

П-168

АЗЭРБАЙЧАН ССР ЭМЛЭР АКАДЕМИЯСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МЭРУЗЭЛЭР ДОКЛАДЫ

ТОМ XII

№8

1956

АЗЭРБАЙЧАН ССР ЭМЛЭР АКАДЕМИЯСЫНЫН НЭШРИЙЯТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ — БАКУ

17-108
АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМƏР АКАДЕМИЯСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XII

№ 8

1956

АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМƏР АКАДЕМИЯСЫ НƏШРИЯТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—БАКУ

1956 | n-14599
n 8 | Доклады
А. Н. Азербайджан
ССР

n-14599

СОДЕРЖАНИЕ

Физика

Л. М. Иманов. К вопросу внутреннего поля в полярных жидкостях	531
<i>Гидродинамика</i>	
А. П. Зоз. Об одном частном случае движения упругой жидкости в упругом пласте	537
<i>Энергетика</i>	
Я. Б. Кадымов. К методам исследования устойчивости систем автоматического регулирования с распределенными параметрами	543
<i>Химия</i>	
Ю. Г. Мамедалиев, М. А. Далин, А. З. Шихмамедбекова, Д. И. Саилов. Каталитическое дегидрирование изопентенов в изопрен	547
И. А. Шихиев, М. Ф. Шостаковский, Н. Б. Комаров. Исследования в области синтеза и превращений непредельных кремнеорганических соединений	553
<i>Геология нефти</i>	
С. Г. Салаев. О некоторых задачах разведочного бурения со сплошным отбором кернов в Азербайджане	557
<i>Палеонтология</i>	
А. Н. Кириченко. Фауна бинагадинских кировых пластов	563
<i>Геология</i>	
М. М. Алиев, Р. Н. Абдуллаев. Меловые отложения междуурчья Акстафачай и Храми	565
<i>Физиология</i>	
М. А. Ахундов. Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на рост и развитие цыплят	575
<i>Зоология</i>	
Ф. Ф. Алиев. Некоторые данные по размножению и росту снотов <i>Prosc, on lotor L.</i>	583
<i>Фармакология</i>	
А. И. Караев, Р. К. Алиев, Е. Е. Осина, Г. Я. Игонец. Получение камполона из печени осетровых пород рыб	593
<i>Систематика растений</i>	
Р. Я. Рзазаде. Новые виды астрагала в Азербайджанской ССР	597
<i>История</i>	
И. М. Гасанов. О производственных отношениях в государственной деревне Азербайджана в конце XIX века	599

Л. М. ИМАНОВ

К ВОПРОСУ ВНУТРЕННЕГО ПОЛЯ В ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЯХ

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

В известной теории диэлектрической релаксации в полярных жидкостях, разработанной Дебаем [1], поле, действующее на молекулу жидкости, находящейся в электрическом поле, определялось по формуле Лоренца:

$$E = E_{\text{ср}} + \frac{4\pi}{3} I, \quad (1)$$

где $E_{\text{ср}}$ — среднее макроскопическое поле, I — дипольный момент единицы объема.

Результаты этой теории согласуются с опытными данными, в лучшем случае, качественно. В частности, время релаксации дипольной молекулы, вычисленное по опытному значению критической частоты (ω_0), согласно формуле

$$\tau = (\omega \alpha)^{-1}, \quad (2)$$

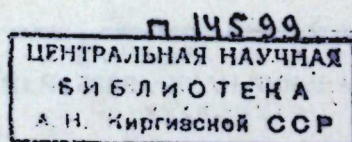
значительно меньше, чем найденное другими способами. Этот факт может быть связан с тем, что параметр τ , характеризующий влияние изменения действующего на данную частицы поля в процессе установления поляризации, на скорость установления последней, по этой теории, определяется выражением

$$\tau = \frac{\epsilon_0 + 2}{\epsilon_\infty + 2}, \quad (3)$$

и для полярных жидкостей принимает чрезмерно большое значение. Здесь ϵ_0 и ϵ_∞ — значения диэлектрической проницаемости при нулевой и бесконечной частотах, соответственно.

Так и следовало ожидать, ибо в выражении Лоренцового поля (1) не было учтено влияние окружающих молекул на рассматриваемую, которое может иметь место в первом приближении, в неполярных жидкостях и двухатомных кубических кристаллах.

Применение так называемого метода структурных коэффициентов, развитого Г. И. Сканами [2] позволяет при помощи известных макропараметров оценить ту часть внутреннего поля, которая обусловлена



ориентацией молекул окружения. Такая оценка при полярных веществах, с известной структурой молекулы, представляет интерес как для получения сведений о характере действующего поля, так и для решения вопроса о влиянии структурных особенностей дипольных молекул на внутреннее поле.

Настоящее сообщение посвящено определению в спиртах алифатических углеводородов, полного внутреннего поля, поля молекул окружения, а также и значения параметра γ .

На применимость метода структурных коэффициентов при полярных жидкостях указано в работе Г. И. Сканава и А. Н. Губкина [3].

В этом методе, следуя Лоренцу, среднее действующее на молекулу поле представляется выражением:

$$E = E_{\text{ср}} + \frac{4\pi}{3} I + E' + E'' \quad (4)$$

где $I = I_0 + I_{\text{рел}}$, I_0 — электрический момент единицы объема, обусловленный поляризацией смещений, $I_{\text{рел}}$ — электрический момент единицы объема обусловленный релаксационной поляризацией, E' и E'' — добавочные внутренние поля, обусловленные поляризациями смещений и ориентации частиц, находящихся внутри сферы Лоренца.

Предполагая, что на все молекулы диэлектрика с неизвестной микроструктурой действует одно и то же усредненное внутреннее поле, можно считать, что $E' = \beta_0 I_0$, $E'' = \beta I_{\text{рел}}$ и

$$E = E_{\text{ср}} + \beta_1 I_0 + \beta_2 I_{\text{рел}} \quad (5)$$

где $\beta_1 = \frac{4\pi}{3} + \beta_0$ и $\beta_2 = \frac{4\pi}{3} + \beta$ и называются обобщенными структур-

ными коэффициентами, значения которых зависят от расположения атомов и дипольных частиц внутри сферы Лоренца, т. е. от микроструктуры вблизи данной молекулы.

Таким образом, если принимать во внимание, что

$$I_0 = \frac{\epsilon_{\infty} - 1}{4\pi} \text{ и } I_{\text{рел}} = \frac{\epsilon' - \epsilon_{\infty}}{4\pi}, \quad (6)$$

оценка внутреннего поля сводится к определению структурных коэффициентов.

С помощью уравнения релаксационной поляризации, с учетом известного выражения Кирквуда [4]:

$$\frac{(\epsilon_0 - \epsilon_{\infty})(2\epsilon_0 + \epsilon_{\infty})}{9\epsilon_0} = \frac{4\pi n_0}{3} \frac{\bar{\mu} \cdot \bar{\mu}^*}{3KT}$$

для этих коэффициентов и параметра γ получаются следующие выражения:

$$\beta_1 = \frac{4\pi}{3}, \quad (7)$$

$$\beta_2 = \frac{4\pi \{9\epsilon_0 - (\epsilon_{\infty} + 2)(2\epsilon_0 + \epsilon_{\infty})\}}{(\epsilon_{\infty} + 2)(2\epsilon_0 + \epsilon_{\infty})(\epsilon_0 - 1)}$$

или

$$\beta_0 = 0 \quad (8)$$

$$\beta = \frac{4\pi (\epsilon_{\infty} + 2)(\epsilon_0 + 2)(2\epsilon_0 + \epsilon_{\infty}) - 27\epsilon_0}{3 (\epsilon_{\infty} + 2)(2\epsilon_0 + \epsilon_{\infty})(\epsilon_0 - 1)}$$

$$\gamma = \frac{4\pi + \beta(\epsilon_0 - 1)}{4\pi + \beta_1(\epsilon_{\infty} - 1)} \quad (9)$$

Здесь $\bar{\mu}$ — дипольный момент молекулы; $\bar{\mu}^*$ — дипольный момент шара, окружающего данную молекулу; K — постоянная Больцмана; T — абсолютная температура и n_0 — число диполей в 1 см^3 .

При выводе этих формул предполагается, что поляризация смещений подчиняется уравнению Клазиуса-Мосоти. Такое предположение, для органических жидкостей, вполне допустимо.

Из первых равенств выражений (7) и (8) следует, что для дипольных диэлектриков, поляризация смещений которых подчиняется уравнению Клазиуса-Мосоти, $E' = 0$, т. е. для таких диэлектриков поляризация смещений частиц, находящихся внутри сферы Лоренца, не дает вклада в общее поле.

По вышеприведенным формулам, теперь вычислим для спиртов алифатических углеводородов значения структурных коэффициентов, внутреннего поля и параметра γ .

Исходные данные сосредоточены в таблице 1.

Таблица 1

Спирт	ϵ_{∞}	ϵ'		
		$\lambda = \infty$	$\lambda = 96,4 \text{ см}$	$\lambda = 34 \text{ см}$
Метилловый	1,97	32,4	31,0	27,0
Этиловый	2,18	25,8	22,9	16,0
Н-пропиловый	2,23	22,2	14,6	8,10
Изопропиловый	2,26	18,6	12,8	7,04
Н-бутиловый	2,38	17,3	9,88	5,26
Изобутиловый	2,36	16,8	8,87	5,96
Изоамиловый	2,50	14,8	6,70	4,75

В таблице 1 приведена диэлектрическая проницаемость при бесконечной частоте — ϵ_{∞} . Величина ϵ_{∞} подсчитана из молекулярной рефракции, с 30 % поправкой на атомную поляризацию. В таблице 1 даны также значения диэлектрической проницаемости — ϵ' , соответственно при длинах волн ∞ , 96,4 и 34 см. Все величины относятся к 20° C .

Полученные из расчета данные, приведены в таблице 2. Как видно, для структурного коэффициента β получается отрицательное значение. Это показывает, что дополнительное поле, создаваемое ориентацией молекул, находящихся внутри сферы $E'' = \beta I_{\text{рел}}$, направлено противоположно среднемакроскопическому.

По величине оно очень близко к полю, создаваемому ориентационной поляризацией молекул поверхности сферической выемки Лоренца — $E_1 = 4\pi/3 I_{\text{рел}}$ и растет от метилового спирта до изоамилового.

Изменение знака обобщенного структурного коэффициента β_2 при переходе от этилового к бутиловому спирту показывает, что для пропиловых спиртов дополнительное поле, создаваемое ориентацией

Таблица 2

Спирт	-β	β ₂	E/E _{ср}			
			по формуле (5)	по Лоренцу		
				λ = ∞	λ = 96,4 см	λ = 34 см
Метиловый	4,149	0,040	1,42	11,47	11,00	9,67
Этиловый	4,169	0,020	1,43	9,27	8,30	6,00
Н-пропиловый	4,187	0,002	1,41	8,07	5,53	3,37
Изопропиловый	4,186	0,003	1,42	6,87	4,93	3,01
Н-бутиловый	4,218	-0,029	1,43	6,43	3,96	2,42
Изобутиловый	4,247	-0,058	1,39	6,27	3,62	2,65
Изоамиловый	4,259	-0,070	1,43	5,60	2,90	2,25

молекулы сферы, почти равно полю ориентации молекул выемки; для метилового и этилового первое поле меньше второго, а для бутиловых и амилового спиртов, наоборот. Таким образом, с увеличением размеров молекулы в этих спиртах наблюдается увеличение значения дополнительного поля. Однако, трудно полагать, что размеры молекулы являются единственными факторами, ибо дополнительное поле растет и при переходе от нормального к изоспирту.

В таблице 2 представлены также отношения действующего поля к среднемакроскопическому, вычисленные по формулам (1) и (5) с учетом выражений (6) и (7). В этой же таблице приведены и найденные по формуле Лоренца значения внутреннего поля для случая статического поля и на волнах длиной 96,4 и 34 см.

Как видно, наблюдаются: сильное уменьшение при переходе от метилового к изоамиловому спирту и достаточно резкая частотная зависимость внутреннего поля. Однако по данным формулы (5) внутреннее поле колеблется у некоторого среднего значения ($E = 1,42 E_{ср}$) и не имеет места заметная частотная зависимость. Поэтому, мы ограничивались здесь приведением результатов только для статического случая ($\lambda = \infty$).

Следовательно, при наших спиртах, где релаксационная поляризация резко выражена, действующее поле, найденное по методу структурных коэффициентов, постоянно и отличается от среднего макроскопического значительно меньше, чем действующее поле Лоренца.

Для сравнения с результатами теории Дебая были определены по формуле (9) числовые значения параметра γ (табл. 3).

Таблица 3

Спирт	γ		
	$\frac{\epsilon_0 + 2}{\epsilon_{\infty} + 2}$	$\frac{3\epsilon_0}{2\epsilon_0 + \epsilon_{\infty}}$	по формуле (9)
Метиловый	8,66	1,46	1,10
Этиловый	6,65	1,44	1,04
Н-пропиловый	5,72	1,43	1,00
Изопропиловый	4,84	1,41	1,00
Н-бутиловый	4,41	1,40	0,965
Изобутиловый	4,31	1,40	0,932
Изоамиловый	3,73	1,38	0,930

Видно, что в формуле (3) γ в зависимости от отношения $\epsilon_0/\epsilon_{\infty}$ может меняться в интервале $1 < \gamma < \infty$ в частности, для наших спиртов меняется от 8,65 до 3,74.

Отметим, что Д. Поулест [5], приняв с некоторым изменением поле Онзагера за действующее, получил выражение

$$\gamma = \frac{3\epsilon_0}{2\epsilon_0 + \epsilon_{\infty}} \quad (10)$$

где γ не может превышать 1,5. Однако, оно как и формула (3) не допускает случай $\gamma < 1$.

Значения γ , найденные по формуле (9), приведены в таблице 3. В отличие от данных формул (3) и (10), эти значения очень близки к единице и для первых двух спиртов оно больше, а для бутиловых и изоамилового спиртов меньше единицы.

Отсюда следует, что учет изменения поля с установлением поляризации, процесса установления стационарного режима замедляет не до такой степени, как это получается при действующем поле Лоренца.

Кроме того, не исключается возможность и ускорения процесса установления стационарного режима, как например, в бутиловых и изоамиловом спиртах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дебай П. Полярные молекулы. М., 1931.
2. Сканави Г. И. ЖЭТФ, т. 17, стр. 399, 1947.
3. Сканави Г. И. и Губкин А. Н. ЖЭТФ, т. 28, стр. 85, 1955.
4. Сканави Г. И. Физика диэлектриков. М., 1949.
5. Powlest J. G. the Jour. of Chem. Phys., vol. 21,4, 1953.

Л. М. Иманов

Поляр маелэрдэ дахили саһэ мэсэлэси һаггында

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ көстэрилер ки, поляр маелэрдэ диэлектрик релаксациянын Дебай тэрэфиндэн верилмиш нэзэрийэсиндэ дахили саһэ Лоренс ифадэсилэ [1] һесаblandығына көрә бу нэзэрийэ һадисәни ялныз кейфий-йэт э'тибарилэ изаһ эдә билер. Бунун сәбәби одур ки, Лоренс ифадэ-синдә бахылан молекулары эһатэ эдән башга молекулалары она тә'сири нэзэрә алымыр. Бу тә'сир Г. И. Сканави тэрэфиндэн верил-миш гурулуш әмсаллары нэзэрийэсинә көрә һесаblана билер. Һәмни мэгалә бу үсул васитәсилә 26 поляр мае үчүн эһатэ эдән молекула-лары яратдығы элавә саһәнин, үмуми саһәнин вә γ параметрини һесаblанмасына һәср әдилмишдир.

Һесаblамалар мэгалэдә верилән (5)–(9) формулалары васитәсилә апарылмышдыр.

Мүэййән әдилмишдир ки, Лоренс сферасы дахилиндәки молекула-лары һөнәлмәсиндән алынан элавә саһә орта микроскопик саһәйә әкс истигамәтдә һөнәлмишдир, гиймәтчә һә статик диэлектрик әмсалы бөйүк олан маелэрдә сферик чөкүклүйүн сәһиндәки молекулалары һөнәлмә полеризациясындан алынан саһәйә чох яхын олуб, диэлектрик әмсалынын кичилмәсилә артыр. Бу саһәләрни һисбәтини характеризә эдән гурулуш әмсалынын β гиймәти ялныз статик диэлектрик әмсалы

илә мүйәйән әдилмәйиб, мае молекуласында гапалы зәнчирин олуб-олмамасындан да асылыдыр.

1-чи шәкилдән көрүндүйү кими, гапалы зәнчирин олан молекулалы маеләр үчүн гурулуш әмсалынын диэлектрик әмсалындан асылылығыны ифадә әдән әйри (1-чи чәдвәлә бах) ачыг зәнчирли молекулалы маеләр үчүн олан әйридән юхары ерләшмишдир (2-чи чәдвәлә бах).

Гурулуш әмсаллары нәзәрийәсинә әсасән һесаблинмыш үмуми саһә 1-чи чәдвәлдә ерләшмиш маеләрин һамысы үчүн (молекуласында гапалы зәнчир олан маеләр) диэлектрик әмсалындан асылы олмайыб әйни бир гиймәтә ($E = 1,546 E_{cp}$), икинчи чәдвәлдәки маеләр үчүн исә башга бир сабит гиймәтә ($E = 1,418 E_{cp}$) бәрабәрдир.

Бундан фәргли олараг, Лоренс ифадәсилә һесаблинмыш саһә E_{cp} -дән чох бөйүк олуб, диэлектрик әмсалы бөйүк олан маддәдән кичик олана кечдикдә сүр'әтлә азалыр. Мәсәлән, фурфурулдан бромбензола кечәркән E/E_{cp} нисбәти 14,63-дән 2,47-ә кими азалыр.

Мәгаләдә көстәрилир ки, бахылан 26 маенин һамысы үчүн әлаvē саһәнин орта микроскопик саһәйә олан нисбәтинин диэлектрик әмсалындан асылылығы, кифайәт гәдәр дәгигликлә, бир дүз хәтлә ифадә әдилир (3-чү шәклә бах).

ү параметри үчүн алынмыш гиймәтләри Лоренс вә Онзакер саһәләриндә уйғун олан дүстурларла һесаблинмыш гиймәтләрлә мүгайнсә әдәрәк мүәллиф көстәрир ки, дахили саһәни гурулуш әмсаллары үсулу илә һесабладыгда, полеризасиянын артмасы илә саһәнин дәйишмәсинин нәзәрә алынмасы нәтичәсиндә гәрарлашмыш һалын бәрпа олунмасы просеси, Лоренс вә Онзакер саһәләриндә олдуғундан даһа аз явашыйыр. Бундан башга, көстәрилир ки, саһәнин дәйишмәсинин нәзәрә алдыгда бә'зи маеләрдә гәрарлашмыш һалын бәрпа олунмасы просеси сүр'әтләнә дә биләр.

А. П. 303

ОБ ОДНОМ ЧАСТНОМ СЛУЧАЕ ДВИЖЕНИЯ УПРУГОЙ ЖИДКОСТИ В УПРУГОМ ПЛАСТЕ

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

В статье приведены графики коэффициентов A и B решений:

$$\left. \begin{aligned} p_1(b_1 F_0) &= (p_c - p_0) A + p_0 \\ p_2(b_1 F_0) &= (p_c - p_0) B + p_0 \end{aligned} \right\}$$

для частного случая движения упругой жидкости в упругом пласте к гидродинамически совершенной галлерее.

Рассматривается упруго-водонапорный режим, предполагая, что давление на забое галлерей постоянно. При этом принимается, что пласт большой протяженности состоит из двух зон, в каждой из которых пласт имеет соответствующие: пористость m , проницаемость k , коэффициент пьезопроводности a^2 и коэффициент упругости β^* . При таких предположениях требуется найти давление $p(y, t)$ в любой момент времени t , после пуска галлерей в любой точке пласта, если в начальный момент всюду в пласте давление одинаково и равно p_0 .

Математически задача формулируется следующим образом [2]: требуется решить систему линейных дифференциальных уравнений параболического типа (рис. 1).

$$\frac{\partial^2 p_1}{\partial y^2} = \frac{1}{a_1^2} \frac{\partial p_1}{\partial t}, \quad 0 \leq y \leq h, \quad t > 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial^2 p_2}{\partial y^2} = \frac{1}{a_2^2} \frac{\partial p_2}{\partial t}, \quad h \leq y \leq \infty, \quad t > 0 \quad (2)$$

При этом начальные и граничные условия имеют вид:

$$\left. \begin{aligned} p_1(y, 0) &= p_2(y, 0) = p_0; \quad p_1(0, t) = p_c; \\ p_2(\infty, t) &= p_0; \quad p_1(h, t) = p_2(h, t); \\ \kappa_1 \frac{\partial p_1(h, t)}{\partial y} &= \kappa_2 \frac{\partial p_2(h, t)}{\partial y} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Решения уравнений (1) и (2), полученные операционным методом [1,3] и удовлетворяющие начальным и граничным условиям (3), имеют вид:

$$p_1(y,t) = (p_c - p_0) \left[\operatorname{erfc} \frac{y}{2a_1\sqrt{t}} + \sum_{v=1}^{\infty} \varepsilon^v \left(\operatorname{erfc} \frac{2vh+y}{2a_1\sqrt{t}} - \operatorname{erfc} \frac{2vh-y}{2a_1\sqrt{t}} \right) \right] + p_0, \quad (4)$$

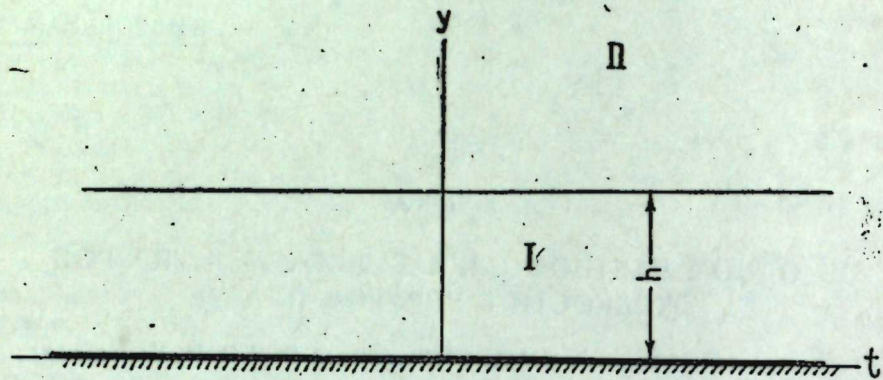


Рис. 1

$$p_2(y,t) = \frac{2a_2a_1(p_c - p_0)}{(\kappa_1a_2 + \kappa_2a_1)} \sum_{v=0}^{\infty} \varepsilon^v \operatorname{erfc} \left[\frac{(2v+1)ha_2 - a_1(h-y)}{2a_1a_2\sqrt{t}} \right] + p_0, \quad (5)$$

где $\varepsilon = \frac{\kappa_2a_1 - \kappa_1a_2}{\kappa_1a_2 + \kappa_2a_1} < 1$.

Если пласт однородный ($\kappa_1 = \kappa_2 = \kappa$; $a_1 = a_2 = a$), то $\varepsilon = 0$.

В этом случае $p_1(y,t) = p_2(y,t) = (p_c - p_0) \operatorname{erfc} \left(\frac{y}{2a\sqrt{t}} \right) + p_0$.

Вводя в (4) и (5) вместо $\frac{a_1^2 t}{h^2}$ параметр F_0 и полагая $\frac{y}{h} = b$, получим:

$$p_1(b, F_0) = (p_c - p_0) \left[1 - \operatorname{erf} \frac{b}{2\sqrt{F_0}} + \sum_{v=1}^{\infty} \varepsilon^v \left(\operatorname{erf} \frac{2v-b}{2\sqrt{F_0}} - \operatorname{erf} \frac{2v+b}{2\sqrt{F_0}} \right) \right] + p_0 = (p_c - p_0) A + p_0; \quad (4')$$

$$p_2(b, F_0) = (p_c - p_0) \frac{2a_2\kappa_1}{(\kappa_1a_2 + \kappa_2a_1)} \sum_{v=0}^{\infty} \varepsilon^v \left[1 - \operatorname{erf} \left[\frac{2v+1}{2\sqrt{F_0}} - \frac{(1-b)a_1}{2a_2\sqrt{F_0}} \right] \right] + p_0 = (p_c - p_0) B + p_0. \quad (5')$$

Рассмотрим поведение функций A и B при следующих данных: пусть динамическая вязкость μ изменяется в пределах $1 \leq \mu \leq 10$ ср., проницаемость κ , $0,01 \leq \kappa \leq 1$ дарси; ширина зоны h , $10^3 \leq h \leq 5 \cdot 10^5$ см (от 10 м до 5 км), время t , $2^5 \cdot 3^3 \cdot 10^3 \leq t \leq 2^7 \cdot 3^5 \cdot 10^4$ сек (от 10 сут. до 10 лет).

