АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗӘЛӘР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XV ҸИЛД

1

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Бакы—1959—Баку

П-168 П-23048
1959
№ 1 Доклады АН АзССР
4 р.
П-23048

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗӘЛӘР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XV ЧИЛД

№ 1

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ — 1959 — БАКУ

17230 48
...ТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА

РЕДАКСИЈА ҺЕЈ'ƏТИ: Ј. Һ. Мəммəдəлијев (редактор), *В. Р. Волобујев М.-Ә. Гашгај, М. А. Дадашзадə, Һ. Ә. Əлијев, М. Ф. Нағыјев* (редактор муавини), *Ә. С. Сумбатзадə, М. Ә. Һүсејнов, М. А. Топчубашов, З. И. Хəлилов*

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МƏ'РУЗƏЛƏРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

XV ЧИЛД — № 1 — 1959

ФИЗИКА

Ə. Х. ХƏЛИЛОВ, Е. Ј. САЛАЈЕВ

ƏСАСЫ KCl ОЛАН КРИСТАЛЛИК ГƏФƏСДƏ АКТИВАТОР ВƏ ИСТИЛИК МИКРОДЕФЕКТЛƏРИНИН ГАРШЫЛЫГЛЫ ТƏ'СИРИНИН ТƏДГИГИ

(Азəрбајчан ССР ЕА академики З. И. Хəлилов тəрəфиндəн тəгдим едилмишдир)

Мə'лумдур ки, тəмиз KCl монокристаллары нормал һалда 200 mμ-дан 1100 mμ-на кими һеч бир удма золағына малик дејилдир. Лакин бу монокристаллары рентген вə γ шүалары илə һəјəчанландырдыгда көстəрилəн областда далға узунлуғунун максимуму 218; 560 вə 825 mμ олан интенсив удма золаглары јараныр ки, бунлар да əдəбијјатда V, F вə M золаглары илə мəшһурдур [1—3].

Нəзəри вə експериментал тəдгигатлар көстəрмишдир ки, көстəрилəн золаглар електрон—(F золаглар) вə дешиктутма (V золаглар) сəвијјəлəринин удмасы илə əлагəдар олуб, KCl гəфəсиндə истилик микродефектлəринин əмəлə кəлмəси нəтичəсиндə јараныр. Бу тип микродефектлəр KCl гəфəсиндə катион вə ја анион вакансијалары вə ја онларын мүхтəлиф комбинасијасы нəтичəсиндə яраныр.

Катион вакансијасында локализə олунмуш дешиклəр KCl кристалынын гадаған едилмиш золағында дешик локал сəвијјəлəри əмəлə кəтирир, анион вакансијаларында локализə олунмуш електронлар исə һəмин золагда електрон локал сəвијјəлəри јарадыр.

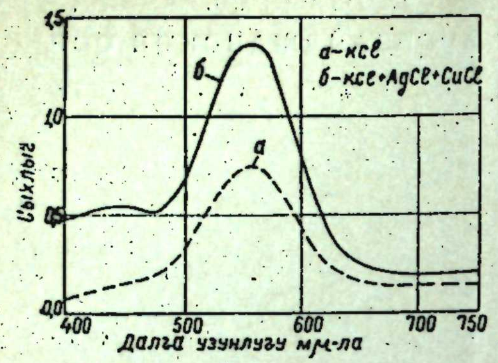
KCl гəфəсинə мүхтəлиф ашгарлар дахил етдикдə, бунлар бу гəфəсин гадаған олунмуш золағында електрон вə дешик локал сəвијјəлəринə ујғун мүхтəлиф микродефектлəр јарадыр.

Бу мəгалə истилик вə ашгар микродефектлəринин гаршылыглы тə'сиринин вə бу тə'сирин характеринин тəтбиг олунмасына һəср олунмуш ишлəрин нəтичəсидир.

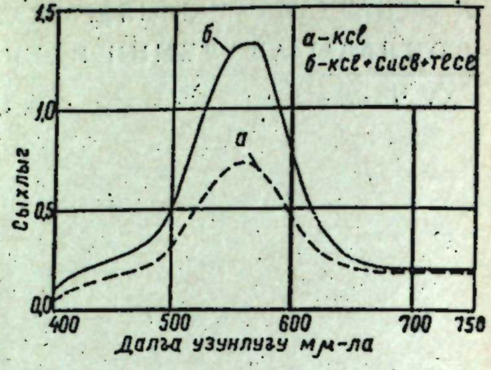
Бу мəгсəдлə KCl гəфəсинə активлəшдиричи ашгарлар Ag, Cu, T вə онларын ики-ики комбинасијалары дахил едилмишдир.

Биз KCl, KCl+AgCl, KCl+TlCl, KCl+CuCl, KCl+AgCl+TlCl, KCl+AgCl+CuCl, KCl+TlCl+CuCl монокристалларыны рентген шүалары илə һəјачанландырдыгдан сонра онларын əлавə удма спектрлəрини өјрəнмишик. Бундан башга, көстəрилəн монокристалларын əлавə удма спектрлəри һəмин кристаллары $\lambda_{max}=560$ mμ (F золағынын далға узунлуғунун максимуму) олан шүаларла ишыгландырдыгдан сонра өјрəнилмишдир.

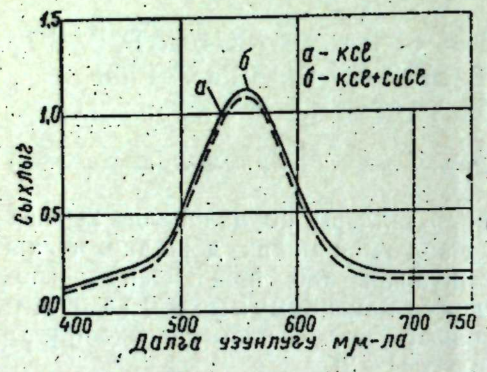
Спектрлəр өзүјазан СФ=2М спектрофотометриндə алынмышдыр. Кристалларын рентген шүалары илə һəјəчанланма шəраити (һəјəчан-



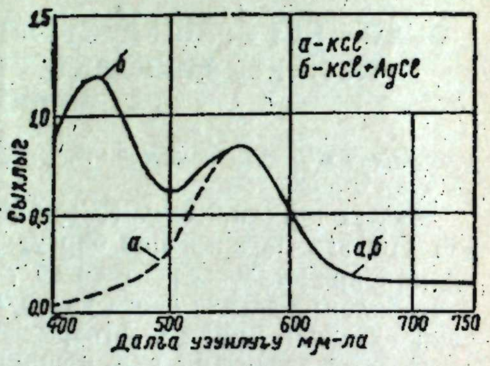
1-чи шәкил



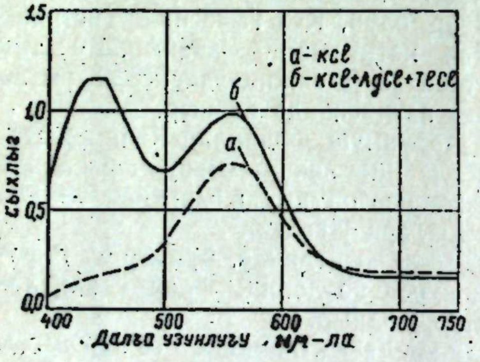
2-чи шәкил



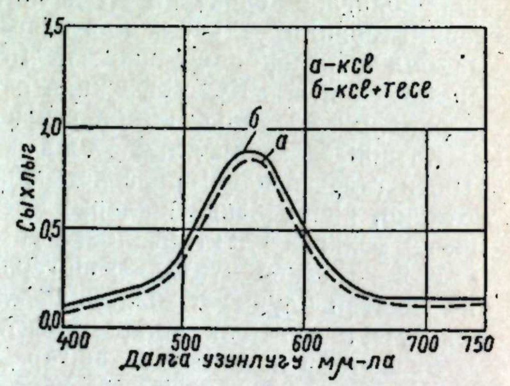
3-чү шәкил



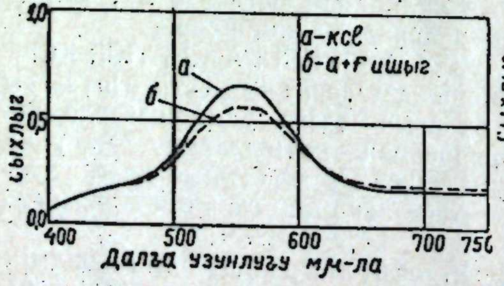
4-чү шәкил



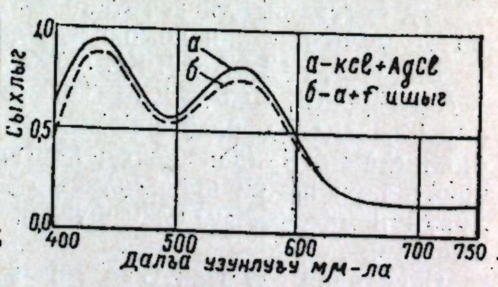
5-чи шәкил



6-чы шәкил



7-чи шәкил



8-чи шәкил

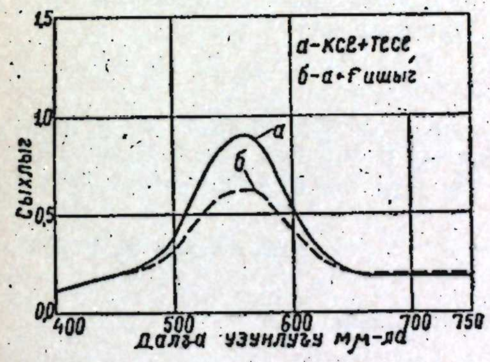
ланма мүддәти, боруда чәрәјанын шиддәти вә кәркинлији), 560 mμ областында көрүнән ишыгла ишыгланмасы шәраити вә спектрләрин алынма шәраити ејни олмушдур.

Монокристалларын киропулос үсулу илә алынмасы шәраити, ашгарларын консентрасијасы (0,1 *мол%*) вә кристалларын галынлығы ејни олмушдур.

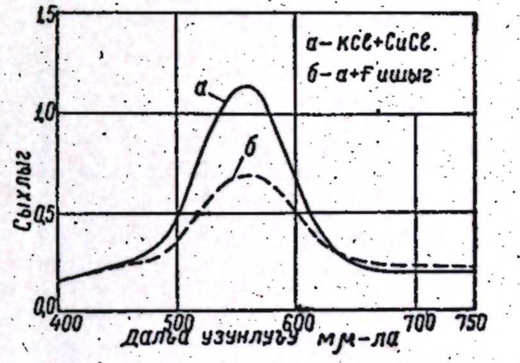
Тәдгигатын нәтичәләри 1—13-чү. шәкилләрдә көстәрилмишдир.

1—6-чы шәкилләрдә мүгајисә үчүн тәмиз KCl вә мүхтәлиф ашгар вурулмуш монокристалларын удма спектрләри, 7—13-чү шәкилләрдә исә $\lambda_{max} = 560$ mμ далға узунлуғу шүаларла ишыгланмыш һәмин монокристалларын әлавә удма спектрләри көстәрилир.

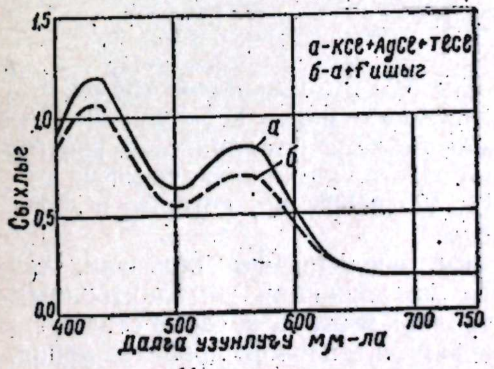
1—6-чы шәкилләрдән көрүнүр ки, KCl-a Ag, Tl вә Cu ашгарларынын ајры-ајрылыгда вә онларын ики-ики комбинасијалары дахил едилмәси гәфәсин *F* мәркәзинә ујғун олан *F* удма золағынын интенсивлијинин тәмиз KCl-ун *F* золағына нисбәтән ити сүр'әтлә артмасына сәбәб олур*. 7—13-чү шәкилләрдән көрүнүр ки, көстәрилән ашгарлар һәмчинин *F* мәркәзләринин тез дағылмасына да сәбәб олур[1] (тәдгиг олунан монокристалларын *F* мәркәзләри онлары $\lambda_{max}=560$mμ далға узунлуглу шүалар илә ишыгландырдыгда дағылыр вә бунун нәтичәсиндә һәр *F* мәркәзинин јеринә максимум далға узунлуғу $\lambda_{max}=680$ mμ олан $2F^1$ мәркәзи әмәлә кәлир). Анчаг бу гајда KCl+AgCl монокристалларында өдәнилмир.



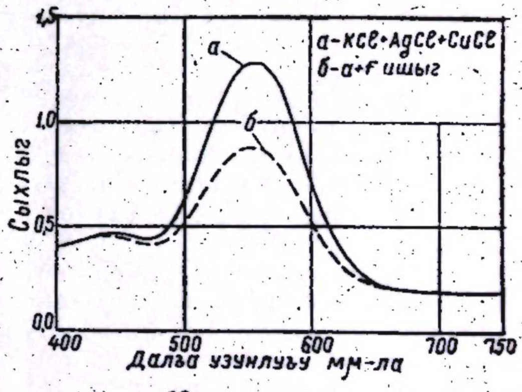
9-чү шәкил



10-чу шәкил



11-чи шәкил

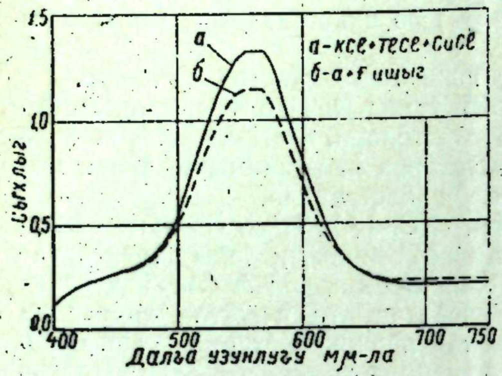


12-чи шәкил

Бу монокристалларда *F* удма мәркәзләринин дағылма сүр'әти KCl-a нисбәтән кичикдир, *F* мәркәзләринин әмәләкәлмә сүр'әти исә KCl+AgCl монокристалында KCl-дакы кимидир.

* Бу эффекти И. А. Парфианович NaCl+Cu да, мүшаһидә этмишдир [4].

Гејд етмәк лазымдыр ки, Tl активатору ајрылдыгда F удма мәркәзләринин әмәләкәлмә сүр'әтини чох артырдығы һалда, Ag активатору илә бирликдә бу чүр еффект вермир.



13-чү шәкил

1—13-чү шәкилләрдән көрүнүр ки, бүтүн һалларда KCl гәфәсиндә Ag ашгарларынын олмасы тәмиз KCl-а нисбәтән бүтүн монокристалларда F мәркәзләринин јаранма вә дағылмасынын сүр'әтини азалдыр. Лакин Cu ашгарларынын F мәркәзләринин јаранмасы вә дағылмасында бөјүк тә'сири олдуғу үчүн KCl+CuCl гәфәсинә дахил едилмиш Ag ашгары өз зәифләдичи тә'сирини көстәрә билмир.

Бундан башга Ag активаторунун тә'сири алтында һәтта F удма золағынын максимуму 4 mμ јерини дәјишир (гыса дальа узунлуғу олан тәрәфә).

Бүтүн тәдгиг олунан монокристалларда активләшдиричи ашгарларын F вә F' удма золагларынын әмәләкәлмә вә дағылма сүр'әтинә тә'сири ашгар микродефектләри илә гәфәсдәки истилик микродефектләринин гаршылыглы тә'сири илә изаһ олуна биләр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Лущик Ч. Б. Диссертация. Гос. библиотека им. В. И. Ленина, 1954. 2. Парфианович И. А. „Изв. АН СССР." сер. физич., 13, 161, 1949, ЖЭТФ 19, 605, 1949. 3. Кац М. Л. „ДАН СССР" 65, 539, 1952. 4. Парфианович И. А. Оптика и спектроскопия, в. 2, 1958.

Физика вә Ријазијјат институту

Алынмышдыр 15. VI 1958

А. Х. Халилов, Э. Ю. Салаев

Исследование взаимодействия активаторных и тепловых микродефектов в кристаллической решетке с основой KCl

РЕЗЮМЕ

Известно, что чистые монокристаллы KCl в нормальном виде в области от 200 до 1100 mμ не имеют никаких полос поглощения. Однако после предварительного облучения монокристаллов KCl рентгеновскими или γ-лучами в указанной области возникают сильные полосы поглощения с максимумами 218, 560 и 825 mμ, которые в литературе известны как V, F и M полосы.

Теоретические и экспериментальные исследования показали, что указанные полосы обусловливаются поглощением в электронных (F-полосы) и дырочных (V-полосы) уровнях захвата, которые создаются при наличии в решетке KCl микродефектов теплового происхождения, т. е. при наличии в решетке KCl катионных или анионных вакансий или их различных комбинаций.

Резюмируемая работа посвящена результатам экспериментального исследования наличия и характера взаимодействия микродефектов теплового и примесного происхождения. С этой целью в решетку KCl вводились различные активирующие примеси Ag, Tl, Cu и их парные комбинации и были изучены спектры добавочного поглощения этих кристаллов. После предварительного облучения их рентгеновскими лучами, а затем облучения их видимым светом с длиной волны 560 mμ где расположены максимумы F-полос поглощения этих кристаллов спектры были получены на регистрирующем приборе СФ-2М.

Условия возбуждения кристаллов рентгеновскими лучами (время облучения, напряжение и сила тока на трубке) и облучение их в области 560 mμ, а также условия съемки спектров были постоянными. Были постоянными также условия выращивания этих монокристаллов из расплава методом Киропулоса. Концентрация примесей составляет 0,1 *моль* %. Толщины всех кристаллов были одинаковыми.

Результаты исследования приведены на рисунках 1—13. При этом на рис. 1—6 для сравнения приведены полосы поглощения чистого монокристалла KCl и монокристаллов с различными примесями, а на рис. 7—13 приведены результаты исследования спектров добавочного поглощения этих кристаллов в видимой области после их облучения в области $\lambda_{max}=560$ mμ.

Как видно из рис. 1—6, введение примесей Ag, Tl и Cu как в отдельности, так и в виде их парной комбинации приводят к усилению F-полосы (по сравнению с F-полосой чистого KCl) поглощения, принадлежащей F-центрам решетки KCl. Из рис. 7—13 видно, что указанные примеси приводят также к быстрому распаду их F-полос поглощения по сравнению с F-полосой KCl. F-центры в исследованных кристаллах распадают при облучении их видимым светом с $\lambda_{max}=560$ mμ. При этом за счет распада каждого F-центра возникают два F' центра с $\lambda_{max}=680$ mμ.

Однако из этого правила исключение составляют монокристаллы KCl+AgCl и KCl+AgCl+TlCl, у которых скорости распада F-полосы поглощения меньше, чем у чистого KCl, а скорость образования F-центров у KCl+AgCl такая же, как у KCl.

Как видно из рисунков 1—13 во всех исследованных нами случаях наличие в решетке KCl примесей Ag уменьшает скорость образования и распада F-центров по сравнению с таковыми у чистого KCl. Однако из-за сильного ускоряющего влияния примесей Cu на образование и распад F-центров, примеси Ag, введенные в решетку KCl+CuCl, не могут проявить свое ослабляющее влияние на образование и распад F-центров.

Все изложенные эффекты влияния активирующих примесей на скорость распада и образования F- и F'-полос поглощения у исследованных монокристаллов являются результатом сильного взаимодействия примесных микродефектов, создаваемых введением активаторов Ag, Tl, Cu, и тепловых микродефектов решетки KCl, возникающих из-за тепловых флюктуаций в самой чистой решетке.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 1 1959

ФИЗИКА

Ә. А. ГУЛИЈЕВ, Һ. Б. АБДУЛЛАЈЕВ

Zn Sb вә Cd Sb ЈАРЫМКЕЧИРИЧИ МАДДӘЛӘРИНДӘ БӘ'ЗИ ЕЛЕМЕНТЛӘРИН ДИФФУЗИЈАСЫНЫН ТӘДГИГИ

Јарымкечиричиләрин техникада кениш тәтбигилә әлагәдар олараг, онларын мүхтәлиф физики-кимјәви хассәләринин өјрәнилмәсинә чохлу мигдарда тәҹрүбә ишләри һәср едилмишдир. Лакин диффузија просеси јарымкечиричи маддәләрдә лазыми дәрәҹәдә өјрәнилмәмишдир. Диффузија просесиндән истифадә едәрәк јарымкечиричиләрә истәнилән ашгар әлавә етмәклә електрон-дешик сәрһәдди јарадылыр ки, бу да јарымкечиричиләрин мүхтәлиф ҹиһазлар кими ишләдилмәсинә имкар верир. Бу мәгаләдә Zn Sb-а синкин, CdSb-а исә синк, кадмиум вә дәмирин диффузијасы өјрәнилмишдир.

