәчикләри икинчи күн ән чох мигдарда ифраз едилирләр, сонра онларын мигдары кәскин сурәтдә азалыр вә V—VI суткаларда тәк-тәк көзә чарпырлар. VII суткада исә тамамилә ифраз едилмирләр. Гыш пәјә шәраитиндә сахладыгда исә бојанмыш јем һиссәчикләри үчүнчү күн даһа чох мигдарда ифраз олурлар, сонра тәдричән азалырлар вә јај-пәјә дүшәркә шәраитинә нисбәтән онларын ифраз едилмәси гышда 15—20 саат кеч тамамланыр.

Јај вахты бојанмыш һиссәчикләрин ифразы гыш мөвсүмүнә нисбәтән хејли интенсив олур.

Демәли јај мөвсүмүндә мә'дә-бағырсаг системинә биоложи фәал маддәләр чохлу мигдарда дахил олдуғундан, јемләрин һәзмә кедичилији даһа јүнкүл олдуғундан, күнәш шүаларынын вә ачыг һавада отлајаркән мөвчуд олан кәзинтинин тә'сириндән мә'дә вә бағырсагларын иши јүнкүлләшир вә она көрә дә һәзм просеси хејли тезләшир. Бу, гыш мөвсүмүндә сахлама вә јемләмә шәраитинә јај мөвсүмүндә мөвчуд олан сахлама вә јемләмә шәраитинә јахынлашдырмағын һејванларын мәһсулдарлығыны артырмагда чох әһәмијјәтли тәдбир олмасыны бир даһа сүбут едир.

Нәтичә

1. Јејилән јемин биринчи пајлары чамышларын мә'дә вә мә'дәөнлүкләринй 3,5—4 саат, назик бағырсағы 2,5 саат, јоғун бағырсағы 4—6 саат, бүтүн мә'дә-бағырсаг борусуну исә 10—15 саат мүддәтиндә кечир. Јем күтләсинин мә'дә-бағырсаг борусунда галма мүддәти исә 7—8 суткаја бәрабәрдир.

2. Чамышларда назик бағырсағын мөһтәвијјаты 18,4 *м/саат*, јоғун бағырсағын мөһтәвијјаты исә 2,4 *м/саат* сүр'әтлә һәрәкәт едир; беләликлә мөһтәвијјат назик бағырсагда јоғун бағырсаға нисбәтән 7,6 дәфә артыг сүр'әтлә һәрәкәт едир.

3. Јем күтләсинин мә'дә-бағырсаг борусунда кечим вахты вә галма мүддәти инәк вә чамышларда ејни рәгәмләр һәддиндә тәрәддүд едир.

4. Инәкләрдә һәзм просеси сычрајышларла кедир, чамышларда исә кәскин сычрајыш мүшаһидә едилмир.

5. Селлүлозанын һәзм едилмәси инәкләрә нисбәтән чамышларын мә'дә-бағырсаг системиндән хејли јүксәкдир.

6. Чамышларын сахланма вә јемләнмә шәраитиндән асылы олараг
јемин һәзмә кедичилији вә мә'дә-бағырсаг борусунда галма мүд-
дәти дәјишилир: јај-отлаг-дүшәркә шәраитиндә һәзм просеси күчлә-
нир вә јем күтләсинин мә'дә-бағырсаг борусунда галма мүддәти азалыр.
Одур ки, тәчрүби олараг чамышларын гыш јемләнмәсини јај мөвсү-
мүндә олан јемләмәјә максимал дәрәчәдә јахынлашдырмалыдыр.

Бу, гыш мөвсүмүндә чамышлары бол мигдарда силос күтләси вә
башга ширәли јемләрлә тә'мин етмәк јолу илә мүмкүндүр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. А г а б е й л и А. А. Биологические и хозяйственные качества азербайджанско-
го буйвола. Диссертация. Ереван, 1950. 2. А г а б е й л и А. А. Мясная продуктив-
ность буйволов районов деятельности Кировабадского госплемрассадника. Труды
АзСХИ, т. 1, 1954. 3. А к с е н о в а М. Я. О быстроте прохождения кормов через
пищеварительный тракт жвачных. Сб. физиология пищеварения животных, М. 1936.
4. А л и е в А. А. Влияние кормовых и фармакологических раздражителей на аппа-
рат пищеварения у овец. Диссертация. М. 1952. 5. А л и е в М. Г. Влияние разных
режимов кормления на пищеварение у крупного рогатого скота. Диссертация. М.
1953. 6. А р у т ю н я н П. И. Интрамуральные железы пищеварительного аппарата
буйвола. Диссертация. Ереван. 1949. 7. Г а н и е в М. К вопросу о специфической про-
филактике пастереллеза крупного рогатого скота и буйволов. „Изв. АН Азерб.
ССР", № 10, 1948. 8. С а ф а р о в К. Клиника и патологическая анатомия естествен-
ного туберкулеза буйволов. „Соц. сель. хоз. Азерб.", № 8, 1955. С и н е щ е к о в А. Д.
Физиология питания сельхоз животных. М. 1953. 10. B a l c h C. C. Factors Affeching
the Utilization of Food by Dairy Cong. Brit. f. huriftn. 1950, V. 4, № 4