При таких данных будем иметь:

для b $\begin{cases} 0 < b \leq 1 & \text{в зоне I,} \\ 1 < b < \infty & \text{в зоне II,} \end{cases}$
и для ε $(-0,94 \leq \varepsilon \leq 0,04)$

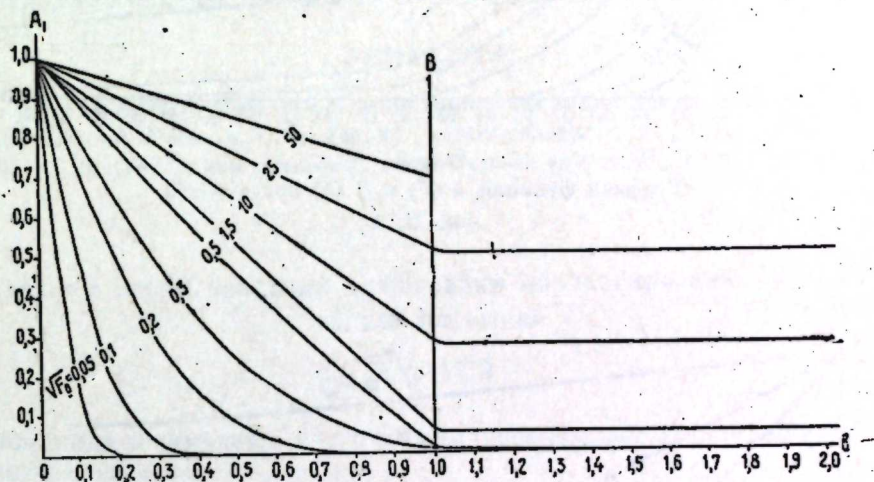


Рис. 2

Графики функций $A(b)$ и $B(b)$ при $\varepsilon = 0,94$

Функции A и B показаны на рис. 1

для:

$$\varepsilon = 0,94 \begin{cases} a_1 = 5\sqrt{10} \text{ см} \cdot \text{сек}^{-\frac{1}{2}}, \\ a_2 = 50 \text{ см} \cdot \text{сек}^{-\frac{1}{2}}; \\ 0,03 < \sqrt{F_0} < 278,7; \\ \frac{2a_2\kappa_1}{\kappa_1a_2 + \kappa_2a_1} \approx 0,06 \end{cases}$$

$$\varepsilon = 0,43 \begin{cases} a_1 = 20\sqrt{10} \text{ см} \cdot \text{сек}^{-\frac{1}{2}}, \\ a_2 = 50\sqrt{10} \text{ см} \cdot \text{сек}^{-\frac{1}{2}}, \\ 0,117 < \sqrt{F_0} < 1114,5, \\ \frac{2a_2\kappa_1}{\kappa_1a_2 + \kappa_2a_1} \approx 0,57 \end{cases}$$

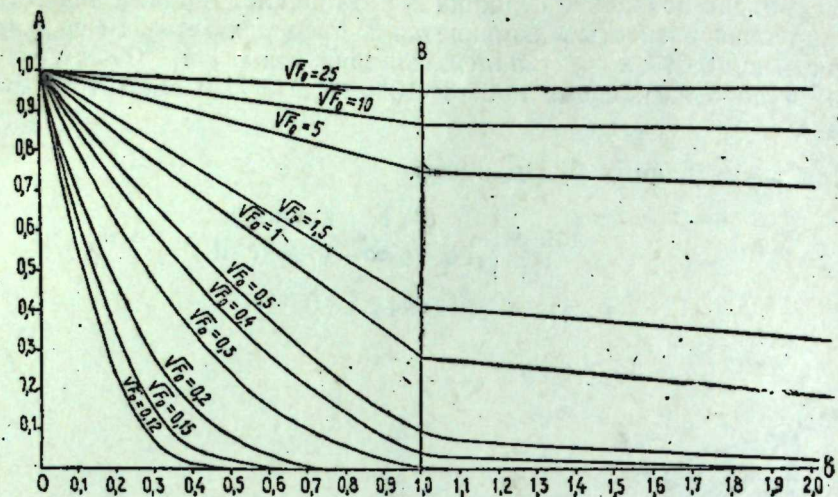


Рис. 3
Графики функций $A(b)$ и $B(b)$ при $\epsilon = 0,43$

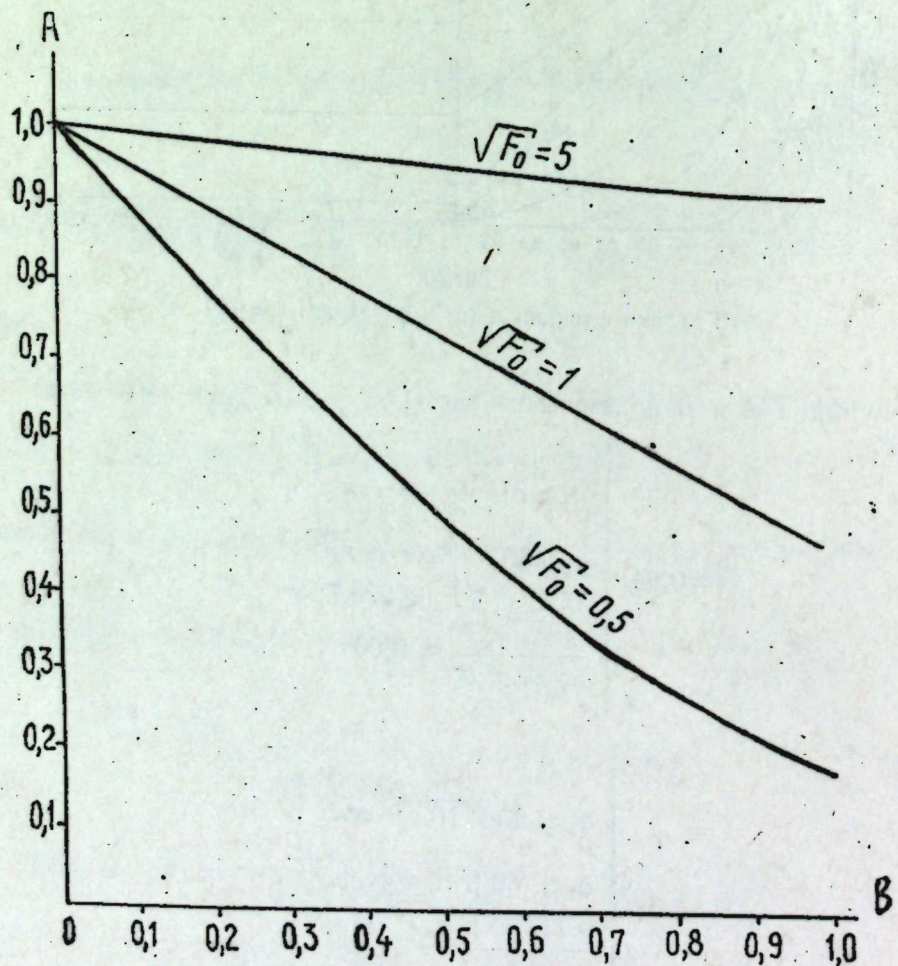


Рис. 4
График функции $A(b)$ при $\epsilon = 0,1$

$$\epsilon = 0,1 \begin{cases} a_1 = 45\sqrt{10} \text{ см} \cdot \text{сек}^{\frac{1}{2}} \\ a_2 = 5,5\sqrt{10} \text{ см} \cdot \text{сек}^{\frac{1}{2}} \\ 0,263 < \sqrt{F_0} < 2507,7, \\ \frac{2a_1\kappa_1}{\kappa_1a_2 + \kappa_2a_1} \approx 0,9 \end{cases}$$

Из рисунков видно, что для $\sqrt{F_0} \geq 1$ легко построить расчетные графики функций A и B , так как они для значений $\sqrt{F_0} \geq 1$ представляются мало отличающимися от прямых линий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лурье А. И. Операционное исчисление и его приложения к задачам механики М.—Л., 1951.
2. Лыков А. В. Теория теплопроводности. М., 1952.
3. Щелкачев В. Н. Упругий режим пластовых водонапорных систем. М., 1948.

А. П. Зоз

Эластики маени эластики тэбэгэдэки нэрэкэтинэ анд хүсуси бир мэсэлэ һаггында

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ ашагыдакы хэтти систем диференциал тэнликлэрин нэлли ахтарылмышдыр:

$$\frac{\partial^2 p_1}{\partial y^2} = \frac{1}{a_1^2} \frac{\partial p_1}{\partial t}, \quad 0 \leq y \leq h, \quad t > 0,$$

$$\frac{\partial^2 p_2}{\partial y^2} = \frac{1}{a_2^2} \frac{\partial p_2}{\partial t}, \quad h \leq y \leq \infty, \quad t > 0.$$

Башлангыч вэ сэрһэд шэртлэри бунлардыр:

$$p_1(y, 0) = p_2(y, 0) = p_0; \quad p_1(0, t) = p_c;$$

$$p_2(\infty, t) = p_0; \quad p_1(h, t) = p_2(h, t)$$

$$\kappa_1 \frac{\partial p_1(h, t)}{\partial y} = \kappa_2 \frac{\partial p_2(h, t)}{\partial y},$$

Нэлл аперасиялар методу васитэсилэ ашагыдакы шэкилдэ тапылыр.

$$p_1(b, F_0) = (p_c - p_0) \left[1 - \operatorname{erf} \frac{b}{2\sqrt{F_0}} + \sum_{v=1}^{\infty} \epsilon^v \left(\operatorname{erf} \frac{2v-b}{2\sqrt{F_0}} - \operatorname{erf} \frac{2v+b}{2\sqrt{F_0}} \right) \right] + p_0 = (p_c - p_0) A + p_0;$$

$$p_2(b_1 F_0) = (p_c - p_0) \frac{2a_2 \kappa_1}{(\kappa_1 a_2 + \kappa_2 a_1)} \sum_{v=0}^{\infty} \epsilon^v \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{2v+1}{2\sqrt{F_0}} \right) \right]$$

$$\left. - \frac{(1-b)a_1}{2a_2\sqrt{F_0}} \right] + p_0 = (p_c - p_0)B + p_0,$$

$$F_0 = \frac{a_1^2 t}{h^2}, \quad b = \frac{y}{h}, \quad \varepsilon = \frac{\kappa_2 a_1 - \kappa_1 a_2}{\kappa_1 a_2 + \kappa_2 a_1} < 1.$$

Мәгаләдә E -нин ашағыдакы гиймәтләринә көрә A (b) вә B (b) функцияларынын графикасы верилмишдир:

$$\varepsilon = 0,94, \quad \varepsilon = 0,43, \quad \varepsilon = 0,1.$$

Я. Б. КАДЫМОВ

К МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

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

Исследованию устойчивости систем автоматического регулирования с распределенными параметрами посвящены работы Найквиста, В. В. Солодовникова, А. А. Соколова, Я. З. Цыпкина, Ю. И. Неймарка и др.

Большинство этих работ посвящено классам систем автоматического регулирования с распределенными параметрами, характеристическое уравнение которых может быть приведено к виду:

$$\psi_1(z) e^{z\tau} + \psi_2(z) e^{-z\tau} = 0. \quad (1)$$

Исследованию уравнения

$$\psi_1(z) e^{z\tau} + \psi_2(z) e^{-z\tau} + \psi_3(z) = 0 \quad (2)$$

посвящена работа [1].

В практике, например, в задаче об автоматическом регулировании вращательного бурения, в котором имеют место одновременно продольные и поперечные процессы, встречаются характеристические уравнения типа:

$$\varphi_1(p) [a_1 e^{p\tau} + a_2 e^{-p\tau}] \cdot [a_3 e^{p\tau_1} + a_4 e^{-p\tau_1}] + \kappa = 0 \quad (3)$$

Для исследования устойчивости системы с характеристическим уравнением вида (3), последнее приводим к виду

$$\frac{1}{\kappa} [a_1 e^{p\tau} + a_2 e^{-p\tau}] \cdot [a_3 e^{p\tau_1} + a_4 e^{-p\tau_1}] + \frac{1}{\varphi(p)} = 0, \quad (4)$$

где $\tau_1 = n\tau$ (n —любое постоянное, положительное число).

При подстановке $p = j\omega$ получаем:

$$\frac{1}{\kappa} [a_1 e^{jz} + a_2 e^{-jz}] \cdot [a_3 e^{jnz} + a_4 e^{-jnz}] = - \frac{1}{\varphi_1(j\omega)}, \quad (5)$$

где $z = \omega\tau$.

Исследование устойчивости проведем в два этапа.

Первый этап. В результате построения левой части уравнения (5) в функции и отдельно правой части уравнения (5) в функции ω и их наложения друг на друга, получим несколько (i) точек пересечения, которым будут соответствовать границы устойчивости кривой, построенной по уравнению (5) в функции ω . Этим условиям пересечения, т. е. условиям $\omega = \omega_{0i}$ будут соответствовать определенные числа $\tau_{01} = \tau_{01}, \tau_{02}, \dots, \tau_{0n}$, так как $z = \omega_{0i} \tau_{0i}$.

Этот этап исследования сводится к нахождению чисел τ_{0i} , определяющих границы устойчивости.

Второй этап. Определяется устойчива ли предельная характеристика уравнения (5) при $\tau=0$, пользуясь известными критериями. Если система при этой предельной характеристике оказалась устойчивой, то из условия $\tau=0 < \tau_{01} < \tau_{02} < \dots < \tau_{0n}$ и т. д. устанавливаются области устойчивости $0 < \tau_{01}; \tau_{02} < \tau_{03}; \tau_{04} < \tau_{05}$ и т. д. устанавливается также, что области $\tau_{01} - \tau_{02}; \tau_{03} - \tau_{04}; \tau_{05} - \tau_{06}$ и т. д. являются неустойчивыми.

Обратно, если область $0 - \tau_{01}$ окажется неустойчивой, то перечисленные выше устойчивые области обращаются в неустойчивые и наоборот.

Если в рассматриваемой системе (4) допустить $\tau_1=0$, то левая часть уравнения представляет эллипс. При $\tau_1=0$ и $a_2=0$ получаем уравнение, рассмотренное в работе [2], где левая его часть представляет окружность, и устойчивость такой системы определяется пересечением кривой с окружностью.

Рассмотрим пример как можно разделить переменные в уравнении (2).

Путем разделения уравнения (2) на $\psi_1(z)$ и заменяя $z=j\omega$, представляем его в следующем виде:

$$\varphi_1(j\omega) e^{j\omega\tau} + \varphi_2(j\omega) e^{-j\omega\tau} + 1 = 0. \quad (6)$$

Соприженное уравнение (6) будет иметь вид:

$$\varphi_1(j\omega) e^{-j\omega\tau} + \varphi_2(j\omega) e^{j\omega\tau} + 1 = 0. \quad (7)$$

Решая совместно уравнения (6) и (7), получим:

$$\frac{\varphi_1(j\omega) - \varphi_2(j\omega)}{\varphi_1(j\omega) + \varphi_2(j\omega)} = e^{2j\omega\tau}. \quad (8)$$

Полученное уравнение (8) представляет частный случай рассмотренного выше уравнения (4).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю. В. Воробьев и В. Н. Дроздович. О методах исследования устойчивости систем регулирования с распределенными параметрами. „Автоматика и телемеханика“, № 2, 1949. 2. Я. З. Цыпкин. Устойчивость одного класса систем автоматического регулирования с распределенными параметрами. „Автоматика и телемеханика“, № 3, 1948.

Я. Б. Галимов

Пайланмыш параметрли автоматик низамасалма системлэринин даяныглыгынын тэдгиги үсулларына даир

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ характеристика тэнлийн ашагыдакы кими ифадэ олуна билэн пайланмыш параметрли автоматик низамасалма системлэринин даяныглыгынын тэдгиги үсуллары кестэрилик:

$$\varphi_1(p) [a_1 e^{p\tau} + a_2 e^{-p\tau}] [a_3 e^{p\tau} + a_4 e^{-p\tau}] + \kappa = 0$$

бурада $\epsilon_1 = n\epsilon$ (n —хэр хансы мүсбэт сабит эдэддир).

Бу чүр мäsälэ, бурма газма просесинин автоматик олараг низама салынмасында раст кэлир. Бурма газмада исэ просес, мälум олдуғу кими, хэм узунуна, хэм дэ энинэ истигамэтләрлэ кедир.

Мэгалэдэ кестэрилик ки, бу үсул үмумилэшдирилмиш үсулдур вэ $\epsilon_1=0$ вэ $a_2=0$ олдугда хүсуси хал алыныр ки, о да Л. З. Тсипкин үсулуна уйғун кэлир.

Мэгалэдэ дэйишэн тэнликлэрин бөлүнмэси методикасы да кестэрилик.

Бу методикадан истифадэ эдилдикдэ характеристика тэнлийн ашагыдакы шәкилдэ ифадэ олуна системлэри дэ:

$$\psi_2(z) e^{z\tau} + \psi_2(z) e^{-z\tau} + \psi_3(z) = 0$$

чох асанлыгла тэдгиг этмэк олар.

Ю. Г. МАМЕДАЛИЕВ, М. А. ДАЛИН, А. З. ШИХМАМЕДБЕКОВА,
Д. И. САИЛОВ

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ДЕГИДРИРОВАНИЕ ИЗОПЕНТЕНОВ В ИЗОПРЕН

Высокие качества каучуков на изопреновой основе и огромные ресурсы пентанов и пентенов, входящих в состав легких погонов нефтяных дистиллатов, послужили основанием для проведения ряда исследований по превращению пентанов и пентенов в изопрен.

Наиболее рациональным методом превращения пентеновых углеводородов в изопрен является метод каталитического дегидрирования. Этот вопрос описан нами в одной из опубликованных работ [6].

В результате проведенных исследований в Институте органической химии АН СССР, а также в ряде отраслевых институтов [1, 9] были разработаны эффективные многокомпонентные катализаторы для дегидрирования бутенов в бутадиев.

Используя промышленные катализаторы, разработанные для дегидрирования бутенов в бутадиев, мы занялись выяснением возможности применения этих катализаторов в реакциях дегидрирования изопентенов в изопрен.

В предыдущей работе [10] нами было выяснено, что промышленный катализатор марки K_{12} , предложенный для дегидрирования бутенов при температуре $600-625^{\circ}C$, объемной скорости $3,2 л/лч$, в присутствии водяных паров, дегидрирует 3-метилбутен-1 в изопрен с выходом $14-16\%$ на пропущенное сырье.

В другой работе [11], изучая состав пентан-пентеновых фракций продуктов термического крекинга, мы установили, что в отдельных ее фракциях имеются значительные количества всех трех разветвленных пентенов: 3-метилбутен-1, 2-метилбутен-1 и 2-метилбутен-2.

В литературе имеются данные [7, 14], показывающие, что первоначальное положение двойной связи в исходном алкане не имеет существенного значения при дегидрировании, так как она легко смещается, особенно в присутствии катализатора на основе окиси алюминия.

В одной из опубликованных работ [13] приводятся данные по дегидрированию всех трех изопентенов над катализатором, состоящим из окисей алюминия и хрома. Во всех случаях выход изопрена составляет $20-23\%$ на сырье.

С целью выяснения возможности дегидрирования 2-метилбутена-1 и 2-метилбутена-2 в изопрен над промышленным катализатором, предложенным для дегидрирования бутенов в бутадиев, было предпринято настоящее исследование. В этой статье приводятся данные по дегидрированию 3-метилбутен-1 и 2-метилбутен-1 над катализаторами K₁₆ и K₁₂.

Экспериментальная часть

Опыты проводились в кварцевой трубке, содержащей 10 мл катализатора. Зона катализатора помещалась в области постоянной температуры трубчатой печи с электрическим обогревом. Разбавителем являлся водяной пар, который подавался с постоянной скоростью, перегретый до 400°С. Конденсирующиеся продукты собирались в ловушках, охлаждаемых льдом и твердой углекислотой. Длительность опытов, во избежание сильного закоксования катализатора и упрощения подсчетов, был выбран в один час. После чего проводилась регенерация катализатора: сначала паровоздушной смесью, а затем воздухом при температуре опыта.

Таблица 1

Сырье	t кипения, °С	d ₄ ²⁰	n _D ²⁰	e ₅	MB		MR _D	
					найденное	вычисленное	найденное	вычисленное
3-метилбутен-1	20-21 (лит. 20,06)	0,637	1,3656	20,18	70,6	70,14	24,91	24,823
2-метилбутен-1	29-32 (лит. 31,16)	0,6608	1,3760	20,77	70,1	70,14	24,74	24,823

Углеводороды 3-метилбутен-1 и 2-метилбутен-1, применяемые в данной работе, были получены дегидратацией изоамилового спирта [12]. Их свойства охарактеризованы в таблице 1.

Таблица 2

Катализатор K₁₂

№ опыта	2-метилбутен-1		Т-ра реакции, °С	Скорость подачи, л/лч	Мольный коэффициент, разбавл. водян. паром	Газ			Катализат			Выход изопрена, вес. %			
	см ³	г				состав газа % объемный			выход		n _D ⁴	d ₄ ⁴	на катализат.	на сырье	
						H ₂	CO ₂	сумма C ₃ H ₆	г	% на сырье					
4	24,8	16,1	535	2,6	6,8	1,25	69,1	9,9	нет	13,4	83	1,3850	0,672	14	11,6
9	30,6	19,5	555	3,06	10,0	1,6	76,2	3,6	0,7	15,2	78,2	1,3835	0,671	15	11,7
10	28,0	18,2	565	3,07	8,0	1,65	86,6	5,6	0,8	15,65	86	1,3846	0,674	15,7	13,46
13	27,6	17,6	585	3,3	7,3	1,85	87,77	8,4	1,14	14,5	82,5	1,3870	—	17	14,05
14	31,8	20,7	600	3,28	8,8	2,1	67,4	7,9	6,3	17,6	85	1,3870	—	21	17,85
15	32,4	21,1	600	3,0	7,5	2,6	69,9	8,88	5,4	17,7	84	1,3871	—	20,7	15,5
	32,0	20,9	635	3,2	8,0	3,4	71	7,0	9,1	16,0	76,8	1,3863	0,675	21,8	16,7

В таблицах 2, 3, 4 приведены подробные данные по некоторым типичным опытам, проведенным по дегидрированию 3-метилбутен-1, а также 2-метилбутен-1 над катализаторами K₁₂ и K₁₆.

Таблица 3

Катализатор K₁₆

№ опыта	3-метилбутен-1		Т-ра реакции, °С	Скорость подачи, л/лч	Мольный коэффициент, разбавл. водяным паром	Газ			Катализат						
	см ³	г				состав газа, % объемный			выход		n _D ⁴	d ₄ ⁴	выход изопрена, вес. %		
						H ₂	CO ₂	сумма C ₃ H ₆	г	% на сырье			на катализат.	на сырье	
18	26	16,4	540	2,6	10	2,65	91	7,0	2,0	14,25	86,6	1,3870	0,670	20,5	18,1
32	34,4	21,7	570	2,53	10	3,0	87,2	9,3	1,9	18,25	84,4	1,3964	0,673	27,8	23,3
30	25,0	18,3	585	2,59	—	3,15	78,4	9,6	3,4	16,8	91,5	1,3896	0,671	26,4	24,2
25	32,4	20,5	595	2,78	8,9	3,7	81,2	11,3	2,8	16,8	82	1,3908	0,675	25,1	20,6
24	35,6	22,6	605	3,28	7,9	3,85	63	8,5	7,46	18,08	80,4	1,3988	0,690	29,4	23,6
26	36	22,8	635	3,3	7,3	4,1	61,6	6,3	12	18,2	80,0	1,400	—	30,6	24,4
22	36	22,8	640	3,6	7,0	4,25	60,9	7,0	13	17,8	78	1,3991	0,684	28,3	22,1

Количество диена, образовавшегося в процессе, определялся по маленновому ангидриду по реакции Дильса и Альдера [15]. Наличие изопрена устанавливалось по определению точки плавления продукта конденсации диена с маленновым ангидридом [8].

Как было отмечено выше, дегидрирование 3-метилбутена-1 над катализатором K₁₂ было проведено нами раньше, выход изопрена составлял 14-16 % на сырье.

Таблица 4

Катализатор K₁₆

№ опыта	2-метилбутен-1		Температура реакции, °С	Скорость подачи, л/лч	Мольный коэффициент, разбавл. водяным паром	Газ			Катализат						
	см ³	г				Состав газа % объемный			выход		n _D ⁴	d ₄ ⁴	выход изопрена, вес. %		
						H ₂	CO ₂	сумма C ₃ H ₆	г	% на сырье			на катализат.	на сырье	
20	28	18,2	535	2,5	7,2	2	90,0	7,0	1,9	15,8	87,0	1,3874	0,672	18,0	15,6
29	34	22,1	570	3,4	7,27	3,0	89,0	5,4	2,3	19,7	89,5	2,396	0,672	20,3	18,1
31	35	23,0	595	2,8	9,9	3,1	71,0	10,1	2,3	18,2	79,0	1,3910	0,673	24,1	19,1
27	32	20,8	605	3,2	7,6	3,4	60,7	5,7	5,8	16,75	81,2	1,3955	0,686	25	20,1
28	32	20,8	640	3,64	7,0	4,2	61,2	6,2	13,4	14,55	70,0	1,404	0,6837	27,1	19,0

В таблице 2 приведены результаты дегидрирования 2-метилбутен-1 над этим катализатором. Как видно из таблицы, выход изопрена при соответствующих условиях получается в таких же пределах, т. е. 16-18 % на сырье.

В таблицах 3 и 4 приведены данные по дегидрированию 3-метилбутен-1 и 2-метилбутен-1 над катализатором K₁₆. Как видно из резуль-

татов, выхода изопрена при дегидрировании как 3-метилбутен-, так и 2-метилбутен-1 над катализатором K_{16} получаются почти равноценными. При условии 600—635° С, скорости 3—3,6 л/лч выход изопрена на пропущенное сырье составляет 20—24 %, что выше на 6—8 % соответствующих выходов изопрена от опытов, проведенных с катализатором K_{12} .

Следовательно катализатор K_{16} является более активным при дегидрировании изопентенов, чем катализатор K_{12} .

В таблице 5 приводятся данные разгонки катализата, соединенного из опытов, проведенных с катализатором K_{16} . Катализат был разогнан с очень маленькой скоростью в колонке, с четкостью 25 теоретических тарелок.

Таблица 5

На разгонку было взято 199 г катализата

Фракции	Пределы кипения, °С	Количество		n_D^{20}	d_4^{20}	МВ	Содержание диенов по маленовому ангидриду	Т-ра плавления кристаллов продукта конденсации с маленовым ангидридом
		г	вес. %					
I	18 — 22	48	24,95	1,371	0,6561	70,8	—	—
II	28,5— 32,5	70,2	35,2	1,369	0,6568	71,3	15,5	—
III	32,5— 36,0	51	25,6	1,4040	0,6783	69,5	80,5	62—63,2 °С
IV	36 — 46	15	7,55	1,4205	—	70,1	81,3	59—60,1 °С
V	46 — 78	1,0	0,504	1,4821	—	80,2	—	—
VI	135 —155	1,2	0,604	1,4860	0,7667	108	—	—
Остаток		3,5	1,76					
Потеря		9,1	4,56					
Сумма		199						

Как видно из таблицы 5 фракции I—II представляют собой не вступившие в реакцию возвратные изопентены.

Фракция III по температуре кипения и другим свойствам подходит к изопрену.

Диеновая часть фракции IV вероятно представляет смесь изопрена с пипериленом. На наличие последнего указывает пониженная температура плавления кристаллов продуктов конденсации с маленовым ангидридом.

Фракция V и VI дали положительную реакцию на ароматiku. Ввиду крайне малых количеств они подробно не исследовались.

Выводы

1. Проведено дегидрирование углеводородов 3-метилбутен-1 и 2-метилбутен-1 над промышленными катализаторами марки K_{12} и K_{16} .