ZnSb-а мүхтәлиф ашгарларын диффузијасы биз вә башга мүәллифләр тәрәфиндән [1] өјрәнилмишдир. Тәҹрүбәни апармаг үчүн М. Хансенин китабында [2] көстәрилән һал диаграмындан истифадә едәрәк ZnSb вә CdSb интерметаллик бирләшмәләр синтез едилмишдир.

Синтез, ичәрисиндә чүз'и мигдар гарышығы олан синк вә сүрмәнин, еләҹә дә кадмиум вә сүрмәнин стехиометрик мүнасибәтдә кварс ампулаларда гыздырылмасы јолу илә апарылыр. Бунун үчүн көтүрүлмүш маддәләр кварс ампулалара долдурулур вә 10^{-4} *мм* Hg сүт. вакуум јарадылдыгдан сонра ампуланын ағзы әридиләрәк јапышдырылыр. Ичәрисиндә гарышыг олан ампулалар собада әввәлҹә әримә температуру ашағы олан компонентин әримәсинә гәдәр гыздырылыр вә бу температурда мүәјјән мүддәт галдыгдан сонра даһа јүксәк температурда әријән компонентин әримәсинә гәдәр галдырылараг 10 саата гәдәр сахланылыр. Сонра температура бирләшмәнин әримә температурундан 20—30°C јүксәјә галдырылыр вә узун мүддәт бу температурда (20—30 саат) сахланылыр. Нәһајәт, соба ампула илә бирликдә јаваш-јаваш отаг температуруна гәдәр сојудулур.

Белә һазырланмыш ZnSb вә CdSb-дан тәҹрүбә үчүн силиндрик нүмунәләр һазырланараг силиндрин һәр ики отурачағы пардагландырылыр. Сонра алынмыш нүмунәләрин гурулушуну сабитләшдирмәк мәгсәдилә 400°—500°C гыздырылараг јаваш-јаваш отаг температуруна гәдәр сојудулур. Јухарыда көстәрилән елементләрин ZnSb вә CdSb-а диффузијасынын өјрәнилмәси синк 65, кадмиум 114 вә дәмир 59 изотопларынын тәтбигилә апарылмышдыр. Бунун үчүн CdSb-дан һазырланмыш силиндрик нүмунәләрин бир отурачағына ичәрисиндә актив синк, кадмиум вә дәмир олан сулфат мәһлулларындан ади електролитик үсулла синк, кадмиум вә дәмир чәкилир. ZnSb-а исә синк чәкилир. Ејни гајда илә CdSb-ун үзәринә актив синк, кадмиум вә дәмир

көчүрүлүр. Көчүрүлән маддәләрин мигдары о гәдәр аз көтүрүлүр ки, ашағыдакы дүстурдан:

$$c\,(x_1\,t) = \frac{Q}{\sqrt{\pi Dt}}\; exp\left(\frac{-x^2}{4Dt}\right)$$

истифадә етмәк мүмкүн олсун; бурада:

D—диффузија әмсалы;
x—диффузија дәринлији;
t—диффузија мүддәтидир.

Үзәринә радиоактив маддәләр чәкилән нүмунәләр сабит температурлу собада 50—70 саата гәдәр гыздырылыр. Сонра һәмин нүмунәләр бирдән сојудулур вә нүмунәләрин ајры-ајры лајларында радиоактив маддәләрин јајылмасы лајлары чыхарма үсулу илә ади радиометрик чиһазларла өјрәнилир. Радиоактив маддәнин мигдары интенсивлијә көрә көтүрүлүр. Алынан нәтичәләр чәдвәлдә 1 вә 2-чи шәкилләрдә көстәрилмишдир.

Сыра №-си	Диффузија едән елемент	ZnSb-а диффузија		CdSb-а диффузија	
		температура °K	диффузија әмсалы 10^{12}	температура °K	диффузија әмсалы 10^{12}
1	Fe	—	—	571	12,62
2				625	15,91
3				689,6	19,09
4	Zn	535	7,96	570	15,21
5		573	12,59	630,9	20,21
6		603	18,20	689,6	27,60
7		645	25,12		
8	Cd	—	—	673	15,92
9				618,8	32,41
				678	63,10

Алынан нәтичәләрдән активләшмә енержисини һесабламаг үчүн lg$D$ илә $\frac{1}{T}$ арасында асылылыг гурулур (1 вә 2-чи шәкилләр). Шәкилләрдән көрүнүр ки, lg$D$— $\frac{1}{T}$ арасындакы мүнасибәт експоненсиал характер дашыјыр. Һесабламалар көстәрир ки, синкин Zn Sb-а диффузијасынын температурдан асылылығы ашағыдакы формула илә ифадә олуна биләр.

$$D_{Zn-ZnSb} = 2{,}80\cdot10^{-9}\cdot e^{-\frac{6080}{RT}}\ см^2/сек.$$

Синк, кадмиум вә дәмирин CdSb-а диффузијасы исә

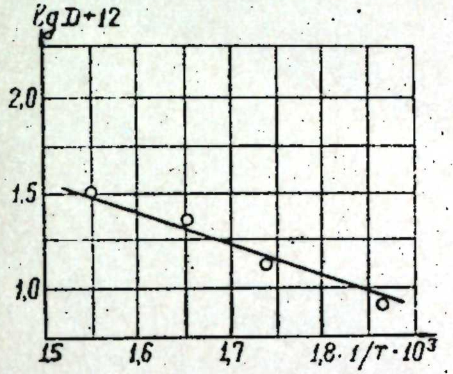
$$D_{Zn-CdSb} = 1{,}33\cdot10^{-9}\cdot e^{-\frac{4255}{RT}}\ см^2/сек;$$

$$D_{Cd-CdSb} = 1{,}25\cdot10^{-7}\cdot e^{-\frac{10300}{RT}}\ см^2/сек;$$

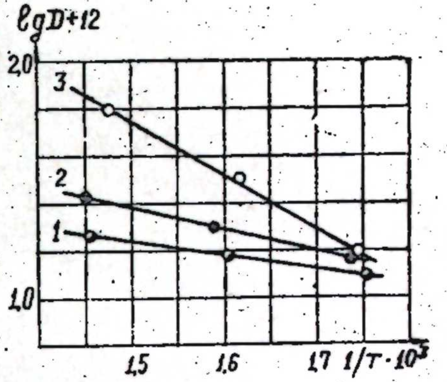
$$D_{Fe-CdSb} = 1{,}40\cdot10^{-10}\cdot e^{-\frac{2746}{RT}}\ см^2/сек$$

ифадә олуна биләр.

һәм бу, һәм дә әввәлки ишләримиздә активләшмә енержисинин һесабламалары көстәрир ки, бирләшмәјә дахил олан елемент һәмин бирләшмәјә диффузија едәрсә активләшмә енержиси максимум гијмәт



1-чи шәкил.
Синкин ZnSb-а диффузија әмсалынын температурдан асылылығы



2-чи шәкил.
Синкин, кадмиумун вә дәмирин CdSb-а диффузија әмсалынын температурдан асылылығы

1—дәмирин CdSb-а диффузијасы; 2—синкин CdSb-а диффузијасы; 3—кадмиумун CdSb-а диффузијасы

алыр. Активләшмә енержисинин белә артмасы, Х. А. Жуховицкинин (3) көстәрдији кими, термодинамики амилин диффузија просесиндә тә'сирилә изаһ олуна биләр. Дикәр тәрәфдән алынан нәтичәләрдән көрүнүр ки, бә'зи елементләрдән башга активләшмә енержиси диффузија едән елементләрин атом радиусларынын артмасы илә артыр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Болтакс Б. И. „ДАН СССР“, 100, №5, 1955. 2. Хансен М. Структура бинарных сплавов. М., 1941. 3. Жуховицкий А. А. и др. Применение радиоактивных изотопов в металлургии, 1953.

Физика вә Ријазијјат институту

Алынмышдыр 20. IX 1958

А. А. Кулиев, Г. Б. Абдуллаев

О диффузии некоторых элементов в ZnSb и CdSb

РЕЗЮМЕ

В работе даются экспериментальные результаты по определению коэффициента диффузии цинка в ZnSb и цинка, кадмия и железа в CdSb. Определение производилось с применением меченых атомов (цинк—65, железо—59 и кадмий—114). В работе использован метод снятия слоев с измерением радиоактивности отдельных слоев.

Из полученных данных делается вывод о влиянии термодинамического фактора на коэффициент диффузии. Показано, что, за исключением отдельных случаев, энергия активации повышается с увеличением атомного радиуса.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

ФИЗИКА

И. Г. ИСМАИЛЗАДЕ

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МЕТАТАНТАЛАТОВ СВИНЦА, СТРОНЦИЯ И БАРИЯ

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

В 1954 г. Г. А. Смоленский и А. И. Аграновская [2] показали, что в метатанталате свинца $PbTa_2O_6$, так же, как и в метаниобате свинца $Pb\,Nb_2O_6$ [4], возникает спонтанная поляризация, и он является новым сегнетоэлектриком кислородно-октаэдрического типа. Переход из неполяризованного состояния в поляризованное происходит при 260° C.

Кристаллическая структура метаниобата свинца исследована Гудманом [4]. Позднее Франкомбе [5] показал, что в зависимости от температуры обжига $PbNb_2O_6$ кристаллизуется в двух структурных формах: около 1200° C имеет место ромбоэдрическая (несегнетоэлектрическая) структура, а при 1250° C образуется ромбическая (сегнетоэлектрическая) структура: $a=17{,}51$; $b=17{,}81$; $c=7{,}73$ Å. Число структурных единиц в элементарной ячейке $N=20$.

Кристаллическая структура метатанталата свинца до сих пор не была исследована; только недавно нами было показано [1], что, вероятно, $PbTa_2O_6$ изоструктурен с ромбическим $Pb\,Nb_2O_6$. В данной работе приводятся результаты рентгеноструктурного исследования поликристаллического метатанталата свинца, а также и метатанталатов стронция и бария. Все исследованные образцы синтезированы и электрически измерены в лаборатории Г. А. Смоленского в ИПАН СССР [3].

Исследование проводилось при комнатной температуре методом порошка на медном излучении в специальной камере РКУ-86, асимметрической закладкой пленки, и с помощью рентгендиффрактометра. Сравнение полученных таким образом порошкограмм $Pb\,Ta_2\,O_6$, $Sr\,Ta_2\,O_6$ и $BaTa_2O_6$ с таковой ромбического $Pb\,Nb_2\,O_6$ отчетливо указывает на их изоструктурность с $PbNb_2O_6$ (рис. 1—4).

Результаты расчета порошкограмм: значения межплоскостных растояний и индексы *hkl* отражающих плоскостей, приведены в табл. 1.

Периоды элементарных ячеек вычислены по отражениям (2, 17, 0), (18, 2, 0), (039) и (5, 15, 5), построенным по точкам на рентгендиффрактометре.

Увеличение размеров элементарных ячеек $PbTa_2O_6$ и $BaTa_2O_6$ по сравнению с $SrTa_2O_6$ ($Sr^{2+}=1{,}20$ Å) обусловлено большими ионными

Таблица 1

h k l	$SrTa_2O_6$		$PbTa_2O_6$		$BaTa_2O_6$	
	d(Å)	J	d(Å)	J	d(Å)	J
1102. 401	3,825	Ср. сл.	3,834	Сл.	3,940	Ср. сл.
510	3,414	Ср. сл.	3,448	Ср. сл.	3,562	Ср. сл.
250	3,318	О. сл.	3,338	О. сл.	3,363	Сл.
511,440,501	3,153	Ср. с.	3,164	Ср. с.	3,213	Ср. с
520	2,988	С.	3,015	С.	3,035	С.
160 042	2,891	Сл.	2,931	О. сл.	2,960	Ср. сл.
540	2,744	О. с.	2,755	О. с.	2,785	О. с
003 152	2,560	Ср. с.	2,573	Ср. с.	2,600	Ср. с.
720	2,404	О. сл.	2.413	О. сл.	2,442	Сл.
181,820	2,124	О. сл.	2,137	О. сл.	2,145	Сл.
190,840	1,955	Сл.	1,969	Ср. сл.	—	—
900,063	1,929	С.	1,933	С.	1,961	С.
761	1,842	Ср. сл.	1,856	Ср. сл.	1,938	Сл.
662, 304,134	1,817	Сл.	1,833	Сл.	1,863	Ср. сл.
490	1,795	Сл.	1,803	Сл.	1,842	С.л
860, 414	1,746	С.	1,763	С.	1,788	О. с
902 0,10, 1	1,722	Сл.	1,740	Ср. сл.	1,750	Ср. сл.
514, 852	1,671	Сл.	1,685	Сл.	1,711	Сл.
780	1,663	Ср. сл.	1,674	Ср. сл.	1,684	Ср. сл.
960, 354	1,624	Ср. с.	1,630	С.	1,650	Ср. с.
1, 10, 2	1,593	О. с.	1,605	О. с.	1,612	О. с.
11, 00	1,582	Сл.	1,589	Ср. сл.	1,636	Сл.
10, 6, 0	1,500	Ср. сл.	1,511	Сл.	1,547	Сл.
12,00, 0,45	1,447	Сл.	1,463	Сл.	1,498	Сл.
12,01	1,432	О. сл.	1,436	Сл.	1,464	Ср. сл.
11,61 355	1,374	Ср. сл.	1,382	Ср. сл.	1,396	Ср. сл.
7, 11, 0, 11, 0, 3	1,354	Сл.	1,359	Сл.	1,374	Ср. сл.
11, 2, 3 13, 10	1,334	Ср. с.	1,340	Ср. сл.	1,354	Ср. с.
8, 11, 0, 992	1,297	С.	1,305	Ср. с.	1,316	С.
805, 036 5, 13, 1	1,256	Сл.	1,263	Сл.	1,275	Сл.
246 14,30	1,222	Сл.	1,226	Ср. сл.	1,245	Ср. сл.
585 12, 8, 1	1,204	Сл.	1,208	Ср. сл.	1,228	Ср. сл.
15, 1, 0, 12, 0, 4	1,159	Ср. сл.	1,166	Ср. сл.	1,189	Ср. сл.
13, 8, 0, 15, 2, 4	1,149	С.	1,154	Ср. с.	1,162	Ср. с.
7, 15, 0	1,063	Сл.	1,072	Сл.	1,090	Ср. сл.
12, 1, 5, 9, 3. 6,	1,054	Сл.	1,061	Ср. сл.	1,078	Сл.
2, 17, 0, 1, 10, 6	1,038	С.	1,042	Ср. с.	1,056	С.
18, 2, 0, 008	0,962	Ср. с.	0,968	С.	0,975	Ср. с.
0, 19, 1	0,930	Сл.	0,931	Ср. сл.	0,953	Сл.
19, 0, 0	0,922	Ср. с.	0,923	Ср. с.	0,934	С.
15, 13, 0	0,886	Ср. сл.	0,888	Ср. сл.	0,893	Ср. с.
039	0,847	С.	0,851	Ср. с.	0,861	Ср. с.
16, 2, 6	0,825	Ср. сл.	0,831	Ср. сл.	0,835	Ср. сл.
5, 18, 5, 9, 20, 0	0,805	С.	0,812	Ср. с.	0,819	Ср. с.

Таблица 2

Периоды	$SrTa_2O_6$	$PbTa_2O_6$	$BaTa_2O_6$
a (Å)	17,507	17,520	17,645
b (Å)	17,706	17,767	17,866
c (Å)	7,636	7,696	7,791
v (Å³)	2367,0	2395,6	2456,0

радиусами Pb^{2+} (1,26 Å) и Ba^{2+} (1,38 Å). При пикнометрической плотности $\sigma_n = 5{,}35$ г/см³ число структурных единиц в элементарной ячейке $N = 12$.

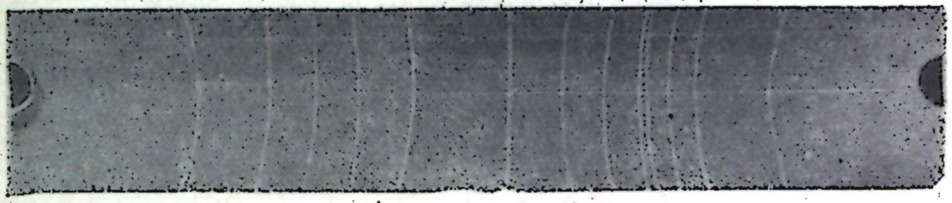


Рис. 1

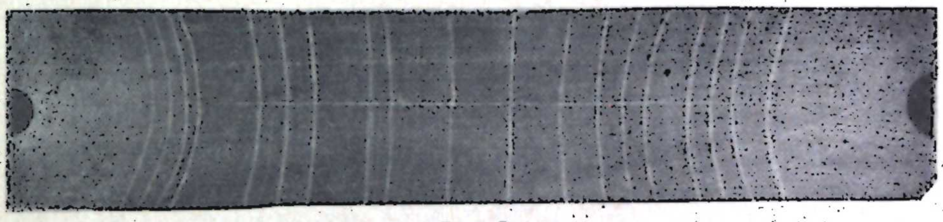


Рис. 2

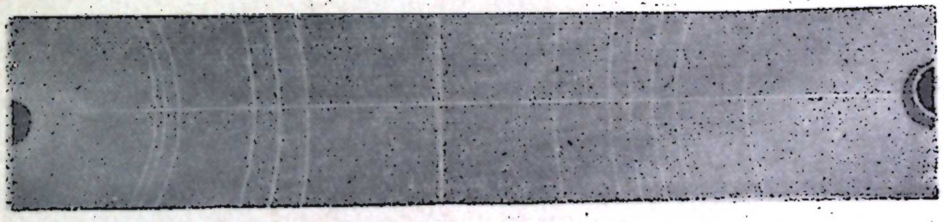


Рис. 3

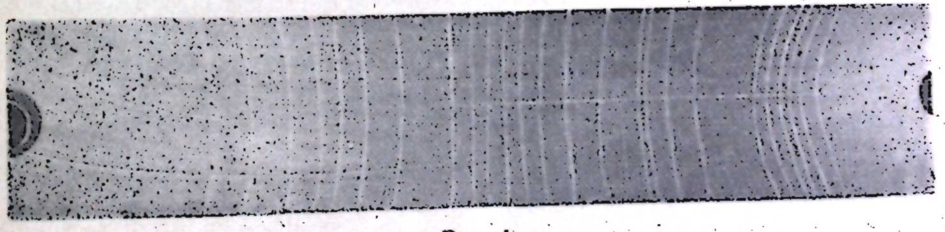


Рис. 4

Как показано в [3], $SrTa_2O_6$ и $BaTa_2O_6$ обладают высокой диэлектрической проницаемостью и не являются сегнетоэлектриками. Отсутствие в них спонтанной поляризации в значительной степени можно объяснить меньшей поляризуемостью ионов Sr^{2+} ($\alpha = 1{,}42$) и Ba^{2+} ($\alpha = 1{,}69$) по сравнению с поляризуемостью Pb^{2+} ($\alpha = 4{,}32$).

В заключение выражаю глубокую благодарность доктору физико-математических наук Г. А. Смоленскому за представление образцов и ценные советы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исмаилзаде И. Г. Материалы II Всесоюзного совещания по сегнетоэлектричеству „Изв. АН СССР", серия физич. (в печати). 2. Смоленский Г. А. и Аграновская А. И. „ДАН СССР", 97, 237 (1954). 3. Смоленский Г. А. Исупов В. А. и Аграновская А. И. „ДАН СССР", 108, 232 (1956). 4. Goodman G. F. Amer. Cer. Soc., 36, 368 (1953). 5. Francombe M. H. Acta Cryst, 9, 683 (1956).

Институт нефти — Поступило 24. II 1958

И. h. Исмаjылзадә

Гурғушун, стронсиум вә бариум метатанталатларынын кристаллик гурулушу

ХҮЛАСӘ

Сон илләрдә $PbNb_2O_6$ вә $PbTa_2O_6$ бирләшмәләрин оксикен-октаэдрик типли сегнетоелектрик олмалары мүәjjән едилмишдир.

$PbNb_2O_6$-нын кристаллик гурулушу мүхтәлиф тәдгигатчылар тәрәфиндән өjрәнилмишдир. Лакин индиjәдәк $PbNb_2O_6$-нын гурулушу тәдгиг олунмамышды. Бу мәгаләдә һәмин бирләшмәнин рентгенографик үсулла кристаллик гурулушу өjрәнилмиш вә көстәрилмишдир ки, $PbTa_2O_6$ ромбик, $PbNb_2O_6$ изогурулушлудур. Еләчә дә мүәjjән едилмишдир ки, $SrTa_2O_6$ вә $BaTa_2O_6$ да $PbNb_2O_6$ илә изогурулушлудур. Марағлы орасыдыр ки, еjни кристаллик гурулуша малик олан $SrTa_2O_6$, $PbTa_2O_6$ вә $BaTa_2O_6$-дан jалныз $PbTa_2O_6$-да спонтан полиjаризасиjа әмәлә кәлир. Бизчә буну, әсас е'тибарилә Pb^{2+} ионынын Sr^{2+} вә Ba^{2+} нисбәтән даһа jүксәк полиjаризасиjалашма габилиjjәтилә изаһ етмәк олар.