АЗТБИ — Алынмышдыр 14.1 1959

А. А. Алиев

Время прохождения и продолжительность пребывания принятого корма в желудочно-кишечном тракте у буйволиц

РЕЗЮМЕ

Опыты проводились над двумя полифистульными, восьми здоровыми буйволицами и четырьмя здоровыми коровами методом окрашенных кормов. Краткие результаты таковы:

1. Принятый корм проходит весь пищеварительный тракт у буйволиц за 10—15 *час*, в том числе сложный желудок—за 3,5—4 *час*, тонкий отдел кишечника—до 2,5 *час*, а толстый отдел за 4—6 *час*. Продолжительность пребывания кормовых масс в желудочно-кишечном тракте колеблется в пределах 7—8 суток (в среднем 7 суток, 9 *час* 27 *мин*).

2. Содержимое тонкого отдела кишечника эвакуируется со скоростью 15,4, а толстого отдела—2,4 *м/ч*; содержимое тонкой кишки в 7,6 раз быстрее движется по сравнению с таковой в толстой.

3. Время продвижения принятого корма в желудочно-кишечном тракте буйволиц и коров колеблется почти в одних и тех же пределах цифр, но продолжительность его пребывания у буйволиц на 9 *час* 27 *мин* больше. Процесс пищеварения у коров происходит скачкообразно, а буйволиц более равномерно.

4. В пищеварительном тракте буйволиц клетчатка переваривается значительно интенсивнее, чем у коров.

5. В период летнего стойлово-лагерного содержания и в условиях кормления зеленым сочным кормом, пищеварение у буйволиц идет более интенсивно и менее продолжительно. Поэтому практически важным является максимальное приближение зимнего кормления к летнему типу кормления, путем больших дач силоса и других сочных кормов.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ЧИЛД — № 5 — 1960

ФИЗИОЛОКИЈА

А. И. ГАРАЈЕВ, Һ. А. ҺҮСЕЈНОВ

ДАЛАГ ХЕМОРЕСЕПТОРЛАРЫНЫН ГЫЧЫГЛАНДЫРЫЛМАСЫНЫН ГАНДА СИДИК ЧӨВҺӘРИНИН МИГДАРЫНА ТӘ'СИРИ

Сон заманлар интероресепторларын физиоложи вәзифәләри һаггында Азәрбајчан Дөвләт Университетинин инсан вә һејван физиолокијасы кафедрасы ишчиләри тәрәфиндән бир сыра јени мә'луматлар әлдә едилмишдир [2, 3, 4]. Бу мә'луматлара көрә интероресепторлар маддәләр мүбадиләсинин вәзијјәти һаггында мәркәзи синир системинә хәбәр верир, бу јолла биокимјәви просесләрин кедишинә мүдахилә едир вә маддәләр мүбадиләсинин тәнзиминдә әһәмијјәтли рол ојнајыр. Бу ишдә далаг ресепторлары да иштирак едир. Далаг ресепторларынын гычыгландырылмасынын рефлектору сурәтдә ган тәзјигинә, тәнәффүсә (Черниговски) вә сулукарбон мүбадиләсинин кедишинә (Гордијенко, 4; Алексејев, I; Полосухин, 6; Гарајев, Ајвазјан, Гасымов, 5) тә'сири тәдгиг едилмишдир.

Бу мәгаләдә далаг хеморесепторларынын гычыгландырылмасынын зүлал мүбадиләсинә тә'сирини өјрәнмәјә һәср едилмиш тәдгигатларымыздан биринин нәтичәси верилир. Бу тәдгигатда интероресептик стимулјасијалар заманы ганда сидик чөвһәри мигдарынын дәјишмәси изләнмишдир.

Тәчрүбәләримиз һексенал наркозу алтында 15 пишик үзәриндә апарылмышдыр. Һексенал һејванын дәриси алтына 100 *мг/кг* һесабилә вурулмушдур.

Анализ үчүн ган јуху артеријасындан алынмыш, ичәрисиндә сидик чөвһәринин мигдары Левинсон үсулу илә тә'јин едилмишдир.

Үзәриндә тәчрүбә апардығымыз һејванларда далағын мүвафиг дамарларыны бағламаг јолу илә о, бәдәнин үмуми ган дөвраны системиндән ајрылмыш вә организм илә јалныз синир әлагәсини сахламышдыр. Ган дөвранындан ајрылмыш далағын һәјат фәалијјәтини мүһафизә етмәк үчүн онун ган дамарларындан оксикенли илыг (37—38°) Рингер-Локк мәһлулу бурахылырды. Бу мәһлул чәрраһијјә столундан 1 *м* јүксәкдә јерләшән Марнјот габындан кәлирди. Далаг ресепторларыны гычыгландырмаг үчүн асетилхолин (10^{-3}) вә адреналин (10^{-3}) мәһлулларындан истифадә едилмишдир. Бу мәһлуллар шприс васитәсилә 2 *мл* мигдарында ики дәгигә мүддәтиндә перфузија мәһлулу чәрәјанына дахил едилирди. Контрол тәчрүбәләрдә бу маддәләрин мәһлулу әвәзинә 2 *мл* Рингер-Локк