2. Показано, что как катализатор марки K_{16} , так и марки K_{12} , предложенные для дегидрирования бутенов, могут дегидрировать изопентены.

3. Установлено, что при условии 600—635° и объемной скорости 3—3,6 л/лч выход изопрена над катализатором марки K_{16} получается 20—24 % на пропущенное сырье.

4. Установлено, что независимо от места двойной связи в изопентене как 3-метилбутен-1, так и 2-метилбутен-1 при дегидрировании дают равноценные выходы изопрена.

5. Установлено, что в реакции дегидрирования изопентенов промышленный катализатор K_{16} оказывается более активным, чем катализатор K_{12} .

ЛИТЕРАТУРА

1. Баландин А. А., Зелинский Н. Д., Богданова О. К., Щеглова А. П. „ПХ“, т. XIV, № 4—5, 1941.
2. Баландин А. А., Зелинский Н. Д. „Изв. АН СССР“, № 5, 1942.
3. Баландин А. А., Зелинский Н. Д. „ПХ“, т. XV, № 3, 1942.
4. Баландин А. А., Зелинский Н. Д., Богданова О. К., Щеглова А. Н. „Изв. АН СССР“, № 5, 1946.
5. Баландин А. А., Зелинский Н. Д., Богданова О. К., Щеглова А. Н. и Марушкин М. П. „ПХ“, т. XVIII, № 11—12, 1945.
6. Далин М. А., Шихмамедбекова А. З. Труды Института химии, т. XV, 1956.
7. Ипатьев В. И. Berichte. 36, 2004, 1303.
8. Исагулянц В. И., Егорова Т. М. Химия нефти. Руководство к лабораторным занятиям. М., 1949.
9. Коган М. Я., Гладышев А. Г. Открытые отчеты физико-химического института им. Карпова за 1941 г.
10. Мамедалиев Ю. Г., Далин М. А., Шихмамедбекова А. З. ДАН Азерб. ССР, № 12, 1955.
11. Мамедалиев Ю. Г., Далин М. А., Шихмамедбекова А. З., Мамедов Т. И., Саилов Д. И. ДАН Азерб. ССР, № 7, 1956.
12. Мамедалиев Ю. Г., Далин М. А., Мамедов Т. И., Шихмамедбекова А. З., Саилов Д. И. ДАН Азерб. ССР, № 10, 1955.
13. Grosse A. V., Morrell I. C., Mavity I. M. Ind. Eng. Chem. 32, 3, 309, 1940 г.
14. Morris A., Renter I. Am. Chem. Soc., 49, 2624, 1927.
15. Mavity I. M., Letterholm E. E. Trans. of the Amer. Chem. Eng. Inst. 40, 4, 473, 1944.

Ю. Н. Мамедалиев, М. А. Далин, А. З. Шихмамедбекова,
Д. И. Саилов

Изопентенларин изопренэ каталитик деhidрокенлэшмэси

ХҮЛАСЭ

Изопрен эсасында синтез эдилэн каучукун йүксэк кейфийэти вэ нефт дестилатларынын йүнкүл фракцияларынын тэркибиндэ олан пентан вэ пентенларин чохлу энтитаты бунларын изопренэ чеврилмэси саһэсиндэ бир чох тэдгигатларын апарылмасына сэбэб олмушдур.

Пентен карбоhidрокенларинин изопренэ чеврилмэси үсулларындан эн эһэмийэтлиси каталитик деhidрокенлэшмэ үсулудур. Бизим дэрч эдилмиш мэгалэлэримиздэн бири бу мäsэлэйэ һэср эдилмишдир.

ССРИ ЭА Үзви Кимья Институтунда вэ бир чох башга институтларда апарылан тэдгигатлар нэтичэсиндэ бутенларин бутадиенэ деhidрокенлэшмэси үчүн эффеktiv чохкомпонентли катализаторлар һазырланмышдыр.

Сэнаедэ һазырланан һэмин катализаторлардан истифадэ эдэрэк, пентенларин изопренэ деhidрокенлэшмэси мэгсэдилэ онларын ярарлы олмасы мäsэлэсини айдынлашдырмаг үчүн тэрэфнимиздэн тэдгигат апарылмышдыр. Тэдгигат нэтичэсиндэ ашағыдакылар мүййэн эдилмишдир:

1. K_{12} вэ K_{16} маркалы катализатор үзэриндэ 3-метилбутен-1 вэ 2-метилбутен-1 карбоhidрокенларэ деhidрокенлэшир.

2. 600—635° С температурада вэ 3—3,6 л/лчс һэчм сүр'этиндэ K_{16} маркалы катализатор үзэриндэн бурахылан хаммала көрэ чыхым 20—24 % олур.

3. Изопентенләрдеки икигәт рабитәнин ериндән асылы олмаяраг, 3-метилбутен-1 вә 2-метилбутен-1 деһидрокенләшдикдә һәр икиси әйни мигдарда изопрен верир.

4. Изопентенләрин һидрокенләшмәси заманы K_{16} маркалы катализаторун K_{12} маркалы катализатора нисбәтән даһа актив олдуғу мүйәһән олунмушдур.

И. А. ШИХИЕВ, М. Ф. ШОСТАКОВСКИЙ, Н. В. КОМАРОВ

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА И ПРЕВРАЩЕНИЙ
 НЕПРЕДЕЛЬНЫХ КРЕМНЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

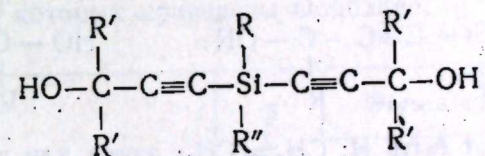
Сообщение I

СИНТЕЗ КРЕМНЕОРГАНИЧЕСКИХ ГЛИКОЛЕЙ ДИАЦЕТИЛЕНОВОГО РЯДА

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

Как известно, ацетиленовые и диацетиленовые одно- и двухатомные спирты являются ценным исходным сырьем в синтетической органической химии.

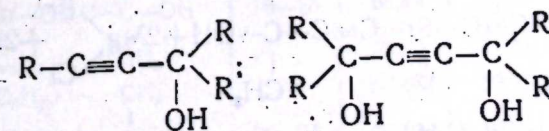
В связи с этим нам представлялось интересным получить соответствующие кремнеорганические аналоги следующего строения:



Пути синтеза этих соединений мы представляем также общими.

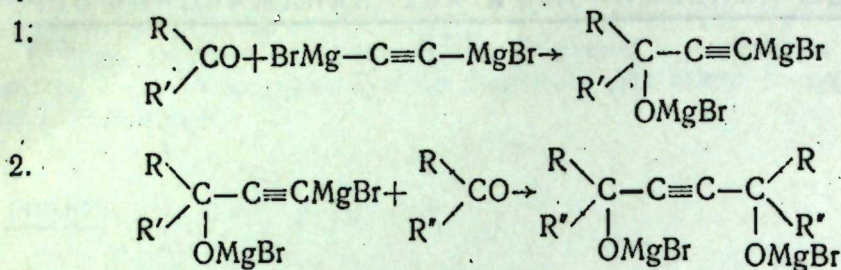
Еще в 1902 г. Ж. И. Иоцич впервые показал возможность синтеза моно- и димагнийдибромзамещенных ацетилена следующего строения: $\text{R}-\text{C}\equiv\text{CMgBr}$; $\text{BrMgC}\equiv\text{CMgBr}$.

В дальнейших своих исследованиях он установил повышенную реакционную способность моно- и димагнийбромацетилена. Взаимодействием последних с кетонами Ю. И. Иоцич синтезировал ацетиленовые одно- и двузамещенные спирты:



Ю. С. Залкинд и В. Тетерин при синтезе ацетиленовых гликолей по реакции Ю. И. Иоцича, исходя из кетонів и димагнийдибромаце-

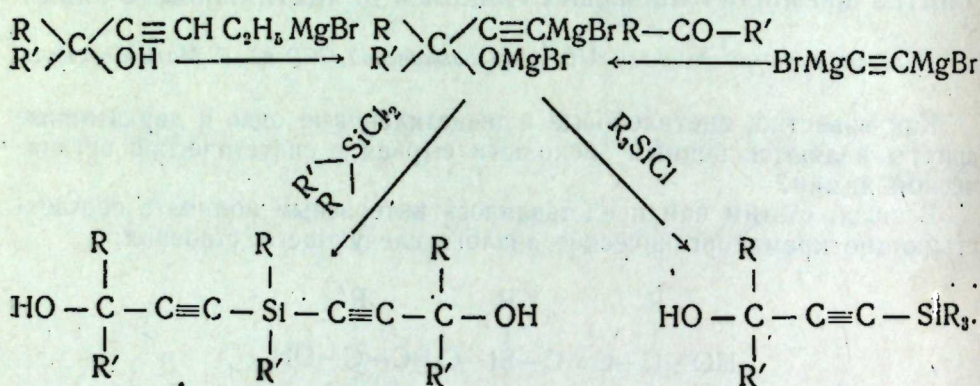
тилена пришли к выводу, что реакция протекает в две стадии по следующей схеме:



В этой области имеется довольно обширная литература, показывающая взаимодействие различных кетонов с димагнийдибромдиэтиленил-карбинолом, из которой видно, что образование ацетиленовых гликолей протекает по последней схеме.

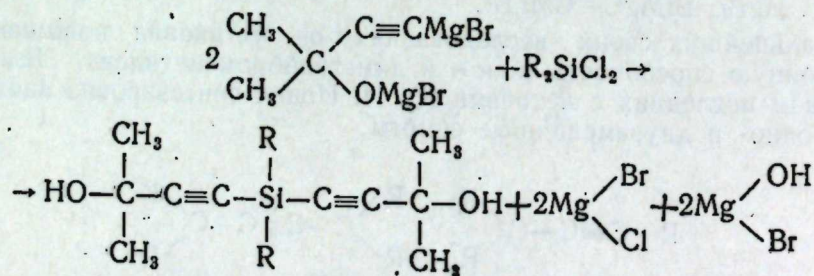
Наряду с этим, также известно, что различные хлориды и хлорсиланы реагируют с магниорганическими соединениями. Однако взаимодействие диалкилдихлорсиланов с димагнийдибромдиэтиленил-карбинолом в литературе не описано.

Таким путем синтез ацетиленовых кремнеорганических одно- и двухатомных спиртов можно представить следующей общей схемой:



Где R или R' может быть H; CH₂=CH₂; алкил или арил.

Целью настоящей работы является разработка метода получения нового класса диацетиленовых кремнеорганических гликолей путем взаимодействия димагнийдибромдиэтиленил-карбинола с диалкилдихлорсиланами по схеме:

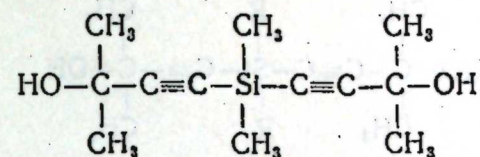


где R=CH₃; C₂H₅ и C₃H₇.

При этом впервые получены первые три представителя вышеприведенных диацетиленовых кремнеорганических гликолей, которые представляют игольчатые кристаллы.

Экспериментальная часть

1. Синтез ди (диметилацетиленил-γ-окси)-диметилсилана



К реактиву Гриньяра (приготовленному из 48 г Mg+220 г C₂H₅Br), при постоянном перемешивании и охлаждении ледяной водой, добавлялось 84 г (1 г-мол) диметилацетиленил-карбинола в 100 мл абс. эфира. После двух часового перемешивания при охлаждении ледяной водой добавлялось 65 г (0,5 г-мол) диметилдихлорсилана, полученный комплекс был оставлен на ночь. На следующий день густой комплекс разлагался при охлаждении разбавленной соляной кислотой (10—15%).

Водный слой отделялся от эфирного, последний сушился над сульфатом натрия. После отгонки эфира, остаток подвергался перегонке под вакуумом, при этом выделено „72“-г кристаллического продукта, который после двукратной перекристаллизации из абс. бензола представлял игольчатые кристаллы с температурой плавления 80—82°.

Выход 64,3 % от теоретического. При сжигании получены следующие результаты:

Найдено %: C 64, 57; 64, 55; H 9, 16; 9, 06; Si 12, 54; 12, 64 C₁₂H₂₀SiO₂. Вычислено %: C 64,24; H 8, 98; Si 12, 50.

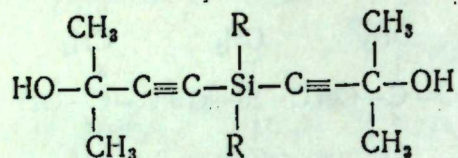
Полученные аналитические данные соответствуют вышеприведенному диацетиленовому кремнеорганическому гликолю.

В аналогичных условиях по вышеуказанной методике получены еще два представителя кремнеорганических диацетиленовых гликолей, характеристики которых приведены в таблице.

Формула	t плавления	Элементарный анализ			Выход, %
		% C найдено, вычислено	% H найдено, вычислено	% Si найдено, вычислено	
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ HO-C-C \equiv C-Si-C \equiv C-C-OH \\ \quad \quad \\ CH_3 \quad CH_3 \quad CH_3 \end{array}$	80—82	64,57 64,55	12,54 12,64	9,16 9,06	64,3
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ HO-C-C \equiv C-Si-C \equiv C-C-OH \\ \quad \quad \\ CH_3 \quad C_2H_5 \quad CH_3 \end{array}$	78—78	64,24 66,34	12,50 11,61	8,98 9,63	
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ HO-C-C \equiv C-Si-C \equiv C-C-OH \\ \quad \quad \\ CH_3 \quad C_2H_5 \quad CH_3 \end{array}$	70—71	66,47 66,61	11,70 11,11	9,47 9,58	55
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ HO-C-C \equiv C-Si-C \equiv C-C-OH \\ \quad \quad \\ CH_3 \quad C_3H_7 \quad CH_3 \end{array}$	70—71	68,48 68,52	10,11 10,03	9,98 10,01	
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ HO-C-C \equiv C-Si-C \equiv C-C-OH \\ \quad \quad \\ CH_3 \quad C_3H_7 \quad CH_3 \end{array}$		68,51	10,06	10,01	48

Выводы

1. Разработан способ получения нового класса соединений—кремнеорганических гликолей диацетиленового ряда.



2. Получены и охарактеризованы следующие первые три представителя кремнеорганических диацетиленовых гликолей: ди (диметилацетиленил-γ-окси) диметил, ди (диметилацетиленил-γ-окси) диэтил и ди (диметилацетиленил-γ-окси) дипропилсиланы.

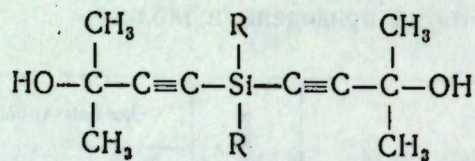
И. А. Шихнев, М. Ф. Шостаковски, Н. В. Комаров

Доймаммыш кремни үзвү бирләшмәләри вә онларын төрәмәләринин синтези сәһәсиндә тәдгигат

ХУЛАСӘ

Бир вә ики атомлу доймамыш үзвү асетилен вә диасетилен спиртләри синтетик үзвү кимяда бөйүк әһәмийәтә маликдир. Үзвү диасетилен гликолларинын XIX әсрдән мә'лум олмасына бахмаяраг, кремни үзвү диасетилен гликолларинын синтези вә онларын хүсүсийәти бу вахта гәдәр мә'лум дейилдир.

Она көрә биз әввәлки тәдгигатларымыза әсасән тәркибиндә „ОН“ группу олан маддәләрин хүсүсийәтләрини өйрәнмәк мәгсәдидә ашагыда көстәрилән кремни үзвү диасетилен гликолуун үч нүмайәндәсини синтез этдик.



R=CH₃; C₂H₅ вә C₃H₇

Синтез олуимуш кремни үзвү диасетилен гликолларинын һәр үч нүмайәндәсини кристаллик маддә олмасына бахмаяраг онларын төрәмәләрини синтетик үзвү кимяда чох бөйүк әһәмийәти вардыр.

Кәләчәк тәдгигатымызда синтез этдийимиз кремни үзвү диасетилен гликолларинын төрәмәләринин хүсүсийәтләри гейд әдиләчәкдир.

С. Г. САЛАЕВ

О НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧАХ РАЗВЕДОЧНОГО БУРЕНИЯ СО СПЛОШНЫМ ОТБОРОМ КЕРНОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

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

Бурение разведочных скважин со сплошным отбором кернов является составной частью комплекса геолого-поисковых и разведочных работ, проводимых на нефть и газ в отдельных геологических областях; такое бурение производится также с целью выяснения основных черт глубинного строения обширных пространств, изучения разреза и общих закономерностей стратиграфического и пространственного распределения фаций, благоприятных для нефтеобразования и нефтенакопления в пределах крупных структурных элементов.

В этом сообщении мы хотим остановиться на некоторых задачах, которые могут быть разрешены разведочным бурением со сплошным отбором кернов¹. Одной из этих задач является вскрытие и изучение литофациальных особенностей и нефтегазоносности мезозойских отложений, слагающих погребенные структуры Апшеронского полуострова.

М. В. Абрамович [1] и В. А. Горин [3] указывали на наличие на Апшероне погребенного широтного вала, сложенного древними породами, являющегося продолжением складок юго-восточного окончания Большого Кавказа. Учитывая наличие на Апшеронском полуострове погребенных поднятий, сложенных более древними (миоцен-палеогеновыми) отложениями, Б. К. Бабазаде (1952) затрагивает весьма важный вопрос о возможности поисков залежей нефти в нижнетретичных и мезозойских отложениях. Как нам кажется, изучение древних погребенных складок Апшеронского полуострова с точки зрения выяснения их возможной нефтеносности, является одной из задач нефтяников-разведчиков Азербайджана. При этом на первом плане должен стоять вопрос детального изучения литофаций, тектоники, коллекторов и нефтегазоносности меловых и юрских отложений, для чего необходимо на территории Апшеронского полуострова пробурить не одну, а ряд разведочных скважин со сплошным отбором кернов.

¹ Необходимо оговориться, что при прохождении уже изученных свит или интервалов разреза отпадает необходимость сплошного отбора кернов.

Напомним, что на Апшеронском полуострове на фатьманской скважине была заложена опорная скважина, задачей которой явилось вскрытие и изучение нефтегазоносности и литофациальных особенностей меловых отложений. К сожалению, эта важная скважина была ликвидирована по техническим причинам, не вскрыв даже подошвы майкопской свиты.

Одной из других задач разведочного бурения со сплошным отбором кернов является изучение полного разреза продуктивной толщи в Джейранкечмесской, Прикуринской депрессиях и в Бакинском архипелаге. Как известно, ни одна из десятков разведочных скважин, пробуренных в указанных районах не вскрыла полностью нижней части продуктивной толщи, которая по общегеологическим соображениям представляет определенный практический интерес в смысле нефтегазоносности. Результаты разведочных скважин, пробуренных на площади Дишгиль, уже теперь в определенной мере подтверждают справедливость этих соображений. Изучение полного разреза продуктивной толщи указанных областей можно возложить на разведочные скважины со сплошным отбором кернов. В результате бурения таких разведочных скважин в Джейранкечмесской депрессии, Куринской низменности и в Бакинском архипелаге будет получен керновый материал, комплексное изучение которого даст, наконец, возможность расчленить и сопоставить разрез продуктивной толщи указанных районов. Основной задачей этих разведочных скважин будет выяснение перспектив нефтегазоносности пока еще не изученной нижней части продуктивной толщи; в частности, необходимо выяснить спорный и весьма интересный в практическом отношении вопрос—выражена ли нижняя часть продуктивной толщи в апшеронской литофации или нет.

При выборе точек для скважин со сплошным отбором кернов нужно руководствоваться тем, что верхняя часть продуктивной толщи (около 1000 м) обнажается в пределах отдельных антиклинальных структур и образцы, отобранные из этой части разреза, уже подвергнуты комплексным лабораторным исследованиям в научно-исследовательских организациях Азербайджана.

Проведя намеченные разведочные скважины на антиклинальных структурах с частью размытой продуктивной толщей в Джейранкечмесской депрессии (Утальгинская, Кянизадагская и другие складки) и в Прикуринской низменности (Бабазананская и др.), на глубинах 3500—4000 м можно вскрыть отложения, подстилающие продуктивную толщу.

В прикуринской низменности, после проведения детальной сейсмо-разведки методом отраженных волн и аэрогеологической съемки в полосе Дайкенд—Ахчала—Сарыджаляр, и в случае выявления в результате этих работ возможных антиклинальных поднятий между двумя четко выраженными Кюровдаг-Бабазанан-Нефтечалинской и Пушкинско-Новоголовской антиклинальными зонами, можно рекомендовать проведение разведочных скважин со сплошным отбором кернов.

Задача изучения литофации и нефтегазоносности продуктивной толщи в западной части Нижнекуринской депрессии также должна быть возложена на далеко выброшенные разведочные скважины со сплошным отбором кернов.

С целью выяснения природы Кюрдамирского моста и изучения перспектив нефтегазоносности слагающих его осадочных толщ вполне целесообразно, по мнению Г. А. Ахмедова, пробурить одну разведочную скважину со сплошным отбором кернов в районе Кюрдамира.

Как нам кажется одной из других задач подобного бурения должно быть выяснение основных черт глубинного строения бортовых частей Джейранкечмесской депрессии и изучения разреза и нефтегазоносности олигоцен-миоценовых отложений в пределах указанных частей этой депрессии. Мы твердо стоим на тех позициях, что Умбакинская площадь не может быть единственным „счастливым пятном“ во всем южном Кобыстане. Дело в том, что в западной части южного Кобыстана—в зоне развития песчано-глинистой литофации олигоцен-миоценовых отложений—почти все антиклиналы осложнены надвигами, а своды их размыты почти везде до нижнего майкопа, что сильно снижает перспективы нефтегазоносности этой зоны. Эти факты заставляют считать, что погребенные (олигоцен-миоценовые) структуры бортовых частей Джейранкечмесской депрессии могут оказаться более перспективными. Принимая во внимание общее и постепенное ослабление интенсивности дислокации палеоген-миоценовых слоев с севера на юг и с запада на восток, надо полагать, что ожидаемые в прибортовых зонах Джейранкечмесской депрессии погребенные антиклиналы отличаются относительно более спокойным строением.

В связи с частотой расположения антиклиналей за контуром сплошного распространения плиоцена, надо полагать, что в западной прибортовой полосе имеют место дополнительные ундуляции на продолжении Чеплдагской, Умбакинской, Арзани-Клычской антиклиналей. В этой полосе все стратиграфические единицы олигоцен-миоценового комплекса в той или иной степени выражены в песчано-глинистой литофации, нефтегазоносность связана с горизонтами-коллекторами верхнего майкопа, чокрака, карагана и среднего сармата. В этой полосе необходимо заложить разведочную скважину со сплошным отбором кернов, с проектной глубиной 4000 м, которая должна вскрыть все песчаные горизонты олигоцен-миоценового комплекса, выяснить разрез и нефтегазоносность его в пределах западного борта Джейранкечмесской депрессии. До проведения такого бурения в западной бортовой части Джейранкечмесской депрессии необходимо провести сейсмические исследования в целях прослеживания направлений осей поднятий, погружающихся на восток—юго-восток.

Перед разведочным бурением со сплошным отбором кернов также стоит задача изучения разреза и нефтегазоносности юрских отложений. Как известно, в соседнем Дагестанском районе в разрезе аалена (угленосная толща) имеются довольно мощные песчаные горизонты. Нами был послойно изучен разрез этих отложений по реке Уллучай. Мощность отдельных песчаных пачек, с 10—15 см прослоями глинистых сланцев, доходит до 40 м.

Как нам кажется, изучение разреза ниже- и среднеюрских слоев, в том числе отложений угленосной толщи, и выяснение их нефтегазоносности в пределах северо-восточного Азербайджана (Худатский и Кусарский районы) является задачей разведочных скважин со сплошным отбором кернов.

Изучение литофизических особенностей песчаных пород юры северного склона юго-восточного Кавказа, а также сводка полевых наблюдений и лабораторных исследований позволили Д. Д. Мазанову [4] выделить три зоны распространения песчаных пород, характеризующихся определенными литофизическими особенностями. Первая, северная зона отличается сравнительно лучшими литофизическими свойствами пород-коллекторов и охватывает южную часть территории Дагестанской АССР (зона Уллучайского антиклинория), а также самую крайнюю северо-восточную часть Азербайджана. Возможными коллекторами этой зоны являются кварц-полевошпатовые песчаники,

отложившиеся в течение ааленского и частично байосского и батского веков. Песчаники указанных стратиграфических единиц относительно хорошо отсортированы на этом участке, могла бы вскрыть подстилающие ааленский ярус отложения на 3500—4000 м.

Таковы некоторые основные задачи разведочного бурения в Азербайджане со сплошным отбором кернов на ближайшие годы. Несомненно, что некоторые из намеченных скважин могут быть проектированы уже в настоящее время.

Важной предпосылкой удачного проведения разведочного бурения со сплошным отбором кернов является правильный выбор района закладки скважин и обоснование для каждой скважины должно составляться совместно геологами и геофизиками Министерства нефтяной промышленности и Академии наук Азербайджанской ССР, изучавшими геологическое строение районов, выдвигаемых для разведочного бурения со сплошным отбором кернов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович М. В. Новые взгляды на геологическое строение Ленинского района. Изд. АН Азерб. ССР, 1945. 2. Голубятников В. Д. Геологическое строение Дагестана. Тр. I научн. сессии 8—10 октября 1947 г. АН СССР. Даг. научно-исслед. база. 3. Грин В. А. Продуктивная толща Апшеронского полуострова. Тр. геол. бюро Азнефтедобычи. 1939. 4. Мазанов Д. Д. О зональности в изменении литофизических свойств песчаных пород средней юры северного склона юго-восточного Кавказа. „ДАН Азерб. ССР“, 1954, №10.

С. Н. Салаев

Азербайчанда фасиләсиз керна көтүрмәклә апарылан кәшфийят газмасынын бә'зи вәзифәләри һаггында

ХУЛАСӘ

Мүәллиф мәгаләдә Азербайчанын айры-айры вилайәтләриндә фасиләсиз керна көтүрмәклә апарылан кәшфийят газмасынын бә'зи вәзифәләриндән бәһс эдир. Белә газманын вәзифәләриндән бири Абшерон ярымадасындакы басдырылмыш гырышыгларын гурулушунда иштирак эдән юра вә тәбашир чөкүнтүләринин литофизики хүсусийәтләрини өйрәнмәк вә нефтин газлылығыны мүййән этмәкдир.