ТОМ XV — № 1 — 1959

ГИДРОМЕХАНИКА

К. Н. ДЖАЛИЛОВ

ОБ ОДНОМ ПРИБЛИЖЕННОМ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ О ДВИЖЕНИИ УПРУГОЙ ЖИДКОСТИ В УПРУГОЙ ПОРИСТОЙ СРЕДЕ К КРУГОВЫМ БАТАРЕЯМ СКВАЖИН

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

Задача о движении упругой жидкости в упругой пористой среде к батареям скважин в бесконечном пласте математически формулируется так:

требуется найти решение дифференциального уравнения

$$\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(r\frac{\partial p}{\partial r}\right)+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 p}{\partial \theta^2}=a^2\frac{\partial p}{\partial t}$$

при заданных начальном и граничных условиях.

В. Н. Щелкачевым [5, 6, 7] рассмотрено движение упругой жидкости к батареям стоков и источников в бесконечном пласте в предположении одновременного пуска всех скважин в эксплуатацию с постоянными дебитами.

Имеющаяся формула для единичной скважины с конечным радиусом в бесконечном пласте при постоянном забойном давлении не обобщается на случай многих скважин.

Взаимодействие галерей в условиях упругого режима при постоянных забойных давлениях исследовано В. П. Пилатовским [3].

При решении задачи о притоке упругой жидкости в упругой пористой среде к батареям скважин при заданном забойном давлении М. Д. Розенбергом была использована сумма решений единичного стока и выражения, получающегося от распределения элементарных стоков вдоль стенки скважины [4]. В результате дебиты определяются из системы интегральных уравнений типа Вольтерра.

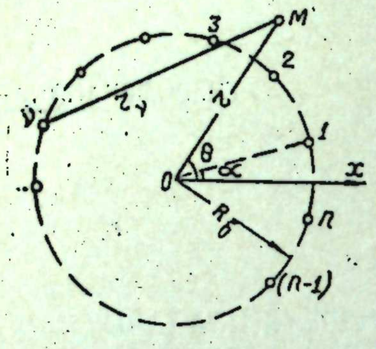
В настоящей статье указанная выше задача решается приближенно методом осреднения. При этом удается получить простые формулы для батарей скважин, работающих в бесконечном пласте с постоянными дебитами. Кроме этого, при постоянном забойном давлении скважин получаются несложные формулы.

Распределение давления при работе одной эксплуатационной скважины в бесконечном пласте в случае задания дебита $Q(t)$ имеет вид [2].

$$p=p_0-\frac{\mu Q(t)}{4\pi\kappa R^2}(r^2-R^2)+\frac{\mu Q}{2\pi\kappa}\left(1+\frac{r_c^2}{R^2}\right)\ln\frac{r}{R},$$

П 23048
[Центральная научная] библиотека

где p_0 — первоначальное пластовое давление;
R — радиус зоны возмущения;
r_c — радиус скважин;
κ — коэффициент проницаемости пласта;
μ — вязкость жидкости;



$$R_2 = 8a^2 \frac{\int\limits_0^t Q(t)\,dt}{Q(t)} + r_c^2$$

при Q=const,

$$R^2 = 8a^2 t + r_c^2$$

Пользуясь методом суперпозиции, получим выражение для распределения давления при работе одной батареи, состоящей из n скважин в бесконечном пласте (см. рисунок).

$$P = p_0 + \frac{\mu Q}{4\pi\kappa} - \frac{\mu Q}{4\pi\kappa R^2}\sum_{\nu=1}^{n} r_\nu^2 + \frac{\mu Q}{2\pi k}\left(1+\frac{r_c^2}{R^2}\right)\sum_{\nu=1}^{n}\ln\frac{r_\nu}{R} \qquad (2)$$

как известно [6, 7],

$$\left.\begin{aligned} &\sum_{\nu=1}^{n}\ln r_\nu^2 = \ln\left[r^{2n}+R_б^{2n}-2r^n R_б^n\cos n(\theta-\alpha)\right] \\ &r_\nu^2 = r^2+R_б^2-2rR_б\cos\left[\frac{2\pi}{n}(\nu-1)-(\theta-\alpha)\right] \end{aligned}\right\} \qquad (3)$$

$$\sum_{\nu=1}^{n} r_\nu^2 = n\,(r^2+R_б^2),$$

где $R_б$ — радиус батареи скважин.

Подставляя (3) в (2), находим:

$$P = p_0 + \frac{\mu Q}{4\pi\kappa}\left[n - \frac{n}{R^2}(R_б^2+r^2) + \left(1+\frac{r_c^2}{R^2}\right)\ln\frac{r^{2n}+R_б^{2n}-2r^n R_б^n\cos n(\theta-\alpha)}{R^{2n}}\right] \qquad (4)$$

Отсюда, выражение забойного давления:

$$P_c = p_0 + \frac{\mu Q}{4\pi\kappa}\left[n - \frac{2nR_б^2}{R^2} + \left(1+\frac{r_c^2}{R^2}\right)(2\ln n\, r_c R_б^{n-1} - n\ln R^2)\right] \qquad (5)$$

Отметим, что до пересечения зон возмущений скважин можно пользоваться формулой (2), а после формулами (4) и (5).

При постоянном забойном давлении для одной эксплуатационной скважины выражение давления в бесконечном пласте получается в следующем виде [2]

$$P = -\frac{p_0-p_c}{2R^2\ln\frac{R}{r_c}-R^2+r_c^2}(r^2-R^2) + \left[\frac{p_0-p_c}{\ln\frac{R}{r_c}} + \frac{(p_0-p_c)(R_2-r_c^2)}{\left(2R^2\ln\frac{R}{r_c}-R^2+r_c^2\right)\ln\frac{R}{r_c}}\right]\ln\frac{r}{R} + p_0$$

и

$$\tau = \left[e^{2\ln\frac{R}{r_c}} - E_1\left(2\ln\frac{R}{r_c}-1\right)\right] - [1-E_1(-1)],$$

где

$$\tau = \frac{8a^2}{r_c^2}t, \qquad E_1 = \int\limits_{-1}^{2\ln\frac{R}{r_c}-1}\frac{e^v}{v}\,dv.$$

При постоянном забойном давлении скважин для одной батареи выражение распределения давления принимает вид

$$P = p_0 - \frac{p_0-p_c}{2R^2\ln\frac{R}{r_c}-R^2+r_c^2}\left[n(R_б^2+r^2)-nR^2\right] + \frac{1}{2}\left[\frac{p_0-p_c}{\ln\frac{R}{r_c}} + \frac{(p_0-p_c)(R^2-r_c^2)}{\left(2R^2\ln\frac{R}{r_c}-R^2+r_c^2\right)\ln\frac{R}{r_c}}\right]\ln\frac{r^{2n}+R_б^{2n}-2rR_б^n\cos n(\theta-\alpha)}{R^{2n}}.$$

Эти формулы имеют место в условиях ограниченного пласта с конечным радиусом контура питания.

Применяя метод суперпозиции, легко получим формулы распределения давления при работе нескольких круговых батарей.

Результаты расчетов по формуле (4) сравнили с результатами расчетов по формуле (II) работы [6] и экспериментальных измерений на модели, приведенных в табл. 3 работы [1].

Для расчета принимались: n=8; Q=400 *см³/сек*;

$R_б$=100 *м*; R_c=0 1 *м*; μ=2 *сп*; h=10 *м*;

a^2=25·10³ *см³/сек*; K=2 *дарси*; α=0; θ=0;

Из таблицы видно, что отклонения от точного решения находится в пределах от 4 до 10%.

Время, в годах	Расстояние, *м*													
	1500		2000			3000			4000			8000		
	По Щелкачеву	По формуле (4)	На модели	По Щелкачеву	По формуле (4)	На модели	По Щелкачеву	По формуле (4)	На модели	По Щелкачеву	По формуле (4)	На модели	По Щелкачеву	По формуле (4)
0,5	9,37	10,03	7,38	7,95	8,36	5,85	5,97	6,55	4,55	4,62	5,15	1,71	1,87	1,99
1	11,11	11,78	9,5	9,64	10,31	7,7	7,66	8,27	6,5	6,25	6,83	3,15	3,11	3,5
2	12,85	13,53	11,34	11,43	12,08	9,27	9,38	10,02	7,83	7,96	8,57	4,5	4,61	5,14
3	13,89	14,57	12,24	12,45	13,1	10,08	10,4	11,04	8,64	8,95	9,59	5,31	5,56	6,12
4	14,62	15,3	12,78	[illegible]	13,84	10,8	11,12	11,78	9,18	9,67	10,32	5,85	6,24	6,84
5	15,18	15,67	13,23	13,74	14,4	11,25	11,69	12,34	9,72	10,23	10,73	6,3	6,79	7,39
10	16,95	17,63	16,75	15,5	16,16	14,37	13,44	14,09	12,75	11,98	12,63	9,25	8,5	9,12

Учитывая, что на практике исходные данные определяются до определенной степ:ни точности, для составления проектов и проведения анализа разработки нефтяных месторождений, работающих при упруго-водонапорном режиме, можно пользоваться вышеуказанными формулами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алескеров С. А., Бабич Ю. А., Мотяков В. И., Чальян К. М. Опытное решение задач, описываемых уравнением Фурье на электрической модели ЭМ-8. „Изв. АН. Азерб. ССР, 1957. №12. 2 Гусейнов Г. П. Приближенный метод решения нестационарных задач теории фильтрации. Тр АзНИИ по добыче нефти, вып. III, 1956. 3. Пилатовский В. П. Взаимодействие галерей, дренирующих пласт в условиях упру ого режима при постоя ных давлениях на галереях. Тр. ВНИИ, вып. VIII, 1956. 4. Чарный И. А., Розенберг М. Д. Взаимодействие скважин при упругом режиме жидкости. Тр. МНИ им. И М. Губкина, вып. 12, 1953. 5. Щелкачев В. Н. Упругий режим пластовых водонапорных систем М, 1948. 6. Щелкачев В. Н. Исследование неустановившегося фильтрационного потока упругой жидкости к круговой батарее стоков, „ДАН СССР", 1951, т. XXIX, №4. 7 Щелкачев В. Н Упрощение решений дифференциального уравнения Фурье для задач, связанных с включением круговых батарей источников и стоков. „ДАН СССР", 1955, т. 101, №2.

Г. Н. Чәлилов

Еластики мәсамәли муһитдә еластики мајенин нефт гујуларынын даирәви батарејасына доғру һәрәкәтинә аид олан мәсәләнин тәгриби һәлли һаггында

ХУЛАСӘ

Б. Н. Шелкачев сонсуз лајда мүсбәт вә мәнфи мәнбәләрин батарејасына доғру еластики мајеләрин һәрәкәти мәсәләсини һәлл етмишдир. Мәсәләнин һәллиндә гујуларын сабит мәһсулдарлығa малик олуб, ејни заманда ишә салынмасы фәрз едилмишдир.

Гујудиби тәзјиг сабит гәбул едилдикдә, сонсуз лајда бир гују үчүн алынмыш дүстур, бир нечә гују үчүн үмумиләшмир.

Бир мәнбә үчүн ьә елементар мәнбәләрин гујунун диварлы үзрә пајланмасы шәртиндән алынмыш, һәлләрин чәми васитәсилә гујудиби тәзјиги сабит гәбул едәрәк М. Д. Розенберг еластики мајенин гујуларын батарејасына доғру ахыны мәсәләсини һәлл етмишдир. Гујуларын мәһсулдарлығы Волтер типли интеграл тәнликләр системиндән һәлл едилир. Бу мәгаләдә һәмин мәсәлә тәгриби үсулла — орталашдырма үсулилә һәлл едилир. Нәтичәдә садә дүстурлар алынир.

(3) шәртләрини нәзәрә алмагла, орталашдырма үсулу илә мәһсулдарлығы сабит олан бир гују үчүн алынмыш (1) ифадәсини чәмләсәк (суперпазисија үсулу) (4) дүстуруну тапырыг. Һәмин гајда үзрә гујудиби тәзјиги сабит олан һал үчүн тәзјигин пајланмасы дүстуруну тапмаг олар.

Чәдвәлдән көрүнүр ки, тәгриби вә дәгиг дүстурлара көрә алынмыш нәтичәләр бир-бириндән 4— 0% фәргләнир.

Үмумијјәтлә тәчрүбәдә нефт јатағы көстәричиләри мүәллиф хәтаја гәдәр дәгигликлә тә'јин едилир, она көрә дә мәгаләдә көстәрилән дүстурлары нефт мә'дәнләринин ишләнмәсинин тәһлилиндә вә лајиһәләринин тәртиб едилмәсиндә тәтбиг етмәк олар.

Бу дүстурлар бирликдә ишләјән бир нечә батареја үчүн асанча үмумиләшир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

И. А. ШИХИЕВ, М. Ф. ШОСТАКОВСКИЙ, Л. А. КАЮТЕНКО

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СИНТЕЗА И ПРЕВРАЩЕНИЙ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ КРЕМНЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

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

Синтез кремнеуглеводородов диацетиленового ряда

Непредельные кремнеорганические углеводороды, содержащие в своем составе диацетиленовую связь строения: $R_3Si-C\equiv C-C\equiv C-SiR_3$, в литературе не описаны.

В настоящей работе, с целью изучения Si—C связи, стоящей рядом с кратными связями, получены и охарактеризованы *бис*-триэтилсилилдиацетилен и *бис*-триметилсилилдиацетилен.

Экспериментальная часть

Синтез упомянутых выше кремнеуглеводородов диацетиленового ряда осуществлялся с помощью следующих последовательных реакций:

$$CH_2OH-C\equiv CCH_2OH$$
$$\downarrow SOCl_2$$
$$ClH_2CC\equiv CCH_2Cl$$
$$\downarrow NaOH$$
$$CH\equiv C-C\equiv H$$
$$\downarrow C_2H_5MgBr$$
$$BrMgC\equiv C-C\equiv CMgBr$$
$$\downarrow R_3SiCl$$
$$R_3SiC\equiv C-C\equiv CSiR_3,$$

где $R=C_2H_5, CH_3$.

I. Синтез *бис*-(триэтилсилил) диацетилена

143 г свежеперегнанного бутин-2, диол 1,4 и 2 г пиридина помещают в колбу, снабженную мешалкой, термометром, капельной воронкой и трубкой для подвода азота. При постоянном перемешивании и охлаждении (лед+соль) к реакционной смеси прикапывают 273 г тионилхлорида и продолжают перемешивать еще в течение 4—6 час., а затем оставляют реакционную смесь на ночь в охладительной смеси. На следующий день реакционную смесь перемешивают при комнатной температуре еще 6 час., после чего удаляют SO_2 продуванием азота через содержимое колбы, нагретое до+60°С, при постоянном перемешивании. Обычно через 6—7 час. практически SO_2 удаляется; в колбу прибавляют 50 *мл* воды для разложения невступившего в реакцию хлористого тионила и производят перегонку с водяным паром. Отделяют в делительной воронке дихлорид от водного слоя, водный слой экстрагируют эфиром, экстракт приливают к дихлориду и сушат над $CaCl_2$. При перегонке в вакууме получают дихлорид, температура кипения которого 71°/25 *мм*, выход 87—88%, после чего берут 30 г 1,4-дихлорбутина-2, 100 *мл* этанола и 1,5 *мл* пиридина и помещают в колбу с механической мешалкой, капельной воронкой, термометром и барботирующей трубкой, через которую продувают азот.

При перемешивании нагревают реакционную смесь до 75°С и быстро прикапывают 100 г 40% NaOH. Диацетилен собирают в ловушке, охлажденной сухим льдом с ацетоном. Выход диацетилена—11,2 г, что составляет 91% от теоретического. Полученный диацетилен используется для осуществления последующих этапов синтеза.

В трехгорлой колбе, снабженной обратным холодильником, мешалкой и трубкой для пропускания диацетилена, получен этилмагнийбромид из 2,8 г Mg и 13,2 г C_2H_5Br. Затем, при охлаждении (лед+соль) и энергичном перемешивании в этилмагнийбромид в течение 40 мин. пропускался диацетилен (3 г). При этом образовался димагнийдибромидиацетилен. После двухчасового перемешивания к нему прикапывался триэтилсиланхлорид (8 г) в смеси с 15 *мл* абсолютного эфира. Реакция начинается при 25—30° и идет энергично с выделением значительного количества тепла. Температура реакционной смеси поднялась при этом до+50°С. После прикапывания триэтилсиланхлорида реакционную смесь нагревали еще 5 час. На следующий день при постоянном перемешивании и охлаждении комплекс разлагался водой, подкисленной HCl (10—15%), эфирный слой отделялся от водного, промывался раствором соды, водой и сушился над Na_2SO_4. После отгонки эфира двухкратной перегонки выделен продукт, температура кипения которого 136°/2 *мм*; $n_D^{18}=1,5035$; $d_4^{20}=0,8565$; $MR_{D\,выч}=92,25$; $MR_{D\,найд}=96,23$. Выход продукта 5,4 г, что составляет 32,5%, считая на диацетилен. В остатке было значительное количество смолы:

найдено, %:	C—68,91; 68,99	H—10,89; 11,01	Si—19,86; 19,79
вычислено, %:	C—68,98;	H—10,65;	Si—20,17.

Полученные аналитические данные соответствуют *бис*-(триэтилсилил) диацетилену (I).

II. Синтез *бис*-(триметилсилил) диацетилена

Указанный кремнеуглеводород получался по вышеуказанной методике и представляет собой белые блестящие кристаллы с запахом сухих продуктов.

Температура плавления 107—108°С, выход 66,5%.

Найдено, %:	C—62,04; 62,12	H—9,17; 9,34	Si—28,51; 28,60
Вычислено %:	C—61,78;	H—9,33;	Si—28,90

Полученные данные соответствуют *бис*-(триметилсилил)-диацетилену (II).

Производные и специфические свойства полученных диацетиленовых кремнеуглеводородов будут описаны в следующей статье.

Институт органической химии АН СССР
и Институт нефти АН Азерб. ССР

Поступило 22. VIII 1957

И. А. Шихиjев, М. Ф. Шостаковски, Л. А. Кајутенко

Диасетилен сырасына мәнсуб кремне карбоhидрокенләринин синтези

ХҮЛАСӘ

Сон заманлар кимја сәнајесинин hәр тәрәфли даhа кениш тәрәггисилә әлагәдар олараг асетилени, винил-асетилени вә дивиниласетилени асанлыгла әлдә етмәк олур.

hал-hазырки тәдгигатымызда диасетилендән вә алкил кремне хлоридләрдән истифадә едәрәк, диасетилен сырасына мәнсуб кремне карбоhидрокенләринин ики нүмајәндәси ашағыдакы схем үзрә синтез едилмишдир:

$$XMg\,C\equiv C-C\equiv CMgX \xrightarrow{2R_3SiCl} R_3Si-C\equiv C-C\equiv C-SiR_3$$

$$R=CH_3;\ C_2H_5$$

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

ХИМИЯ НЕФТИ

М. Ф. НАГИЕВ, Л. И. ТРЯПИНА

ТЕПЛОТВОРНЫЕ СПОСОБНОСТИ АВИАКЕРОСИНОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ КРЕКИНГЕ МАЗУТОВ

Как известно, одной из основных характеристик авиакеросинов является их теплотворная способность.

В связи с вовлечением топлив, содержащих непредельные углеводороды, в состав авиакеросинов, значительный интерес приобретает определение их теплотворных способностей.

Для определения теплотворных способностей нами были взяты топлива, полученные при различных режимах термического крекинга мазута парафиновой—карачухурской нефти, беспарафиновой—тяжелой балаханской нефти и мазута смеси нефтей[1].

Теплотворные способности авиакеросинов, полученных при термическом крекинге указанных мазутов, приведены в табл. 1, 2 и 3.

Таблица 1

Теплотворные способности авиакеросинов при различных режимах термического крекинга мазута смеси нефтей

№ опыта	Условия проведения опытов		Выход легкого керосина, вес. % на мазут	d_4^{20}	Элементарный состав		Теплотворная способность (низшая)	
	температура, °C	время, мин.			H	C	*ккал/кг*	*ккал/л*
4	400	60,0	11,40	0,8120	13,40	86,36	10220	8298
6—7	410	20,0	9,5	0,8090	13,55	85,55	10244	8287
11	410	60,0	15,5	0,8187	13,23	85,17	10203	8357
12—13	420	10,5	7,0	0,8163	13,51	85,99	10253	8369
16	420	20,4	12,6	0,8157	13,47	86,53	10250	8361
18	420	40,3	17,2	0,8184	13,15	86,11	10235	8377
20—21	430	6,4	9,3	0,8203	13,50	86,14	10242	8400
22—23	430	10,5	10,3	0,8180	13,40	86,34	10256	8389
28	430	20,3	20,5	0,8227	12,94	86,62	10228	8406
31—32	440	4,0	13,0	0,8182	13,40	86,50	10260	8395
35—36—37	440	10,0	19,0	0,8223	13,03	85,47	10237	8423
38	440	20,0	23,1	0,8227	12,90	85,71	10258	8439
40—41	450	5,0	16,2	0,8146	13,29	85,55	10215	8321
44—45	450	10,0	21,0	0,8171	13,28	86,08	10227	8356

[1] М. Ф. Нагиев. Переработка тяжелых нефтяных остатков и использование ее продуктов. Баку, 1957, стр. 17.