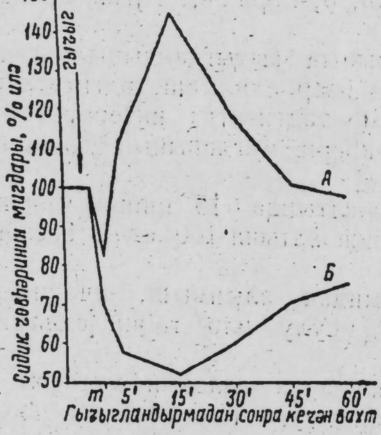
мәһлулу көтүрүлмүшдүр. Бүтүн тәчрүбәләрдә далаг 30 дәгигә мүддәтиндә Рингер-Локк мәһлулу илә перфузија едилдикдән сонра ресепторлар гычыгландырылырды. Ган, далаг ресепторларыны гычыгландырмадан габаг, гычыгландырылан кими вә гычыгландырылдыгдан 5, 15, 30, 45, 60 дәгигә сонра көтүрүлмүшдүр.

Далаг хеморесепторларынын адреналин илә гычыгландырылмасы ганда сидик чөвһәри мигдарынын ики чүр дәјишмәсинә сәбәб олур. Бә'зи тәчрүбәләрдә гычыгландырылма дајандырылан кими ганда сидик чөвһәринин мигдары артыр. Мүхтәлиф вахтларда максимумуна чатан бу артма 8 №-ли тәчрүбәдә 40 *мг%*, јә'ни башланғыч сәвијјәнин 75%-ни тәшкил етмишдир. Сонрадан сидик чөвһәринин мигдары азалмыш вә 60-чы дәгигәдә өз башланғыч сәвијјәсинә чатмышдыр. Бу тәчрүбәнин нәтичәләри % илә 1 нөмрәли шәклин *А* әјрисиндә әкс етдирилмишдир.

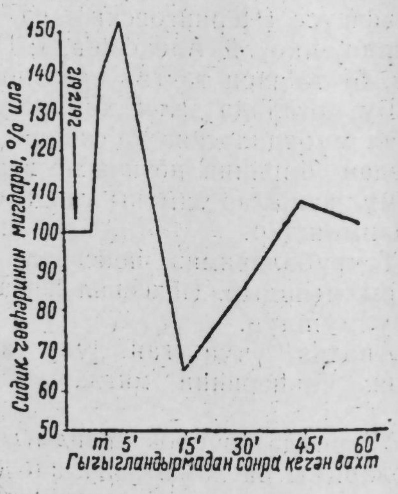
Тәчрүбәләрин чох азында далаг хеморесепторларынын гычыгландырылмасы нәтичәсиндә ганда сидик чөвһәринин мигдары азалмышдыр (1-чи шәкил, әјри Б). Бу азалма прогрессив инкишаф етмиш, 15-чи дәгигәдә өз максимумуна чатмыш вә башланғычын 50%-ини тәшкил етмишдир; тәчрүбәнин сонунда башланғычдан 25% ашағыда галмышдыр.

Марагльдыр ки, бүтүн тәчрүбәләрдә максимал артма вә ја максимал азалма далаг хеморесепторларынын адреналин илә гычыгландырылмасындан 5 вә ја 15 дәгигә сонра баш вермиш; лакин тәчрүбәнин сонунда (60-чы дәгигәдә) башланғыч сәвијјәјә бә'зән там, бә'зән гисмән гајыда билмишдир.

7 тәчрүбәдән 5-индә ганда сидик чөвһәри мигдарынын максимал артмасы адреналин илә гычыгландырдыгдан 5 дәгигә, 2-синдә 15 дәгигә сонра мүшаһидә олунду. Бу вахт мүддәтиндә сидик чөвһәринин мигдары 34—56 *мг%*, јә'ни башланғыч сәвијјәсинин 44—93%-ини тәшкил едир.



1-чи шәкил



2-чи шәкил

Далаг хеморесепторларынын асетилхолин илә гычыгландырылмасындан алынан нәтичәләр көстәрир ки, 7 тәчрүбәдән 6-сында сидик чөвһәринин мигдары әввәлчә артыр. Сонракы дәгигәләрдә ганда сидик чөвһәринин мигдары башланғыч сәвијјәсинә гајыдыр вә әкс тәрәфә азалмаја мејл едир. Бу азалма 15—30 дәгигәләрдә өз максимумуна чатыр вә јенидән башланғыч сәвијјәјә гајыдыр. Беләликлә, далаг хеморесепторларынын асетилхолин илә гычыгландырылмасы ганда сидик чөвһәри мигдарынын ики фазалы дәјишмәсинә сәбәб олур (2-чи шәкил). Јалныз бир тәчрүбәдә хеморесепторларын гычыгландырылмасы ганда сидик чөвһәринин мигдарынын прогрессив азалмасына сәбәб олмушдур.