Фасиләсиз керна көтүрмәклә апарылан кәшфийят газмасынын дикәр вәзифәләриндән бири Чейранкечмәз вә Күряны депресияларында вә Бакы архипелагында мәнсулдар гат чөкүнтүләринин там кәсилишини өйрәнмәкдән ибарәтдир. Мә'лум олдуғу кими, бу сәһәләрдә газылан онларла кәшфийят гуюларындан һеч бири мәнсулдар гаты дабанына гәдәр ача билмәмишдир. Фасиләсиз керна көтүрмәклә апарылан кәшфийят газмасы юхарыда көстәрилән сәһәләрдә мәнсулдар гат чөкүнтүләрини дабанына гәдәр ачмалы вә онларын нефтлилик перспективини мүййән этмәлидир. Дикәр тәрәфдән белә газыма Бакы архипелагында мәнсулдар гат чөкүнтүләринин Абшерон литофасиясында олуболмадығы кими мүнүм бир кеоложи мәсәләни һәлл эдәчәкдир.

Күряны дүзәнлийиндә мүкәммәл сейсмोकәшфийят вә аэрокеоложи хәритәалма вәситәсилә Күровдағ-Бабазанан-Нефтчала вә Пушкин-Новоголовка антиклинал зоналары арасында элавә антиклинал галхынтыларын олдуғу мүййән эдиләрсә, һәмнин сәһәдә фасиләсиз керна көтүрмәклә кәшфийят гуюлары газымаг лазым кәләчәкдир.

Күряны дүзәнлийиндә, гәрб истигамәтдә мәнсулдар гат чөкүнтүләринин литофасиясыны вә нефтин газлылығыны өйрәнмәк вәзифәсини

дә фасиләсиз керна көтүрмәклә апарылан кәшфийят газмасы һәлл этмәлидир.

Белә кәшфийят газмасынын дикәр вәзифәләриндән бири Чейранкечмәз депресиясында олигосен-миосен чөкүнтүләринин кәсилишини вә нефтин газлылығыны өйрәнмәкдән ибарәтдир. Лакин бу газымаг гәдәр сейсмик тәдгигатлар апармалы вә Чейранкечмәз депресиясында басдырылмыш олигосен-миосен структуралары охларынын вәзийәти мүййән эдилмәлидир.

Фасиләсиз керна көтүрмәклә апарылан кәшфийят газмасынын гаршысында Азербайчанын шимал-шәрг һиссәсиндә (Худат вә Гусар районларында) алт вә орта юра чөкүнтүләринин кәсилишини өйрәнмәк вә онларын нефтлилийини мүййән этмәк вәзифәси дә дурур.

Фасиләсиз керна көтүрмәклә апарылан кәшфийят газмасынын мүнвәффәгийәтли олмасы гуюлар үчүн мәнтәгәни дүзкүн сечилмәсиндән чох асылдыр. Мәһз буна кәрә дә белә газыма үчүн мәнтәгәни һәмнин районда тәдгигат апармыш Нефт Сәнае Назирлийинин вә Азербайчан ССР Элмәр Академиясынын кеолог вә кеофизикләри бирликдә сечмәлидирләр.

А. Н. КИРИЧЕНКО

ФАУНА БИНАГАДИНСКИХ КИРОВЫХ ПЛАСТОВ

Настоящие полужесткокрылые—*Hemiptera*

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

В четвертичных отложениях битума или кира Апшеронского полуострова близ с. Бинагады, относимых¹ к рисс-вюрмской межледниковой эпохе, экспедиция Естественно-исторического музея им. Г. Зардаби Академии наук Азербайджанской ССР обнаружила представителей настоящих полужесткокрылых *Hemiptera* отряда насекомых, относящихся к следующим видам.

Сем. *Cydnidae*

1. Gen. sp.

Довольно хорошо сохранившаяся целая особь, без ног и хоботка, голова и мембрана надкрылий не отпрепарированы, последней, вероятно, тоже не сохранилось.

Сем. *Pentatomidae*

2. *Irochrotus maculiventris* Germ.

Сохранился только щиток, лишенный каких-либо признаков густой волосистости. Мельчайшая и равномерно распределенная пунктировка щитка, тонкий киль посредине и размеры позволяют дать точное видовое определение.

3. *Irochrotus* sp.

Щиток, средне- и заднегрудь, брюшко с хорошо выраженным стридуляционным аппаратом, но пятна эти значительно меньше, чем у рецентных видов рода и несколько иной формы. По размерам значительно меньше предыдущего.

¹ Бинагады. Кладбище четвертичной фауны на Апшеронском полуострове. Баку, 1939. Аргиропуло А. И. и Богачев А. В. Четвертичная фауна Апшеронских отложений битума (кира). „Природа“, № 6, 1939, стр. 76—78.

4. *Agatharchus* n. sp.

Сильно разрушенный mesopodum, щиток без перепоночки, надкрылья, брюшко с сильно деформированными генитальными сегментами. По скульптуре, одноцветному килю на щитке, корнуму надкрылий, одинаковой длины со щитком, близок к *Agath jalloides* Staal, но хорошо отличается сильно выдающимися задними углами последнего брюшного сегмента, сильно выпуклым тупым ребром на щитке, переходящим через $2/3$ его длины от основания сильно выпуклой, килеобразной subcosta корнума.

5. Gen. sp.

Только брюшко.

Сем. *Gerridae*

6. *Gerris* (s. str.) *costai* H.-S.

Брюшко, средне- и заднегрудь ♀.

ГЕОЛОГИЯ

М. М. АЛИЕВ, Р. Н. АБДУЛЛАЕВ

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ МЕЖДУРЕЧЬЯ
АКСТАФАЧАЙ и ХРАМИ

В настоящей статье приводятся новые данные о стратиграфии и литологии меловых отложений, развитых в Казахском районе Азербайджанской ССР и прилегающей части Ноемберянского района Армянской ССР. Изучение меловых отложений этой области представляет большой интерес, так как в северо-восточной части Малого Кавказа наиболее полный разрез верхнего мела встречается здесь.

Наличие полного разреза верхнего отдела меловой системы, а также присутствие отложений альбского яруса в этом районе в значительной степени обусловливается тектонической особенностью этой области, т. е. образованием в это время так называемого Акстафинского залива между Аллавердским и Шамхорским антиклинориями Сомхето-Карабахской тектонической зоны Малого Кавказа. Отложения меловой системы, на фоне их общего погружения на северо-восток в сторону Куринской депрессии, собраны в систему параллельных складок северо-восточного, субмеридионального простирания.

Меловые отложения исследованного района изучены К. Н. Паффенгольцем [6], В. П. Ренгартеном [7], В. В. Тихомировым [8], В. Е. Хаиным [9], А. Т. Асланяном [3], А. А. Атабекяном [4] и др.

На основании произведенных полевых геологических исследований, палеонтологической обработки собранной богатой фауны и петрографического изучения каменного материала нам удалось здесь выделить следующие стратиграфические ярусы меловой системы.

НИЖНИЙ МЕЛ

Альбский ярус

На присутствие альбских отложений в долине р. Акстафачай, в районе с. Верхний Агдан, впервые указали К. Н. Паффенгольц, А. Т. Асланян, данные которых впоследствии были подтверждены В. П. Ренгартеном и А. А. Атабекяном. На основании фаунистических данных эти отложения В. П. Ренгартеном относятся к нижнему альбу, а по А. А. Атабекяну—к среднему альбу. Более детально альбские отложения были исследованы А. А. Атабекяном, который установил наличие альба на р. Джогаз, в районе сс. Геташен и Кущи-Айрум.

Наши исследования в 1955 г. показали, что в бассейне р. Джозгаз отложения альбского яруса имеют более широкое распространение, чем это было известно до наших исследований. Отложения альбского яруса в бассейне р. Джозгаз с перерывами протягиваются от западной окрестности с. Севкар в северо-западном направлении, доходят до района с. Геташен. Более широкое распространение эти отложения имеют в районе сс. Кущи-Айрум, Боганус и Кошкотан, где они с севера узкой полосой окаймляют оксфорд-кимериджскую пирокластически-порфировую толщу. Наконец, четвертый выход альбских отложений находится у с. Котигех, где они выступают в ядре антиклинали субмеридионального простирания.

Альбские отложения с угловым и эрозионным несогласием залегают на эффузивно-пирокластической толще оксфорд-кимериджского возраста. Исключение представляет лишь Котигехский участок, где подошва альбских отложений эрозией еще не вскрыта. Отложения альбского яруса несогласно перекрываются обломочно-органогенными известняками сеномана.

Альб в литологическом отношении состоит из комплекса терригенно-пирокластических образований, представленных известковыми песчаниками, глинистыми песчаниками, туфопесчаниками, туфоалевролитами, литокластическими, кристаллокластическими, фельзитовыми, порфиристыми туфами, мелкообломочными туфобрекчиями, редко порфиритами. Пирокластические породы, входящие в состав альбских отложений, носят мелкообломочный характер и имеют более или менее ясно выраженную слоистость. Мощность альбских отложений на участке между сс. Боганус и Кошкотан равна 140 м.

В 1 км к СЗ от с. Боганус, на левом берегу р. Улуханы, в среднезернистых известковистых песчаниках собрана следующая фауна (определение А. Г. Халилова и М. М. Алиева): *Inoceramus concentricus* Park., *In. sulcatus* Park., *In. subsulcatus* Park., *In. anglicus* Woods, *In. aff. salomoni* d'Orb., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Pervinquieria* cf. *inflata* Sow., *Puzosia* cf. *planulata* Sow., *P. ex. gr. odiensis* Kossm., *Ammonites* sp., *Neohibolites stylioides* Reppig., *Echinoidea* (обломки).

В окрестности с. Кошкотан в плотных известковых песчаниках желтовато-серого цвета также обнаружена фауна, состоящая из следующих форм (определение А. Г. Халилова): *Aucellina* cf. *parva* Stoll., *A. nassibienzi* Sow., *Corbula* sp., *Barbatia* sp., *Hysterocheras* cf. *orbigny* Spath., *H. percrassum* Glasun., *H. carinatum* Spath. var. *turcmenica* Glasun., *Puzosia* sp., *Pervinquieria* sp., *Phylloceras* sp., *Scaphites* aff. *hugardianus* d'Orb., *Turrilites* sp., *Baculites* sp., *Hamites* sp., *Neohibolites* sp. Приведенная фауна из окрестности сс. Боганус и Кошкотан говорит о верхнеальбском возрасте вмещающих отложений.

ВЕРХНИЙ МЕЛ

Сеноманский ярус

К сеноманскому ярусу в данном районе нами относится песчано-известняковая пачка, залегающая в основании отложений верхнего мела, и низы эффузивно-пирокластической толщи, перекрывающей указанную выше песчано-известняковую пачку. В обеих свитах нами найдена фауна, говорящая о их сеноманском возрасте. При этом естественно, что песчано-известняковая пачка нами относится к низам сеномана, а низы эффузивно-пирокластической толщи, которая без

перерыва и постепенно переходит в туронский ярус, нами относятся к верхней части сеномана.

Отложения, составляющие нижнюю часть сеномана в исследованном нами районе, обнажаются в тех же пунктах, что и альбские отложения. Они трансгрессивно залегают либо на терригенно-пирокластические образования альбского яруса, либо на эффузивно-пирокластическую толщу оксфордского и кимериджского возраста.

Отложения сеноманского яруса в исследованном районе изучены крайне недостаточно. На участке между речья Акстафачай и Дебедачай К. Н. Паффенгольц к сеноманскому ярусу относит песчано-известняковую пачку, обнажающуюся в окрестности с. Кульп. В. П. Ренгартен к сеноманскому ярусу причисляет песчаниковую свиту с прослоями туфогенных пород мощностью 195 м, обнажающуюся в районе с. Кохб, и туфопесчаниковую свиту мощностью 135 м, выступающую в районе с. Котигех. По данным А. Т. Асланяна, мощность фаунистически охарактеризованных отложений сеноманского яруса в Ноемберянском районе доходит до 200 м.

А. А. Атабекян берет под сомнение присутствие сеноманских отложений в этом районе. На основании изучения верхнемеловых отложений в Иджеванском районе А. А. Атабекян приходит к заключению, что указанная для этого района В. П. Ренгартеном фауна — *Praeradiolites sinaiticus* Dokv. была определена ошибочно и что она в действительности является новой формой, определенной А. А. Атабекяном как *Bournonia bobkova*. По мнению названного автора, указанная фауна, наравне с другими найденными из этого района формами, говорит скорее не о сеноманском, а сантонском возрасте вмещающих пород.

По нашему мнению, этот вывод А. А. Атабекяна нельзя распространить на другие районы северо-восточной части Малого Кавказа, где достоверные отложения сеноманского яруса доказаны В. П. Ренгартеном, М. М. Алиевым, К. Н. Паффенгольцем и др.

Для исследованной территории нами из различных пунктов собрана фауна, подтверждающая наличие отложений сеноманского возраста.

В нижней части сеноманского яруса, как мы уже отмечали, принимают участие тонкозернистые известняки, обломочно-органогенный и песчаный известняки, ожелезненные известняки, известковистые песчаники, известковые туфопесчаники, туфоалевролиты, мелкообломочные туфобрекчии и другие туфогенные породы. На участке между сс. Боганус и Кошкотан указанная пачка представлена частыми чередованиями светлых, желтовато-серых, ожелезненных, тонкозернистых, кремнистых известняков, общей мощностью около 100 м. Из этой песчано-известняковой пачки в районе с. Севкар была обнаружена и определена следующая фауна: *Trochacteon subrenauxi* Pcel., *T. pseudocylindraceus* Pcel., *Plesioptygmatis plana* Pcel., *P. cf. paillettei* d'Orb., говорящая о сеноманском возрасте этих отложений.

В районе с. Котигех в этих отложениях встречены *Cardium transcasicum* Bobkova, а в районе г. Карадаш собраны *Callista plana* Sow., *Cardium (Protocardium) hillanum* Sow., *Neithea quinquecostata* Sow., которые также подтверждают сеноманский возраст этих отложений.

К верхней части сеномана, как уже нами отмечалось, мы относим низы мощной эффузивно-пирокластической толщи, залегающей на опсанной выше песчано-известняковой пачке.

В этой части эффузивно-пирокластической толщи нами у сс. Котигех и Кущи-Айрум обнаружена и определена сеноманская фауна:

Из окрестностей с. Котигех определены следующие формы: *Neithea quinquecostata* Sow., *Actaeonella caucasica* Zek., а из окрестности с. Куши-Айрум—*Plesioptygmatis* aff. *similis* Pcel., *P. gradis* Pcel., *Trochactaeon caucasicus* Pcel., *T. tumidus* Pcel., *Plagiopthychus paradoxus* Math., *Monopleura* sp.

Фауна из Котигеха в основном сеноманская, а из Куши-Айрум, кроме первых двух форм, встречающихся в туроне, остальные также из сеномана.

У с. Куши-Айрум к сеноманской фауне, как видно, примешиваются туронские формы, говорящие о смешанной фауне в пограничной зоне сеномана и турона.

Туронский ярус

К этому возрасту относится большая часть мощной толщи эффузивно-пирокластических образований, низы которой, как нами уже указывалось, относятся к сеноману. Эти отложения занимают обширную территорию на участке в междуречье Улханы (левый берег р. Джогаз) и Ниджасу. Ввиду однообразия литологического состава и постепенного перехода отложений сеноманского яруса к туронским, как это справедливо отмечают В. Е. Хаин и В. В. Тихомиров для всей полосы северо-восточной части Малого Кавказа, верхнюю часть сеноманского яруса от туронского яруса точно отделить не представляется возможным.

К. Н. Паффенгольц всю вулканогенную толщу, залегающую между сеноманским и кампанским ярусами, относит к туронскому возрасту. По мнению В. П. Ренгартена, осадочно-вулканогенные образования, развитые на участке между сс. Калача и Дувах, г. Пертах и в окрестностях с. Котигех, по возрасту относятся к нижнему турону. А. Т. Асланян отложения туронского, коньякского ярусов и нижней части сантонского яруса рассматривает вместе, исходя из однообразия петрографического состава. Такого же мнения придерживается и А. А. Атабекян. Наши исследования показали, что мощную толщу, расположенную между сеноманской песчано-известковой пачкой и кампанскими известняками, как по петрографическому составу, так и на основании палеонтологических данных можно разбить на две самостоятельные свиты, причем нижнюю по возрасту мы относим к сеноманскому и туронскому ярусам, а верхнюю—к коньякскому и сантонскому ярусам. В составе отложений сеноманского и туронского ярусов, т. е. эффузивно-пирокластической толщи, принимают участие туфобрекчии, туфопесчаники, различные туфы, плагиоклазовые и пироксено-плагиоклазовые порфириды.

Туфобрекчии в большинстве случаев имеют мелкообломочный характер, и петрографический состав их очень близок к составу порфиритов. Туфы составляют большую часть рассматриваемой свиты и представлены литокластической, литокристаллокластической, кристаллической, витрокластической и гялиновой разностями.

Мощность порфиритовых покровов колеблется от нескольких до 25—30 м, причем эти покровы по простиранию быстро переходят в пирокластические породы. Туронский возраст верхней, основной части рассматриваемой свиты определяется на основании собранной нами из различных слоев фауны, среди которой имеются характерные формы туронского яруса.

У с. Куши-Айрум в средней части указанной толщи была обнаружена следующая фауна: *Tilostoma minimale* Pcel., *Gyroides similis* Pcel., *Plagiopthychus paradoxus* Math., *Pseudomesalia bicarinata* Pcel. Все эти формы имеют нижнетуронский возраст, кроме *Plagiopthychus paradoxus* Math., который встречается в сеномане. Таким образом, верхняя часть эффузивно-пирокластической толщи в районе с. Куши-Айрум имеет нижнетуронский возраст.

В верхней половине указанной толщи в районе Джужеванк также найдена богатая туронская фауна: *Trajanella godoganiensis* Pcel., *Inoceramus apicalis* Woods, *In. inaequivalvis* Schlüt., *In. striatus* Mant., *Cyprimeria parva* Sow., *Astarte similis* Münst.

Кроме двух последних форм, встречающихся в сеномане и туроне, остальные виды являются характерными для турона.

У с. Котигех, где имеется, как видно из сказанного, наиболее полный разрез, начиная от верхнего альба до полного разреза эффузивно-пирокластической толщи, в верхней половине этой толщи также обнаружена туронская фауна: *Trigonoarca* cf. *passyana* d'Orb., *Pecten virgatus* Nils., *Inoceramus apicalis* Woods, *In. costellatus* Woods. Иноцерамы являются туронскими формами и говорят о туронском возрасте указанных отложений, а две остальные имеют широкое распространение, встречаясь в сеномане и туроне.

Мощность эффузивно-пирокластической толщи, имеющей сеноманский и туронский возраст, в районе с. Котигех достигает 830 м.

Коньякский и сантонский ярусы

Из верхнемеловых отложений самым широким развитием на исследованной территории пользуются отложения коньякского и сантонского ярусов. Они выступают на дневную поверхность на обширной площади в долине р. Ниджасу, в междуречье Акстафа и Джогаз и на водоразделе между рр. Акстафа и Гасансу. На западе, на участке между сс. Ноемберян и Джужеванк, рассматриваемые отложения, где они представлены в наиболее полной мощности, залегают вполне согласно на туронских эффузивно-пирокластических образованиях.

На водоразделе между рр. Гасансу и Акстафачай отложения коньякского и сантонского ярусов несогласно залегают на оксфорд-кимериджской толще.

В составе описываемой толщи участвует сложный комплекс осадочных, пирокластических и эффузивных образований, представленных порфиритом, диабазовым порфиритом, мелкообломочной туфобрекчией, туфопесчаником, туфоалевролитом, туфогравеллитом, литокластическим, литокристаллокластическим, кристаллокластическим, гялиновым, фельзитовым, витрокластическим туфами, мергелистым известняком, кварцевым альбитофиром и др.

Указанный сложный комплекс осадочных, пирокластических и эффузивных пород в своем составе быстро меняется как по простиранию, так и по вертикали, и пачки или слои одного состава переходят в породы другого состава. Однако при более детальных полевых исследованиях и камеральной обработке собранного богатого каменного материала нам удалось в толще коньякского и сантонского ярусов выделить следующие свиты (снизу вверх):

1. Нижняя свита плитчатых мергелистых известняков, залегающая в основании толщи.

2. Туфопорфиритовая свита, в составе которой преобладают покровы различных порфиритов, чередующихся с прослоями туфов, туфобрекчий и туфопесчаников.

3. Верхняя свита плитчатых мергелистых известняков.

4. Свита пирокластических пород, имеющая наибольшее распространение по сравнению с другими свитами этой толщи. Отложения этой свиты представлены чередующимися слоями витрокластических, кристаллокластических, литокластических, фельзитовых туфов, туфодесчаников, туфоалевролитов, мелкообломочных туфобрекчий и известняков.

5. Свита белых, светлосерых витрокластических, литокластических, фельзитовых туфов.

6. Покров кварцевых альбитофиров и сопровождающих их туфов, которые имеют ограниченное распространение на участке между сс. Абасбейли и Дашсалахлы. В пределах контура распространения этих пород ясно наблюдаются центры изменения кислой магмы, жерловины которых выделяются в виде эффективно выраженных конусов (Кызылкая) или некк (г. Гюазан).

Наиболее полный разрез отложений коньякского и сантонского ярусов наблюдается по линии с. Дувах—г. Кякиль, где суммарная мощность всей толщи достигает 1200 м.

Возраст рассматриваемой толщи определяется, во-первых, на основании стратиграфического ее положения. Эти отложения согласно подстилаются фаунистически охарактеризованными отложениями турона. Во-вторых, в верхней части этой толщи, в районе г. Уч-Гюль (водораздел между рр. Акстафачай и Гасансу), в прослое обломочно-органогенных известняков была обнаружена и определена следующая фауна: *Pecten (Chlamys) asperulinus* Stoll., *Lima* aff. *semisulcata* Desh., *Terebratula* sp., *Radiolites mammilaris* Math., *R. angeoides* Pic. et Lap.

Из приведенной фауны *Radiolites mammilaris* Math. является характерной формой для сантона, на основании которой можно установить сантонский возраст вмещающих слоев.

Остальные формы, в основном, встречаясь в сантоне, иногда поднимаются до кампана, маастрихта.

Кампанский ярус

Карбонатные отложения кампанского яруса в Казахском районе, так же как и на других участках СВ Малого Кавказа, выступают в самой предгорной полосе и протягиваются прерывистой полосой от р. Акстафа до р. Храми. В долине р. Акстафа отложения кампанского яруса уходят далеко на юг и на правом склоне реки посредством ревазлинского разлома контактируют с верхнеюрскими известняками. Наиболее полный разрез кампанских отложений наблюдается на г. Кякиль. На южном склоне этой горы кампанские плитчатые известняки непосредственно, без углового несогласия залегают на белесоватых фельзитовых туфах сантонского яруса. Карбонатные отложения кампанского яруса представлены чередующимися слоями белых, серовато-белых, плитчатых, мелкозернистых, пелитоморфных известняков и хрупких светлосерых мергелей. Часто в верхней половине разреза в пачке кампанских плитчатых известняков наблюдаются прослой тонкослонистых мергелей.

Мощность кампанских известняков и мергелей достигает 300—320 м. В северо-восточном направлении кампанские известняки уходят под

мощный покров четвертичных отложений, представленных делювиально-пролювиальными галечниками и суглинками хазарского возраста. В кампанском ярусе фауна не встречена и возраст его устанавливается на основании согласного залегания этих отложений на фаунистически охарактеризованном сантонском ярусе.

Маастрихтский ярус

Разрез меловых отложений на участке в междуречье Акстафачай и Храми заканчивается отложениями маастрихтского яруса, уцелевшими лишь в синклинальных прогибах субмеридионального простирания.

В предгорной полосе, на участке междуречья Ниджасу—Храми, отложения маастрихтского яруса встречаются в двух пунктах: на г. Кякиль и на возвышенности Данагыранчал. В обоих пунктах маастрихтские отложения залегают трансгрессивно, с базальным конгломератом в основании, на плитчатых пелитоморфных известняках кампанского яруса. Гальки базального конгломерата состоят из окатанных и полуокатанных обломков кампанских известняков, цементированных карбонатным веществом. Отложения маастрихтского яруса представлены обломочными, песчанистыми, органогенными известняками светлосерой окраски с желтоватым оттенком. Среди описанных отложений была встречена следующая характерная фауна: *Inoceramus regularis* d'Orb., *Parapachydiscus colligatus* Binkh., *Offaster* sp., которая говорит о маастрихтском возрасте вмещающих их пород.

На г. Кякиль эти отложения несогласно перекрываются органогенными известняками караганского горизонта. Мощность маастрихта доходит до 45—50 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М. М. Иноцерамы меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Труды Геол. ин-та, т. XII/63, 1939. 2. Алиев М. М. Меловые отложения Азербайджана. Труды конференции по вопросам региональной геологии Закавказья. Изд. АН Азерб. ССР, 1952. 3. Асланян А. Т. Юрские отложения северной Армении. Изд. АН Арм. ССР, 1949. 4. Атабекян А. А. К стратиграфии альбских отложений бассейна р. Агстев (Акстафа). Изв. АН Арм. ССР, № 4, 1952. 5. Атабекян А. А. К вопросу о сеномане района с. Иджеван Арм. ССР. ДАН Арм. ССР, т. 17, № 1, 1953. 6. Паффенгольц К. Н. Армутлы-Кульп. Труды Всесоюзн.-геол.-развед. об-ва, в. 353, 1934. 7. Ренгартен В. П. К стратиграфии меловых отложений северной зоны Малого Кавказа. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, в. 149, серия геол., № 62, 1953. 8. Тихомиров В. В. Малый Кавказ в верхнемеловое время. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, в. 123, серия геол., № 44, 1950. 9. Ханин В. Е. Меловые отложения северных предгорий Малого Кавказа между Кировабадом и Казахом. Изв. АН Азерб. ССР, № 11, 1947.

М. М. Элиев, Р. Н. Абдуллаев

Агстафа вэ Храми чайлары арасындакы сантонин
тэбашир чөкүнтүлэри наггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә, мұәллифләр Азербайжаннн Газах вә Эрмәнистаннн она гоншу олан Ноембриян районунда яйылмыш олан тэбашир чөкүнтүлэринин стратиграфиясы вә литолокиясына даир ени мә'луматлары шәрһ әтмишләр.