Таблица 2

Теплотворные способности авиакеросинов при различных режимах термического крекинга мазута тяжелой балаханской нефти

№ опыта	Условия проведения опытов: температура, °С	Условия проведения опытов: время, мин.	Выход легкого керосина, вес. % на мазут	d_4^{20}	Элементарный состав: H	Элементарный состав: C	Теплотворная способность (низшая): ккал/кг	Теплотворная способность (низшая): ккал/л
48	400	60,0	18,7	0,8172	13,4	86,6	10238	8366
49	410	20,2	13,8	0,8182	13,63	85,97	10290	8419
51	410	40,0	19,0	0,8237	13,18	86,87	10245	8439
52	410	61,2	23,2	0,8268	13,04	86,59	10266	8488
53—54	420	11,0	8,0	0,8194	13,66	86,19	10308	8466
55—56—57	420	20,0	17,0	0,8215	13,39	89,25	10277	8442
59—60	420	40,8	24,0	0,8253	12,97	86,63	10240	8451
62—63	430	3,0	6,0	0,8166	13,39	86,05	10278	8393
64—65—66	430	10,2	17,0	0,8227	13,28	86,57	10288	8464
67—68	440	20,3	22,8	0,8263	12,97	86,20	10258	8476
70—71	440	3,0	13,0	0,8247	13,25	86,50	10291	8487
72—73	440	6,2	17,5	0,8258	13,17	86,51	10260	8473
75—76	440	10,4	21,0	0,8250	13,03	86,89	10272	8472
81	450	4,0	19,0	0,8273	13,11	85,99	10268	8495
82	450	11,0	22,0	0,8277	12,98	86,31	10251	8485

Таблица 3

Теплотворные способности авиакеросинов при различных режимах термического крекинга мазута карачухурской нефти

№ опыта	Условия проведения опытов: температура, °С	Условия проведения опытов: время, мин.	Выход легкого керосина, вес. % на мазут	d_4^{20}	Элементарный состав: H	Элементарный состав: C	Теплотворная способность (низшая): ккал/кг	Теплотворная способность (низшая): ккал/л
84—85	420	19,6	13,9	0,8090	13,78	86,30	10352	8374
86—87	430	15,4	18,5	0,8107	13,48	86,73	10345	8386
88	440	10,6	22,1	0,8114	13,27	86,89	10330	8387

Рассматривая данные по теплотворным способностям авиакеросинов термического крекинга изученных мазутов, приходим к выводу, что с углублением термического крекинга весовая теплотворная способность авиакеросинов уменьшается. Причем, изменения теплотворных способностей авиакеросинов от режимов термического крекинга для одного и того же сырья небольшие; теплотворные способности авиакеросинов термического крекинга мазута тяжелой балаханской нефти при изменении режимов крекинга варьируют в пределах 10280—10308 *ккал/кг*, авиакеросинов термического крекинга мазута смеси нефтей—в пределах 10208—10260 *ккал/кг*, а авиакеросинов термического крекинга мазута карачухурской нефти—от 10330 до 10352 *ккал/кг*.

Из приведенных в табл 1, 2, 3 данных следует, что на величину теплотворной способности авиакеросинов, полученных при термическом крекинге мазутов, большее влияние оказывает природа исходного сырья, чем режимы термического крекинга.

Из сопоставления данных по теплотворным способностям авиакеросинов, полученных при одинаковых режимах термического крекинга трех изученных видов сырья, следует, что наивысшие теплотворные способности имеют авиакеросины термического крекинга мазута карачухурской нефти и наинизшие—авиакеросины термического крекинга мазута смеси нефтей. Наивысшие объемные теплотворные способности имеют авиакеросины термического крекинга мазута тяжелой балаханской нефти.

В виду того, что при одинаковых режимах термического крекинга трех видов сырья получаются различные выходы авиакеросинов, трудно провести сопоставление по влиянию содержания ароматических углеводородов на теплотворные способности полученных авиакеросинов. Для сопоставления влияния содержания ароматических углеводородов на теплотворные способности авиакеросинов, полученных при термическом крекинге трех различных видов сырья, приводим данные по теплотворным способностям авиакеросинов примерно одинакового выхода (17,0—18,5%).

В табл. 4 приведены теплотворные способности авиакеросинов полученных при термическом крекинге трех видов сырья, для выходов авиакеросинов, равных 17—18,5%.

Таблица 4

Теплотворные способности авиакеросинов, полученных при термическом крекинге мазута тяжелой балаханской, карачухурской нефти и мазута смеси нефтей для одинаковых их выходов (17—18,5 %)

Наименование авиакеросинов	Выход авиакеросинов, вес. % на мазут	d_4^{20}	Теплотворная способность (низшая): ккал/кг	Теплотворная способность (низшая): ккал/л	Содержание ароматических углеводородов: с насыщенными боковыми цепями	Содержание ароматических углеводородов: с непредельными боковыми цепями
Авиакеросин термического крекинга мазута карачухурской нефти	18,5	0,8107	10345	8386	2,80	13,50
Авиакеросин термического крекинга мазута тяжелой балаханской нефти	17,5	0,8215	10277	8442	6,80	13,20
Авиакеросин термического крекинга мазута смеси нефтей	17,2	0,8184	10236	8377	8,30	21,47

Из табл. 4 следует, что для одинаковых выходов авиакеросинов, полученных при термическом крекинге трех видов сырья, наивысшие весовые теплотворные способности и наименьшее содержание ароматических углеводородов имеют авиакеросины, полученные при термическом крекинге мазута карачухурской нефти. Наибольшее содержание ароматических углеводородов и соответственно тому наименьшие величины теплотворных способностей имеют авиакеросины, полученные при термическом крекинге мазута смеси нефтей. Наивыс-

шую объемную теплотворную способность имеют авиакеросины термического крекинга мазута тяжелой балаханской нефти; по содержанию ароматических углеводородов этот авиакеросин занимает промежуточное положение между указанными авиакеросинами.

ВЫВОДЫ

1. Определены теплотворные способности авиакеросинов, полученных при термическом крекинге мазута карачухурской, тяжелой балаханской нефти и мазута смеси нефтей.

2. Установлено, что на величину теплотворных способностей авиакеросинов, полученных при термическом крекинге мазутов, большее влияние оказывают качества исходного сырья, чем режимы термического крекинга.

8. Из изученных авиакеросинов наивысшие весовые теплотворные способности имеют авиакеросины термического крекинга мазута карачухурской нефти, а наивысшие величины объемных теплотворных способностей имеют авиакеросины термического крекинга мазута тяжелой балаханской нефти.

4. Установлено, что теплотворные способности авиакеросинов, полученных при термическом крекинге мазутов, обратно пропорциональны содержанию в авиакеросинах ароматических углеводородов.

Институт нефти Поступило 22. VII 1958

М. Ф. Нағыјев, Л. И. Трјапина

Мазутларын термики крекингиндән алынан авиасија керасинләринин истиликтөрәтмә габилијјәти

ХҮЛАСӘ

Авиасија керасинләринин тәјјарәләрин узаг мәсафәјә учушуну вә авиасија јаначағынын сәрфини мүәјјән едән ән мүһүм характеристикаларындан бири онларын истиликтөрәтмә габилијјәтидир.

Авиасија керасинләринин тәркибинә дојмамыш карбоһидрокенли јаначаглар дахил едилмәси илә әлагәдар олараг, онларын истиликтөрәтмә габилијјәтинин тә'јини хүсуси әһәмијјәт кәсб едир.

Истиликтөрәтмә габилијјәтини тә'јин етмәк үчүн бизим тәрәфимиздән парафинли Гарачухур нефти мазутунун, парафинсиз ағыр Балаханы нефти мазутунун вә тәркибинә, башлыча олараг, көстәрилән ики нөв нефтин мазутлары дахил олан гарышыг нефтләр мазутунун термики крекинги заманы алынмыш авиасија керасинләри көтүрүлмүшдүр.

Авиасија керасинләринин истиликтөрәтмә габилијјәтинин тәдгиги көстәрмишдир ки, истиликтөрәтмә габилијјәтинә илкин хаммалын тәбиәти термики крекинг режиминдән даһа чох тә'сир көстәрир.

Өјрәнилмиш авиасија керасинләриндән ән чох чәки истиликтөрәтмә габилијјәтинә малик оланы Гарачухур нефти мазутунун термики крекинги заманы алынмыш авиасија керасинләридир; ән чох мүбадилә истиликтөрәмәсинә малик олан исә ағыр Балаханы нефти мазутунун термики крекингиндән алынан авиасија керасинләридир.

Мәгаләдә һәмчинин ароматик карбоһидрокенләр тәркибинин авиасија керасинләринин истиликтөрәтмә габилијјәтинә тә'сири дә көстәрилир. Ароматик карбоһидрокенләрин тәркиби нә гәдәр јүксәк олса, чәки истиликтөрәтмә габилијјәти дә о гәдәр ашағы олар.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Том XV № 1 1959

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

М. Т. АБАСОВ, Ф. Г. ГАСАНОВ, К. Н. ДЖАЛИЛОВ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА РАЗРАБОТКИ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

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

Задача рациональной разработки газоконденсатных месторождений может быть решена путем комплексного применения промысловой геологии, термодинамики, подземной газогидродинамики, техники эксплуатации и отраслевой экономики [2, 1, 6].

Известно, что при проектировании в зависимости от типа газоконденсатных залежей можно рассматривать различные схемы и методы их разработки, с последующим сравнением и выбором рационального варианта [1, 6]. Однако общим и одним из главных вопросов во всех этих случаях должна явиться борьба с потерями конденсата в пласте, так как (в случае падения пластового давления) выделившийся из пластового газа и выпадающий в порах пласта конденсат является почти потерянным.

Разработка газоконденсатных месторождений как чисто газовых, т. е. на истощение, с точки зрения потерь конденсата в пласте является наихудшей. Однако в ряде случаев в силу необходимости, а в некоторых—согласно технико-экономическому анализу, в качестве метода разработки газоконденсатных месторождений выбираются варианты без поддержания давления.

Опыт разработки газовых и газоконденсатных месторождений в СССР и за рубежом показывает, что в большинстве случаев краевые воды либо вовсе неподвижны, либо имеет место их весьма слабое продвижение, за исключением сильно трещиноватых пластов [4, 5].

При разработке газоконденсатных месторождений на истощение потери жидкой фазы в пласте могут достигать 30—60% [4].

Выше отмечалось, что выделение конденсата из газа связано с падением давления. Нами установлено, что при одной и той же схеме расположения скважин на структуре, но при различных режимах работы отдельных скважин и залежи могут быть различные текущие и конечные потери конденсата в пласте.

Так например, при неодинаковом темпе падения пластового давления в отдельных частях структуры могут происходить нецелесообразные перемещения газа в пласте от одной части структуры к

другой, вследствие чего будут иметь место излишние потери конденсата.

Давления в призабойной зоне скважин газоконденсатных залежей резко отличаются от остальной части пласта, вследствие чего в ней быстро скопляется конденсат до тех пор, пока не создается насыщение, достаточное для возникновения подвижности жидкой фазы. По мере разработки залежи указанная выше зона с предельной насыщенностью жидкой фазы увеличивается, распространяясь от эксплуатационной скважины [4]. При этом эффективная проницаемость призабойной зоны для газа уменьшается, вследствие чего потери конденсата несколько увеличиваются.

На величину газоконденсатного фактора оказывает влияние давление призабойной зоны скважин. Чем больше забойное давление скважин, тем больше дебит конденсата при прочих равных условиях.

При проектировании разработки конкретного газоконденсаторного месторождения, нами в качестве одной из расчетных схем, способствующих уменьшению потерь конденсата в пласте, была выбрана схема исходя из равенства забойных давлений всех скважин во времени и одинаковых темпов падения по отдельности пластового и забойного давлений всех скважин. При решении применяется метод смены стационарных состояний.

При разработке газоконденсатных месторождений на истощение обычно применяются сплошные системы разработки. Следуя [3, 7], приближенно можно принять, что область питания каждой скважины представляет собой эквивалентный по площади круг.

Итак, рассматривается газоконденсатная залежь любой формы, в которой отсутствуют нефтяная оторочка и связь с законтурной областью.

Будем считать, что связь между перепадом давлений в пласте и дебитом газа каждой газоконденсатной скважины в первом приближении выражается следующей простой формулой[1].

$$P_{ik}^2 - P_{ic}^2 = \Delta P_i^2 = a_i q_i + b_i q_i^2, \quad (1)$$

где P_{ik}—давление на контуре питания скважины;
P_{ic}—забойное давление;
a_i и b_i—постоянные коэффициенты;
q_i—дебит скважины.

Коэффициенты a_i и b_i, учитывающие фильтрационные сопротивления определяются по данным исследования скважин.

Из уравнения (1) имеем

$$q_i = -\frac{a_i}{2b_i} + \sqrt{\left(\frac{a_i}{2b_i}\right)^2 + \frac{\Delta P_i^2}{b_i}} \quad (2)$$

Суммарный дебит всех скважин будет равен:

$$Q = \sum_{i=1}^{n} q_i = -\sum_{i=1}^{n}\frac{a_i}{2b_i} + \sum_{i=1}^{n}\sqrt{\left(\frac{a_i}{2b_i}\right)^2 + \frac{\Delta P_i^2}{b}}, \quad (3)$$

где Q—суммарный отбор газа из залежи;
n—число скважин.

Учитывая на основании вышеизложенного равенства ΔP_i^2 всех скважин, уравнение (3) можно переписать:

$$Q + \sum_{i=1}^{n}\frac{a_i}{2b_i} = \sum_{i=1}^{n}\sqrt{\left(\frac{a_i}{2b_i}\right)^2 + \frac{\Delta P^2}{b_i}}. \quad (4)$$

[1] Под давлениями при необходимости следует понимать приведенные давления

Из последнего уравнения устанавливается величина ΔP^2, а затем, определив значение P_k из балансового уравнения, находим забойное давление скважин.

Дебиты скважин определяются по формуле (2).

Пользуясь балансовым уравнением и условием постоянства P_{ik} для всех скважин, можно определить удельный объем порового пространства, приходящийся на каждую скважину и радиус условного контура питания:

$$\Omega_i = \Omega\frac{q_i}{Q}, \quad (5)$$

где Ω_i—удельный объем порового пространства, насыщенного газом, приходящийся на долю каждой скважины;
Ω—объем порового пространства всего пласта, насыщенного газом.

Следует отметить, что в реальных условиях постоянные коэффициенты a_i и b_i с течением времени меняются, вследствие влияния разных факторов, например, изменения фазовых проницаемостей призабойной зоны скважин, выноса песчинок, изменения степени несовершенства скважин и т. д.

Поэтому, при эксплуатации газоконденсатных месторождений особенно важно периодически проводить исследования скважин по установлению постоянных коэффициентов a_i и b_i и регулированию режимов работы скважин.

В некоторых случаях зависимость между дебитом скважины и перепадом давлений может выражаться более простой формулой

$$P_{ik}^2 - P_{ic}^2 = \Delta P^2 = a_i q_i. \quad (6)$$

Следуя вышеизложенному, в этом случае получим

$$P_c^2 = P_k^2 - \frac{Q}{\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{a_i}}. \quad (7)$$

Дебиты скважин и Ω_i определяются по формулам (6) и (5), а P_k—по балансовому уравнению.

Все этапы проектирования разработки газоконденсатной залежи проводятся согласно известной комплексной методике.

Основными преимуществами рассмотренной расчетной схемы по сравнению с имеющейся являются: увеличение суммарной добычи конденсата при одинаковых темпах отбора газа и количестве скважин, а также более высокие темпы разработки залежи. Расчетной схемой учитываются реальные особенности каждой скважины и в первом приближении неоднородность пласта.

При разработке группы газоконденсатных месторождений помимо известных принципов, необходимо также и исходить из принципа минимальных общих потерь конденсата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов А. Л. и Минский Е. М. Основные принципы рациональной разработки газовых месторождений. Тр. ВНИИгаз. „Вопросы разработки и эксплуатации газовых месторождений". Гостоптехиздат, 1953. 2. Крылов А. П., Глоголовский М. М., Мирчинк М. Ф. Николаевский Н. М., Чарный И. А. Научные основы разработки нефтяных месторождений. Гостоптехиздат, 1948. 3. Лапук Б. Б. Теоретические основы разработки месторождений природных газов. Гостоптехиздат, 1948. 4. Маскет М. Физические основы технологии добычи нефти.

Гостоптехиздат, 1953. 5. Саркисян Б. М. Некоторые расчеты при планировании добычи газа. АНХ, 1958, № 5. 6. Смирнов А. С., Ширковский А. И. Добыча и транспорт газа. Гостоптехиздат, 1957. 7. Царевич К. А. Приближенный способ расчета притока нефти и газа к скважинам при режиме растворенного газа. Тр. МНИ им И. М. Губкина, вып. 5, Гостоптехиздат, 1947.

Нефтяная экспедиция

Поступило 5. VII 1958

М. Т. Абасов, Ф. Һ. Һәсәнов, Г. Н. Чәлилов

Газконденсә јатагларынын ишләдилмәсиндә лајиһәләшдирмә мәсәләләри

ХҮЛАСӘ

Газконденсә јатагларынын сәмәрәли ишләдилмәси мәсәләси мә'дән кеолокијасы, термодинамика, јералты һидродинамика вә игтисад елмләринин комплекс тәтбиг едилмәси јолу илә һәлл едилә биләр [1, 2, 6].

Мә'лумдур ки, газконденсә јатаглары бә'зи һалларда тәмиз газ јатағы кими истисмар олунур вә лај тәзјигинин дүшмәси нәтичәсиндә газын тәркибиндә олан конденсәнин мүәјјән фаизи лајда маје (итки) шәклиндә галмыш олур. Һәмин итки лајын вә гујуларын истисмар режимләринин сечилмәсиндән асылы олараг, мүхтәлиф ола биләр. Мәгаләдә һәмин иткиләрин минимум олмасы үчүн газконденсә јатагларынын ишләдилмә методикасы верилмишдир.

Конденсә иткисинин минимум олмасы үчүн лајын параметрләрини нәзәрә алмагла бүтүн гујулардан гују диби вә лај тәзјигинин ајры-ајрылыгда мүтләг бәрабәр олмасы тәклиф олунур. Бу шәрти нәзәрә алараг (3) тәнлији чыхарылмышдыр. Һәмин тәнликдән, газын үмуми һасилаты вә сабит әмсаллар мә'лум олдугда тәзјигләр фәргини тапмаг мүмкүн олур. Һәр гујунун мәһсулдарлығы исә (2) тәнлијиндән тапылыр.

Арашдырылмыш үсулун әсас үстүнлүкләри бунлардан ибарәтдир: үмуми һасилат вә гујуларын сајы мә'лум олдугда һәр гујунун тәбии хүсусијјәтләрини, лајын гејри-бирчинслилијини нәзәрә алараг, конденсә вә лај енержиси иткиләринин минимум олмасы тә'мин едилмәклә јатағын јүксәк темпләә ишләдилмәси әлдә олунур. Көстәрилән принсипләр лај енержиси бәрабәр пајланмыш нефт вә газ јатагларынын ишләдилмәсиндә дә тәтбиг едилә биләр.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОЛОГИЯ

Ф. И. САМЕДОВ, Л. А. БУРЯКОВСКИЙ

ГЕОТЕРМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТЯНЫЕ КАМНИ

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

При изучении геологии и гидрогеологии нефтяных и газовых месторождений крайне важно одновременное изучение температурных условий, существующих в недрах. Термические исследования дают большой материал для выяснения степени динамичности или застойности подземных вод и позволяют сделать заключение с направлений и интенсивности подземного стока вод. По температурным данным можно делать предположения о геогидродинамических режимах нефтяных залежей.

Многочисленные наблюдения над температурой земной коры показывают, что на первых 10—30 *м* она подвержена периодическим колебаниям, зависящим от интенсивности солнечного излучения. Ниже этой границы с увеличением глубины наблюдается нарастание температуры. Интенсивность нарастания температуры с глубиной определяется величиной приращения температуры земной коры dt при углублении точки замера на расстояние dz, так называемым геотермическим градиентом Γ.

Распределение значений геотермического градиента в осадочно-слоистых породах, собранных в складки, подчиняется их тектоническому строению и является отражением характера геогидродинамических условий, существующих в пластах этих пород.

Для изучения геологии и гидрогеологии нефтяных месторождений на основании изучения геотермического градиента, последний определяется по температурным измерениям в скважинах с установившимся тепловым режимом.

Геотермический градиент зависит от плотности теплового потока q и удельного теплового сопротивления ρ горных пород и равен

$$\Gamma = \frac{dt}{dz} = q\rho. \qquad (1)$$

Обычно за величину геотермического градиента принимают изменение температуры пород в градусах Цельсия, отнесенное к интервалу 100 *м*, а для расчета пользуются формулой

$$\Gamma_{100} = 100\,\frac{t_2 - t_1}{z_2 - z_1}\left[\frac{°C}{м} \times 100\right], \qquad (2)$$

где t_1 и t_2—температуры пород (°C), замеренные на глубинах z_1 и z_2

Величина, обратная геотермическому градиенту, отнесенному к 1 *м*, называется геотермической ступенью.