Ики јохлајычы тәчрүбәдә тәтбиг етдијимиз кимјәви маддәләрин әвәзинә Рингер-Локк мәһлулу көтүрүлдү. Бу тәчрүбәләрдән алынан нәтичәләр көстәрди ки, перфузија мәһлулуна Рингер-Локк мәһлулунун әлавә олунмасы ганда сидик чөвһәринин мигдарыны дәјишдирмир. Бурадан ајдын көрүнүр ки, әсас тәчрүбәләрдә далаг хеморесепторларыны гычыгландыран көтүрүлмүш кимјәви маддәләрдир.

Апарылан тәчрүбәләрин нәтичәләри биринчи нөвбәдә далаг хеморесепторларындан зүлал мүбадиләсинә рефлексләрин варлығыны тәсдиг едир. Лакин бизим тәчрүбәләрдән алынан нәтичәләр бу рефлексләрин сон еффектор һиссәсинин һансы үзв олдуғуну көстәрә билмир. Бу рефлексләрин мүхтәлиф тохумаларда зүлал парчаланмасыны азалдыб чохалтдығыны фәрз етмәк олар. Бу рефлексләр гарачијәрдә сидик чөвһәри, синтезинин сүр'әтини дә дәјишдирә биләр. Дикәр тәрәфдән интеросептик рефлексләр бөјрәкләрә тә'сир етмәклә дә ганда сидик чөвһәринин мигдарыны дәјишдирә биләр. Бизим тәчрүбәләрин шәраитиндә бу јолларын үчү дә ишә мүдахилә едә биләр. Бунлардан һансынын үстүнлүк тәшкил етмәси хүсуси тәдгигатларла ајдын едилмәлидир.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Гордиенко А. И. и Алексеев С. Т. Об участии селезенки в углеводном обмене. „Клин. мед.", 1937, т. XV, № 2, 2. Караев А. И. Интерорецепторы и обмен веществ. „Изв. АН Азерб. ССР, 1953, № 2. 3. Караев А. И., Абдуллаева С. А. Влияние раздражения механорецепторов желудка на каталазную и пероксидазную активность крови. „ДАН Азерб. ССР", 1957, № 10. 4. Караев А. И. и Рзаев Н. А. Влияние раздражения механорецепторов тонкого кишечника на состояние белкового обмена. Тез. докл. II Закавказ. съезда физиологов, биохимиков и фармакологов. Тбилиси, 1956. 5. Караев А. И., Айвазян Л. А. и Касимов Р. Ю. Влияние раздражения хеморецепторов селезенки на содержание сахара в крови. „Уч зап. АГУ" 1955, № 1. 6. Полосухин А. П. Селезенка и углеводный обмен. „Изв. АН Казах. ССР", 1940, № 13, вып. 11. 7. Черниговский В. Н. Исследование рецепторов некоторых внутренних органов. „Физиол. журн. СССР", 1940, т. XXIX, № 1.

Физиолокија бөлмәси | Алынмышдыр 10. IV 1959

А. И. Караев, Г. А. Гусейнов

Влияние раздражения хеморецепторов селезенки на содержание мочевины в крови

РЕЗЮМЕ

Исследования проводились на кошках, под гексеналовым наркозом. Селезенка изолировалась в сосудистом отношении и перфузировалась оксигенированным Рингер-Локковским раствором. Хеморецепторы селезенки раздражались адреналином (10^{-3}) и ацетилхолином (10^{-3}). Полученные результаты показали, что раздражение хеморецепторов селезенки существенно влияет на содержание мочевины в крови. При этом в одних случаях (наибольших) количество мочевины увеличивается, в других уменьшается, а в некоторых, особенно при раздражении ацетилхолином, дает двуфазное колебание. Эти данные свидетельствуют о существовании рефлекса с интерорецепторов на обмен белковых веществ, в частности на синтез мочевины. Полученные данные могут быть и результатом рефлекторного изменения почечной фильтрации. Выяснение этого вопроса требует постановки специальных опытов.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XVI ҸИЛД № 5 1960

МӘТБУАТ ТАРИХИ

А. Р. ЗЕЈНАЛОВ

„ЗИЈА" ГӘЗЕТИНИН НӘШРИ ТАРИХИНӘ ДАИР ГЕЈДЛӘР

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики М. А. Дадашзадә тәгдим етмишдир)

Илк Азәрбајҹан гәзети „Әкинчи"дән ики ил сонра „Зија" адлы јени бир гәзет нәшрә башламышдыр. Һ. Зәрдабинин „Әкинчи"синдән (1875—77) „Зија"нын нәшринәдәк (1879) Азәрбајҹан дилиндә гәзет вә ја журнал чап едилмәмишдир. Дүздүр, о заман ана дилиндә гәзет нәшр етмәк үчүн бу јолда чалышанлар аз олмамышдыр. Ејни заманда, Бакыда рус дилиндә нәшр едилән гәзетләрин өзүндә дә Азәрбајҹан шө'бәси јаратмаг үчүн бир нечә тәшәббүс едилмишдир. Лакин бүтүн бу чәһдләрә бахмајараг, мәтбуат тарихимиздә „Әкинчи"дән сонра, һаглы олараг, „Зија"нын ады чәкилир.