Гейд эдилэн районда табашир чөкүнтүлөрүнүн өйрөнүлмөсүнүн бөйүк мараг оятмасы һәмни районда үст табашир чөкүнтүлөрүнүн там кәсилишә малик олмасилә элагәдардыр.

Районун табашир чөкүнтүлөри К. Н. Паффенһолс (1934), В. П. Ренгартен (1953), В. В. Тихомиров (1950), В. Е. Хаин (1947), А. Т. Асланян (1949), А. А. Атабекян вә башга тәдгигатчылар тәрәфиндән дәгиг өйрөнүлмишдыр. Белә ки, бу районда апарылан тәдгигатлар заманы табашир чөкүнтүлөрүнүн стратиграфик бөлкүсү бир гәдәр айдынлашдырылмамыш вә мүбаһисәли олараг галмагдадыр.

Ашагыда, мүәллифләр тәрәфиндән топланылараг тәйин эдилмиш олан зәнкин фауна эсасән районун табашир чөкүнтүлөрүнүн кәсилиши верилир.

Алт табашир

Алб мәртәбәси. Юхары Агдан кәнди районунда (Агстафа чай дәрәсиндә) алб мәртәбәси чөкүнтүлөрүнүн варлығы илк дәфә олараг К. Н. Паффенһолс вә А. Т. Асланян тәрәфиндән ашкара чыхарылмышдыр. Лакин мүәллифләр тәрәфиндән бу районда апарылан тәдгигатлар алб мәртәбәси чөкүнтүлөрүнүн даһа кениш саһәдә йийылдығыны көстәрир.

Литоложи тәркиб э'тибарилә алб мәртәбәси чөкүнтүлөри террикени-пирокластик мәншәли—әһәнкли гумдашыларындан, килли гумдашыларындан, туфлу гумдашыларындан, туфлу алевролитләрден, порфиритли туфлардан, кичик гырынтылы туфобрекчиялардан вә надир һалда перфиритләрин комплексиндән тәшкил олунмушдур.

Боганус вә Гошкотан кәндләри районунда алб мәртәбәси чөкүнтүлөрүнүн галынлығы 140 м-ә чатыр. Алб мәртәбәси чөкүнтүлөрүнүн яшы, тәйин эдилмиш зәнкин фауна эсасән мүәййән эдилмишдыр.

Боганус кәнди әтрафында кичик дәнәли әһәнкли гумдашыларындан топланмыш вә тәйин эдилмиш (Ә. Н. Хәлилов вә М. М. Әлиев) үст алб мәртәбәсини сәчийәләндирән фауна галыглары ашагыдакылардан ибарәтдыр:

Inoceramus concentricus Park., *In. subsulcatus* Park., *In. sulcatus* Park., *In. anglicus* Woods, *In. aff. salomoni* d'Orb., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Pervinquieria* cf. *inflata* Sow., *Puzosia* cf. *planulata* Sow. вә с.

Гошкотан кәнди әтрафында исә сарымтыл-боз рәнкли сых әһәнкли гумдашылары вә һәмчинин үст алб мәртәбәсини сәчийәләндирән фауна ашкар эдилмишдыр (Ә. Н. Хәлилов): *Hysterocheras* cf. *orbigny* Spath, *H. percassum* Glasun., *H. carinatum* Spath var. *turcmenica* Glasun., *Scaphites* aff. *hugardianus* d'Orb., *Aucellina* cf. *parva* Stoll., *A. nassibienzi* Sow. вә с.

Үст табашир

Сеноман мәртәбәси. Мүәллифләр, һәмни районун сеноман мәртәбәсинин алт һиссәсини тәшкил эдән гумлу-әһәнкдашылы дәстәни вә сеноман мәртәбәсинин үст һиссәсини тәшкил эдән эффузив пирокластик гатын алт һиссәсини дахил эдирләр.

Бу гумлу-әһәнкдашылы дәстә сеноман мәртәбәси чөкүнтүлөрүнүн алт һиссәсини тәшкил эдиб. литоложи чәһәтчә инчә дәнәли әһәнкдашыларындан, гырынты әһәнкдашыларындан, дәмирли-силисиумлу әһәнкдашыларындан, әһәнкли гумдашыларындан, әһәнкли-туфлу гумдашыларындан, туфлу алевролитләрден вә башга туфлу сүхурлардан тәшкил олунмушдур.

Боганус вә Гошкотан кәндләри яхынлығында бу дәстәнин галынлығы 100 м-ә чатыр.

Севкар кәнди районунда гейд этдийимиз дәстәдән сеноман мәртәбәси фаунасы тапылмышдыр: *Trochactaeon subrenauxi* Pcel., *T. pseudocylindraceus* Pcel., *Plesioptygmatis plana* Pcel., *P. cf. paillettei* d'Orb.

Коткәнд вә Гарадаш дагы районунда һәмни дәстәнин чөкүнтүлөриндән ашагыдакы сеноман фаунасы тапылмышдыр: *Cardium transcaucasicum* Bobkova, *Cardium (Protocardium) hillanum* Sow.; *Callista plana* Sow., *Neithea quinquecostata* Sow.

Юхарыда, мүәллифләр тәрәфиндән гейд-эдилдийи кими, сеноман мәртәбәсинин үст һиссәсинә эффузив-пирокластик гатын ашагы һиссәси дахил эдилир. Эффузив-пирокластик гатын ашагы һиссәсиндән Коткәнд вә Гушчу-Айрум кәндләри яхынлығында сеноман мәртәбәси чөкүнтүлөрүнни сәчийәләндирән фауна тапылмышдыр.

Коткәнд кәнди әтрафында топланмыш ашагыдакы фауна мәчмуу М. М. Әлиев тәрәфиндән тәйин эдилмишдыр. *Actaeonella caucasica* Zek., *Neithea quinquecostata* Sow., Гушчу-Айрум кәнди әтрафындан исә—*Plesioptygmatis* aff. *similis* Pcel., *P. gradis* Pcel., *Trochactaeon caucasicus* Pcel., *T. tumidus* Pcel., *Pjagiophychus paradoxus* Math. вә с.

Турон мәртәбәси. Мүәллифләр, бу мәртәбәйә эффузив-пирокластик гатын әксәр һиссәсини дахил эдирләр. Сеноман вә турон мәртәбәси чөкүнтүлөрүнни тәшкил эдән гат эйни олдуғундан бунлар арасындакы сәриһәдди дәгиг тәйин этмәк мүмкүн олмаммышдыр.

Литоложи тәркиб э'тибарилә эффузив-пирокластик гат туфобрекчиялардан, туфлу гумдашыларындан, мүхтәлиф туфлардан, плакисклазлы вәп ироксенли-планкоклазлы порфиритләрден тәшкил олунмушдур. Коткәнд районунда бу гатын үмуми галынлығы 830 м-ә чатыр.

Гейд этдийимиз гатын үст һиссәсинин әксәри турон фаунасилә сәчийәләнир.

Гушчу-Айрум кәнди яхынлығында бу гатын орта һиссәсиндән алт турон фаунасы тапылмышдыр: *Tilostoma minimale* Pcel., *Gyroides similis* Pcel., *Pseudomesalia bicarinata* Pcel. вә с.

Чүчәвәнк районунда һәмни гатдан турон мәртәбәсини сәчийәләндирән фауна тапылмышдыр: *Trajanella godoganiensis* Pcel., *Inoceramus apicalis* Woods, *In. inaequivalvis* Schlut., *In. striatus* Mant. вә с.

Коткәнд кәнди яхынлығында эйнилә ашагыдакы фауна тапылмышдыр: *Inoceramus apicalis* Woods, *In. costellatus* Woods вә с.

Коняк вә сантон мәртәбәләри. Гейд эдилән мәртәбәләр эйни типли сүхурлардан ибарәт олуб, литоложи тәркиб э'тибарилә чөкүнтү пирокластик вә эффузив сүхурлардан тәшкил олунмушлар. Дувах кәнди вә Кәкил дагы районунда бунларын галынлығы 1200 м-ә чатыр. Бу чөкүнтүләр сеноман-турон яшы эффузив-пирокластик гат үзәринә уйгун ятмагла бәрәбәр, мүәллифләр тәрәфиндән бунун үст һиссәсиндән сантон мәртәбәсини сәчийәләндирән фауна тапылмышдыр.

Үч-күл дагы районунда (Агстафа вә һәсәнсу чайларынын суайрычында) әһәнкдашылардан ашагыдакы сантон фаунасы тапылмышдыр. *Radiolites mammilaris* Math., *R. angeoides* Pic. et Lap. вә с.

Кампан мартэбэси. Бу мартэбэ чөкүнтүлөри литоложи тәркиб э'тибарилэ карбонатлы мәншәли-ағ, бозумтул-ағ, кичик дәнәли пелитоморф эһәнкдашыларындан вә ачыг-боз көврәк меркелләрдән тәшкил олуңмушдур. Кампан эһәнкдашыларынын үмуми галынлығы 300—320 м-ә чатыр.

Кампан чөкүнтүләриндән фауна тапылмадығы үчүн мүәллифләр онун стратиграфик мөвгеини бу чөкүнтүләрин литоложи тәркибинә вә бунларын фауна чәһәтчә сәчийһәләндирилмиш сантон яшлы чөкүнтүләр үзәринә уйғун ятмасы илә тә'йин этмишләр.

Маастрихт мартэбэси. Тәдгиг әдилән районда бу чөкүнтүләр анчаг синклинал сәһәләриндә гейд әдилир. Маастрихт ачыг-боз, гырынтылы гумдашылы үзви эһәнкдашыларындан тәшкил олуңмушдур. Гатын әсасында һәмишә кампан эһәнкдашылары гырынтыларындан тәшкил олуңмуш базал конгломератларына раст кәлинир. Маастрихт мартэбэси чөкүнтүләринин үмуми галынлығы 45—50 м-ә чатыр.

Мүәллифләр тәрәфиндән гейд әдилән чөкүнтүләрдән маастрихт мартэбәсини сәчийһәләндирән ашағыдакы фауна тапылмышдыр: *Inoceramus regularis* d'Orb., *Parapachydiscus colligatus* Binkh. вә с.

М. А. АХУНДОВ

НЕФТ МӘНШӘЛИ БОЙ МАДДӘЛӘРИНИН ЧҮЧӘЛӘРИН БӨЙҮМӘ ВӘ ИНКИШАФЫНА ТӘ'СИРИ

(Азәрбайчан ССР ЭА академики А. И. Гараев тәгдим этмишдир)

Азәрбайчан ССР Элмләр Академиясынын мүвафиг институтлары тәрәфиндән нәшр әдилмиш мәгалә вә әсәрләрдә нефт туллантыларындан әлдә әдилән маддәләрин кәнд тәсәррүфат биткиләринин мәнсулдарлығына мүсбәт тә'сири нефт мәншәли үзви бирләшмәләрин тә'сири илә изаһ әдилир [3, 4, 5, 7, 8].

Мүәличә Нафталан нефтиндә бой маддәләринин олмасы бечәрилән вәләмирләрдән һазырланан колеоптилләр үзәриндә апарылмыш тәчрүбәләр нәтичәсиндә мүәййән әдилмишдир [1].

Нафталан нефтиндә стимуләдичи һармонларын олмасы габагкы ишләрдә дә көстәрилмишдир [2].

Ч. М. Гүсейнов вә онун элми әмәкдашлары тәрәфиндән апарылмыш тәчрүбәләр [8] көстәрмишдир ки, нефт сәнаеи туллантыларындан ән кичик концентрасияларда айрылмыш препарат, бир стимулятор олараг, биткинин бөйүмәсинә мүсбәт тә'сир көстәрир.

Азәрбайчан Дөвләт Университетинин антибиотик лабораториясында һәмчинин бу бой маддәсинин азотобактеринләрин чохалма интензивлийинә тә'сири дә өйрәнилмиш вә мүсбәт нәтичәләр алынмышдыр [9].

Бу мәгаләдә биз Ч. М. Гүсейновун вермиш олдуғу нефт мәншәли бой маддәсинин чүчәләрин бөйүмә вә инкишафына көстәрдийи тә'сирә данр әлдә этдийимиз мә'луматы шәрһ әдирик.

Нефт сәнаеи туллантыларындан алынмыш бой маддәсинин чүчәләрин бөйүмә вә инкишафына тә'сиринин өйрәнилмәси үзрә экспериментал тәчрүбәләр үч базада апарылмышдыр: Абшерондакы Хырдалан колхозунун гушчулуг фермасында, һабелә Москва вилайәтинин Братсевски вә Томилииск гушчулуг фермаларында.

Хырдалан колхозунда хүсуси олараг айрылмыш әлаһиддә бинанын олмамасы үзүндән биз чүчәләри онларын организминә ағызларындан пипетка васитәсилә мәһлул дахил әтмәклә емләйирдик.

Үзәриндә тәчрүбә апарылан, һәмчинин контрол чүчәләр (2 күнлүк) һүндүр бир шкафын метил сетка илә өртүлән дөрд гәфәсиндә ерләшдирилмишди.

Тәчрүбә бой маддәси мәһлулунун ашағыдакы концентрасияларында дөрд вариантда апарылмышдыр:

I вариант—0,5 %-ли; II вариант—0,05 %-ли; III вариант—0,005 %-ли; IV вариант—0,0005 %-ли.

Тэчрүбәнин сонундук һәр чүчәйә күндә һәр вариант үчүн мүйәйән әдилмиш мәнлуудан 1 мл верилрди.

10 күндән сонра үзәриндә тэчрүбә апарылан, һәмчинин контрол чүчәләр чәкилмишдир. Бу тэчрүбәнин нәтичәләри 1-чи чәдвәлдә көстәрилер.

1-чи чәдвәл

Вариантлар	Организмә дахил әдилмиш мәнлуулун концентрасиясы, %-лә	Тэчрүбәнин әввәлиндә 1 чүчәнин чәкиси, г-ла	10 күндән сонра				20 күндән сонра			
			1—10 күнлүйдә һейванын 1 кг дири чәкисинә дүшән маддәнин мигдары, мг-ла	1 чүчәнин чәкиси, г-ла	илкин чәкийә көрә артым, г-ла	контрол чүчәләрлә мугайисәдән алынған фәрг, %-лә	1—10 күнлүйдә һейванын 1 кг дири чәкисинә дүшән маддәнин мигдары, мг-ла	1 чүчәнин чәкиси, г-ла	икинчи онкүнлүйдә артым, г-ла	контрол чүчәләрлә мугайисәдән алынған фәрг, %-лә
I	0,5	40	125,0	74,4	31,4	90	74,0	150	79	112,8
II	0,05	42	12,5	71,4	29,4	83	7,4	150	79	112,8
III	0,005	40	1,25	70,0	30,0	86	0,74	150	80	114,2
IV	0,0005	43	0,125	75,0	32,0	91	0,074	155	80	114,2
Контрол	—	40	—	75,0	35,0	100	—	145	70	100,2

1-чи чәдвәлдә верилән рәгәмләрден көрүндүйү кими, бой маддәси чүчәләрин һәятларынын биринчи онкүнлүйдә юхарыда көстәрилән дозаларын һамысында—истәр йүксәк (дири чәкинин һәр килограмына 125 мг) вә истәрсә дә алчаг фазаларда онларын организминә лис тә'сир көстәрир. Көрүнүр ки, буна тәбии расион компонентләриндән кәскин сурәтдә фәргләнән ағыздан күндәлик, мәчбури емләмә (хүсусилә чүчәләрин һәятларынын илк күнләриндә) сәбәб олмушдур.

Икинчи онкүнлүйдә нефт мәншәли бой маддәси бүтүн вариантларда нәзәрә чарпачаг дәрәчәдә яхшы нәтичә верди. 1-чи чәдвәлдән көрүндүйү кими, икинчи онкүнлүйдә чүчәләрин чәкичә артымы контролла мугайисәдә 12—14 % артмышдыр. Бу һалда I вә II вариантда алынған әффәкт тэчрүбәнин апарылдығы маддәнин мигдары илә (3—74 мг), III вә IV вариантларда исә, йәгин ки, препаратын чүчәләрин организминдә йығыларәг 20 күн әрзиндә әффәктив тә'сир көстәрә биләчәк бир һәддә чатмасы илә изаһ олунар.

Көстәрилән экспериментал базада биз әввәлләр препарат верилмәмиш 20 икнайлыг чолпа үзәриндә дә тэчрүбә апардыг. Тэчрүбә илк вә сон вариантларда: I вариантда—0,5 %-ли вә IV вариантда—0,0005 %-ли концентрасияларда апарылды.

Тэчрүбә нәтичәләри 2-чи чәдвәлдә верилр.

2-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, I вариант шәрантиндә тәтбиг олуған маддә 2 айлыг чолпаларын бөйүмә вә инкишафына ән яхшы тә'сир көстәрир. Белә ки, контролла мугайисәдә чәки артымы 57 %-и тәшкил әдир; бурада 1 кг дири чәкийә 10—12 мг бой маддәси дүшүр. Һәр килограм дири чәкийә 0,01 мг бой маддәси дүшән IV вариантда исә 10 күн әрзиндә контрола нисбәтән һеч бир артым нәзәрә чарпмыр.

Бүтүн бунларә әсәсән биз белә бир нәтичәйә кәлдик ки, орта чәкиси 500 г олан һәр бир чолпая күндә 5 мг бой маддәси дүшән (һәр 1 кг дири чәкийә 10 мг) дозада мүсбәт нәтичәләр алындығы һалда,

IV вариантда хейли ашағы концентрасияларда препарат һейванын бой вә инкишафына, демәк олар ки, тә'сир кәстәрмир.

Даһа сонра тэчрүбәләримизи Москва вилайәтинин 2 гушчулуг фермасында апардыг.

Бразевск гушчулуг фермасында тэчрүбә 345 баш онкүнлүк чүчә үзәриндә апарылды. Һәр вариант үчүн 115 баш чүчә айырыб, бунларә

2-чи чәдвәл

Вариантлар	Мәнлуулун концентрасиясы, %-лә	Тэчрүбәнин әввәлиндә чолпанын чәкиси, г-ла	10 күндән сонра			
			1—10 күнлүйдә һейванын 1 кг дири чәкисинә дүшән маддәнин мигдары, мг-ла	1 чолпанын чәкиси, г-ла	илкин чәкийә нисбәтән артым, г-ла	контрол чолпаларла мугайисәдән алынған фәрг, %-лә
I	0,5	407	12	591	184	157
Контрол IV	—	415	—	533	117	100
Контрол	0,0005	450	0,01	600	150	100,6
	—	367	—	516	149	100

һәр 1 кг дири чәкийә I вариантда 1 мл, II вариантда исә 3 мл һеса билә 0,1 %-ли бой маддәси мәнлулу вердик.

Емләмә мәчбури сурәтдә дейил, тәбии оларат апарылырды; даһа доғрусу, препарат нәм емә әләвә әдилр вә чүчәләрә күндә 2 дәфә (һәр дәфәдә ярысы)—сәһәр саат 9-да вә күндүз саат 3-дә верилрди.

Яшла әләгәдар оларәг, чүчәләрин орта чәкисинин артмасыны нәзәрә алыб, биз һәмчинин һәр килограм дири чәкийә дүшән норманы да артырдыг.

3-чү чәдвәл

Вариантлар	Мәнлуулун концентрасиясы, %-лә	1—10 күнлүйдә һейванын 1 кг дири чәкисинә дүшән маддәнин мигдары, мг-ла	Чүчәләрин сайы	Бүтүн чүчәләрин чәкиси, кг-ла	10 күндән сонра				
					1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	1—10 күнлүйдә һейванын 1 кг дири чәкисинә дүшән маддәнин мигдары, мг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	илкин чәкийә нисбәтән артым, г-ла	Контролла мугайисәдән алынған фәрг, %-лә
I	0,1	1	115	8,2	72,2	1	146,8	75,6	103
II	0,1	3	115	7,8	67,8	3	150,0	82,8	112
Контрол	—	—	115	8,2	71,2	—	144,6	73,4	100

Бу тэчрүбәдән әлдә әдилән нәтичәләр 3-чү чәдвәлдә верилр.

3-чү чәдвәлдә верилән рәгәмләрден көрүндүйү кими, II вариантда—олуб, әйни концентрасияда 3 дәфә мәнлуул, даһа доғрусу һәр килограм дири чәкийә 3 мг бой маддәси алан чүчәләрин чәкиси 12 % артыдығы һалда, һәр чүчәнин 1 кг дири чәкисинә 1 мг һеса билә препарат верилмиш I вариантда сәмәрәли тә'сир мұшәһидә әдилмәмишдир.

Москва вилайәтинин Томилиск гушчулуг фабрикинәдә тэчрүбәләр 603 баш икикүнлүк чүчә үзәриндә апарылмышдыр.

Үзәриндә тәчрүбә апарылан чүчәләр 4 група айрылмыш вә бунларын расионуна ашағыдакы концентрасияларда препарат эләвә эдилмишдир.

I вариант:	һәр килограмм дири чәкийә	2 мл	0,1 %-ли	препарат
II	"	"	"	4 мл
III	"	"	"	1 мл 0,01 %-ли
IV	"	"	"	5 мл

Емләмә методикасы Братсевск гушчулуг фабрикинә олдуғу кими нди.

Бу тәчрүбәнин нәтичәләри 4-чү чәдвәлдә көстәрилер.

4-чү чәдвәл

Вариантлар	Мәһлүл концентрасиясы, г-ла	Күндәлик эләвә эдилмиш мәһлүлүл миғдары, мл-лә	Чүчәләрин миғдары	Тәчрүбәнин әвәлиндә бүтүн чүчәләрин чәкиси, кг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	10 күндән сонра			
						1 кг дири чәкийә дүшән күндәлик мәддәнин миғдары, мг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	илкин чәкийә нисбәтән артым, г-ла	контролда мугайисәдән алынан фәрг, %-лә
I	0,1	2	122	4,9	40,16	2	84,3	44,4	110
II	"	4	123	5,1	41,4	4	91,1	49,7	123
III	0,01	1	118	5,0	42,3	0,01	84,5	42,2	104
IV	"	5	122	5,0	40,9	0,05	81,9	41,0	101
Контрол	"	—	117	4,9	41,8	—	82,1	40,3	100

4-чү чәдвәлдә көрүнүр ки, һәр килограмм дири чәкийә күндәлик оларак 2—4 мг бой мәддәси дүшән йүксәк концентрасиялы (0,1 %-ли) вариантларда (I вә II вариант) һәр килограмм дири чәкийә 0,5—0,02 мг бой мәддәси дүшән III вә IV вариантларга нисбәтән ән яхшы нәтичә алыныр (10—23 % артым).

Әлдә эдилмиш нәтичәләрә әсасланараг, биз сонралар өз тәчрүбәләримизи ялныз артымн 23 %-и тәшкил этдийи II вариантда апардыг; бу һалда тәтбиг этдийимиз препаратын тә'сирини өйрәнмәк үчүн чүчәләрин онкүнлүк яшында башлаяраг онлары һәр бириндә 60 баш чүчә олмаг шәртилә 2 бәрабәр група айырдыг. Биринчи группда олан чүчәләри юхарыда көстәрилән гайдада препаратла, икинчи групп чүчәләрини исә препаратсыз емләдик.

Бу тәчрүбәләрин нәтичәләри 5-чи чәдвәлдә көстәрилер.

5-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, үзәриндә тәчрүбә апарылан чүчәләрә препарат верилмәси даяндырылдыгда онларын чәкиси 10—20 күнлүк яшларында 3 %, 20—30 күнлүк яшларында 11 %, 30—40 күнлүк яшларында исә 20 % артыр. Препарат верилмәси давам этдирилдикдә исә чүчәләрин чәкиси о гәдәр дә артмыр.

Демәли, гушларын расионуна узун мүддәт эләвә эдилән препарат онларын чәкисинин артмасына әһәмиийәтли тә'сир көстәрмәдийи һалда, препарат верилмәсинин даяндырылмасы һейванын чәкисини тәдричән артырыр.

Көрүнүр, препарат, бир бой мәддәси оларак, организмә аз мүддәтдә верилдикдә даһа яхшы тә'сир көстәрир.

5-чи чәдвәл

Вариантлар	Мәһлүл концентрасиясы, %-лә	Күндәлик эләвә эдилмиш мәһлүлүл миғдары, мл-лә	Чүчәләрин миғдары	Тәчрүбәнин әвәлиндә бүтүн чүчәләрин чәкиси, кг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	10 күндән сонра			
						1 кг дири чәкийә дүшән күндәлик мәддәнин миғдары, мг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	илкин чәкийә нисбәтән артым, г-ла	контролда мугайисәдән алынан фәрг, %-лә
I	0,1	2	122	4,9	40,16	2	84,3	44,4	110
II	"	4	123	5,1	41,4	4	91,1	49,7	123
III	0,01	1	118	5,0	42,3	0,01	84,5	42,2	104
IV	"	5	122	5,0	40,9	0,05	81,9	41,0	101
Контрол	"	—	117	4,9	41,8	—	82,1	40,3	100

Вариантлар	Мәһлүл концентрасиясы, %-лә	Күндәлик эләвә эдилмиш мәһлүлүл миғдары, мл-лә	Чүчәләрин миғдары	Тәчрүбәнин әвәлиндә бүтүн чүчәләрин чәкиси, кг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	30 күндән сонра			
						1 кг дири чәкийә дүшән күндәлик мәддәнин миғдары, мг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	илкин чәкийә нисбәтән артым, г-ла	контролда мугайисәдән алынан фәрг, %-лә
I	0,1	2	122	4,9	40,16	2	84,3	44,4	110
II	"	4	123	5,1	41,4	4	91,1	49,7	123
III	0,01	1	118	5,0	42,3	0,01	84,5	42,2	104
IV	"	5	122	5,0	40,9	0,05	81,9	41,0	101
Контрол	"	—	117	4,9	41,8	—	82,1	40,3	100

Вариантлар	Мәһлүл концентрасиясы, %-лә	Күндәлик эләвә эдилмиш мәһлүлүл миғдары, мл-лә	Чүчәләрин миғдары	Тәчрүбәнин әвәлиндә бүтүн чүчәләрин чәкиси, кг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	40 күндән сонра			
						1 кг дири чәкийә дүшән күндәлик мәддәнин миғдары, мг-ла	1 баш чүчәнин чәкиси, г-ла	илкин чәкийә нисбәтән артым, г-ла	контролда мугайисәдән алынан фәрг, %-лә
I	0,1	2	122	4,9	40,16	2	84,3	44,4	110
II	"	4	123	5,1	41,4	4	91,1	49,7	123
III	0,01	1	118	5,0	42,3	0,01	84,5	42,2	104
IV	"	5	122	5,0	40,9	0,05	81,9	41,0	101
Контрол	"	—	117	4,9	41,8	—	82,1	40,3	100

Тәчрүбәнин схеми

Препарат верилмәси даяндырылан вариант
Препарат верилмәси давам өтдирилән вариант
Контрол

Нәтичә

1. Нефть сәнаеи туллантыларындан алынган бой маддәси чүчәләрин бой вә инкишафына мүсбәт тә'сир кәстәрр.
2. Тәдгигат нәтичәсиндә нефть мәншәли бой маддәләринин контрола нисбәтән 10—23 % чәки артымы верән тәгриби дозалары мүәййән эдилмишдир.
3. Нефть мәншәли үзви маддәнин сәмәрәли тә'сир кәстәрмәси үчүн онун гыса мүддәтдә тәтбиг эдилмәси тәләб олуур.