Если принять, что температура с глубиной изменяется по линейному закону

$$t = t_0 + \Gamma z, \tag{3}$$

где t_0 является средней годовой температурой поверхности почвы, обычно близкой к средней годовой температуры воздуха в пункте исследования, а Γ — средний геотермический градиент в районе исследования, то из формулы (3) можно определить

$$\Gamma = \frac{t - t_0}{z}. \tag{4}$$

Формулы (2) и (4) дают достаточно точные значения геотермических градиентов и используются для его приближенного определения.

С целью изучения термальных условий на месторождении Нефтяные Камни были собраны и систематизированы результаты измерений температуры глубинным термометром в 103 эксплуатирующихся скважинах (табл. 1).

Экспериментальная зависимость, соответствующая формуле (3), имеет вид

$$t = 14{,}5 + 0{,}0465z, \tag{5}$$

где $t_0 = 14{,}5°$ C — есть средняя годовая температура воздуха в районе Нефтяных Камней и $\Gamma = 0{,}0465$ — средний геотермический градиент.

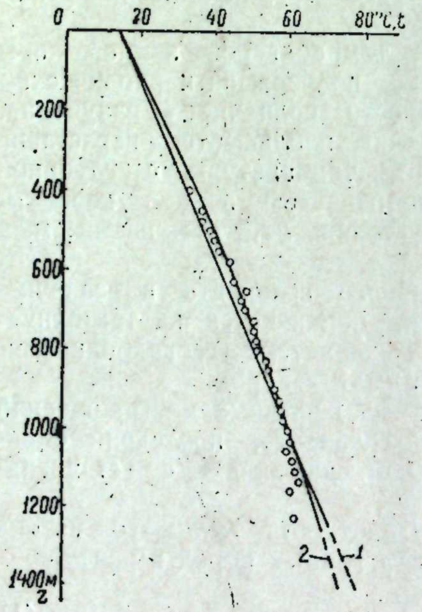


Рис. 1

1 — зависимость по формуле (5)
2 — зависимость по формуле (10)

Значения величин t_0 и Γ определяются по экспериментальной кривой *1* (рис. 1) методом средних или методом наименьших квадратов.

При более точных геотермических исследованиях необходимо учесть изменение геотермического градиента с глубиной. В связи с уменьшением теплового сопротивления горных пород с глубиной, вследствие увеличения плотности пород и уменьшения плотности теплового потока, созданного распадом радиоактивных элементов, изменение температуры пород с глубиной более точно удовлетворяет квадратичной зависимости

$$t = t_0 + \Gamma z - \frac{\varkappa \rho}{4} z^2, \tag{6}$$

где $\varkappa$ — количество тепла, выделяемое единицей объема породы;

t_0 и Γ_0 — соответственно, температура и геотермический градиент у земной поверхности.

Формула (6) отражает характер распределения температуры верхнего слоя земной коры по глубине при однородном или горизонтально-слоистом его строении.[1]

---

1. В. Н. Дахнов и Д. И. Дьяконов. Термические исследования скважин. Гостоптехиздат, 1952, стр. 61—67.

Таблица 1

№ скв.	Глубина, *м*	Температура, °C	Градиент т-ры	№ скв.	Глубина, *м*	Температура, °C	Градиент т-ры
7	921	62	5,20				
22	888	59	5,06	155	832	51	4,44
23	660	48	5,15	157	736	46	4,35
26	739	51	5,00	158	864	50	4,71
30	423	34	4,61	163	846	57	5,08
31	1010	63	4,85	164	996	60	4,61
34	530	40	4,90	165	928	60	4,95
40	964	60	4,77	166	963	61	4,68
45	1005	66	5,16	167	827	59	5,44
47	1039	65	4,90	171	858	61	5,47
48	856	60	5,38	172	1072	64	4,66
49	999	56	4,20	174	1092	67	4,85
50	1021	62	4,70	177	1126	66	4.62
55	1241	62	3,86	185	846	57	5,08
58	480	37	4,80	189	457	37	5,02
59	960	61	4,90	190	570	41	4,75
61	707	47	4,67	194	1000	55	4,10
62	686	49	5,12	195	968	55	4,23
65	715	50	5,18	210	751	49	4,64
69	911	59	4,93	211	683	48	4,97
71	1126	65	4,52	212	741	47	4,46
73	909	61	5,17	213	545	40	4,78
77	845	55	4,85	214	670	48	5,07
85	926	60	4,97	215	911	54	4,39
90	840	52	4,52	216	928	54	4,31
91	1150	61	4,08	217	904	52	4,21
92	849	54	4,71	220	972	58	4,52
93	606	41	4,46	222	633	46	5,06
95	728	46	4,40	224	977	63	5,01
98	826	50	4,36	226	1100	56	3,80
101	786	58	5,59	234	840	52	4,52
105	587	48	5,77	239	1097	55	3,74
106	1068	58	4,12	247	795	55	5,16
107	943	53	4,13	248	664	49	5,28
109	1000	55	4,08	257	654	50	5,50
114	666	46	4,81	266	1070	59	4,20
115	621	44	4,83	268	781	57	5,50
117	625	46	5,12	270	857	58	5,13
119	744	50	4,84	271	717	50	5,02
120	898	59	5,01	273	1050	58	4,18
123	778	57	5,52	274	956	55	4,28
124	720	50	5,00	276	1057	55	3,88
126	763	54	5,24	277	800	49	4,38
129	921	53	4,23	281	793	58	5,54
131	865	59	5,20	282	746	50	4,83
138	1040	56	4,04	284	673	47	4,91
146	1137	59	3,96	286	626	48	5,43
145	491	39	5,08	287	715	51	5,04
148	950	63	5,15	288	678	50	5,30
151	906	61	5,20	289	620	46	5,17
152	1004	68	5,36	291	673	46	4,76
153	1098	57	3,94	293	642	48	5,30

Из формулы (6) следует, что величина геотермического градиента

$$\Gamma = \frac{dt}{dz} = \Gamma_0 - \frac{\varkappa \rho}{2} z \tag{7}$$

не остается постоянной, а изменяется линейно с глубиной в зависимости от знака коэффициентов $\varkappa$ и ρ. Геотермическая характеристика исследуемого района наиболее полно определяется параметрами t_0, Γ_0, $\varkappa$ и ρ из уравнений (6) и (7).

Числовые значения параметров t_0, Γ_0, $\varkappa$ и ρ можно определить по замерам температуры на различных глубинах. Числовые коэффициенты определяются методом средних, который заключается в том, что алгебраическая сумма значений переменных t и z, вычисленных по аналитическому уравнению, принимается равной сумме значений, полученных из опыта.

Положим $a = -\frac{\varkappa\rho}{4}$; $b = \Gamma_0$; $c = t_0$.

Основные преобразования состоят в том, что уравнение

$$t = a^2z + bz + c \qquad (8)$$

преобразуется в линейную зависимость вида

$$\frac{\Delta t}{\Delta z} = az + B. \qquad (9)$$

Таблица 2

Дано		Вычислено				Вычислено по аналитическому уравнению (10)			Абсолютная погрешность
z	t	$z-z_1$	$t-t_1$	$\frac{t-t_1}{z-z_1}$	z^2	az^2	bz	t	
0	14,5	—	—	—	—	—	—	14,5	0,0
450	37	450	22,5	0,0500	202000	1,75	24,50	37,3	0,3
500	29	500	24,5	0,0490	250000	2,16	27,65	40,0	1,0
525	40	525	25,5	0,0486	276000	2,39	28,60	40,7	0,7
550	41	550	26,5	0,0482	303000	2,62	30,00	41,9	0,9
625	45,8	625	31,3	0,0500	390000	3,38	34,0	45,1	0,7
650	46,7	650	32,3	0,0496	422000	3,66	35,4	46,2	0,5
675	47,7	675	33,2	0,0492	455000	4,02	36,8	47,3	0,4
700	49	700	34,5	0,0493	490000	4,24	38,1	48,4	0,6
750 / Σ=5425	51,3	750	36,8	0,0421 / 0,4431	562000	4,89	40,8	50,4	0,9
775	52	775	37,5	0,0484	600000	5,2	42,2	51,5	0,5
825	54,4	825	39,9	0,0484	680000	5,88	45,0	53,6	0,8
850	55,3	850	40,8	0,0482	722000	6,25	46,3	54,6	0,7
900	57,2	900	42,7	0,0475	810000	7,01	49,0	56,5	0,7
950	58,5	950	44,0	0,0463	902000	7,8	51,8	58,5	0,0
1000	60	1000	45,5	0,0455	1000000	8,65	54,4	60,4	0,4
1025	60,7	1025	46,2	0,0450	1050000	9,1	56,0	61,4	0,7
1075	61	1075	47,0	0,0437	1155000	10,0	58,6	63,1	1,6
1125 / Σ=8525	63,3	1125	38,8	0,0433 / 0,4163	1265000	10,95	61,4	64,9	1,6
Σ=13950	935				11534000				13,0

Все необходимые вычисления ведутся по табл. 2 По вычисленным значениям строим график зависимости $\frac{\Delta t}{z\Delta}$ от z. Можно считать совпадение с прямой линией удовлетворительным (рис. 2), что означает соответствие уравнения (8) полученным экспериментальным данным.

Составляем два уравнения типа (9) с численными величинами из табл. 2:

$$\begin{cases} 0,4431 = 9B + 5425\,a \\ 0,4163 = 9B + 8525\,a \end{cases}$$

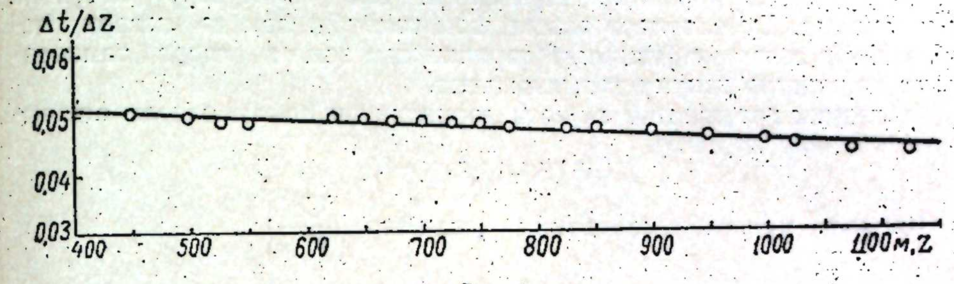


Рис. 2.

Решая оба уравнения совместно, получаем значения коэффициента: $a = -0,00000865 = -8,65 \cdot 10^{-6}$ и $B = 0,0545$.

Имея в виду, что $B = b + az_1$ и $z_1 = 0$, получаем

$$b = B = 0,0545.$$

Подставляя значения коэффициентов a и b в уравнение

$$\sum t = nc + b\sum z + a\sum z^2,$$

получим $935 = 19c + 0,0545 \cdot 13950 - 8,65 \cdot 10^{-6} \cdot 11534000$, откуда $c = 14,5$.

Таким образом, зависимость (8) представится в виде

$$t = 14,5 + 0,0545\,z - 8,65 \cdot 10^{-6} z^2. \qquad (10)$$

На рис. 1 приводится вид этой зависимости (кривая 2).

Дифференцируя это уравнение по z, находим выражение для геотермического градиента, отнесенного к 100 *м*.

$$\Gamma = 5,45 - 17,3 \cdot 10^{-4} z. \qquad (11)$$

Из формулы (10) находим, что средняя годовая температура у поверхности моря на Нефтяных Камнях $t_0 = 14,5°$ С. Из (11) геотермический градиент на этом уровне $\Gamma_0 = 5,45 \frac{°C}{100\,м}$.

С глубиной геотермический градиент уменьшается по уравнению (11).

Плавное нарастание температур с глубиной в соответствии с уравнением (10) позволяет сделать вывод об отсутствии интенсивного движения подземных вод, т. е. о застойном характере гидродинамической зоны в недрах месторождения Нефтяные Камни.

НПУ Гюргяншефть

Поступило 6. I 1958

Ф. И. Сәмәдов, Л. А. Бурјаковски

Нефт дашлары јатағынын кеотермик шәраити

ХУЛАСӘ

Нефт вә газ јатагларынын кеолокија вә һидрокеолокијасынын өјрәнилмәсиндә кеотермик тәдгигатларын бөјүк әһәмијјәти вардыр. Кеотермик шәраитин дәгиг өјрәнилмәси јералты суларын динамик вә са-

битлик дәрәчәсини, јералты суларын ахым истигамәтини тә'јин етмәјә имкан верир. Температур өлчүләринә әсасән јатагларын һидродинамик режимләри һаггында тәсәввүр алмаг мүмкүндүр.

Нефт дашлары јатағында термал шәраити өјрәнмәк үчүн 103 истисмар гујусунда дәринлик термометри илә температур өлчүләри алынмышдыр. Бу өлчүләрә әсасән, һәм тәчрүби, һәм дә нәзәри һесабла Нефт дашлары јатағында дәринликдән асылы олараг температурун дәјишилмә гануну тапылмышдыр.

Кеотермик градијентин гијмәти дәринликдән асылы олараг ашағыдакы тәнликлә дәјишир.

$$\Gamma=5{,}45-17{,}3\cdot10^{-4}\cdot z$$

Γ=100 *м*-ә мүнасиб кеотермик градијент, $\frac{°C}{100\ м}$;

z—дәринлик, *м*-лә.

Температурун дәринликдән асылы олараг тәдричән артмасы Нефт дашлары јатағында јералты суларын интенсив температура малик олмадығыны көстәрир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 1 1959

КЕОЛОКИЈА

М. С. МӘММӘДЈАРОВ

ГУБА-ХАЧМАЗ ОВАЛЫҒЫНДА ГРУНТ СУЛАРЫНЫН ҺӘРӘКӘТИ ВӘ БӨЛҮНМӘСИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики М.-Ә. Гашгај тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Губа-Хачмаз овалығындакы грунт сулары чајларын конус кәтирилмәләринә вә мүхтәлиф кенетик типли мүасир чөкүнтүләрә аиддир.

Овалығын дүзәнлик һиссәси пролүвиал вә аллүвиал чөкүнтүләрлә өртүлмүшдүр ки, бунларын да тәркиби дағ әтәкләриндән Хәзәр дәнизи истигамәтинә доғру өз фраксија тәркибини дәјишир, белә ки, ири чај дашылары гумлу-чынгыллы, сонунчулар исә килли чөкүнтүләрә кечир.

Грунт сулары чајларын конус кәтирмәләринин јухары һиссәләриндә олдугча дериндә јатыр.

1931—33-чү илләрдә Н. К. Игнатович тәрәфиндән апарылмыш кәшфијјат ишләринин нәтичәси көстәрир ки, грунт суларынын јатма дәринлији Гәләј-сувар рајонунда Самур чајы вадисиндә 21,6 *м* дәринлијиндә, Гусарчајда 200 *м* мүтләг јүксәкликдә 34 *м* дәринликдә, Гудјалчајда 225 *м* јүксәкликдә 44 *м* вә нәһајәт Вәлвәләчајда 235 *м* мүтләг јүксәкликдә 75 *м* дәринликдә мүшаһидә олунмушдур.

Јухарыдакы рәгәмләрә әсасән демәк олар ки, грунт сүхурларынын сәвијјәси дүзәнликдән дағ әтәкләринә доғру кетдикчә артыр. Әкс истигамәтдә, јә'ни дағ әтәкләриндән Хәзәр дәнизи истигамәтинә доғру рел'ефин азалмасы илә бәрабәр грунт суларынын сәвијјәси дә тәдричән јер үзүнә јахынлашыр вә нәһајәт Бакы-Дәрбәнт дәмир јолу хәттиндән јухары һиссәдә чајларын кәтирмә конуслары дәнизә тәрәф јелпикварн јајылараг бири-дикәринә гарышыб үмуми бир ахын шәклиндә дағ әтәкләриндән Хәзәр дәнизи истигамәтинә доғру һәрәкәт едир.

Овалығын ән чох өјрәнилмиш елементләриндән бири грунт суларынын јатым дәринлији вә кимјәви тәркибидир.

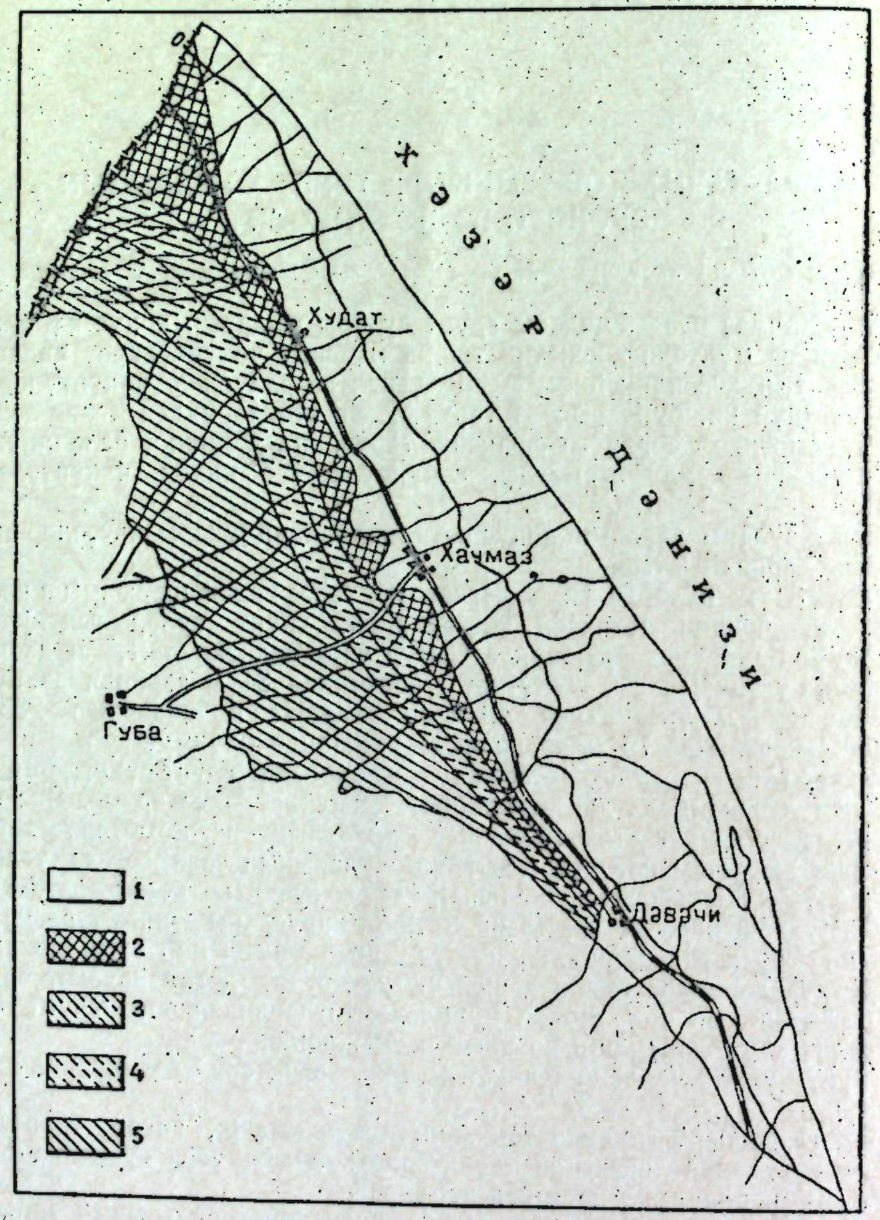
Грунт сулары јерләшән чөкүнтүләрин характери зәиф өјрәнилмишдир.

Бир тәрәфдән литоложи тәркибин мүхтәлифлији, дикәр тәрәфдән исә чөкүнтүләрин линзавари характердә нөвбәләшмәси су кечирмәјән гатын ајдын бөлүнмәсинә имкан вермир.

Дајаз газылмыш гујуларын вә һәчминин грунт суларынын кимјәви тәркибинин нәтичәси бизә фикир јүрүтмәјә имкан верир ки, дәмир јолундан ашағы Гусарчај вә Самур чајлары арасындакы саһәдә сукечирмәјән гаты Травертин, Гудјалчај вә Атачај чајлары әразисиндә исә килли гум вә килләр тәшкил едир.

Грунт суларынын сәвијјә дәринлијини вә онун һәрәкәтини көстәрмәк үчүн бизим тәрәфимиздән хәритә дүзәлдилмишдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу хәритәнин дүзәлдилмәсиндә, гаршымызда грунт сулары сәвијјәси һаггында олан рәгәмләрин мүхтәлиф вахта аид олмасы илә әлагәдар олараг бә'зи чәтинликләрә раст кәлмишик. Буна көрә дә овалыг үзрә мүшаһидәләрин фасиләси бә'зән 10 илә гәдәр давам етмишдир. Режим шәбәкәсинин олмамасы үзүндән фасиләсиз мүшаһидә апарылмамышдыр. 1956 вә 1957-чи илләрдә тәрәфимиздән апарылан тәдгигат ишләри гыса мүддәтли характер дашымышдыр.