„Зија" Гафгаз руһани идарәсинин үзвү Сәид Әфәнди Үнсүзадәнин редакторлуғу вә наширлији илә Тифлисдә чап олунмуш вә 1884-чү илədәк чыхмышдыр.

Азәрбајҹан мәтбуаты тарихинә даир елми әдәбијјатда[1] „Зија"дан бәһс едилмишсә дә, лакин онун нәшринин тарихи кениш ишыгландырылмамышдыр. Әлдә едилмиш бир нечә архив сәнәди гәзет һаггындакы мөвчуд мә'луматы даһа да зәнкинләшдирир.

Ленинградда ССРИ Мәркәзи Дөвләт Тарих Архивиндә мәтбуат ишләри идарәсиндә сахланылан 101/77 нөмрәли сәнәддә „Зија" гәзети һаггында ашағыдакы гејдләри охујуруг: „Зијаји-Гафгазијјә" („Зарья Кавказа") гәзети Тифлис шәһәриндә чыхыр. Нәшринә 1878-чи ил 12 декабрда ичазә верилмишдир. Нашир-редактору Гафгаз сүнни руһани идарәсинин үзвү Һачы Сәид Әфәнди Үнсүзадәдир. Гәзет Азәрбајҹан дилиндә нәшр едилир.[2]

Петербурга, Дахили Ишләр Назирлијинә Гафгаз сензура комитәсиндән көндәрилмиш бир сијаһыда јухарыдакы мә'луматдан әлавә „Зија" гәзетинин нәшринә Гафгаз чанишининин мүавини, кенерал-адјутант Мирскинин ичазә вердији көстәрилир. Һәр ики архив сәнәдиндә гәзетин нәшринә ичазә верилмә тарихи ејнидир.

---

[1] Бах: Ф. Көчәрли. Азәрбајҹан әдәбијјаты тарихи материаллары, II ч., Бакы, 1925; М. Ибраһимов. Бөјүк демократ (Молла Нәсрәддин), II нәшри, Бакы, 1957; Азәрбајҹан әдәбијјаты тарихи, Бакы, 1943; Ф. Гасымзадә. XIX әср Азәрбајҹан әдәбијјаты тарихи, Бакы, 1956.

[2] Бах: Ленинградда ССРИ Мәркәзи Дөвләт Тарих Архиви, Ф. 776, сијаһы 12, иш 82, вәр. 1.

С. Үнсүзадә ичазә алдыгдан сонра һазырлыг ишинә башламыш вә 1879-чу ил јанвар ајынын 16-да „Зија"нын илк нөмрәси чыхмышдыр.

С. Үнсүзадә һаггында әлимиздә олан мә'лумат чох сәтһидир. О, Шамахыда анадан олмуш, руһани тәһсили көрмүш, вәтәнә гајытдыгдан сонра јени үсуллу мәктәб ачыб мүәллимликлә мәшғул олмушдур. Тәхминән 1873—74-чү илләрдә С. Үнсүзадә Гафгаз руһани идарәсинә Шамахыдан үзв сечилмиш, Тифлисдә јашамыш вә ишләмишдир. О, једди-сәккиз ил Гафгаз руһани идарәсиндә хидмәт етмишдир.

„Әкинчи" гәзети бағландыгдан сонра Азәрбајчан дилиндә гәзет чыхармаға чалышан С. Үнсүзадә 1878-чи илин ахырында „Зија"нын нәшринә ичазә алмышдыр. 1883-чү илдә Шамахы газысы тә'јин едилдијиндән, вәтәнә гајытмыш вә өмрүнүн сон күнләринәдәк бурада јашамышдыр.

С. Үнсүзадәнин Шамахыја көчмәси онун журналистик фәалијјәтинә мане олмамышдыр. О, бурада материаллары редактә етмәклә мәшғул олур, гәзет исә әввәлки кими јенә Тифлисдә нәшр едилир.

С. Үнсүзадәләр үч гардаш иди. Сәидин кичик гардашлары Чәлал вә Камал да мәтбуат саһәсиндә чалышмышлар. Чәлал Үнсүзадә „Кәшкүл" адлы журналын јарадычысыдыр.

„Кәшкүл" Азәрбајчан дилиндә нәшр едилмиш илк журнал иди. „Зијаји-Гафгазијјә" гәзети Шамахыја көчүрүлдүкдән сонра „Кәшкүл" гәзетә чеврилмиш вә нәшрини давам етдирмишдир. „Әкинчи"нин бир сыра демократик идејаларыны давам етдирән „Кәшкүл" 1883-чү илдән 1891-чи иләдәк чыхмыш, 1891-чи илин октјабр ајында чар һөкумәти тәрәфиндән бағланмышдыр.

Камал Үнсүзадә „Кәшкүл"үн нәшрә башладығы илк илләрдә онун Бакыда мүвәккили олмушдур. 1889-чу илдән о, „Кәшкүл" гәзетинә наширлик етмишдир. Бу гәзет бағландыгдан сонра Камал „Даниш" адлы гәзет чыхармаг фикринә дүшмүш вә бу мәгсәдлә чох чалышмышдыр. 1904-чү иләдәк „Даниш"ин нәшринә ичазә алмаг мүмкүн олмамышдыр.