ӘДӘБИЙЯТ

1. Гараев А. И. О нахождении ростовых веществ в лечебной нафталанской нефти. Азерб. ССР ЭА Хәбәрләри, 1951, № 11. 2. Кеодаков А. Экстрогенное действие нафталана. Авторефераты и тезисы Первой Республиканской конференции по нафталану, 1939. 3. Хүсейнов Ч. М. Кислый гудрон как сырье для получения суперфосфата, ССР И ЭА Азербайчан филиалынын Хәбәрләри, 1940, № 3. 4. Хүсейнов Ч. М. Новое фосфатно-органическое удобрение из отходов нефтяной промышленности, ССР И ЭА Хәбәрләри, 1945, № 1. 5. Хүсейнов Ч. М. Удобрение из отходов нефтяной промышленности, Азерб. ССР ЭА Хәбәрләри, 1949, № 10. 6. Хүсейнов Ч. М. Применение отработанного гумрина в целях повышения урожайности сельхозкультур, Азерб. ССР ЭА Хәбәрләри, 1955, № 4. 7. Хүсейнов Ч. М. Хүсейнов А. А. Влияние малых доз ископаемых органических веществ на повышение урожайности хлопчатника. „Социалистическое сельское хозяйство Азербайджана“ журналы, 1955, № 3. 8. Хүсейнов Ч. М., Едикарова Н. Н. Стимулирующее действие органического вещества нефтяного происхождения на рост и развитие растений, Азерб. ССР ЭА Мә'рузәләри, 1955, № 8. 9. Хүсейнов Ч. М., Гасымова Г. К., Едикарова Н. Н. Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на развитие растений и микроорганизмов. „Социалистическое сельское хозяйство“ журналы, 1955, № 12.

М. А. Ахундов

Влияние ростового вещества нефтяного происхождения на рост и развитие цыплят

РЕЗЮМЕ

Положительное влияние нефтяных отходов на повышение урожая сельскохозяйственных культур объясняется в опубликованных Академией наук Азербайджанской ССР работах действием на растения органических соединений нефтяного происхождения.

Нахождение ростовых веществ в лечебной нафталанской нефти установлено недавно на колеоптиле проростков овса.

В антибиотической лаборатории Азербайджанского государственного университета также изучено влияние этого ростового вещества на интенсивность размножения азотобактерий и получены положительные результаты.

Для изучения влияния ростового вещества, выделяемого из отброса нефтяной промышленности на рост и развитие цыплят в птицеферме Хурдаланского колхоза нами проводились опыты над 100 цыплятами. Ввиду отсутствия здесь изолированного помещения мы применили искусственное кормление цыплят путем введения в их организм раствора при помощи пипетки через рот.

Опыт проводился с двухдневными цыплятами в четырех вариантах с концентрациями раствора ростового вещества: I—0,5 %, II—0,05 %, III—0,005 %, IV—0,0005 %. До конца опыта каждому цыпленку ежедневно 1 мл назначенного для каждого варианта раствора.

Опытами установлено, что ростовое вещество в первые 10 дней жизни цыплят во всех вариантах неблагоприятно влияет на их орга-

низм, а во 2 декаде указанное вещество вызывает заметный эффект и привес цыплят по сравнению с контрольными составлял 12—14 %. В 1 декаде большие дозы (125 мг на 1 кг живого веса) оказывают медлительное влияние на подопытных цыплят, а малые дозы, ввиду того, что они бывают в невлиятельном количестве, эффект не получается. Но во 2 декаде влияние вещества достигается до влиятельного предела и во всех вариантах перевес цыплят по сравнению с контрольными составляет 12—14 %.

В указанной экспериментальной базе нами проводился опыт с двухмесячными петушками (в количестве 20 цыплят). Опыт проводился в двух вариантах с концентрациями 0,5 и 0,0005 %. Установлено, что в условиях I варианта примененное вещество (на 1 кг живого веса 10 мг) оказывает наилучшее влияние на рост и развитие петушков в двухмесячном возрасте, а именно сравнительно с контрольным дает привес 57 %.

В дальнейшем опыты продолжались в Брацевской и Томилинской птицефабриках Московской области с 1000 цыплятами. Испытуемое вещество прибавлялось к влажным кормам и давалось цыплятам. В Брацевской птицеферме проведенный с 15-дневными цыплятами в течение 10 дней опыт показал, что цыплята II варианта, на 1 кг живого веса которых падает 3 мг ростового вещества дали привес 12 %. А в Томилинской птицефабрике проводимый в течение 10 дней опыт с 2 дневными цыплятами показал, что в I и II варианте, где на 1 кг живого веса падает 2 мг (I вариант) и 4 мг (II вариант) ростового вещества наблюдается привес 10 и 23 %.

Для изучения срока влияния ростового вещества подопытных цыплят одного варианта мы разбили на две равные группы по 60 в каждой. В одной группе подачу вещества прекратили после 10 дней, а в другой—продолжали кормить до 40 дней.

В результате установлено, что при продолжении дачи препарата заметного привеса не обнаруживается. Например: при прекращении дачи препарата через 10 дней в каждой декаде привес составляет 103, 111 и 120 %, а при продолжительной дачи—соответственно 99, 100 и 103 %.

Также установлено, что ростовое вещество нефтяного происхождения в малых дозах оказывает положительное влияние на рост и развитие цыплят.

Ф. Ф. АЛИЕВ

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО РАЗМНОЖЕНИЮ И РОСТУ ЕНОТОВ *Procyon lotor* L.

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

Значительные успехи вольного разведения енота, достигнутые в Азербайджанской и Киргизской ССР, ставят перед охотоведами и зоологами задачу быстрого практического разрешения вопросов их количественного учета и природы.

Эти вопросы не могут быть правильно разрешены без знания закономерности размножения и темпов роста организма. В связи с этим была поставлена задача — изучить размножение и рост енота в условиях Азербайджанской ССР.

Материал по размножению и росту енотов очень скуден. По сообщению Стенли-Артура (1931) енот — полигам.

В Луизиане спаривание енотов происходит в половине декабря, а детеныши появляются в феврале в количестве 3—6 штук, беременность продолжается 62 дня.

Однако в СССР, в зооферме и на воле, установлены другие сроки размножения. Башенина Н. В. [1] наблюдала спаривание енотов несколько лет подряд с 19 по 24 февраля.

Спаривание енотов в Воронежской зооферме происходило в половине мая, а детеныши рождались в середине июля.

В Ташкентском зоопарке пара енотов размножалась до 30 июля. В Ташкентском зоопарке 15 апреля 1932 г. одна самка родила 6 детенышей (2 самок и 4 самцов). 10 мая 1932 г. у них открылись глаза. В конце мая 1932 г. отмечен первый выход молодняка из убежища.

В возрасте 2 месяцев погибло два детеныша. При вскрытии было обнаружено катаральное воспаление желудка и кишок.

В возрасте 7 месяцев погиб еще один молодой енот. Погибший экземпляр имел длину вместе с хвостом 70 см, туловище 46 см, весил он 3700 г. При полном гельминтологическом анализе обнаружен нематод рода *Thelasia*¹.

Благодарова Г. В. (1950) указывала, что деторождение енотов в Киргизии происходит в конце марта — в начале апреля. Верещагин Н. К. (1953) сообщил, что 12 мая 1949 г. у села Султан-Нуха была

¹ Бюллетень зоопарков и зоосадов, 1933, № 10.

подобрана еще слепая черная самка енота. 8 июня она имела вес 620 г. Руковский Н. Н. (1950) пишет, что гон у енотов в Закавказье падает на февраль, а рождение молодняка в конце апреля—в начале мая.

В Азербайджане, по словам охотника, в помете встречается от 3 до 8 детенышей.

Мы наблюдали один выводок с тремя детенышами и два выводка—с четырьмя. Добытая нами весной 1950 г. самка имела четыре эмбриона. Столько же плацентарных пятен было у матки, павшей при отлове.

5 мая 1950 г. у с. Тел был добыт енот, 2 июня вес его равнялся 590 г, длина от носа до основания хвоста—275 мм, длина хвоста—123 мм, длина плюсны—68 мм, уха—29 мм. Все зубы у него были молочные. При этом в верхней челюсти кроме резцов и клыков действовало 3 ложнокоренные. 27 марта 1951 г. была добыта самка с эмбрионами, примерно 20-дневного возраста.

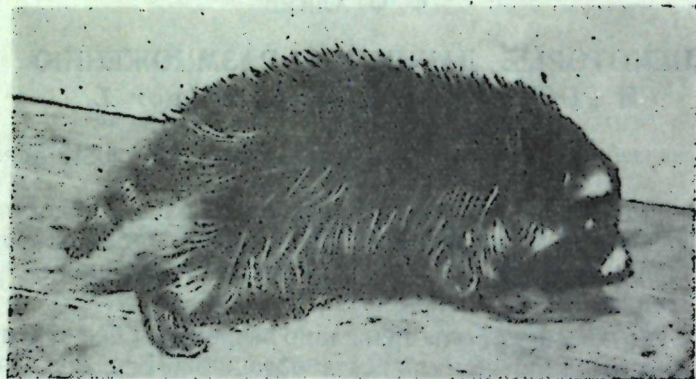


Рис. 1

25-дневный черный енот

В условиях Азербайджана гон енотов протекает в феврале. По сообщениям ряда колхозников и охотников Исмаиллинского, Куткашенского и Худатского районов в середине июня наблюдались молодые еноты в числе 3—7 штук. В августе и сентябре молодые еноты достигали 2,3—2,7 кг, что соответствует весу енота возраста 5—6 месяцев.

Таким образом, вполне можно сказать, что гон у енотов в Азербайджане падает на февраль, беременность длится около 63—65 дней. Молодняк появляется в апреле и начале мая. Количество детенышей—от 3 до 8, чаще—4.

Детеныши рождаются слепыми и прозревают на 20 день.

В полуторамесячном возрасте у зверьков прорезываются все зубы.

В возрасте 2—2,5 месяцев они сопровождают мать во время кормежки, а 4—5-месячные еноты кормятся самостоятельно. Половозрелость енотов достигает в возрасте 12 месяцев.

Размер и вес новорожденных енотов (по данным Московского зоопарка) даны в табл. 1.

Таблица 1

Пол	Вес, г	Промеры длины, мм			
		тела	хвоста	плюсны	уха
Самцы	81	13,2	5,3	2,2	0,9
Самки	79,5	14	5	2,4	0,9

Таблица 2

Возраст, дни	10	17	30	55	70
Вес, г	188	286	440	1016	1081
Длина тела, мм	15	17,5	20,6	36,0	39,0
Длина хвоста, мм	6	6,8	7,8	—	14,5

О размерах и развитии енотов можно судить по данным Н. В. Башениной, которая промеряла и взвешивала молодняк в Московском зоопарке (табл. 2).

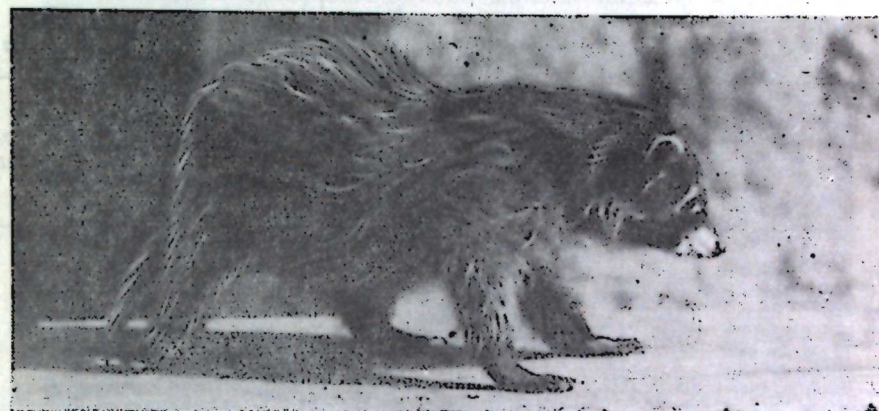


Рис. 2

40-дневный серый енот



Рис. 3

Морда взрослого енота (Куткашен, сентябрь 1951 г.)

Из вышеуказанной таблицы видно, что вес детенышей енотов увеличивается чрезвычайно быстро.

Живой вес енотов 10-дневного возраста почти в два раза превышает вес новорожденного, вес 30-дневного—в 5 раз и вес 70-дневного возраста—в 13 раз. Сильно увеличивается и размер тела.

Чтобы установить как идет рост и развитие енотов в условиях Азербайджана, нами было взвешено и промерено 43 енота разного возраста во время отлова в сентябре—октябре 1951 г.

Взвешивание и промеры проводились следующим образом: как только из леса приносили енотов, их тут же сажали в контрольные клетки, вес которых заранее был известен. Взвешивали безменами (20 кг), после чего второй человек одевал на обе руки твердые резиновые перчатки и затем правой рукой брал за шею, левой рукой держал лапы и хвост енота, а первый человек проводил все требуемые промеры.

Все отловленные еноты были мной промерены и взвешены.

Средние веса и промеры енотов, отловленных в сентябре—октябре 1950—1951 гг. в Исмаиллинском районе Азербайджанской ССР показаны в табл. 3.

Таблица 3

Пол и возраст	Средний вес, кг	Промеры длины, мм				Число случаев
		тела	хвоста	плюсны	уха	
Самцы взрослые	5,7	566	255	110	60	8
Самки взрослые	5,2	555	245	108	58	12
Самцы молодые	2,9	476	236	99	49	12
Самки молодые	2,7	468	230	95	46	21

Приведенные в табл. 4 цифровые данные показывают, что к осени примерно в 6—7-месячном возрасте молодые еноты почти не уступают в размерах взрослым зверькам, но значительно отстают от последних в весе.

Это объясняется тем, что осенью у взрослых енотов раньше, чем у молодых начинает накапливаться жир.

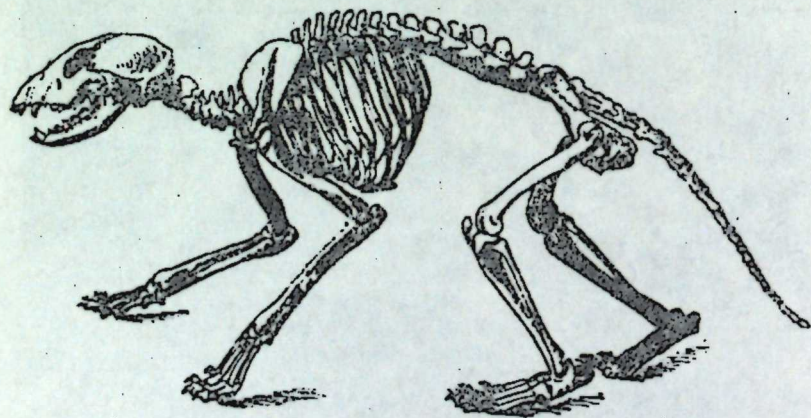


Рис. 4
Скелет взрослого енота

По внешнему виду годовалые зверьки почти не отличаются от двух или трехлетних. Из табл. 4 также видно, что по размеру и весу самки несколько меньше самцов. Это видимо связано с анатомо-физиологическим состоянием животных.

Нам удалось изучить изменчивость черепа енота, обитающего в Америке и в СССР.

Для этого было исследовано 11 черепов енотов, собранных в Исмаиллинском и Куткашенском районах с 1950 г. по 1952 г., а также 13 черепов из коллекции ЗИН АН СССР; приводятся и измерения 17 черепов черного енота, полоскуна из заповедника Меруланд [5].

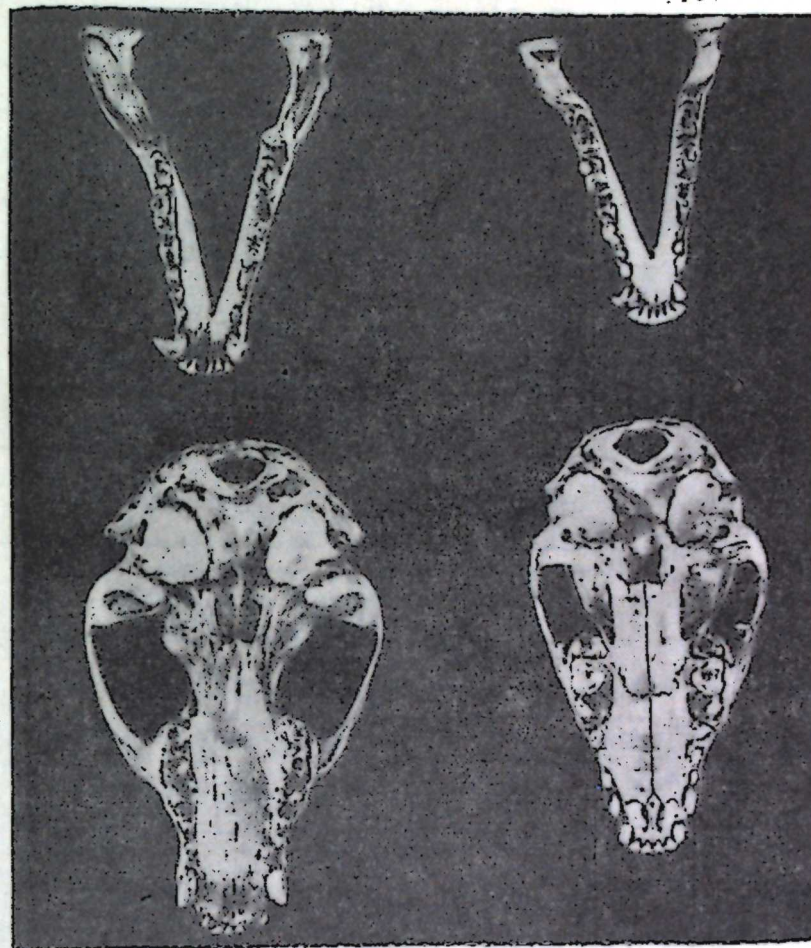


Рис. 5
Черепы енотов: слева—молодого, справа—взрослого (вид снизу)

Сравнительные данные размеров тел и черепов енотов Америки и СССР даны в табл. 4, 5, 6.

Из вышеуказанных таблиц видно, что средние промеры тела и черепа, а также веса *Procyon lotor maritimus* черного енота полоскуна из заповедника Меруланд в Америке и промеры черепов *Procyon lotor* L. из коллекции Института зоологии Академии наук СССР гораздо крупнее, чем средние промеры и черепа, а также веса *Procyon lotor* L., акклиматизированного в лесных массивах Исмаиллинского района Азербайджанской ССР.

Это объясняется тем, что еноты в лесах Исмаиллинского района были акклиматизированы только с 1941 г. Но судя по продолжительности жизни енота, можно сказать, что, в основном, причиной меньшего размера и веса енотов в Исмаиллинском районе является тот факт, что эти еноты еще молодые. Кроме того, опыты отловов енота в 1949—1951 гг. показали, что молодняк отлавливался в большом количестве, чем взрослые особи, так как молодые еноты, видимо менее осторожны.

Промеры и вес *Procyon lotor* L., акклиматизированных в лесных массивах Азербайджанской ССР

№ коллекции	Пол	Дата сбора	Вес, г	Общая длина тела, мм	Длина хвоста	Длина плечевых	Общая длина черепа	Канальная задняя длина	Скуловая ширина	Межглазничная ширина	Длина ряда корен. зубов	Ширина задн. конца неба	Длина лицев. части черепа	Длина мозго-вой части черепа
4		10/IX—1951	4,850	750	220	108	115,8	108,4	73,1	23,3	40,5	11,1	50,3	58,1
6		20/IX—1951	3,150	700	210	100	106,5	101,4	70,1	22,0	38,2	11,6	47,1	54,2
10		25/IX—1951	1,100	570	190	85	96,4	91,5	55,0	19,3	38,0	10,5	46,0	45,3
11		21/XI—1951	3,470	745	250	105	108,0	101	64,2	20,3	42,0	12,1	52,2	53,2
Среднее для самок			3,142	691	217,5	109	106,7	100,5	65,6	21,3	38,4	11,3	48,9	52,7
9		7/X—1951	1,500	680	230	95	106,7	102	59,2	21,2	42,4	13,1	52	50,5
5		15/IX—1951	2,500	720	240	108	107,5	103,4	62,0	23	42,6	10,5	52,5	55,0
7		26/IX—1951	1,500	630	210	95	100,0	95,5	57,5	19,4	40,1	12,5	50	46,0
2		20/X—1950	6,100	775	255	113	116,1	112,3	73,4	22,8	43,5	11,5	52	62,1
8		23/IX—1951	1,000	600	200	95	104,7	98,1	57,5	19,1	42,5	12,5	53	48,3
1		28/IX—1951	5,500	750	240	115	117,0	108	67,6	21,8	42,6	12	52	56,0
3		5/IX—1951	1,550	635	25	96	107	102	63	20,3	40,1	12,3	50	52,0
Среднее для самцов			2,807	685,6	200	102,4	108,4	103,0	62,9	21,1	41,97	12	51,6	52,8

Промеры (мм) и вес в тушке *Procyon lotor maritimus* черного енота полоскуна заповедника Мегрланд

№ коллекции	Пол	Дата	Вес, г	Общая длина тела	Длина хвоста	Длина плечевых	Длина черепа	Общая длина черепа	Кондильо-базальная длина	Скуловая ширина	Межглазничная ширина	Ширина заднего конца неба	Длина ряда коренных зубов
265611	♀	8/VI—1939	8,500	762	254	102	108,9	108,9	108,8	63,1	21,4	14,6	41,6
275286	♀	31/V—1940	7,000	724	241	102	112,6	112,6	106,8	69,1	22,2	15,5	42,4
275487	♀	31/V—1940	8,500	762	254	102	112,6	112,6	106,8	69,1	22,2	15,5	42,4
271845	♀	12/XI—1941	7,400	711	216	102	110,0	110,0	106,3	61,0	20,6	15,2	40,3
275310	♀	13/XI—1941	12,400	787	241	111	116,2	116,2	112,5	70,9	23,8	16,2	41,0
275269	♀	3/XII—1946	10,500	766	229	115	107,8	107,8	104,4	68,6	23,6	16,05	41,4
275290	♀	3/XII—1946	11,200	718	210	111	112,2	112,2	107,9	68,8	23,6	15,1	41,7
275291	♀	22/I—1947	10,800	762	254	114	115,7	115,7	110,0	69,9	22,9	15,5	44,8
Среднее для самок			9,537	749	237	107	112,0	112,0	108,0	67,5	22,1	15,4	42,1
265613	♂	18/V—1940	8500	736	229	102	111,3	111,3	105,8	64,5	22,1	16,7	42,0
275295	♂	3/VI—1940	10500	800	267	102	114,5	114,5	109,6	77,5	22,0	16,1	42,7
265610	♂	5/VI—1940	9000	762	254	102	118,6	118,6	111,9	69,5	23,2	15,6	44,6
275296	♂	10/VI—1940	8500	762	254	102	110,0	110,0	107,3	68,3	20,4	14,7	42,3
265297	♂	11/VI—1940	10000	787	254	102	109,5	109,5	106,1	68,7	22,0	16,0	41,2
266111	♂	26/XI—1940	10300	736	229	102	115,4	115,4	110,6	69,3	21,9	18,8	43,8
271884	♂	24/XI—1941	—	—	—	—	108,8	108,8	104,7	61,6	20,9	14,9	40,7
271883	♂	9/XII—1941	—	—	—	—	115,8	115,8	110,5	65,7	23,2	16,3	44,6
275311	♂	11/III—1947	9500	749	229	114	115,4	115,4	110,6	69,3	21,9	17,8	43,8
Среднее для самцов			9500	762	245	104	113,3	113,3	108,6	68,0	22,2	16,3	42,9

Промеры черепа *Procyon lotor* L. из коллекции ЗИН АН СССР

№ коллекции	Пол	Год сбора	Место сбора	Измерения черепа							
				Общая длина черепа	Кондилобазальная длина	Скуловая ширина	Межглазнич. ширина	Длина ряда корен. зубов	Длина заднего конца неба	Длина лицевой части	Длина мозгов. части
2393	—	1883	Мексика	130	125	84,5	38	49,1	14,4	59,3	66,2
1778	—	1884	Бразилия	124	117	85	27,5	48,2	15	58,4	59,1
756	—	1912	Бразилия	139	124	85,2	37,8	48,3	13,1	59,0	65,6
			Центральная Америка								
1792	—	1875	Панама	116	112,1	73,1	22	41,5	12,5	55,5	61,0
3501	—	1878	Сев. Америка	122	118,2	69	23,5	42	14,2	53	66,5
5335	♀	1840	Калифорния	124	117,3	83	28,0	45	16,1	58,4	58,9
			Сан-Франциско								
5339	♀	1889	Центр. Америка	119	114,0	76,5	23,6	46,0	10,5	56,1	60,2
5336	♀	1840	Панама	121	115	77,1	23,8	46,4	13,8	57	61,5
20479	—	1929	Калифорния	112	104	85	23	40,1	12,5	51,7	58
5337	—	1840	Центр. Америка	95	87	52,1	18,0	37	11,6	47	41,1
763	—	·	Мексика	123	116,7	75	28	45	10,5	59,1	58,5
952	pull.	·	Сев. Калифорния	65	60,1	33	14,5	14	9,4	30	29,0
758	♀	1839	Сев. Америка	112	109	71,1	23,4	42,5	11,0	51,2	60,1

Выводы

1. В естественных условиях Азербайджана гон у енотов протекает в феврале месяце, а рождение молодняка в конце апреля—начале мая. Беременность длится 63—65 дней. Среднее число детенышей в помете 5 штук.
2. Детеныши рождаются слепыми и прозревают на 20—25 день.
3. В возрасте 45—50 дней у детенышей енотов все зубы появляются на поверхности челюстей.
4. В возрасте 60 дней молодняк сопровождает мать во время кормежки, а в четырехмесячном возрасте молодые еноты самостоятельны.
5. Половозрелость енотов в условиях Азербайджана наступает в возрасте 12 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башенна Н. В. Размножение американских енотов в Московском зоопарке. Бюллетени зоопарка и зоосадов, М., № 8—9, 1933. 2. Верещагин Н. К. Акклиматизация американского енота в лесах Исмаиллинского района Азерб. ССР. Изв. АН Азерб. ССР, 1947, № 5, стр. 68—73. 3. Руковский Н. Н. Искусственные расширения ареала енота в восточном Закавказье. Журн. „Природа“, 1950, № 11, стр. 63—64. 4. Руковский Н. Н. Акклиматизация енота в Азербайджанской ССР. Тр. Всесоюзного научно-исслед. ин-та охотничьего промысла, вып. IX, М., стр. 171—184.