Губа-Хачмаз овалығында грунт суларынын јатма дәринлијини көстәрән хәритә-схем

1—0-дан 5 *м*-әдәк; 2—5—10 *м*-әдәк; 3—10—20 *м*-әдәк; 4—20—30 *м*-әдәк; 5—>30 *м*.

Грунт суларынын сәвијјәси вә онларын јатма дәринлији көстәрилән хәритәдә ајдын көзә чарпыр.

Хәритәдән көрүндүјү кими, һидроизоһипсләрин көрүнүшү јер сәвијјәсинин һоризонталларынын шәклини тәкрар едир.

Һидроизоһипсләр дүзәнликдә шимал-гәрбдән чәнуб-шәргә тәрәф овал шәклиндә узанараг, овалығын шимал һиссәсиндә грунт сулары ахынынын даг әтәкләриндән Хәзәр дәнизи истигамәтинә, овалығын чәнуб һиссәсиндә исә чәнуб-шәрг истигамәтинә доғру ахдығыны көстәрир. Һәмин һидроизоһипсләр бүтүн овалыг боју киринтили вә чыхынтылы вәзијјәтдә олараг чыхынты һиссәси шәргә доғру мејл көстәрир ки, бу да суварма нәтичәсиндә каналларын вә гарасу суларынын грунта сүзүлмәси тә'сири илә изаһ олуна биләр.

Чајларын дәнизә ахан һиссәсиндә һидроизоһипсләр габарыглыг тәшкил едир. Бу да чај вадиләри дәринлијинин грунт сулары сәвијјәсиндән ашағы олдуғуну көстәрир. Бунун нәтичәсиндә чајлар грунт суларынын сүзкәчи ролуну ојнајыр.

Чајарын әтрафында һидрорел'јефин дәјишилмәсинә бахмајараг мүәјјән бир ганунаујғунлуг көзә чарпыр, белә ки, Самур чајындан Вәлвәләчаја доғру һидрорел'јефин сәвијјәси ашағы дүшмәјә башлајыр.

И. С. Кулошвилинин мә'луматына әсасән [3] Губа-Хачмаз овалығынын һидрорел'јефи истәр шимал-гәрбдән чәнуб-шәргә доғру вә истәрсә дә гәрбдән шәргә доғру азалыр.

Һидрорел'јефин овалығын мүхтәлиф саһәләриндән нечә дәјишмәси барәсиндә И. С. Кулошвили тәрәфиндән чәдвәл верилмишдир (чәдвәл № 1).

Чәдвәлдән көрүндүјү кими, һидрорел'јефин мејл гијмәти Гусарчај—Гудјалчај кәсијиндә 0,0072-дир. Орадан сыфыр һоризонталына гәдәр олан саһәдә 0,0007, бурадан исә Хәзәр дәнизинә гәдәр олан саһәдә 0,0045-дир.

Гудијалчај-Ахчај арасындакы саһәдә һидрорел'јефин мејл гијмәти 0,0059-дур, белә ки, дәмир јолу хәттиндән сыфыр һоризонталына гәдәр 0,0070, орадан дәнизә гәдәр олан саһәдә исә 0,0033-дүр.

Мүвафиг олараг Ахчај-Гарачај кәсијиндә мејл гијмәти 0,0053, сыфыр һоризонталына гәдәр 0,0089, орадан дәнизә исә 0,0037-дир. Сонракы Гарачај-Чагачугчај саһәсиндә үмуми мејл гијмәти 0,0052-јә бәрабәрдир. Бу мејл гијмәти сыфыр һоризонталына гәдәр саһәдә 0,0076, сыфыр һоризонталындан дәнизә гәдәр олан саһәдә 0,0034 вә нәһајәт, Чагачугчај-Вәлвәләчај кәсијиндә 0,0036-дыр. Бурадан сыфыр һоризонталына гәдәр олан саһәдә 0,0061, сыфыр һоризонталындан дәнизә гәдәр олан саһәдә 0,0031-дир.

Беләликлә, орта мејл гијмәтинә әсасән овалығын дүзәнлик һиссәсини 3 зонаја ајырмаг олар:

1. Ј у х а р ы з о н а. Бураја дәмир јолундан јухары олан саһә дахил олуб мејл гијмәти 0,015-дир.

2. О р т а з о н а. Бу зонаја дәмир јолу хәттиндән сыфыр һоризонталына гәдәр олан саһәни әһатә едәрәк мејл гијмәти 0,0081-дир.

3. А ш а ғ ы з о н а. Бу зонаны сыфыр һоризонталындан Хәзәр дәнизи саһилинә гәдәр олан саһә тәшкил едир ки, онун да мејл гијмәти 0,0036-дыр.

Хәритәдән көрүндүјү кими, Губа-Хачмаз овалығында грунт суларынын јатма сәвијјәси 30 *м* јухарыдыр.

Дәмир јолундан ашағы олан саһәдә бүтүн овалыг үзрә грунт сулары сәвијјәсинин јајылмасында алабәзәклик көзә чарпыр. Бу һала бахмајараг, грунт суларынын јатма дәринлији литоложи тәркибдән, һидрографик шәбәкәдән вә кеоморфоложи шәраитдән асылы олараг мүәјјән бир ганунаујғунлуг тәшкил едир. Белә ки, грунт суларынын

Үмуми саһә үчүн ен. кәсикләри үзрә сыфыр һоризонталына вә орадан Хәзәр дәнизи саһилинә гәдәр олан һидрорел'јефин мејл гиімәти

Чајларарасы саһәләр	Ен кәсиҹи	һидрорел'јефин мүтләг гиіметн: Јухары	һидрорел'јефин мүтләг гиіметн: ашағы (Хәзәр дәнизиндән)	Дүшмә узунлуғу, м-лә	Мәсафә, м-лә	Мејл гиімәти (үмуми)	Сыфыр һоризонталына гәдәр олан мејл гиімәти	Сыфыр һоризонталындан Хәзәр дәнизинә гәдәр олан мејл гиімәти
Гусарчај-Гулјалчај	17	47,70	—27,00	74,70	10,000	0,0075	0,0095	0,0054
	18	43,70	—27,00	70,70	10,000	0,0071	0,0092	0,0051
	19	41,35	—27,00	68,35	9,250	0,0074	0,0120	0,0050
	1	45,80	—27,00	72,80	10,500	0,0070	0,0097	0,0050
	20	90,90	—27,00	117,90	13,500	0,0087	0,0121	0,0045
	2	114,10	—27,00	141,10	15,250	0,0092	0,0130	0,0042
	21	42,10	—27,00	69,10	11,000	0,0063	0,0100	0,0040
	3	62,60	—27,00	83,60	12,750	0,070	0,0120	0,0036
	22	31,90	—27,00	58,90	11,250	0,0052	0,0085	0,0036
Гудјалчај-Ахчај	4	125,30	—27,0	152,30	17,000	0,0089	0,0150	0,0032
	23	21,30	—27,0	48,30	11,000	0,0044	0,0095	0,0035
	24	18,10	—27,0	45,10	10,000	0,0045	0,0065	0,0037
Ахчај-Гарачај	25	29,60	—27,00	56,60	11,250	0,0050	0,0069	0,0038
	5	98,90	—27,00	125,90	16,250	0,0077	0,0110	0,0036
Гарачај-Чагачугчај	6	20,25	—27,00	47,25	11,000	0,0043	0,0059	0,0036
	26	28,10	—27,00	55,10	11,250	0,0050	0,0075	0,0034
	7	94,70	—27,00	121,70	17,500	0,0070	0,0100	0,0033
	27	26,70	—27,00	53,70	12,000	0,0045	0,0071	0,0032
Чагачугчај-Вәлвәләчај	28	22,80	—27,00	49,80	13,000	0,0038	0,0050	0,0032
	8	53,40	—27,00	80,40	14,250	0,0056	0,0093	0,0032
	29	1,90	—27,00	28,90	9,500	0,0030	0,0040	0,0032
	30	—15,70	—27,00	11,30	5,500	0,0020	—	0,0030

јатма дәринлији 1 *м*-дән аз олан контурлар дәниз саһили зонасында вә овалығын башга саһәләриндә ајры-ајры ләкә шәклиндә јерләшмишдир. Бу јатма дәринлији һәмишә суварма суларынын тә'сиринә мә'руз галыр.

Јатма дәринлији 1 *м*-дән 2 *м*-ә гәдәр олан контурлар бир гәдәр чох саһәни әһатә едир. Белә ки, бу контур Хәзәр дәнизи саһилиндән (Набран кәндиндән ашағы) бә'зән дарлашараг вә бә'зән дә енләшәрәк Атачаја гәдәр узаныб, орадан дөнәрәк енсиз золаглар шәклиндә јенә дә Хәзәр дәнизи саһилинә гәдәр узаныр. Сонракы грунт сулары сәвијјәсинин јатма дәринлијини көстәрән контурлардан 2—3 вә 3—5 *м*-ә гәдәри дар бир золаг шәклиндә әввәлки јатма дәринлији 1—2 *м*-ә гәдәр олан саһәнин әтрафыны әһатә едир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, грунт суларынын јатма дәринлији 3 *м*-дән 5 *м*-ә гәдәр олан контур, овалығын шимал һиссәсиндә Әвәчуг-Гышлаг-Ләкәр газмалары саһәсиндә, чәнуби-шәргдә исә Вәлвәләчај-Дәвәчи-Бөјүк гамјә саһәләриндә өз һәчмини кенишләндирир. Бундан башга, бу бөлкүдә олан контур овалығын мүхтәлиф саһәләриндә ајры-ајры ләкә шәклиндә нәзәрә чарпыр, һәмчинин чајарасы саһәләри әһатә едир ки, бу дәрин вадидә ахан чајларын сүзкәч ролуну ојнамасыны көстәрир. Бөлкүсү 5 *м*-дән 10 *м*-ә гәдәр, 10 *м*-дән 20 *м*-ә гәдәр, 20 *м*-дән 30 *м*-ә вә 30 *м*-дән јухары јатма дәринлији олан контурлар, дәмир јолундан јухары саһәдә јерләшиб Самур чајындан башлајараг Гусарчај, Гудјалчај, Гарачај вә башга чајларын конус кәтирмәләрини әһатә едир. Вәлвәләчај архасында дағ әтәкләринә доғру узаныр. Беләликлә, хәритәдә грунт суларынын сәвијјәсинин ганунаујғун сурәтдә гәрбдән-шәргә доғру азалмасы көзә чарпыр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1 И. В. Гаршонов. Грунт суларынын зонал рајонлашдырылмасы принсипи. Академнәшр, 1955. 2. Н. К. Игнатович. Бакынын су тәчһизаты үчүн Азәрбајчан ССР шимал рајонларында апарылмыш һидрокеолокжи тәдгигат ишләри, Азкеофонд, 1932. 3. И. С. Кулошвили. Самур-Дәвәчи каналынын зонасында јерләшән Худат рајону торпагларынын јенидән гурулмасы һаггында лаһијә тапшырығы. V чилд—һидрокеолокија Азәрбајчан Дөвләт Су Лаһијә Институту фонду, Бакы, 1952. 4. К. А. Кузнетсова. Хәзәр дәнизи саһилиндә ерләшән Худат вәтәкәләри рајонунун һидрокеолокжи сәчијјәси. Азәрбајчан Дөвләт Су Лајиһә Институту фонду, Тбилиси, 1934.

Алынмышдыр 10. II 1958

Кеолокија Институту

М. С. Мамедяров

Распределение и передвижение грунтовых вод в Куба-Хачмасском массиве

РЕЗЮМЕ

Грунтовые воды Куба-Хачмасского массива приурочены к конусам выноса рек и современным отложениям различных генетических типов. В верхних частях конусов выноса этих рек грунтовые воды залегают довольно глубоко. Так, по данным Н. К. Игнатовича, грунтовые воды в районе Калей-Сувар в пойме р. Самура обнаружены на глубине 21,5 *м*, на р. Кусарчай—на глубине 34 *м*, на р. Кудиялчай—на глубине 44 *м*, а на р. Велвеличай—на 75 *м*.

Исходя из этих данных можно предположить, что от низменности к предгорьям глубина грунтовых вод повышается. Для характеристики глубины залегания и движения грунтовых вод низменности нами составлена крупномасштабная карта. Из рассмотрения этой карты

видно, что глубина залегания грунтовых вод колеблется от 0 до 30 *м* и конфигурация гидроизогипс повторяет картину горизонталей поверхности земли. По всему массиву гидроизогипсы носят извилистый характер с выкуплостью в восточном направлении. Подобная форма гидрорельефа может быть объяснена только влиянием инфильтрационных вод из каналов и карасу в процессе орошения. В приустьевой части указанных рек гидроизогипсы характеризуются выпуклостью к берегу моря, что может быть объяснено повышением глубин залегания их русел над глубиной залегания грунтовых вод.

По данным И. С. Кулошвили, по средней величине уклона низменность массива можно разделить на три зоны: верхнюю, расположенную выше железной дороги с величиной уклона более 0,015; среднюю, расположенную между железной дорогой и нулевой горизонталью, с уклоном 0,0081; наконец, нижнюю, заключенную между нулевой горизонталью и берегом Каспийского моря, с уклоном 0,0036.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ҸИЛД № 1 1959

КЕОЛОКИЈА

Р. Б. ӘСКӘРОВ, Р. Н. МӘММӘДЗАДӘ

КИЧИК ГАФГАЗЫН БӘ'ЗИ ҮСТ ТӘБАШИР ДӘНИЗ КИРПИЛӘРИҺАГГЫНДА

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики М. М. Әлијев тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Дәниз кирпиләри ССРИ-нин үст тәбашир чөкүнтүләринин, хүсусилә кампан, маастрихт вә дат мәртәбәләринин стратиграфик бөлкүсүндә бөјүк рол ојнајырлар. *Echinoidea* синфи нүмајәндәләринин һәмин мәртәбәләрдә күлли мигдарда јајылмасы вә мүхтәлиф олмасы Азәрбајҹанда үст тәбашир чөкүнтүләриндә бу мәртәбәләри ајырмаға имкан верир. Әкәр И. Рухадзе [5] тәрәфиндән тәсвир олунмуш бир нечә форма нәзәрә алынмаса, стратиграфик әһәмијјәти олан бу фаунанын өјрәнилмәси илә, демәк олар ки, Азәрбајҹанда һеч ким мәшғул олмамышдыр.

1957-чи илдә Р. Н. Абдуллајев вә мүәллифләр Инчәчај дәрәсиндә Күлүстан кәнди јахынлығында галынлығы 195 *м* олан үст сенон јашлы ачыг боз рәнкли, хырдадәнәли, гумлу әһәнкдашылардан чохлу мигдарда јахшы сахланылмыш *Echinoidea* синфинин нүмајәндәләрини топламыш вә бунлардан үч нөв тә'јин етмишләр. *Rachiosoma* aff. *krimica* Weber, *Hemipneustes* (*Spatagoides*) *striato-radiatus* Leske вә *Pseudooffaster caucasicus* L. Dru.

Rachiosoma aff. *krimica* Weber бизә мә'лум олан *Rachiosoma* ҹинси нүмајәндәләриндән фәргләнир, лакин әдәбијјатын кифајәт гәдәр олмамасы бизи бу нөвү, јени бир нөв кими гәбул етмәкдән чәкиндирир.

Гејд етдијимиз формаларын тәсвири ашағыда верилир:

Тип ECHINODERMATA

Синиф ECHINOIDEA

Дәстә DIADEMATOIDA

Аилә PHYMOYOMSTIDAE MEISSNER

Ҹинс Rachiosoma Pomel, 1883.

Rachiosoma aff. *krimica* Weber, 1934.

Ҹәдвәл, шәкил 1 *а*, *б*

Орижинал (125) Азәрбајҹан ССР ЕА Кеолокија Институтунун мезозој лабораторијасында сахланылыр.

	Өлчүләри *мм*-лә
Зиреһин диаметри	23,0×24,5
Зиреһин һүндүрлүјү	10,0
Перистоманын диаметри	8,5
Зирвә галханынын диаметри	9,5
Амбулакрын ени	5,5
Интерамблакрын ени	8,5—9,5
Амбулакр чыхынтыларынын сајы	18
Интерамбулакр чыхынтыларынын сајы	18

Тәсвир: Каллексиіамызда тәсвир олунан форма бир нүсхәдән ибарәт олуб, кифајәт дәрәчәдә јахшы сахланылмышдыр. Зиреһи амбитусуна көрә тәхминән кирдә, јухарыдан габарыг, алт тәрәфдән исә даирәләшмишдир. Зирвә галханынын позулдуғу јердә дүзкүн олмајан бешкушәли улдузшәкилли ојуг вардыр. Кенитал лөвһәчикләрин кәсији дәрин, архадакы кәсик исә о бириләрә нисбәтән бөјүкдүр. Перистома мәркәздә јерләшәрәк, тәхминән даирәви чөкәклик шәклиндәдир. Чөкәклик зиреһин алт сәтһиндән 1 *мм* мәсафәдә јерләшир. Кенитал лөвһәчикләрин кәсикләри зәифдир. Амбулакрлар орта һиссәдә енли, перистома вә апикал апарата доғру тәдричән енсизләшир. Онларын үзәриндә 2 сыра јахшы нәзәрә чарпан, башлары диш-диш олан чыхынтылар вардыр. Чыхынтылар башга ареолларла әһатә олунмушдур. Ахырынчынын үзәриндә радиал шырымлар вардыр. Мәсамә золаглары зиреһин јухары һиссәсиндә дүзхәтли, галан һиссәләрдә әјрихәтли, мәсамәләр исә даирәвидир. Амбулакрын харичи вә кәнары 2 сыра икинчи дәрәчәли чыхынтыларла әһатә олунмушдур.

Интерамбулакрлар амбулакрлардан енли олуб, јухарыја вә алт тәрәфә доғру енсизләшир. Белә ки, јухарыја доғру аз енсизләшәрәк, кенитал лөвһәчијин кәсији јанында икиләшир. Интерамбулакрын чыхынтылары тәгрибән амбулакр чыхынтыларына бәрабәр олуб, даирәви ареа илә әһатә олунур вә һәмин ареа әтрафында бир гәдәр кичик чыхынтылар јерләшир.

Мүгајисә: Тәсвир олунан форма *Rachiosoma krimica* Weber нөвүнә јахын олуб, ондан кәскин нәзәрә чарпан бешбучаглы ојуғун олмасы вә онун зирвә галханы јанында јерләшмәси, амбулакр вә интерамбулакр чыхынтыларынын чох олмасы, зирвә галханына доғру интерамбулакрын енсизләшмәси вә мәсамәләрин кичик өлчүлү олмасы илә фәргләнир.

Лакин палеонтоложи әдәбијјатын аз олмасы тәсвир едилән форманы мүстәгил бир нөв кими ајырмаға имкан вермир вә она көрә дә биз буну *Rachiosoma* aff. *krimica* Weber кими гәбул едирик.

Тапылдығы јер. Азәрбајчан ССР, Шаумјан рајонунун Күлүстан кәнди (Кичик Гафгаз).

Јајылмасы вә јер. *Rachiosoma* aff. *krimica* Weber нөвү *Hemipneustes striato-radiatus* Leske вә *Catopygus* sp. илә бирликдә маастрихт чөкүнтүләриндән тапылмышдыр.

Дәстә SPATANGOIDA
Јарым дәстә AMPHISTRIATA
Аилә SPATANG IDAE WRIGHT
Јарым аилә HEMIPNEUSTINAE LAMBERT
Чинс **Spatagoides** Klein, 1734
Hemipneustes (Spatagoides) striato-radiatus Leske, 1778.

Чәдвәл, шәкил 2.

1826—1833. *Spatangus radiatus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. S 150, Tab. XLVI, Fig. 3 *a-s*.
1853—1855. *Holaster sriato-radiatus* d'Orbigny. Pal. frans. Terr. Cret. T. V. P. 115, pl. 802—803.
1858. *Hemipneustes radiatus* Desor. Syn. des Echin. Foss. Tab. XXXVIII. Fig. 7.
1911. *Hemipneustes radiatus* Klinghardt. Über die innere Organisation und Stammesgeschichte einiger irregulaarer Seeigel der odern Kreide S 7, Fig II; Taf. II, Taf. V, Fig. 32; Taf. VI, Fig. 38; Taf. VII, Fig. 42—44; Taf. VIII, Fig. 50; Taf. XII, Fig. 79—80, 83.
1940. *Spatagoides striato-radiatus* Рухадзе. Верхнемеловые эхиниды Грузии стр. 91, 142.
1950. *Hemipneustes striato-radiatus* Mortensen. A. Monogaph of the Echinoidea, V. I. Spatangoida. I. S. 62, Fig. 57. *a-s*

Орижинал (126) Азәрбајчан ССР ЕА Кеолокија Институтунун мезозој лабораторијасында сахланылыр.