Јухарыда дејилдији кими, С. Үнсүзадә Шамахыја көчдүкдән сонра онун „Зијаји-Гафгазијјә" адлы гәзети бир мүддәт Тифлисдә чыхмышдыр. Гәзетин нәшринә Сәидин гардашы Чәлал вә јахын гоһумларындан Исмајыл бәјлә Әбдүррәһим рәһбәрлик етмишләр. Лакин 1884-чү илин орталарында гәзетин мәтбәәси вә идарәси дә Шамахыја көчүрүлүр. Шамахыда гәзетин 11 нөмрәси чыхыр. Сонра исә гәзет бағланыр. Гәзетин бағланма сәбәбини Гафгаз сензура комитәсиндән Бакы губернаторуна јазылмыш бир тә'лигәдән өјрәнирик. Бурада „Зијаји-Гафгазијјә"нин бағланмасы редактор-нашири С. Үнсүзадәнин мадди вәсаитинин олмамасы илә изаһ едилир[3].

С. Үнсүзадә „Зија"нын нәшри үчүн хүсуси мәтбәә јаратмышды. Һәмин мәтбәә Тифлис шәһәриндә Воронсов күчәсиндәки 35 нөмрәли евдә (Аға Әли Әскәр адлы бир шәхсин евиндә) јерләширди. Бурада „Зија" гәзети илә јанашы китаблар, китабчалар, тәгвим вә с. материаллар да нәшр едилирди.

„Зија" гәзетиндә рәсми дөвләт сәрәнчамлары, харичи хәбәрләрлә бирликдә өлкәнин һәјатындан бәһс едән јерли материаллара кениш јер верилмишдир. „Зија" сәһифәләриндә бәдии әдәбијјат да хејли јер тутур, Азәрбајчан шаирләринин әсәрләри мүнтәзәм сурәтдә дәрч олунурду.

Гәзет једди шө'бәдән ибарәт иди. Биринчи шө'бәдә дөвләт сәрәнчамлары (ганунлары) кедирди. Баш мәгаләләр дә бураја дахил иди. Икинчи вә үчүнчү шө'бәләрдә верилән материаллар харичи өлкәләрә аид

[3] Бах: Күрчүстан ССР МДТА, ф. 480, иш 330, вәр. 5.

олуб, дүнјада баш верән мүһүм һадисәләрдән бәһс едирди. Дөрдүнчү вә бешинчи шө'бәләр гәзетин ән мараглы шө'бәләри иди. Бурада јерли материаллар дәрч едилирди. Гәзетдә мә'лумат вә е'ланлары әһатә едән алтынчы шө'бә дә варды. Нәһајәт, једдинчи шө'бәдә фелјетонлар верилирди.

Гафгаз сензура комитәсиндән мәтбуат ишләри баш идарәсинә тәгдим едилмиш „Зија" гәзетинин мәрамнамәсиндә һәмин гәзетдә кедәчәк фелјетонларын рус дилиндән тәрчүмә едиләчәји көстәрилмишдир[4].

„Зија"да Әндәлиб Кашани, Шухи, Мүшфиг (Мәшәди Мәһәммәд Ширвани), Накам кими шаирләрин гәзәл вә гәсидәләри чап олунмушдур. Һ. Зәрдабинин вә Сејид Әзим Ширванинин „Зија" гәзетиндә иштиракыны исә ајрыча гејд етмәк лазымдыр. Һ. Зәрдабинин гәзетдә чыхан мәгаләләри[5] әлифбанын дәјишдирилмәси мәсәләсинә һәср олунмушдур. Мәгаләләр „Мәктуб" башлығы илә чыхмышдыр.

Маарифпәрвәр шаир Сејид Әзим Ширвани мәтбуаты гаранлыг мүһитдә авам инсанларын көзүнү ачан, онлары гәфләт јухусундан ојадан васитәләрдән бири һесаб етмишдир. Буна көрә дә шаир вахты илә ишиндә фәал иштирак етдији „Әкинчи"дән сонра „Зија"нын сәсинә сәс вермиш, ону сәмими гаршыламышдыр. Гәзетин нәшри мүнасибәти илә јаздығы тәбрик мәнзумәләрини Сејид Әзим „Зија"да дәрч етдирмишдир. „Тәбрик" ше'риндә онун фикир вә арзулары белә ифадә олунур:

Илаһи, бу „Зија" афаг ара күн тәк зијалансын,
Зијаји-тәл'әтиндән дидеји-аләм чилалансын[6].

„Зија"да Сејид Әзимин бәдии әсәрләри илә јанашы бир нечә мәгалә вә мәктубуна да раст кәлирик. „Шамахыдан мәктуб" башлығы алтында кетмиш бу мәгаләләрдә Сејид Әзим күнүн бә'зи мүһүм мәсәләләриндән бәһс етмишдир.