Ф. Ф. Элиев

Енотун (*Procyon lotor* L.) артмасы вэ бөйүмәси һаггында бә'зи мә'луматлар

ХУЛАСӘ

Енотун сәрбәст чохалмасы саһәсиндә Азербайҷанда мүййән мүйвәфәғийәтләр әлдә әдилмишдир. Одур ки, республикамызын зоопарклары гаршысында бу һейванын практикы чәһәтдән чохалмасы, мигдарча

һесаблинамасы вә инкишафынын өйрәнилмәси дурур ки, буу да онун тәбиәтдәки инкишафынын һансы мәрһәләләр кәчирдийини билмәдән өйрәнмәк олмас. Беләликлә, биз бу һейванын Азербайҷан шәраитиндә артмасыны вә инкишафыны 1949—1953-чү илләрдә өйрәнмишик.

Стенли-Артур (1931) язмышдыр ки, енотун чүтләшмәси Луйзианда декабр айынын ахырларындан башлайыр. Һамиләлик дөврү 62 күн чәкир вә феврал айында 3—6-я гәдәр бала доғур.

Лакин ССРИ-дә енотлар гәфәсәдә вә азад шәраитдә башга вахтларда доғурлар. Мәсәлән, Воронеж зоопаркында енотларын чүтләшмәси майын әввәлләриндә, бала вермәләри исе июл айынын орталарында олур. 1932-чи илдә Дашкәнд зоопаркында бир енот апрел айынын 15-дә 6 бала доғмушдур, май айынын 10-да бу балаларын көзләри ачылмышдыр.

Г. В. Благодарованын гейд этдийинә көрә Гырғызыстанда енотлар, март айынын ахырларында вә апрел айынын әввәлләриндә доғурлар. 1953 чү илдә Н. К. Верешакин язмышды ки, о, 1949-чу ил май айынын 12-дә Солтан-Нуха кәндинин яхынлығында ағачын коғушундан көзләри ачылмамыш бир енот баласы тутмушдур.

Н. Н. Руковский (1950-чи илдә) язмышдыр ки, Загафғазияда енотлар феврал айында чүтләшәрәк апрел айынын ахырларында вә майын әввәлләриндә доғурлар.

Овчулар Азербайҷанда мүйтәлиф илләрдә ана енотун янында 3—6-я кими бала көрмүшләр.

Тәрәфимиздән исе Азербайҷан мешәләриндә 1949-чу илдән 1953-чү илә кими апарылан мүйтәлиф заманы бир ана енотун янында 3—6 баланын олмасына тәсадүф әдилмишдир. 1951-чи илин пайызында вурдугумуз ана енотун балалығында 4 рүйшәмә раст кәлмишик. 1950-чи илин пайызында дири тутдугумуз енотларын өләмләрини ярдығмыз заман онларын ушағлығларында 3—6-я кими плосентар ләкәләрин олмасы ашқара чыхарылмышдыр.

1951-чи ил май айынын 5-дә Тел кәндинин яхынлығында тутдугумуз сүд әмән бир бала енотун чәкиси 590 г, бәдәнинин узунлуғу: 275 мм, гуйругунун узунлуғу 123 мм вә пәнчәсинин узунлуғу: 68 мм иди.

1951-чи ил март айынын 27-дә тәрәфимиздән тутулан енотун ушағлығындакы рүйшәм 20 күнлүк иди. Һәмийн илин август вә сентябр айларында тутулан бала енотларын чәкиси 2,3—2,7 кг олмушдур. Бу да онларын 5—6 айлығ олдуғуну көстәрир.

Юхарыда гейд этдикләримизә әсасән демәк ләзимдыр ки, Азербайҷан шәраитиндә енотларын чүтләшмәси феврал айында, бала вермәләри апрел айынын орталарында вә майын әввәлләриндә башлайыр. Һамиләлик дөврү исе 63—65 күн чәкир. Балаларын сайы бә'зән 3—6, әксәр һалларда исе 3—4 олур.

Балалар анадан оларкән кор олурлар, 20—25 күндән сонра онларын көзләри ачылыр. Ай ярымдан сонра һәр чәнәдә бүтүн дишләр көрүнүр. Бала енотлар ем тапмағ үчүн 2—2,5 айлығына кими аналары илә, 4—5 айлығында исе тәк кәзирләр.

Азербайҷан шәраитиндә енотлар 12 айлығында чинси етишкәнлигә чатырлар.

Кичик енотларын чәкиси чох сүр'әтлә артыр. 10 күнлүк енотун чәкиси анадан олан енотларын чәкисиндән 2 дәфә, 30 күнлүк енотун чәкиси 5 дәфә, 70—75 күнлүк енотун чәкиси исе 13 дәфә артыр.

1949—1954-чү илләрин пайыз айларында тәчрүбә заманы тәрәфимиздән айдын олмушдур ки, 6—7 айлығ енотларын чәкиләри бөйүк енотларынкына нисбәтән кери галыр, бу да онунлә әләгәдардыр ки,

бөйүк елотларда пийлэшмә кичикләре нисбәтән бир гәдәр тез башлайыр. Даһа айдын олмушдур ки, эркәк елотларын чәкиси вә бәдәнләринин өлчүләри дишиләрә нисбәтән бир гәдәр артыг олур. Көрүнүр ки, бу хүсусийәт бу һейванын бәдәнинин анатоми-физиоложи гурулушундан асылдыр.

Нәһайәт, тәчрүбә заманы айдын олмушдур ки, Азәрбайчан мүнитинә уйгунлашмыш елотларын башындакы бә'зи сүмүкләрин өлчүләри бу һейванларын вәтәниндә (Канадада) яшайларынкындан нисбәтән кичикдир.

Бу да онунла изаһ эдилир ки, Азәрбайчанда елотлар тәлә илә тутулмушлар, һәмшә тәләйә әксәр һалларда чаван елотлар дүшүр, чүнки чаван елотлар бөйүкләрә нисбәтән аз әһтиятлы олурлар.

А. И. КАРАЕВ, Р. К. АЛИЕВ, Е. Е. ОСИНА, Г. Я. ИГОНЕЦ

ПОЛУЧЕНИЕ КАМПОЛОНА ИЗ ПЕЧЕНИ ОСЕТРОВЫХ ПОРОД РЫБ

Камполон, как известно, получается из печени крупного рогатого скота и лошадей и является органотерапевтическим препаратом; широко применяемым при различных заболеваниях (при злокачественном малокровии и других формах анемии, а также при гепатитах, циррозах печени, атрофических гастритах и т. д.)

В связи с расширением диапазона применения камполона в лечебной практике назрел вопрос изыскания и использования других сырьевых ресурсов, кроме печени вышеуказанных животных, могущих быть источником для получения в большом количестве этого ценного медицинского препарата.

С этой целью мы использовали печень осетровых пород рыб (севрюги, шипа, осетра), являющейся отходом рыбной промышленности и имеющейся в большом количестве в Азербайджане на рыбном промысле им. Кирова.

Для получения камполона из печени рыб мы пользовались „Временной технологической инструкцией“ по производству препарата камполон из печени крупного рогатого скота (от 19 октября 1953 г.). Для этого 50 кг печени предварительно препарировалось, ее разрезали на куски и освобождали от прирези жира, соединительной ткани и т. д. Затем печень измельчалась на волчке и к общей массе прибавлялось 2 л дистиллированной воды и велось нагревание при непрерывном перемешивании при температуре 70° в течение одного часа до отделения всего сока из печени.

При этом, большая масса балластных веществ свертывается. Длительное нагревание уменьшает стабильность препарата при хранении, так как при этом часть балластных веществ переходит в раствор.

По истечении одного часа, масса колюровалась через суконные мешки, а жмых после колюрования отжимался на гидравлическом прессе и оба фильтрата объединялись вместе.

Полученный фильтрат представлял собой мутную жидкость с удельным весом 1,06 при температуре 20°. Весь фильтрат (8,5 л) обрабатывался 96° спиртом, из расчета 700 мл спирта на 1 л фильтрата, причем спирт вливался тонкой струей при периодическом перемешивании.

При обработке смеси спиртом образовался осадок и для его осаждения спиртовую смесь оставили на 48 часов. Однако длительное стояние раствора может привести к выпадению в осадок и активного вещества. По прошествии указанного срока на дне баллона выпало значительное количество рыхлого осадка, с которого сливался сифонном водно-спиртовой прозрачный раствор, а осадок центрифугировался и добавлялся к основному раствору. Удельный вес этого раствора равнялся 0,952 при 20°.

Спиртовой раствор затем переносился в вакуум-выпарительную систему и из него отгонялся под вакуумом спирт при температуре 60—65°. После удаления спирта водный остаток сгущался до удельного веса 1,12 при 20°. Полученный густой концентрат отфильтровывался на бумажных фильтрах, причем фильтрация проходила довольно быстро, после чего к прозрачному фильтрату прибавлялось 7 мл 20% соляной кислоты и 2,5 мл фенола на 1 л жидкости.

Законсервированная таким образом жидкость подогревалась в течение 10 мин. в открытом сосуде при температуре 92° и переносилась в стерильную бутылку для отстаивания в течение 8 суток при комнатной температуре. По истечении указанного срока раствор отфильтровывался от вновь выпавшего рыхлого осадка и после фильтрации определялся удельный вес, который был равен 1,135 при 20°. По установлении вышеуказанного удельного веса раствор снова подвергался нагреву в открытом сосуде до температуры 90° и при этой же температуре выдерживался в течение 5 мин. После проведения вышеописанной операции общее количество полученной жидкости составляло 1,3 л. Жидкость вновь переносилась в стерильную бутылку и представляла уже готовый раствор камполона.

До стерильной фильтрации и разлива в ампулы, препарат камполон проверялся на токсичность внутривенным введением 1 мл препарата кошке под уретановым наркозом. Препарат проходил химический анализ, предусмотренный техническими условиями, на выпуск камполона из печени крупного рогатого скота. По этим условиям камполон должен содержать сухого остатка не менее 26% и иметь цвет от темнокрасного до коричневого, а биуретовая реакция на белковые вещества должна быть отрицательной. Токсичность камполона выработанного как из печени крупного рогатого скота, так и печени лошадей устанавливается на кошках. Степень токсичности определяется по падению кровяного давления. Глубокое падение кровяного давления и возвращение его к норме в течение 15 мин., а также равномерное дыхание животных показывает отсутствие токсичности камполона.

В соответствии с этими требованиями камполон, приготовленный из печени осетровых пород рыб проходил испытание на токсичность. Опыты были поставлены на 12 кошках. Стерильный препарат камполона печени осетровых рыб вводился кошкам весом 2,5—2,7 кг внутривенно по 1 мл под уретановым наркозом.

При этом наблюдалось незначительное падение кровяного давления, дыхание у животных оставалось в пределах нормы.

Химический анализ подтвердил полное отсутствие биуретовой реакции на белок. Количество сухого остатка равнялось 27,75%. При сравнении кимограмм опытов по установлению токсичности за №№ 1, 2, 3, 4 легко можно убедиться, что полученный камполон из печени осетровых рыб полностью отвечает требованиям предъявляемым ВТУ камполону из печени крупного рогатого скота (конской и говяжьей печени).

С другой стороны, технико-экономические показатели расхода сырья, вспомогательных материалов, рабочей силы, затраченные на выработку камполона из печени осетровых пород рыб, соответствуют количеству камполона, полученному из печени крупного рогатого скота (таб. 1).



Рис. 1

Опыт № 169, 7. VII 1955 г. Испытание камполона из печени рыб, конской и крупного рогатого скота. Наркоз эфир. Вес kota—2,6 кг.

а—камполон из печени рыб; б—камполон из конской печени; в—камполон из говяжьей печени

Таблица 1

Расходные коэффициенты печени и реактивов на выработку одного литра камполона из печени крупного рогатого скота и рыб

Наименование камполона	Количество сырья, расходуемого на выработку 1 л камполона:				
	печень, кг		спирт 96°, л	кислота соляная, мл	фенол, мл
	говяжья	рыбья			
Говяжий	40	—	1,5	70	4,2
Рыбий	—	40	1,5	70	4,2

Как видно из приведенной таблицы, указанные расходные коэффициенты основных материалов показывают полное совпадение как для камполона говяжьего, так и рыбьего.

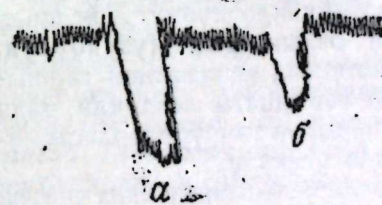


Рис. 2

Опыт № 154, 26. IV 1955 г. Вес kota 2,7 кг.

а—камполон р-р сер. № 10, 72 л, 1,0 мл в/вен; б—камполон из печени рыб 2 л (опытный) 1,0 мл в/вен.

Кроме этого, в процессе технологической обработки печени осетровых пород рыб установлено, что освобождение раствора камполона от белка удается значительно легче; с другой стороны, выпадение опалестирующего осадка в ампулах камполона, приготовленного из печени крупного рогатого скота, не наблюдается в камполоне из печени осетровых пород рыб.

Таким образом, вышеизложенное дает нам основание прийти к следующим выводам:

1. Печень осетровых пород рыб может быть исходным сырьем для получения камполона, отвечающего всем требованиям ВТУ. № 46—28 от 23.X 1953 г.

2. По технико-экономическим показателям расходы сырья и реактивов на получение камполона из печени осетровых пород рыб является рентабельным и экономически целесообразным.

3. Наличие большого количества сырья в Азербайджане (отходы предприятий рыбной промышленности) дает возможность считать целесообразным и необходимым наладить производство камполона из печени осетровых пород рыб.

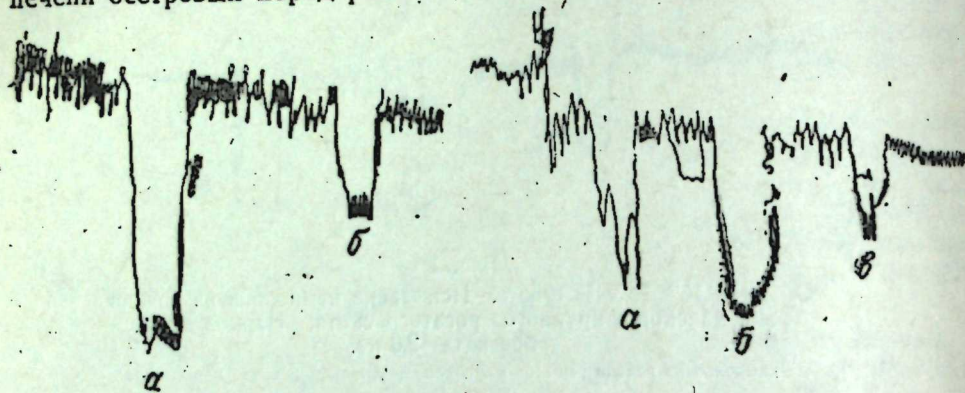


Рис. 3

Опыт № 155, 26. IV 1955 г.
Вес кога 2,7 кг.

а—камполон р—р сер. № 10,72 л, 1,0 мл в/вен; б—камполон из печени рыб 2 л (опытный) 1,0 мл в/вен.

Рис. 4

Опыт № 117, 25. III 1955 г. Вес кога 3 кг
а—камполон р—р сер. № 9,1,0 мл в/вен; б—камполон амп. № 6, 1,0 мл в/вен; в—камполон из печени рыб 1,0 мл

А. И. Гараев, Р. К. Элиев, Е. Е. Осина, Г. Я. Игонес

Нэрэ балыгы гарачийэриндэн камполонун алынмасына даир

ХУЛАСЭ

Камполун мэлум олдуғуна керэ ирибуйнузлу гарамалын вэ атларын гарачийэриндэн алынган органотерапевтик препарат олуб, эмэли табабэтдэ мухтэлиф ган хэстэликлеринин (ган азлыгы вэ с:) мүаличэсиндэ кениш мигяса истифадэ олунур.

Камполондан истифадэ эдилмэси саһэсинин даһа да кенишлэнмэси илэ элагэдар олараг, мүэллифлэр ону Азербайжанда күллү мигдарда олан дикэр хаммалдан, йэ'ни нэрэ чинсли балыгларын (узунбурун, чекэ вэ нэрэ балыглары) гарачийэриндэн истеһсал эдилмэсини гаршыларында гойдулар. Бу мэгсэд үчүн Бакы эт комбинаты нээдиндэ олан тибб препаратлар истеһсал эдэн заводда апарылан тэчрүбэлэр эсасында, мүэллифлэр ашағыдакы нэтичэлэри элдэ этдилэр:

1. Камполонун алынмасы үчүн нэрэ чинсли балыгларын гара чийэри тамамилэ ярарлы хаммал олуб, нэтичэдэ алынган препарат фармакопейнын бүтүн тэлэблэрини өдэйир.

2. Нэрэ чинсли балыгларын гарачийэриндэн камполонун алынмасына сэрф олан хаммал вэ реактивлэр мигдарча техники-игтисади чэһэтдэн сэмэрэли вэ элвэришлидир.

3. Республикамызда чохла мигдарда хаммалын (нэрэ чинсли балыгларын гарачийэри) олмасилэ элагэдар олараг, камполонун һэмин хаммалдан истеһсал эдилмэси сэмэрэли вэ зэрури һесаб эдилэ билэр.

СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Р. Я. РЗАДАДЕ

НОВЫЕ ВИДЫ АСТРАГАЛА В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

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

В „Докладах Академии наук Азербайджанской ССР“ (т. IX, №7, 1953, стр. 407—409) был опубликован выявленный новый вид астрагала из Азербайджанской ССР (*Astragalus Andreji R z a z a d e*), собранный в бывшем Самухском районе на хребте Палантекаян.

В работе даны соответствующие диагнозы на русском и латинском языках. Одновременно нами дано (nom alternativum *Tragacantha Andreji R z a z a d e*). Ознакомившись с новым международным (Стокгольмским) Кодексом ботанической номенклатуры, любезно присланным мне проф. Ярославом Ивановичем Прохановым, и следуя ст. 43 Кодекса (1952 г.), мы отказываемся от альтернативного названия— *Tragacantha Andreji R z a z a d e*, латинский текст которого опубликован в указанном выше журнале Академии наук Азербайджанской ССР и оставляем название *Astragalus Andreji R z a z a d e*.

То же касается другого астрагала (*Astragalus Theodorovianus Fed. et R z a z a d e*), собранного нами в юго-восточном Закавказье совместно с А. А. Федоровым и обнародованного в „Докладах Академии наук Азербайджанской ССР“ (т. IX, №10, 1953, стр. 605). Здесь мы также отказываемся от альтернативного названия *Tragacantha Theodoroviana Fed. et R z a z a d e*, латинский текст которого опубликован в отмеченном выше журнале Академии наук Азербайджанской ССР, и оставляем название *Astragalus Theodorovianus Fed. et R z a z a d e*.

Р. Я. РЗАДАДЕ

АЗЕРБАЙЧАН ССР-ДЭ ЕНИ КЭВЭН НӨВЛЭРИ

„Азербайжан ССР Элмлер Академиясынын мәрүзәләри“ журналынын 1953-чү ил 7-чи нөмрәсиндә (чилд IX, сәһ. 407—409) Азербайжан ССР-ин кечмиш Самух районунда Палантөкән дағларында ени кэвән нөвү (*Astragalus Andreji R z a z a d e*) тапылдығыны хэбәр вермишдик. Һэмин мэгалэдэ рус вэ латын диллэриндэ мүвафиг диагнозларла бэрабэр алтернатив ад да вермишдик (nom alternativum *Tragacantha Andreji R z a z a d e*). Проф. Ярослав Иванович Прохановун лүтфән мәнә

көндөрдийн Ени бейнэлхалг (Стокгоlm) ботаника номенклатурасы Мэчэллэсилэ таныш олдугдан сонра, Мэчэллэнин (1952-чи ил) 43-чү маддэсинэ эсасэн биз бу алтернатив аддан (*Tragacantha Andreji Rzaзде*) имтина эдиб, *Astragalus Andreji Rzaзде* адыны сахлайырыг (латынча мэтти „Азербайчан ССР Элмлэр Академиясынын“ юхарыда гейд этдийимиз журналында дэрч эдилмишдир).

Бу дедиклэримиз Загафгазиянын чэнуб-шэргиндэ Ан. А. Фйодоровла бирликдэ тапараг „Азербайчан ССР Элмлэр Академиясынын мэ'рузэлэри“ журналынын 1953-чү ил 10-чү нөмрэсиндэ (чилд IX, сэх. 605) тэсвир этдийимиз башга кэвэн нөвүнэ дэ (*Astragalus Theodorovianus Fed. et Rzaзде*) айдир. Биз юхарыда гейд этдийимиз журналда онун латынча мэтнини вериркэн ишлэтдийимиз алтернатив адындан *Tragacantha Theodoroviana Fed. et Rzaзде* имтина эдиб, *Astragalus Theodorovianus Fed. et Rzaзде* адыны сахлайырыг.

И. М. ХЭСЭНОВ:

ХІХ ЭСРИН АХЫРЛАРЫНДА АЗЭРБАЙЧАНЫН ДӨВЛЭТ КЭНДИНДЭ ИСТЕҢСАЛ МҮНАСИБЭТЛЭРИ ҺАГГЫНДА¹

(Илк мэ'лумат)

(Азербайчан ССР ЭА академики А. О. Маковелски тэгдим этмишдир)

ХІХ эсрин ахырларында Азербайчан аграр өлкэси иди. Бурада билаваситэ кэнд истеҢсалчыларынын бөйүк бир һиссэси хэзинэ торпагларында яшайырды. Дөвлэтлэ хэзинэ торпагларында яшаян кэндлилэр арасындакы истеҢсал мүнәсибэтлэрини тэдгиг этмэин зэрурилийи бурадан айдындыр. Лакин бу мүнүм проблем индийэдэк аз өйрәнилмишдир. Доғрудур, тарихи эдәбийятда ХІХ эсрин ахырларында Азербайчанда патриархал-феодал мүнәсибэтлэринин дағылмасы вэ кэнд тэсэруфатында ени, капиталист истеҢсал мүнәсибэтлэринин яранмасы һаггында мүййән фикир йүрүдүлмүшсэ дэ, лакин бу фикир лазыми гэдэр өйрәнилиб эсасландырылмамышдыр. Бундан элавэ, тарихчилэр вэ о чүмләдән бу мөгаләнин мүйллифи дэ, Азербайчанын Бөйүк Октябр сосялист ингилабынын гэлэбэсинэдэк эн керидэ галмыш бир патриархал-феодал мүнәсибэтлэри өлкэси олдугуну, зәннимизчэ, сәһвән иддиә эдирдилэр.

ХІХ эсрин ахырларында Азербайчанда мөвчуд олмуш истеҢсал мүнәсибэтлэрини дүзкүн баша дүшмэк үчүн К. Марксын өз „Капитал“ эсэринин III чилдиндэ капиталист торпаг рентасынын кенезиси һаггындакы мәшһур фәсилдэ верилән феодад базисинин дағылмасынын нэзәри тәһлили эн яхшы васитэдир. Ленин, чох һаглы олараг, буну „3-чү чилдин эн мараглы фәсилләриндән бири“² адландырыр.

Марагландығымыз бу мөвзуун өйрәнилмәсиндэ В. И. Ленинин, Русиянын ислаһатдан сонрақы инкишафынын вэ хүсусән кэнд тэсэруфатында капитализмин инкишафынын көзәл тәһлили верилмиш „Русияда капитализмин инкишафы“ вэ башга эсэрлэри чох мүнүм эһәмийәтә маликдир.

В. И. Ленин Русияда капитализмин инкишафынын учгарларын вэ о чүмләдән Гафгазын да игтисадийятына чох бөйүк тә'сир бағышладығыны көстәрир. Бу тә'сир нэзәрә алмадан Азербайчан кәндиндэ баш вермиш ичтимаи вэ игтисади просеслэрин маһийәтинин аяламаг мүмкүн дейилдир.

¹ 1956-чы ил апрелин 20-дә Азербайчан ССР ЭА Тарих вэ Фәлсәфә Институтунун Элми Шурасында охунмуш мэ'рузэнин гыса мәзмуну.

² В. И. Ленин. Эсэрлэри, 3-чү чилд, Бақы, Азәрнәшр, 1948, сэх. 160.

Бу проблемин өйрәнилмәси ишиндә Азәрбайчан тарихчиләриндән А. С. Сумбатзадә вә М. А. Исмайыловун әлми әсәрләри мараглыдыр. Бу мәгаләләрдә Русияда капитализмин инкишафы илә әлагәдар олараг, XIX әсрин икинчи ярысында вә хусусән сонунда Азәрбайчан кәнд тәсәррүфатында әмтиәлийин әһәмийәтли дәрәчәдә артмасы, һабелә айры-айры районларда кәнд тәсәррүфатынын бә'зи саһәләриндә муздлу әмәйин кениш мигясада тәтбиг әдилмәси айдын сурәтдә кәстәрилди. Беләликлә, А. С. Сумбатзадә вә М. А. Исмайылов марксизм-ленинизм нәзәрийәсини рәһбәр тутараг, Азәрбайчан игтисадийятында кениш мүнһүм процесләри тәдгиг әтмишләр ки, бунлары нәзәрә алмадан гаршыя гойдуғу муз мәсәләни дүзкүн һәлл әтмәк мүмкүн дейилди.