Тәсвир. Әлимиздә олан нүмунә габығын јухары сәтһинин бир һиссәси олуб, позулмуш зирвә галханы илә өн амбулакр чүтүнүн јухары һиссәси вә тәгрибән арха анбулак чүтүнүн там һиссәси илә тәмсил олунур. Јахшы сахланылмыш дар, дәрин, диккәнарлы, ајдын нәзәрә чарпан новшәкилли шырым габығын сәтһи үзәриндә кәскин ајрылыр. Амбулакрын өн чүтү әјилмиш вә ејни олмајан будаглара маликдир. Өн будаглар ики тәрәфли кичик мәсамәләрә маликдир. Белә ки, арха будағын дахили мәсамәләри даирәви харичи мәсамәләр исә дартылмыш вә ајдын јарыгшәкилли формаја маликдир. Арха амбулакрын сахланылмыш һиссәсиндәки чүтләрин өн чүтләрлә аналожи олдуғу көрүнүр.

Тапылдығы јер. Азәрбајчан ССР, Шаумјан рајонунун Күлүстан кәнди (Кичик Гафгаз).

Јајылмасы вә јашы. Гәрби Авропа, Шимали Гафгаз вә Орта Асија маастрихт чөкүнтүләри.

Јарым дәстә MEDIOTFRNATA
Аилә ANANCHYTIDAE DESOR
Чинс **Pseudooffaster** Lambert, 1883.
Pseudooffaster causasicus L. Dru, 1883.

Чәдвәл, шәкил 3 *a-e*

1899. *Stegaster caucasicus* Anthula. Über die Kreidefossilen des Kaukasus. S. 63, Taf. 11 (1). Fig. 7 *a—d*, 8 *a—c*.
1938. *Pseudooffaster caucasicus* Шмидт. Верхнемеловые морские ежи Кавказа. т. 1, стр. 78—80, табл XXV, рис. 6, 7 *a—c*, 8, 9, табл. XXVI, рис. 6 *a—c*, 7 *a—d*.
1949. *Pseudooffaster caucasicus* Шмидт. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. XI, стр 124, рис. 24 *a—f*, табл. XVIII, фиг. 2 *a—c*.
1950. *Pseudooffaster caucasicus* Mortensen. A. Monograph of the Echinoidea. V. I. Spatangoida. I. S. 90, fig. 87 *a—f*.

өлчүләри, *мм*-лә

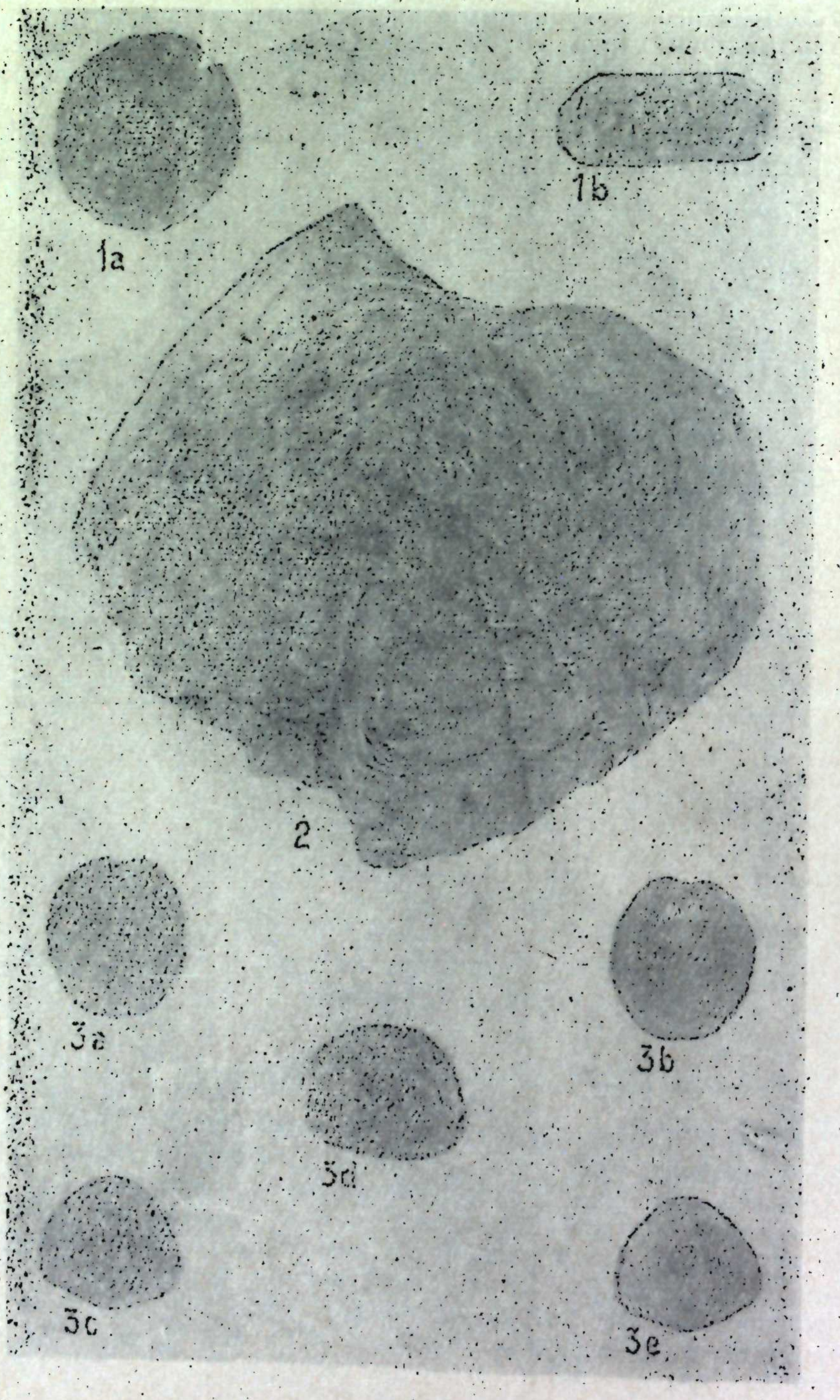
Сыра нөмрәси	*y*	*e*	*h*	Нисбәт	
				h/y	*e/y*
1	18,70	17,30	15,00	0,80	0,92
2	18,00	16,85	14,55	0,81	0,93
3	15,00	14,40	12,10	0,81	0,96
4	14,00	12,70	11,90	0,85	0,91
5	17,70	16,00	14,20	0,80	0,90
6	17,85	16,15	15,10	0,84	0,90
7	18,95	16,80	15,60	0,82	0,89
8	17,33	16,45	14,50	0,84	0,95
8 нүсхәдән орта һесабла				0,82	0,92

Орижинал (127) Азәрбајчан ССР ЕА Кеолокија Институтунда сахланылыр.

Тәсвир. Тәсвир олунан нөв јахымдаирә шәкиллидир. Өн тәрәф габарыг, даирәви, арха тәрәф исә күт олуб, онун јухары һиссәсиндә анал дешији јерләшир. Зирвә галханы позулмушдур. Зирвә галханындан анал дешијинә гәдәр кәскин нәзәрә чарпан кил, перистомаја кими исә шырым узаныр ки, бу да максимал ени вә дәринлији илә ајрылыр. Алт тәрәфи даирәви-габарыг олуб шырым кәнарында јерләшән даирәви кичик перистомаја нисбәтән һүндүрдүр. Килвары пластрон габарыгдыр. Фассиола маркиналдыр вә енли золагла зиреһин алт кәнарыны бүтүнлүклә әһатә едир. Зиреһин үзәри чох

кичик чыхынтыларла өртүлмүшдүр. Әсас чыхынтылар перистомадан башлаjараг 4 сыра тәшкил едир. Беләки, бунлардан 2 сыра чыхынтылар анал дешиjинә кими давам едир, лакин фассиола jахынлығында итир. О бири ики сыра чыхынтылар исә шырымын һәр ики тәрәфиндә jерләшмәклә, онун үст кәнарына гәдәр галхыр. Лакин зирвә галханына чатмыр.

Мүгаjисә. Тәсвир олунан нөв *Offaster pilula* Lam. нөвү илә зиреһинин шәклинә, идентик зирвә галханына, амбулакр системинә,



маркинал фассиолун олмасына көрә охшарлыг тәшкил едир, бир-бириндән дәрин шырыма, перистоманын формасына вә анал дешиjинин jерләшмәсинә көрә фәргләнир.

Тәсвир олунан нөв *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt нөвүнә jахындыр, лакин зиреһинин даирәви, өн тәрәфин габарыг, килинин кәскин нәзәрә чарпмасына, бир гәдәр узун шырымын олмасына көрә ондан фәргләнир. Бу нөв һәмчинин анал дешиjинин jухарыда jерләшмәси вә алт сәтһин габарыг олмасы илә дә фәргләнир.

Тапылдығы jер. Азәрбаjчан ССР, Шаумjан раjонунун Күлүстан кәнди.

Jаjылмасы вә jашы. Шимали Гафгазын, Гара дәниз саһилинин кампан, Каталониjанын исә маастрихт jашлы чөкүнтүләри.

ӘДӘБИJJАТ

1. Азизбеков Ш. А., Алиев М. М. Меловые отложения Малого Кавказа Геология Азербайджана. Геоморфология и стратиграфия. 1952. 2. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. XI, 1949. 3. Вебер Г. Ф. Юрские и меловые морские ежи Крыма, часть 1, 1934. 4. Шмидт О. И. Верхнемеловые морские ежи Кавказа. Ежегодник Центр. научн.-иссл. геол.-разв. музея им. акад Чернышева, т. 1, 1938. 5. Рухадзе И. Верхнемеловые эхиниды Грузии. Бюлл. Гос. музея Грузии, X—А. 1940. 6. Anthula J. Über die Kreidefossilen des Kaukasus. 1899. 7. Goldfuss A. Petrefacta Germaniae. 1826–1833. 8. Klinghardt F. Über die innere Organisation und Stammesgeschichte einiger regularer Seeigel der obern Kreide, 1911. 9. Mortensen Th. A Monograph of the Echinoidea. V. I. Spatangoida. I. 1950.

Кеолокиjа Институту — Алынмышдыр 6. IX 1958

Р. Б. Аскеров, Р. Н. Мамедзаде

О некоторых верхнемеловых морских ежах с Малого Кавказа

РЕЗЮМЕ

Морские ежи играют большую роль для расчленения верхнемеловых отложений СССР, особенно для выделения кампанского, маастрихтского и датского ярусов. Обилие и разнообразие встречаемых в этих ярусах представителей класса *Echinoidea* играют значительную роль для их выделения в верхнем меле Азербайджана. Несмотря на их важное стратиграфическое значение, изучением их в Азербайджане никто не занимался, не считая описания нескольких форм, произведенных И. Рухадзе (1940).

В 1957 г. в долине р. Инджачай, близ с. Гюлистан геологом Р. Н. Абдуллаевым и нами из 195 *м* пачки верхнесенонских светло-серых зернистых слабопесчанистых известняков собрано большое количество хорошо сохранившихся представителей класса *Echinoidea*, из которых определены: *Rachiosoma* aff. *krimica* Weber, *Hemipneustes* (*Spatagoides*) *striato-radiatus* Leske и *Pseudooffaster caucasicus* L. Dru.

Rachiosoma aff. *krimica* Weber отличается от известных нам представителей рода *Rachiosoma*, однако, отсутствие достаточной литературы заставило нас пока воздержаться от выделения нового вида.

В статье дается описание трех вышеуказанных видов морских ежей.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 1 1959

СТРАТИГРАФИЈА

Х. ӘЛИЈУЛЛА

АЗӘРБАЈЧАНЫН ЈУХАРЫ АҒЧАКӘНД ӘТРАФЫНДАКЫ САНТОН ЧӨКҮНТҮЛӘРИНИН СТРАТИГРАФИЈАСЫНА ДАИР

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики М. М. Әлијев тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Гарачај (Керанчај) һөвзәсинин үст тәбашир чөкүнтүләринин стратиграфијасыны илк дәфә Л. К. Канујушевски [2] өјрәнәрәк Јухары Ағчакәнд әтрафында сеноман, турон (?) вә сенон чөкүнтүләринин интишарыны көстәрмишдир. Сонракы илләрдә һәмин рајонда тәбашир чөкүнтүләри К. Н. Паффенһолс, М. М. Әлијев, Г. В. Багачов, Ј. К. Гарецки вә башгалары тәрәфиндән тәдгиг едилмишдир. Бу мүәллифләрин әксәријјәти Симходзор дәрәсиндәки сенон лајларынын сеноман чөкүнтүләри үзәриндә трансгрессив сурәтдә јатдығыны гејд етмишдир.

Әввәлки тәдгигатчылардан фәргли олараг В. П. Ренгартен [3] Јухары Ағчакәнд јахынлығында сеноман мәртәбәсинин түнд боз рәнкли гумлу килләрлә (галынлығы 104 *м*) гуртармасыны вә онун үзәриндә базал конгломератла үст сантон јашлы әһәнкдашыларын трансгрессив јатмасыны көстәрмишдир. О, әһәнкдашылар ичәрисиндә *Inoceramus* cf. *balticus* Boehm, *In.* cf. *lingua* Goldf., *In.* *subquadratus* Schl. var. *arrondata* Heine, *In.* cf. *frechi* Flegel. вә башга фауна галыгларынын тапылмасы илә һәмин чөкүнтүләрин үст сантон јашлы олмасыны сүбут етмишдир.

Јухарыда көстәрилән түнд боз рәнкли гумлу килләрин Јухары Ағчакәнд әтрафында чыхышларынын аз олмасы вә дахилиндә макрофаунанын чәтин тапылмасы һәмин чөкүнтүләрин јашынын тә'јининдә чәтинлик төрәдирди. Бунун нәтичәсиндә дә бу чөкүнтүләри каһ сеноман, каһ да турон мәртәбәләринә аид едирдиләр.

Апардығымыз тәдгигатлар нәтичәсиндә (1956—57-чи илләр) мүәјјән едилмишдир ки, Симходзор дәрәсиндә сеноман мәртәбәси биотитли витрокластик туф, гонуру-сары вә сары рәнкли ириданәли карбонатлы, адәтән, овулан, пис чешидләнмиш гумдашы вә конгломерат (галынлығы 0,5 *м*-ә гәдәр) лајларындан ибарәт олуб касыб фораминифер комплекси илә сәчијјәләнир: *Marginulina plummerae* Cushman, *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Globigerina* cf. *cretacea* (d'Orb.), *G. infracretacea* Glaessner, *Globigerinella aspera* (Ehrenberg) бурада остракода галыгларындан *Schuleridea* aff. *perforata* (Roem.), *Cytherella* sp.-ја раст кәлирик (М. И. Манделштамын тә'јини). Бунларын үзәриндә көстәрлијимиз түнд боз рәнкли гумлу килләр јатыр.

Сеноманла сенон мәртәбәләри арасында бучаг ујғунсузлуғунун олмасы вә һәмчинин түнд боз гумлу килләрин ичәрисиндән Азәрбајча-

нын сантон чөкүнтүләрини характеризә едән фораминифер галыгларынын тапылмасы сеноманла онун үзәриндә јатан чөкүнтүләрин тектоник контактда олмасыны сүбут едир. Елә буна ҝөрә дә Јухары Агчакәнд әтрафындакы үст тәбашир чөкүнтүләринин кәсилишиндә турон вә коњјак мәртәбәләри иштирак етмир.

Јухарыда ҝөстәрилән түнд боз рәнҝли ҝумлу ҝилләрин дахилиндән зәнҝин фораминифер фаунасы мүәјјән едилмишдир: *Marssonella oxycona* Reuss, *Bulimina reussi* Morrow, *B. obtusa* Brotzen, *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *G. striata* (Ehrenberg), *G. santonica* Agalarova, *G. pseudotessera* Cushman, *G. plummerae* Loetterle, *Gyromorphina allomorphinoides* (Reuss), *Gyroidina turgida* (Hagenow) var. *obliquaseptata* Mjatliuk, *Stensioina exculpta* (Reuss), *Eponides* aff. *moskvini* (Keller), *Parrella whitei* Brotzen, *Globigerina cretacea* (d'Orbigny), *Globigerinella aspera* (Ehrenberg), *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), *G. lapparenti* Brotzen, *G. ventricosa* White, *G. coronata* Bolli, *G. fundiconulosa* Subbotina, *Anomalina* cf. *infrasantonica* Balakhmatova, *A. ammonoides* (Reuss), *A. anomalinoides* (Brotzen), *Planulina lundengerini* Brotzen вә башгалары.

Остракода нүмајәндәләриндән *Cytherella truncata* Jones, *C. ovata* (Roem), *C. obovata* Jones et Hinde, *Krithe simplex* Jones et Hinde вә башгалары тә'јин едилмишдир.

Сијаһыда ады чәкилән фораминиферләр ичәрисиндә *Globotruncana*, *Globigerina*, *Gümbelina* ҹинсинин нүмајәндәләри әсас јери тутур. Бунлардан *Globotruncana ventricosa*, *Gl. coronata*-ја Азәрбајҹанын, Түркмәнистанын, Шимали Гафгазын, Арал дәнизи вилајәтләринин, Мәркәзи вә Ҹәнуби Американын вә диҝәр реҝионларын сантон-кампан чөкүнтүләриндә күлли мигдарда тәсадүф едилир.

Gümbelina santonica Азәрбајҹанын сантон јарусуну характеризә едир. *Gümbelina striata* вә *G. pseudotessera* исә сантон вә даһа ҹаван чөкүнтүләрдә мүшаһидә олунараг сантон мәртәбәсиндә ҝениш инкишаф етмишдир.

Parrella whitei, *Anomalina anomalinoides*, *Planulina lundengerini* Гәрби Авропанын алт сантон чөкүнтүләринин характер нөвләридир. *Gyroidina turgida* var. *obliquaseptata*-ја Рус платформасы, Гафгаз, Гәрби Авропа вә Американын сантон чөкүнтүләриндән ашағы тәбәгәләрдә һәлә тәсадүф олунмамышдыр.

Anomalina infrasantonica надир һалларда коњјак јашлы чөкүнтүләрдә тәсадүф олунмагла Манғышлаг јарымадасынын, Хәзәр габағы чөкәклијинин вә Волга бојунун сантон мәртәбәсини характеризә едир.

Сијаһыда ҝөстәрилән диҝәр нөвләр исә шагули истигамәтдә нисбәтән ҝениш тәсадүф олундугларына бахмајараг, Гафгазын сантон чөкүнтүләриндә характер формалара раст ҝәлән нөвләрдир.

Беләликлә јухарыдакы гыса тәһлилдән сонра белә нәтиҹәјә ҝәлирик ки, әввәлләр сәһв оларaг сеноман вә бә'зән турон мәртәбәләринә аид едилән түнд боз рәнҝли ҝумлу ҝилләр алт сантон јашлыдыр. Онун үзәриндә исә үст сантонун фаунасы илә сәҹијјәләнмиш аг рәнҝли әһәнҝдашылар вә мерҝелләр јатыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Алиев М. М. Меловые отложения Азербайджана. Тр. конф. по вопр. региональной геол. Закавказья, 1952. 2. Конюшевский Л. К. Отчет о геологических исследованиях в Елисаветпольском и Джеванширском уездах Елисаветпольской губернии летом 1913 г. Отчет Кавказ. горн. упр. за 1913 г. стр. 18—22, Тифлис, 1914. 3. Ренгартен В. П. Верхнемеловые отложения Восточного Закавказья. Геология СССР, т. X, Закавказье, 1941. 4. Ренгартен В. П. Палеогеография мелового периода в Малом Кавказе. Тр. совещ. по тектонике альпийск. геосинкл. обл. юга

СССР, 1956. 5. Хаин В. Е. и Тихомиров В. В. Верхнемеловые отложения северных предгорий Муровдагского хребта на Малом Кавказе. „Изв. АН Азерб. ССР", № 1, 1949. 6. Халафова Р. А. Верхнемеловые отложения Шаумяновского р-на Азербайджана. Азнефтеиздат, 1940. 7. Халилов Д. М. К стратиграфии меловых и палеогеновых отложений Ханларского района. „ДАН Азерб. ССР," т. V, № 8, 1949.

Ҝеолоҝија Институту

Алынмышдыр 4, V 1958

Х. Алиюлла

К стратиграфии сантонских отложений Верхнего Агджакенда Азербайджана

РЕЗЮМЕ

В окрестности с. Верхний Агджакенд В. П. Ренгартеном и многими другими исследователями было установлено, что сеноманский ярус завершается отложением темно-серых оскольчатых глин (мощностью 104 м), выше которых трансгрессивно с базальным конгломератом залегают слои верхнего сантона.

Плохая обнаженность и почти полное отсутствие микрофауны в указанной пачке темно-серых глин затруднило определение ее возраста, вследствие чего она разными исследователями относилась то к сеноману, то к турону.