Гәзет „Зија" ады алтында 76 нөмрә чыхдыгдан сонра 1880-чы илин декабр ајындан „Зијаји-Гафгазијјә" ады илә нәшр олунмушдур. „Зија" башлығынын дәјишдирилмәси јени бир мә'на вә мәгсәд күдмәмиш, јалныз техники маһијјәт дашымышдыр. Гәзетин редактору „Зијаји-Гафгазијјә"нин биринчи нөмрәсиндә бу мүнасибәтлә јазмышдыр: „Литографијамыз үчүн тәзә кәтирдијимиз һәккак вә нәггаш усталарымыз „Зија"дан өтрү нәгш вә никар ејләдикләри „Зијаји-Гафгазијјә" сәрлөвһәсини рәдд ејләмәјә рәва көрмәдијимиздән, беш ајдан бәри гијами-әталәтлә мәсдур галан „Зија" гәзетимизи мәзкур сәрлөвһә алтында нәшр етмәјә мејл олунду[7]. „Зијаји-Гафгазијјә" башлығы илә гәзетин чәми 107 нөмрәси чыхмышдыр.

Бә'зи маһдуд вә зиддијјәтли чәһәтләринә бахмајараг, Азәрбајчан ичтимаи фикринин инкишафында мүәјјән рол ојнамыш „Зија" гәзетинин әтрафлы сурәтдә өјрәнилмәси әдәбијјатшүнаслар вә журналистләр гаршысында дуран мүһүм вәзифәләрдән биридир.

Низами адына
Азәрбајчан әдәбијјаты музеји

Алынмышдыр 1. XII 1960

[4] Бах: Ленинградда ССРИ Мәркәзи Дөвләт Тарих Архиви, ф. 776, сијаһы 12, иш 82, вәр. 2.
[5] „Зија" гәзети, 1880, №21, 24, 25.
[6] Сејид Әзим Ширвани. Әсәрләри, II ч. Бакы, 1950, сәһ. 19.
[7] „Зијаји-Гафгазијјә" гәзети, 1880, №1.

А. Р. Зейналов

Об истории издания газеты „Зия"

РЕЗЮМЕ

Спустя два года после закрытия первой азербайджанской газеты „Экинчи" (1875—1877) в Тифлисе начала издаваться газета под названием „Зия". За два года, предшествующие ее изданию, на азербайджанском языке не выходило ни газет, ни журналов. Неоднократные попытки, предпринимаемые в этой области, не увенчались успехом.

Газета „Зия" издавалась в Тифлисе. Редактором и издателем ее был Сеид Эфенди Унсизаде. В научной литературе и в литературе по истории печати не раз писали о газете „Зия", но не затрагивали вопросов ее издания. Материалы, хранящиеся в государственных архивах Ленинграда, дают нам возможность сообщить некоторые сведения, касающиеся издания „Зия".

Разрешение на издание газеты было получено в 1878 г. Ее первый номер вышел 16 января 1879 г.

Газета имела 7 разделов. Наиболее интересными в ней были 4-й и 5-й разделы, в которых давались местные материалы. Здесь сотрудничали такие выдающиеся писатели-демократы как Сеид Азим Ширвани, Гасан-бек Зардаби и др.

Под названием „Зия" вышло всего 76 номеров газеты, в декабре 1880 г. она стала называться „Зияи-Кавказиййэ". Под этим названием вышло 107 номеров газеты.

Большинство материалов „Зия" („Зияи-Кавказиййэ") посвящено вопросам общественно-культурных преобразований, просвещения и т. п. Газета выступала за открытие школ нового типа (в том числе женских школ), библиотек, клубов и др. В этом отношении она продолжала демократические традиции газеты „Экинчи".

Несмотря на противоречивость мировоззрения редактора-издателя, нередко выражавшего реакционно-религиозные взгляды, „Зия" своими лучшими материалами сыграла определенную положительную роль в истории общественной мысли Азербайджана.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазијјат

Ф. С. Әлијев. Һилберт операторуну әһатә едән тәнлик үчүн Коши мәсәләси 431

Физика

А. Ә. Бахышов, Һ. Б. Абдуллајев. Tl_2Se—Se, InSe—Se јарымкечиричи системләриндә рентген шуаларынын тә'сири илә јаранан фотоелектрик һадисәсинин тәдгиги 437

Тәтбиги механика

Ј. М. Расизадә. Өзлү пластик маје үчүн „клин еффекти" 443

Һидромеханика

Г. Н. Чәлилов. Х. А. Гуламов. Бирчинсли олмајан лајларда маје вә газын ачылма дәрәчәсинә көрә там олмајан гујуја доғру гәрарлашмамыш сүзүлмәси һаггында 447

Енеркетика

Һ. Ч. Мәммәдбәјли. Күнәш вә күләк енержисиндән истифадә етмәк һаггында 453

Физики кимја

А. М. Казымов. Сементлә електрокимјәви үсулун бирликдә тә'сириндән поладын дәниз сујунда коррозијадан мүдафиәси 457

Кеокимја

Ч. И. Зүлфүгарлы, Н. С. Умаханова. Дағыстанын тәбашир јашлы нефтләриндә ванадиум вә никел 461

Кеолокија

Г. П. Тамразјан. Абшерон нефтли облісты мәһсулдар гатынын алт шө'бәсиндә нефтин јајылмасына даир бә'зи мәсәләләр 467