* *

XIX әсрин ахырында Азәрбайчанда торпагларын бөйүк бир һиссәси дөвләтә мәнсуб иди. Бу торпаглардан истифадә әтмәк үчүн дөвләт кәндлиләри хәзинәнин хейринә олараг әсасән пул рентаһы формасында феодал мүкәлләфийәтләри даһыйырдылар. Дөвләт кәндлиләри, бир гәдәр юмшаг формада олса да, геһри-игтисади мәчбурийәтә дәмә'руз галырдылар. Беләликлә, дөвләт торпагларында В. И. Ленинин „дөвләт феодализми“ адландырдығы истеһсал мүнәсибәтләри мөвчуд иди¹.

Геһд әтмәк лазымдыр ки, о дөврдә Азәрбайчанда патриархал мүнәсибәтләрин галыгларына да тәсадүф әдилди (ичма торпаг саһиблийи, ичма торпағындан истифадә вә и. а.). Лакин һәмин галыглар өлкәдә истеһсал мүнәсибәтләринин маһийәтини бир феодал мүнәсибәтләри кими, һеч дә дәйишмирди.

Феодал торпаг мүлкийәтчиси олан дөвләтлә: бу торпагдан истифадә әдиб, феодал рентаһы өдәйән кәндлиләр арасындагы гаршылыгы әлагә өз әксини хәзинә торпагларында ерләшдирилмиш Загафазия дөвләт кәндлиләринин торпаг гурулушу һаггында 1900-чү илдә верилмиш ганунда тапмышды. Бу ганун һәмин кәндлиләри дөвләтә пул рентаһы вермәйә мәчбур әдирди.

Лакин пул рентаһына кечид феодал базисинин дағылмасы демәк иди, чүнки бу кечид мәһсулдар гүввәләрин феодал чәмийәти үчүн характерик олан сәһийәни өтүб кечмәсиндән сонра мүмкүн иди. Бунунла әлагәдар олараг К. Маркс кәстәрир ки, бүтөвлүкдә базисин әввәлки кими галмасына баһмаяраг, „бүтүн истеһсал үсулунун характери аз вә я чох дәрәчәдә дәйишир“². Мәһсул рентаһынын пул рентаһына чеврилмәси, артыг, тичарәтин, шәһәр сәнаеинин, үмумийәтлә әмтиә истеһсалынын, бунларла бирликдә исә һәм дә пул дөврийәсинин даһа мүнһүм инкишаф әтмәсини нәзәрдә тутурду³. һәмин дөврдә биз Азәрбайчанда да мәһз белә бир вәзийәт көрүрүк.

Русияда капитализмин инкишафы Азәрбайчан игтисадийятынын ирәлиләмәсинә һәлләдичи тәсир кәстәрди. Азәрбайчанын Үмумрусия әмәк бөлкүсүнә, һабелә Үмумрусия капиталист базарына чәлб олунмасы нәтичәсиндә өлкәдә тичарәт әкинчилиин яраныб инкишаф әтмәйә башлады. Кәнд тәсәррүфатында әмтиәлийин артмасы 1883-чү илдә Загафазия дәмир йолу ишә салындыгдан сонра хусусилә нәзәрә чарпамаға башлады.

Әмтиә мүнәсибәтләринин инкишафы һаким базисин дағылмасы демәк иди, чүнки феодал тәсәррүфаты әтраф мүнһүм чох зәиф әлагәдә олан там гапалы бир тәсәррүфатиди.⁴

Феодал базисинин дағылмасы онун әсасыны тәшкил әдән феодал торпаг мүлкийәтинин позулмасында өз ифадәсини тапыр: Мә'лум олдуғу кими, феодал торпаг мүлкийәти халис шәкилдә ашағыдакы ики фәргләндиричи әләмәтлә характеризә олунур: 1) дөвләтин вә я торпаг саһибләри синфинин шәхсиндә феодалларын торпаг үзәриндә иһнисар һүгуғу вә 2) торпағын бир һиссәсинин билаваситә истеһсалчыларын истифадәси үчүн айрылмасы.

Әмтиә-пул мүнәсибәтләринин инкишафы илә феодалларын торпаг үзәриндәки иһнисар һүгуғу сарсылмыш олду. Биз һәмин дөврдә Азәрбайчанда дөвләт кәндлиләри ичәрисиндә торпаг мүлкийәтчиләринә дә раст кәлирик. Беләликлә, феодал торпаг мүлкийәтинин дағылмасы илә азад хырда кәндли мүлкийәтинин ени типин яраныр¹. Дөвләт кәндлиләри торпағы бәйләрдән вә дөвләтдән алыб, өз хусуси мүлкийәтләринә чевирдиләр. Доғрудур, хусуси торпаглар бүтүн кәндли торпагларынын чүз'и бир фаизини тәшкил әдирди, чүнки чаризмин сиясәти о заман Азәрбайчанда һөкм сүрән феодал мүнәсибәтләринин сахлаһылмасы мәнәфеинә йөнәлдилмишди. Лакин чаризмин чидди-чәһдләринин әксинә олараг, феодал мүлкийәтинин дағылмасы просеси дөмәдән вә лабүд сурәтдә кедирди, чүнки игтисади инкишафын гаршыһыны алмаг мүмкүн дейилди.

Феодал базисинин дағылмасынын башга бир характер тәзаһүрү кәндлиләрин истеһсал әләтләриндән айрылмасы олду. Мә'лумдур ки, билаваситә истеһсалчынын истеһсал әләтләринә вә хусусән торпаға малик олмасы феодал истеһсал мүнәсибәтләринин зәрури шәрти иди.² һалбуки дөвләт кәндиндә әмтиә-пул мүнәсибәтләринин инкишафы илә әлагәдар олараг кәндлиләрин тәбәгәләшмәси просеси кедирди. Бир тәрәфдән әлиндә ичтиман торпагларын, кәнд тәсәррүфат һейванлары вә әләтләринин бөйүк бир һиссәси топланмыш олан кәнд варлылары, истисмарчы голчомаглар мейдана чыхыр, дикәр тәрәфдән дә кәндлиләрин чоху диләнчиләшир, өз һәйәтјаны саһәләриндән мәнһүм олур вә һәтта өз торпаг пайыны белә бечәрмәк имканыны итирирди.

XIX әсрин 80-чы илләринә анд олан мә'луматлардан көрүнүр ки, о заман Азәрбайчанда торпагсыз кәндлиләрин сайы, бүтүн кәндли күтләләринин үмуми сайына нисбәтән әһәмийәтсиз дәрәчәдә олса да, һәр һалда минләрлә иди.

Билаваситә истеһсалчынын истеһсал әләтләриндән айрылмасы мүхтәлиф формаларда тәзаһүр әдирди. Мәсәлән, бә'зи кәндлиләр өз һәйәтјаны саһәләрини сатыр (шумланан торпаг пайы, бир гайда олараг, сатылмырды), таванасыз кәндлиләрин бир гисми исә иш һейваны олмадыгдан, өз торпаг пайыны бечәрә билмәдийи үчүн ону ичарәйә верирди. Дикәр тәрәфдән, варлы кәндлиләр өз тәсәррүфатларыны кенишләндирмәк имканына малик олдуғларындан, торпаглары кениш мигясада ичарәйә көтүрүрдүләр. Бунунла әлагәдар олараг, торпаг кениш яйылмыш ичарә сазишләри об'ектинә чеврилди.

Әмәк мәһсулдарлығынын артмасы вә бу әсасда әмтиә-пул мүнәсибәтләринин инкишафы әмтиә—капиталист истеһсалынын формалашмасы үчүн зәмин һазырлады.

А. С. Сумбатзадә кәстәрир ки, XIX әсрин ахырларында кәнд тәсәррүфат истеһсалынын айры-айры саһәләриндә муздлу әмәк кениш мигясада тәтбиг әдилди. Ләнкәран гәзасынын чәлтик тәсәррүфаты әсасән муздлу әмәк үзәриндә бәргәрар иди. Ләнкәран гәзасына көчүб кәлмиш русларын да тәсәррүфатында муздлу әмәк кениш тәтбиг олу-

¹ В. И. Ленин. Әсәрләри, 11-чи чилд, Бақы, Азәрнәшр, 1950, сәһ. 477.

² К. Маркс. Капитал, III чилд, сәһ. 810 (русча).

³ Енә урада.

⁴ В. И. Ленин. Әсәрләри, 3-чү чилд, Бақы, Азәрнәшр, 1949, сәһ. 176.

¹ К. Маркс. Капитал, III чилд, сәһ. 819 (русча).

² В. И. Ленин. Әсәрләри, 3-чү чилд, Бақы, Азәрнәшр, 1948, сәһ. 176.

нурду. М. А. Исмайловун вердийн мэлумата көрө, муздлу эмэйн кениш тэтбиг эдилдийн Муғанда—Гусиядан көчүб кэлэн кэндлилэрин яшадығы һиссэдә дә типик фермер тәсәррүфаты мөвчуд иди. Бир чох мэлуматлар вә о чүмлэдән элимиздә олан кэндли бүдчэләри муздлу эмэйн Азәрбайчанын бүтүн гәзаларында, бүтүн кәнд тәсәррүфат саһәләриндә, кәнд тәсәррүфат истеһсалынын бүтүн просесләриндә тэтбиг эдилдийини көстәрир. Әлбәттә, Азәрбайчан кәндиндә капиталист мүнәсибәтләринин инкишаф дәрәчәсини ялыз хүсуси тәдгигатларла айдынлашдырмаг мүмкүндүр: лакин әлә индидән чәсарәтлә тәсдиг әтмәк олар ки, XIX әсрин сон рүбүндә кәнд тәсәррүфатында һаким олан феодал истеһсал мүнәсибәтләри дағылырды ки, бу дағылма просесиндә дә, көһнә гурулуш дахилиндә ени капиталист истеһсал мүнәсибәтләри ярыныб инкишаф әдирди. Капитализм чәмийәтинин игтисади гурулушу (тәсәррүфат гурулушу) феодализм чәмийәтинин игтисади гурулушундан доғмушдүр. Феодализм чәмийәтинин позулуб дағылмасы капитализм чәмийәтинин үнсүрләринә сәрбәстлик вермишдир.¹

Лакин көһнә истеһсал мүнәсибәтләри вә һәр шейдән әввәл, торпаг үзәриндә феодал мүлкийәти мәнсулдар гүввәләрин инкишафыны, феодал истеһсал мүнәсибәтләринә һисбәтән ени, мүтәрәгги капиталист истеһсал мүнәсибәтләринин инкишафыны ләнкидирди. Торпаг үзәриндә дөвләт феодал мүлкийәти капиталист тәсәррүфатынын инкишаф әтдирилмәси имканына азалдыр, торпағын гиймәтини галдырыр вә беләликлә дә кәнд тәсәррүфат истеһсалатындан кәлир көтүрүлмәси шәраитини ағырлашдырды.

Бу шәраитдә торпағын ичарәйә верилмәси кениш мигяс алырды.

Лакин ичарәдар, тәбиндир ки, һәр шейдән әввәл, кәлир көтүрмәк гайғысына галыр вә тәсәррүфаты сәмәрәли идарә әтмәк фикри чәкмирди ки, бу да торпағын вәһшичәсинә истисмар эдилмәсилә, онун гүввәдән дүшмәсилә нәтичәләнирди.

Дөвләт тәрәфиндән ағыр феодал истисмарына мәрүз галан вә ән башлычасы, торпага бөйүк әһтияч һиссәдән әксәр кәндлиләр өз тәсәррүфатларыны яхшылашдырмаг, ону кенишләндирмәк, минерал күбрәләр вә кәнд тәсәррүфат аләтләри тәтбиг әтмәк имканына малик дейилдирләр. Кәндли тәсәррүфатына азторпаглылығын нә гәдәр пис тәсир көстәрдийини Азәрбайчанын дөвләт кәндлиләринин вәзийәтини торпагла бол-бол тәмин эдилмиш алман колонистләринин вәзийәти илә мүгайисә айдын көстәрир. Мадди йохсуллуға әсас сәбәб олан азторпаглылыг бир чох кәндлиләри сон дәрәчә йүксәк фаизләрлә мүамиләйә пул верән сәләмчиләрин „хидмәтинә“ пәнәһ кәтирмәйә вадар әдирди.

Беләликлә, феодал торпаг мүлкийәти кәнд тәсәррүфатында мәнсулдар гүввәләрин инкишаф әтдирилмәси йолунда башлыча маниә иди. Бу шәраитдә ялыз феодал торпаг саһибкарлығынын ләғв эдилмәси, дөвләт торпагларынын әвәзсиз олараг дөвләт кәндлиләринә верилмәси мәнсулдар гүввәләрин инкишафыны, кәнд тәсәррүфатында капиталист мүнәсибәтләринин инкишафы үчүн имкан ярада биләрди. Лакин Загафғазия өз мүстәмләкәси кими бахан чар һөкүмәти хәзинә үчүн чохлу кәлир мәнбәи олан феодал торпаг мүлкийәтчилиинин саһланмасына чалышдырды. Рус губернияларында дөвләт кәндлиләри выкупа торпаг алыб өз мүлкийәтләринә чевирдикләри һалда, кәлир мәнбәидән әл чәкмәк истәмәйән чар һөкүмәти Загафғазияда һәтта бу тәдбирин дә һәята кечирилмәсинә разы олмады. XIX әсрин ахырларында дөвләт кәндлиләринин торпаг гурулушу ислаһаты һазырланаркән чар

¹ К. Маркс. Капитал, I чилд, Баки, МЭЛИ Азәрбайчан Филиалынын чәшри сәһ. 626.

һаким даирәләри лапәввәлдән торпагларыны выкуп мүгабилиндә кәндлиләрин ихтиярына верилмәси әлейһинә, торпаг үзәриндә дөвләт феодал мүлкийәтинин саһланмасы мәнәфәнә чыхыш әтдиләр; буна көрә дә кәндлиләр дөвләтә пул рентаһи вермәли идиләр. 1900-чү ил гануну феодал торпаг мүлкийәтини саһлады вә буунла да дөвләт кәндиндә артыг дөврүнү кечирмиш олан феодал мүнәсибәтләрини мүһафизә әтди.

Дөвләт кәндиндә мөвчуд олан ичма торпаг саһибкарлығы вә ичма торпағындан истифада әтмә дә мәнсулдар гүввәләрин инкишафына мәнфи тәсир көстәрирди. Ичма өзүнүн таразлайычы тәмайүлләри илә кәндлиләрин шәхси тәшәббүсләрини боғур вә һәр чүр техники ениликләрин тәтбигинә әнкәл төрәдирди.

Дөвләт кәндиндә мәнсулдар гүввәләрин инкишафыны ләнкидән амилләрдән бири чаризмин көчүрмә сиясәти иди.

Загафғазияда кениш колонизасия планларыны нәзәрдә тутан чар һөкүмәти бу мәгсәдлә хейли азад торпаг фонду саһлайыр вә бу фондун торпага сон дәрәчә бөйүк әһтияч һиссәдән Загафғазия дөвләт кәндлиләринә верилмәсинә гәт и сурәтдә разылыг вермирди. Чаризмин бу сиясәти юхарыда адыны чәкдийимиз Загафғазияда дөвләт кәндлиләринин торпаг гурулушу һаггындакы ганун һазырланаркән өзүнү даһа айдын бирузә верди. Азад торпагларыны рус колонистләринин әһтиячы үчүн айрылмыш олдуғу әлан эдилди; ялыз артыг галан торпаг ерли кәндлиләрин ихтиярына верилә биләрди. Чаризмин мүстәмләкәчилик сиясәти азад дөвләт торпаглары мәсәләсинин бу шәкилдә һәлл эдилмәсиндә бир даһа өз ифадәсини галды.

Истеһсал мүнәсибәтләринин дәрин антогоник характердә олмасы кәнддә кәскин синфи мүбаризә доғурурду. Дөвләт кәндлиләри чаризмин ичтиман вә милли-мүстәмләкәчилик сиясәтинә гаршы, бәйләрә, торпаг саһибкарларына, һабелә голчомаглара гаршы мүбаризә әдирдиләр.

Бүтүн юхарыда дейиләнләрә екун вурараг, белә бир нәтичәйә кәлә биләрик ки, XIX әсрин ахырларында Азәрбайчанын дөвләт кәндиндә патриархал галыглара бүрүнмүш вә артыг дағылмагда олан феодал истеһсал мүнәсибәтләри һөкм сүрүрдү. Азәрбайчанын кәнд тәсәррүфатында мәнсулдар гүввәләрин артмасына, бурада ени капиталист мүнәсибәтләринин инкишафына чидди сурәтдә мане олан чаризмин мүстәмләкәчилик сиясәти феодал истеһсал мүнәсибәтләринин дағылмасы просесини ләнкидирди.

И. М. Гасанов

О производственных отношениях в государственной деревне Азербайджана в конце XIX века¹

(Предварительное сообщение)

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются производственные отношения в государственной деревне Азербайджана в конце XIX в. В этот период Азербайджан являлся аграрной страной, причем большая часть непосредственных сельских производителей проживала на казенных землях. Отсюда ясна настоятельная необходимость исследования производственных от-

¹ Краткое содержание доклада, сделанного на Ученом Совете Института истории и философии АН Азерб. ССР 20 апреля 1956 г.

ношений, сложившихся между госу дарством и живущими на казенных землях крестьянами. Однако эта важная проблема изучена недостаточно. Правда, в исторической литературе высказывалась мысль, что в конце XIX в. в Азербайджане разлагались патриархально-феодалные отношения и в сельском хозяйстве зарождались новые, капиталистические производственные отношения. Но это положение не раскрывалось и не обосновывалось. Более того, историки, в том числе и автор настоящей статьи, ошибочно, как нам кажется, утверждали, что Азербайджан вплоть до победы Великой Октябрьской социалистической революции представлял из себя страну *самых отсталых* патриархально-феодалных отношений.

Ключом к пониманию производственных отношений в Азербайджане в конце XIX в. является теоретический анализ разложения феодального базиса, данный К. Марксом в известной главе III тома „Капитала“ о генезисе капиталистической земельной ренты, которую Ленин справедливо назвал одной „из наиболее интересных глав 3-го тома“¹.

Исключительно важное значение при разработке интересующей нас темы имеют произведение В. И. Ленина „Развитие капитализма в России“ и другие его работы, в которых дан замечательный анализ пореформенного развития России, и в частности, развития капитализма в сельском хозяйстве. В. И. Ленин показал, какое огромное влияние оказало развитие капитализма в России на экономику окраин, в том числе и Кавказа, влияние, без учета которого невозможно понять сущность экономических и социальных процессов, происходивших в азербайджанской деревне.

При разработке данной проблемы большой интерес представляют работы азербайджанских историков А. С. Сумбатзаде и М. А. Исмаилова, в которых показано, как в связи с развитием капитализма в России в Азербайджане во второй половине и особенно в конце XIX в. значительно увеличилась товарность сельского хозяйства, а в некоторых сферах сельского хозяйства отдельных районов наемный труд находил широкое применение. Таким образом, А. С. Сумбатзаде и М. А. Исмаилов, руководствуясь теорией марксизма-ленинизма, исследовали важные процессы, происходящие в экономике Азербайджана, без учета которых невозможно правильно решить стоящую перед нами задачу.

* * *

В конце XIX в. большая часть земель в Азербайджане принадлежала государству. За пользование этими землями государственные крестьяне отбывали в пользу казны феодальные повинности, главным образом, в форме денежной ренты. Государственные крестьяне подвергались и внеэкономическому принуждению, правда, в смягченной форме. Таким образом, на казенных землях сложились такие производственные отношения, которые Ленин назвал „государственным феодализмом“².

Но надо отметить, что в Азербайджане в тот период имелись и пережитки патриархальных отношений (общинное землевладение и землепользование и т. д.), которые, однако, несколько не меняли сущности производственных отношений в стране, как феодальных.

Взаимоотношения между государством, как феодальным собственником земли, и крестьянами, как держателями этой земли и плательщиками феодальной ренты, нашли свое выражение в изданном в мае 1900 г. законе о поземельном устройстве государственных поселян

Закавказья, водворенных на казенных землях, который обязывал этих крестьян выплачивать государству денежную ренту. Но переход к денежной ренте означает разложение феодального базиса, так как он возможен лишь в условиях роста производительных сил, превышающих уровень, характерный для феодального общества, в связи с чем, как указывает К. Маркс, „характер всего способа производства более или менее изменяется“, хотя его базис в общем остается прежним¹. „Превращение ренты продуктами в денежную ренту предполагает уже более значительное развитие торговли, городской промышленности, вообще товарного производства, а с ним и денежного обращения“². Именно такую картину наблюдаем мы в Азербайджане в это время.

Решающее влияние на развитие экономики Азербайджана оказывало развитие капитализма в России. В результате включения Азербайджана в общероссийское разделение труда и в общероссийский капиталистический рынок, в стране возникло и стало развиваться торговое земледелие. Рост товарности сельского хозяйства стал особенно заметен после пуска в 1883 г. Закавказской железной дороги.

Развитие товарных отношений означало разложение господствующего базиса, ибо феодальное хозяйство является самодовлеющим, замкнутым целым, находящимся в очень слабой связи с остальным миром³.

Разложение феодального базиса находило свое выражение в разложении его основы — феодальной собственности на землю, которая, как известно; в чистом виде характеризуется двумя отличительными признаками: 1) монопольным правом на землю феодалов в лице государства или класса земельных собственников; 2) выделением части земли в пользование непосредственным производителям.

С развитием товарно-денежных отношений исключительное право феодалов на землю оказалось подорванным. В Азербайджане в тот период мы находим среди государственных крестьян земельных собственников. Так из разложения феодальной земельной собственности возникает новый тип свободной мелкой собственности крестьян⁴. Государственные крестьяне приобретали землю в частную собственность у беков и государства. Правда, частные земли составляли в общей массе крестьянских земель мизерный процент, так как политика царизма была направлена на консервацию господствующих тогда в Азербайджане феодальных отношений. Но вопреки усилиям царизма, процесс разложения феодальной собственности протекал неуклонно и неотвратимо, ибо сила экономического развития была неодолима.

Другим характерным проявлением разложения феодального базиса являлось отделение крестьян от средств производства. Известно, что наделение непосредственного производителя средствами производства и, в частности, землею является непременным условием феодальных производственных отношений⁵. Между тем в связи с развитием товарно-денежных отношений в государственной деревне происходил процесс расслоения крестьян. С одной стороны, выделялись деревенские богатей, кулаки-мироеды, в руках которых сосредоточивалась большая часть общественных земель, сельскохозяйственного скота и инвентаря. С другой стороны, многие крестьяне нищали, лишались своих приусадебных участков и оказывались даже не в состоянии обработать свои наделы.

¹ К. Маркс. Капитал, т. III, стр. 810.

² Там же.

³ В. И. Ленин. Сочинения, т. 3, стр. 158.

⁴ К. Маркс. Капитал, т. III, стр. 819.

⁵ В. И. Ленин. Сочинения, т. 3, стр. 158.

¹ В. И. Ленин. Сочинения, т. 3, стр. 142.

² В. И. Ленин. Сочинения, т. 11, стр. 421.

Из данных, относящихся к 80-м гг. XIX в., видно, что в Азербайджане насчитывались тысячи безземельных крестьян, хотя в целом процент безземельных в общей массе крестьян был незначителен.

Отделение непосредственного производителя от средств производства проявлялось в различной форме. Некоторые крестьяне, например, продавали свои приусадебные участки, сады (надельная пахотная земля в продажу, как правило, не поступала). Часть маломощных крестьян вследствие отсутствия рабочего скота, была не в состоянии обрабатывать свои надельные участки и сдавала их в аренду. С другой стороны, зажиточные крестьяне, имея возможность расширить свое хозяйство, широко прибегали к аренде земель. В связи с этим земля становится объектом широко развитых арендных сделок.

Рост производительности труда, развитие на этой основе товарно-денежных отношений подготовили почву для формирования товарно-капиталистического производства.

Многочисленные данные, в том числе и имеющиеся в нашем распоряжении крестьянские бюджеты, свидетельствуют, что наемный труд применялся во всех уездах, во всех отраслях сельского хозяйства Азербайджана, во всех процессах сельскохозяйственного производства. Конечно, только специальные исследования могут выяснить степень развития капиталистических отношений в азербайджанской деревне, но уже и сейчас можно смело утверждать, что в последней четверти XIX в. господствующие в сельском хозяйстве феодальные производственные отношения разлагались, что в процессе разложения в недрах старого строя возникали и развивались новые капиталистические производственные отношения. Экономическая структура капиталистического общества, — писал К. Маркс, — вырастает из экономической структуры феодального общества. Разложение последнего освободило элементы первого¹.

В заключении статьи сжато рассматриваются факторы, тормозившие развитие производительных сил в государственной деревне, развитие новых, капиталистических отношений. Основным фактором, тормозившим развитие производительных сил в сельском хозяйстве, явилась феодальная собственность на землю, на страже которой стояло самодержавие, рассматривавшее Закавказье как свою колонию.

На развитии производительных сил отрицательно сказывалось и общинное землевладение и землепользование, существующие в государственной деревне.

Одним из факторов, который тормозил развитие производительных сил в государственной деревне, являлась переселенческая политика царизма.

Глубоко антагонистический характер производственных отношений порождал в деревне острую классовую борьбу. Государственные крестьяне боролись против социального и национально-колониального гнета царизма, против беков-землевладельцев, против кулаков-мироедов.

Подводя итоги вышесказанному, автор приходит к следующему выводу: в конце XIX в. в государственной деревне в Азербайджане господствовали находившиеся в состоянии разложения феодальные производственные отношения, переплетавшиеся с патриархальными пережитками. Процесс разложения феодальных производственных отношений задерживался колониальной политикой царизма, серьезно тормозившей рост производительных сил в сельском хозяйстве Азербайджана, развитие в нем новых, капиталистических отношений.

¹ К. Маркс. Капитал, т. I, стр. 720.

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

Подписано к печати 23/VIII 1956 г. Бумага 70×108¹/₁₆. Бумаж. лист. 25.
Печати. лист. 6,85. Учетно-изд. лист. 5,7. ФГ 03939. Заказ 250. Тираж 950.

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