Мүһәндис кеолокијасы

Ч. Ә. Султанов. Минкәчевир рајону Абшерон мәртәбәси килләринин мүһәндис-кеоложи хүсусијјәтләринин өјрәнилмәси мәсәләсинә даир 473

Палеонтолокија

Т. А. Һәсәнов. Азәрбајчан ССР (Кичик Гафгаз) келловеј чөкүнтүләриндә тапылмыш *Calliphyloceras* чинсинин јени нөвү 479

К. Г. Гасымова. Кичик Гафгазын шимал-шәрг һиссәсинин Азәрбајчан сәрһәддиндәки алт малм чөкүнтүләриндән јени фораминифера нөвләри 483

Торпагшүнаслыг

С. Ә. Әлијев. Азәрбајчан торпагларында битки групларынын көк галынлыгларынын иллик артымы вә чүрүмәси һаггында 489

Агрокимја

Ч. М. Һүсејнов, А. Ј. Әлијев. Нефт мәншәли бој маддәси мәһлулу илә памидор биткисинин чиләнмәсинин мәһсулдарлыға тә'сири 493

Ботаника

В. Х. Тутајук. Чинарда *Platanus orientalis* L. мараглы еколожи ујғунлашма 499

Битки физиолокијасы

Б. З. Һүсејнов, Ф. В. Чәфәрова. Нефт мәншәли бој маддәсинин памбыг биткисиндә сулукарбон вә азот мүбадиләсинә тә'сири 503

Зоолокија

З. М. Шаһтахтинскаја. Азәрбајчан гушларындан тапылмыш јени нөв һелминт 507

Физиолокија

Ә. Ә. Әлијев. Јејилән јемин чамышларын мә'дә-бағырсаг борусунда галма мүддәти вә кечим вахты 511

А. И. Гарајев, Һ. А. Һүсејнов. Далаг хеморесепторларынын гычыгландырылмасынын ганда сидик чөвһәринин мигдарына тә'сири 515

Мәтбуат тарихи

А. Р. Зејналов. „Зија" гәзетинин нәшри тарихинә даир гејдләр 519

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

Ф. С. Алиев. Задача Коши для системы уравнения, содержащей оператор Гильберта 431

Физика

А. Е. Бахышов, Г. Б. Абдуллаев. Фотоэлектрические свойства полупроводниковых систем Tl_2Se—Se и InSe—Se в рентгеновских лучах . . . 437

Прикладная механика

Я. М. Расизаде. „Эффект клина" для вязкопластичной жидкости . . . 443

Гидромеханика

К. Н. Джалилов, Х. А. Гуламов. О неустановившейся фильтрации жидкостей и газов к несовершенным скважинам по степени вскрытия в неоднократных пластах 447

Энергетика

Г. Д. Мамедбейли. Об использовании энергии Солнца и ветра . . . 453

Физическая химия

А. М. Кязимов. Комбинация цементной и электрохимической защиты стали в морской воде 457

Геохимия

Д. И. Зульфугарлы, Н. С. Умаханова. Ванадий и никель в морской воде 461

Геология

Г. П. Тамразян. Некоторые вопросы распределения нефти в нижнем отделе продуктивной толщи Апшеронской нефтеносной области 467

Инженерная геология

Д. А. Султанов. К вопросу изучения инженерно-геологических особенностей глин Апшеронского яруса Мингечаурского района 473

Палеонтология

Т. А. Гасанов. Новый вид рода *Calliphyloceras* из келловейских отложений Азербайджана (Малый Кавказ) 479

Г. К. Касимова. Новые виды фораминифер из нижне-мальмских отложений северо-восточной части Малого Кавказа 483

Почвоведение

С. А. Алиев. О годичном приросте и разложении корневых остатков растительных сообществ в почвах Азербайджана 489

Агрохимия

Д. М. Гусейнов, А. Ю. Алиев. Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на урожайность томатов 493

Ботаника

В. Х. Тутаюк. Любопытное экологическое приспособление у чинара *Platanus orientalis* L. 499

Физиология растений

Б. З. Гусейнов, Ф. С. Джафарова. Влияние ростовых веществ нефтяного просхождения на углеводный и белковый обмен у хлопчатника . . 503

Зоология

З. М. Шахтахтинская. Новая цестода из птиц Азербайджана 507

Физиология

А. А. Алиев. Время прохождения и продолжительность пребывания принятого корма в желудочно-кишечном тракте у буйволиц 511

А. И. Караев, Г. А. Гусейнов. Влияние раздражения хеморецепторов селезенки на содержание мочевины в крови 515

История литературы

А. Р. Зейналов. Об истории издания газеты „Зия" 519

Чапа имзаланмыш 2/VII 1960-чы ил. Кағыз форматы 70×108$^1/_{16}$. Кағыз вәрәги 3,13. Чап вәрәги 7,56. Һес.-нәшријјат вәрәги 6,92. ФГ 12695. Сифариш 230. Тиражы 920.

Азәрбајчан ССР Мәдәнијјәт Назирлијинин «Гызыл Шәрг» мәтбәәси, Бакы, Һәзи Асланов күч., 80

4 руб.