В результате микрофаунистических исследований автор из пачки темно-серых глин выявил богатую фауну фораминифер: *Marssonella oxycona* Reuss, *Bulimina reussi* Morrow, *B. obtusa* Brotzen, *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *G. striata* (Ehrenberg), *G. santonica* Agalarova, *G. pseudotessera* Cushman, *G. plummerae* Loetterle, *Gyromorphina allomorphinoides* (Reuss), *Gyroidina turgida* (Hagenow) var. *obliquaseptata* Mjatliuk, *Stensioina exculpta* (Reuss), *Parrella whitei* Brotzen, *Globigerina cretacea* (d'Orbigny), *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), *G. lapparenti* Brotzen, *G. ventricosa* White, *G. coronata* Bolli, *G. fundiconulosa* Subbotina, *Anomalina* cf. *infrasantonica* Balakhmatova, *A. ammonoides* Reuss, *A. anomalinoides* (Brotzen), *Planulina lundengerini* Brotzen и др.

На основании приведенного списка микрофауны вмещающие их отложения относятся к нижнему сантонскому подъярусу.

Выше залегают фаунистически охарактеризованные белые, светло-серые известняки и мергели верхнего сантона.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ҸИЛД № 1 1959

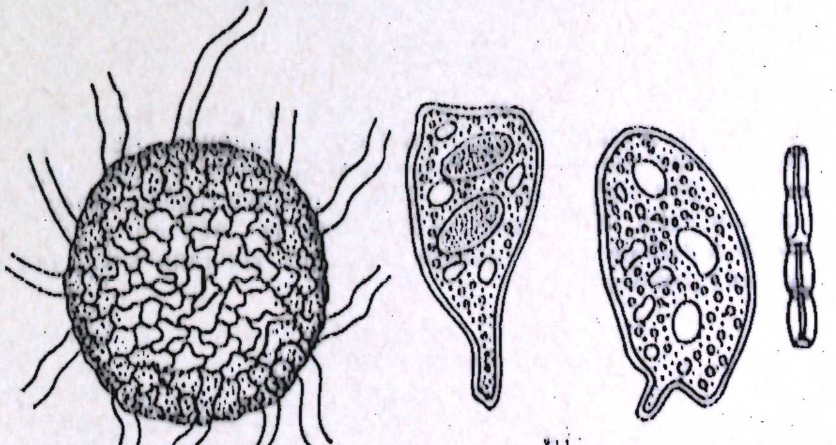
МИКОЛОКИЈА

Н. Ә. МЕҺДИЈЕВА

АЗӘРБАЈҸАНДА ТАПЫЛМЫШ ЈЕНИ КҮЛЛӘМӘ КӨБӘЛӘЈИ *Erysiphe cichoracearum* f. *Willemetiae* Mechtijeva f. n.

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики А. И. Гарајев тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Көбәләјин митсел вә конидиләри јарпағын үзәрини һөрүмчәк торунабәнзәр пәрдә илә әһатә едир. Бу пәрдә әввәлләр ајры-ајры ләкәләр шәклиндә олуб, сонралар бир-бирилә бирләшәрәк јарпағын үзәрини тамамилә өртүр. Пәрдәнин рәнки әввәлләр гонурвары ағ, сонралар исә гонур олур. Конидиләр бир-бирилә зәнҹирвары бирләшмиш еллипс, узунсов вә ја бочка шәклиндә олуб, 26—33×10,5—15,4 μ бөјүклүјүндәдир. Клејстокарпиләр, әсас е'тибарилә, јарпағын үст тәрәфиндә јерләшир. Онларын әксәријјәти шаршәкилли, гәһвәјн рәнкли 93,6—109,8 μ диаметрли олуб, јарпағын үзәриндә сәпәләнмиш һалда јерләшир. Перидинин һүҹејрәләри ајдын көрүнүр. Онлар узунсов, чохбуҹаг вә бә'зән кирдә олуб, 30×2 μ бөјүклүјүндәдир. Клејстокарпиләрин чыхынтылары гыса, бучагвары вә ја нисбәтән спиралшәкилли, сарымтыл вә ја гәһвәјијә јахын рәнкдәдир. Кисәләр гыса еллипс шәкилли, 9--15 әдәд олуб, 42—79×25—38 μ өлчүдәдир. Кисәләрин әсасы аз-чох узун, ајдын көзә чарпан ајагҹыг шәклиндәдир. Кисә спорлары 2 әдәддир. Онлар кениш еллипсшәкилли, бә'зән исә шарабәнзәр олуб, 21—26×10,5—16 μ өлчүдәдир.



Јајылмасы. 1953—54-чү илләрин ијул, август вә сентјабр ајларында Губа, Гусар вә Хачмаз мешәләриндә *Willemetia tuberosa F.* et *M.* үзәриндә гејд едилмишдир.

Descriptio

Mycelia paleatis, primum griseo-albis deinde atrato-griseis, plerumque epiphyllis. Conidiis catenulatis, ellipsoideis, oblongis vel doliiformis, 26—3?×10,5—15,4 μ. Perithecils numerosis, sparsis, globosis, brunneis, plerumque epiphyllis, 93,6—109,8 μ diam. Ascis 9—15, rotundato-ellipsoideis, ovoides, dense inaequilateralis, 42—79×25—38 μ, plus vel minus longo stipitalis, 2 sporis. Sporis lato-ellipsoideis, raro subglobosis, 21—26×10,5—16 μ.

Hab. in foliis *Willemetiae tuberosae* F. et M. Reg. Kuba, Kusar, Aserbaidshania, VII, VIII, IX, 1953.

Описание

Грибница пленчатая, серовато-белая, затем темнеющая, не исчезающая, вначале в виде отдельных пятен, впоследствии сливающаяся и захватывающая всю поверхность листовой пластинки, преимущественно на верхней стороне листа. Конидии в цепочках, эллипсоидальные, продолговатые, бочковидные, 26—?3×10,5—15,4 μ. Клейстокарпии преимущественно на верхней стороне листа, многочисленные, разбросанные, шаровидные, коричневые, 93,6—109,8 μ в диаметре. Клетки перидия хорошо заметные, удлиненные, многогранные, иногда округлые до 30×2 μ: придатки многочисленные, короткие, коленчатые, извилистые, желтоватые или коричневые. Сумки широко эллипсоидальные, обратнояйцевидные, часто неравнобокие, числом 9—15, 42—79×25—38 μ, на хорошо заметной более или менее удлиненной ножке. Споры в сумках, числом 2, широко эллипсоидальные, иногда почти шаровидные, 2?—?6×10,5—16 μ.

Распространение: на *Willemetia tuberosa* F. et M. В лесах Кубинского, Кусарского и Хачмасского районов Азербайджана, VII VIII, IX 1953 г.

Институт ботаники

Поступило 4. I 1957

Н. А. Мехтиева

Новый мучнисто-росяный гриб, обнаруженный в Азербайджане

РЕЗЮМЕ

При обработке материала по мучнисто-росяным грибам, собранным из Кубинского, Кусарского и Хачмасского районов Азербайджана на *Willemetia tuberosa* F. et M., обнаружена новая форма, относящаяся к виду *Erysiphe cichoracearum*. Гриб распространен повсеместно в лесах Кубинского, Кусарского и Хачмасского районов, где имеется *Willemetia tuberosa*. Нами обнаружены как конидиальная, так и сумчатая стадии гриба.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

РАСТЕНИЕВОДСТВО

А. З. ГУСЕЙНОВ

ПОЕДАЕМОСТЬ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ДИКОРАСТУЩИХ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ АЗЕРБАЙДЖАНА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Г. А. Алиевым)

В Азербайджане в естественных условиях встречаются разнообразные многолетние засухоустойчивые питательные, хорошо поедаемые кормовые злаковые травы: житняк гребенчатый, житняк узкоколосый, ячмень луковичный, пырей стройный, ежа сборная, костер прибрежный, костер Биберштейна, костер безостный, бородач, типчак и др.

При наличии большого количества еще неизученных в кормовом отношении растений на зимних и летних пастбищах Азербайджана наблюдение над поедаемостью является одним из основных приемов предварительной кормовой оценки этих трав.

Поедаемость зависит от химических свойств, от фазы вегетации растений, анатомо-морфологических особенностей поедаемых трав, от сочетания их на пастбищах или в сене, почвы, привычки животного к данному растению, наконец, от вида животного.

Коэффициент поедаемости можно определить и при скармливании сена; он, отчасти, может служить количественным выражением поедаемости. Более точным является метод качественной оценки поедаемости растений, при котором ведутся наблюдения непосредственно в естественных условиях, на пастбищах, или при кормлении в стойле.

Наблюдая за многолетними дикорастущими кормовыми злаками Азербайджана, произрастающими в низменных районах в условиях богары, в зависимости от географических и экологических условий, мы изучали их урожайность, отавность, корневые системы, витаминность, минеральный и биохимический состав. Одновременно для оценки кормовых достоинств главное внимание обращали на их поедаемость и переваримость крупным и мелким рогатым скотом.

Поедаемость кормовых многолетних злаковых трав

Наблюдения за поедаемостью животными отдельных многолетних злаковых трав проведены нами в полынно-житняково-типчаковых группировках (фотоценозах) на зимних пастбищах в Кобыстане, в зимовке Агалы-Кышлаг в колхозе им. Ширван Маразинского района, с 1 марта по 30 ноября 1949 г. Выпас производился опытными чабанами Мурадом Шарифовым и Эйбатом Эйбатовым.

Зимовка Агалы-Кышлаг расположена в 78 *км* от Баку, на высоте 430 *м* над ур. м.

В выпасе участвовало 120 голов баранов, 31 коза, 42 ягненка, 63 головы крупного рогатого скота, 12 лошадей и 8 ослов. Для выпаса было отведено 50 *га* полынно-житняково-типчакового фитоценоза на восточном и северо-восточном склонах, крутизной 12–35°; почвы светло-каштановые, суглинисто-рыхлые, каменистые, щебнистые.

В составе травостоя участвовали, в основном, следующие растения: полынь, житняк гребенчатый, типчак бороздчатый, ковыль, житняк стройный, костер прибрежный, костер Биберштейна, ежа сборная, в единичном количестве ячмень луковичный, мятлик луковичный, а также ряд видов бобовых и разнотравье. Причем, вместе с однолетними и многолетними злаками мятлик луковичный составлял основной кормовой фонд этого зимнего пастбища.

Наблюдения за поедаемостью были проведены в фазе кущения (с 1 по 10 марта), в фазе колошения (с 1 по 8 мая) и в фазе цветения (со 2 по 7 июня 1949 г.). Наблюдения ежедневно проводили с 5 часов утра до 7 часов вечера. Скот вначале выпасался на юго-восточном, а затем на северо-восточном склоне; преобладающими растениями здесь являлись житняк гребенчатый, пырей стройный, типчак бороздчатый, костер, ковыль, мятлик луковичный и разнотравье.

Все виды скота очень охотно поедали в фазе кущения растения житняка, костра и бобовые, но бараны, поедая утром вышеуказанные растения, часто активно стравливали мятлик луковичный, бобовые и разнотравье.

Выпас в поле продолжался до 7 час. 20 мин. утра, а потом бараны, козы и ягнята отдыхали, а крупный рогатый скот продолжал пастись до 8 час. 40 мин. утра. В 9 часов выпас возобновлялся.

Козы и крупный рогатый скот после отдыха продолжали охотно поедать названные многолетние злаки, но бараны стравливали разнотравье и бобовые.

Надо сказать, что рано утром, когда бараны были голодны, они многолетние злаки поедали с большей охотой, чем после первого отдыха, а ягнята лучше поедали мятлик луковичный, чем разнотравье и многолетние злаки. Иногда они выдергивали нежные молодые всходы этих трав.

Мелкий рогатый скот после первого отдыха продолжал стравливать многолетние растения (злаков), разнотравье и бобовые, а с 19 час. 30 мин. снова отдыхали, а крупный рогатый скот без отдыха продолжал охотно поедать вышеуказанные растения с разнотравьем.

После первого отдыха мелкий и крупный рогатый скот иногда поедали полынь и караган. Чабаны это объясняют тем, что животные всегда голодны, они поедают все время злаки, разнотравье и бобовые; эти растения сладкие и сочные, поэтому скот охотно поедает их, но иногда они поедают соленые, горьковатые травы, которые как бы повышают потребность в злаках и разнотравьи. Поэтому они иногда поедают эти солончаковые растения после стравливания полыни и особенно солянковых, после чего опять охотно начинают поедать злаки, разнотравье и бобовые.

В фазе плодоношения злаковых трав вести наблюдение за поедаемостью не представлялось возможным, поскольку колхозники угоняли скот на летнее пастбище.

С 1 по 5 ноября 1949 г. ежедневно вели наблюдения за поедаемостью этих же многолетних злаковых растений. С осени, когда после первых дождей в конце сентября или в октябре появляются их всходы

и усиленно развиваются новые побеги с многочисленными листьями, эти злаковые травы охотно поедаются всеми видами скота. В результате проведенных наблюдений можно сделать вывод, что в фазе кущения указанные многолетние кормовые злаки хорошо поедаются всеми животными.

В фазе колошения бараны менее охотно поедают побеги, кроме зеленой массы, а крупный рогатый скот, лошади и ослы хорошо поедают эти злаки. В фазе цветения крупный рогатый скот, лошади и ослы также охотно стравливают эти злаковые. Бараны не очень охотно поедают в фазе цветения эти растения. Козы же поедают зеленые молодые побеги и листья. Осенью все виды животных хорошо поедают названные злаковые многолетние травы.

Питательность и переваримость изученных растений

Изучение поедаемости этих дикорастущих трав сельскохозяйственными животными, а также питательность их в образцах сена производилось в Азербайджанском научно-исследовательском институте животноводства (анализы по переваримости производил ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных и молочного дела Азербайджанского сельскохозяйственного института И. Н. Фарзалиев).

Таблица 1

Переваримость сена некоторых дикорастущих многолетних кормовых трав (в %)

Корма в рационе	Органические вещества	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества
Сено костра прибрежного	65,68	60,83	53,96	47,29	70,80
Сено ежи сборной	60,18	47,76	47,83	54,12	60,01
Сено житняка гребенчатого	71,52	69,25	63,15	71,53	72,59
Сено ячменя луковичного	55,90	50,30	42,10	60,84	55,50
Сено костра Биберштейна	52,26	48,76	48,88	51,26	49,80

Таблица 2

Содержание в рационе переваримых питательных веществ и питательная ценность сена дикорастущих трав

Сенотрав	В одном килограмме содержится				
	переваримого протеина	переваримого жира	переваримой клетчатки	безазотистого экстрактивного вещества	кормовых единиц
Житняка гребенчатого	68,8	17,0	207,0	293,9	0,50
Костра прибрежного	67,0	12,9	109,4	247,5	0,38
Ячменя луковичного	58,0	10,0	207,0	201,0	0,41
Ежи сборной	47,5	13,1	154,5	291,0	0,43
Костра Биберштейна	42,1	10,4	163,8	211,9	0,36

Изучение поедаемости и переваримости сена всех перечисленных выше растений производилось на группах овец, по 5—10 голов в каждой, в течение 10—15 дней, причем учет проводился по каждому животному. Переваримость овцами сена дикорастущих многолетних трав изучалась по отдельным травам.

Результаты исследований приводятся в табл. 1 и 2.

Как видно из данных табл. 1, наиболее переваримые вещества— протеин, жиры, безазотистые экстрактивные вещества—содержатся в сене костра прибрежного и житняка гребенчатого.

ВЫВОДЫ

1. Ячмень луковичный хорошо поедается всеми животными в фазе кущения, выхода в трубку и колошения. В фазе цветения он охотно поедается крупным рогатым скотом.

2. Житняк гребенчатый также хорошо поедается крупным рогатым скотом и лошадьми в фазе цветения, несколько хуже—овцами и козами. Но в ранних фазах вегетации житняк гребенчатый хорошо поедается мелким рогатым скотом.

Ежа сборная хорошо поедается всеми видами сельскохозяйственных животных на пастбище в ранних фазах вегетации, а молодняком, козами и овцами особенно хорошо поедается в фазах кущения и колошения.

Костер прибрежный хорошо поедается мелким и крупным рогатым скотом.

3. Состав кормовых культур в Азербайджане необходимо обогатить введением в культуру на богаре и в поливных условиях следующих дикорастущих многолетних засухоустойчивых злаковых трав: житняка гребенчатого, ячменя луковичного, ежи сборной, костра прибрежного, канареечника и костра Биберштейна.

4. Все эти кормовые травы хорошо поедаются сельскохозяйственными животными как в зеленом виде, так и в виде сена.

5. Наиболее ценным является житняк гребенчатый, имеющий в 1 *кг* сена 0,53 кормовых единицы и 68,3 *г* переваримого протеина. Второе место по питательности занимает ежа сборная, которая содержит 0,43 кормовых единицы и 47,5 *г* сырого протеина. Третье место по питательности занимает ячмень луковичный, который содержит 0,41 кормовых единицы и 58 *г* переваримого протеина. Далее по питательности идут костер прибрежный и костер Биберштейна.

6. Опыты по выращиванию этих кормовых злаковых трав на богаре, а также изучение поедаемости и переваримости указанных трав дают основание для введения их в культуру на колхозных и совхозных полях. Эти дикорастущие травы дадут возможность укрепить кормовую базу животноводства.

Азербайджанский государственный
заочный педагогический институт

Поступило 20. VII 1957

Ә. З. Һүсејнов

Бә'зи чохиллик тахыл јем отларынын јејилмәси вә һәзми

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Азәрбајчанда сосиалист һејвандарлығынын инкишафы илә әлагәдар олараг, хүсусән гураглыға давамлы, гида чәһәтиндән јүксәк кејфијјәтли, Азәрбајчанда јабаны һалда битиб, кәнд тәсәррүфат

һејванлары тәрәфиндән һәвәслә јејилән бә'зи чохиллик тахыл јем биткиләринин јајылмасы һагда бәһс едилир.

Чохиллик тахыл јем отларындан дарағлы гијаг оту, чохиллик соғанаглы арпа, чобантоппузу, Биберштејн тонгал оту, дүзбитән тонгал оту вә мүхтәлиф отлары гејд етмәк олар. Бу отларын тохумларыны јарымсәһра типли гыш отлагларында сәпиб, културу биткиләр формасына салмағын бөјүк әһәмијјәти вардыр.

Бу биткиләр, әсас е'тибарилә, дағ әтәкләриндә, бә'зән ашағы вә орта дағ гуршагларынын ксерофил саһәләриндә кениш јајылараг, векетасија дөврүндә бир нечә дәфә бичилмә вә огарылма габилијјәтинә маликдир. Јазын илк ајларында бу отлар чүчәрмә, коллашма, сүнбүлләшмә дөврләриндә хырда вә ирибујнузлу һејванлар тәрәфиндән јахшы јејилир. Чичәкләнмә дөврүндә бу отлар ирибујнузлу һејванлар тәрәфиндән һәвәслә јејилдији һалда, хырдабујнузлу һејванлар тәрәфиндән о гәдәр дә һәвәслә јејилмир.

Апардығымыз анализләрә әсасән ашағыдакы нәтичәјә кәлмәк олар.

Кәнд тәсәррүфат һејванлары бүтүн бу биткиләрин истәр јашыл һиссәсини вә истәрсә дә гуру отуну һәвәслә јејир.

Јемлик кејфијјәтинә вә јем ваһидинә көрә биринчи јери дарағлы гијаг оту (1 *кг* гуру отун тәркибиндә 0,05 јем ваһиди вә 68,8 *г* һәзм олунан протеин вардыр), икинчи јери чобантоппузу (0,43 јем ваһиди вә 47,5 *г* һәзм олунан протеин) тутур. Бунлардан сонра соғанаглы арпа, дүзбитән тонгал оту вә Биберштејн тонгал оту кәлир. Көстәриләи јабаны чохиллик јем отлары гыш отлагларында кениш мигјасда бечәриләрсә сосиалист һејвандарлығынын јем базасы хејли мөһкәмләнәр.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 1 1959

АГРОКИМЈА

Р. Г. ҺҮСЕЈНОВ

СУПЕРФОСФАТЫН ВЕРИЛМӘ ҮСУЛУНУН БИТКИ ИНКИШАФЫНА ВӘ ФОСФОРУН МӘНИМСӘНИЛМӘСИНӘ ТӘ'СИРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики Ә. Ә. Әлијев тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Мәһсулун әсас кејфијјәтини тәшкил едән зүлали маддәләр, нишаста, шәкәр вә башгаларынын алынмасы харичи амилләрин биткијә олан тә'сириндән чох асылыдыр. Харичи амилләрдән ән әсасыны тәшкил едән гида маддәләридир.

Гида маддәләри биткинин инкишафына тә'сир етмәклә онун ајры-ајры инкишаф фазаларыны узадыб-кодәлдә биләр.

Бир чох алимләрин (Д. А. Сабинин [6], О. Ф. Тујева [8], М. Н. Абуталыбов [1]) апардыглары тәчрүбәләр көстәрмишдир ки, фосфор памбыг биткисинин инкишафына тә'сир етмәклә бәрабәр онун јетишмә дөврүнү хејли сүр'әтләндирир.

Биткинин гуру чәкисинин топланмасы просеси өјрәнилдији заман, онда мүхтәлиф инкишаф фазаларында гида маддәләринин топланмасы да өјрәнилмәлидир. Чүнки гида маддәләринин биткијә топланмасы онун гуру чәкисинин артмасы илә чох әлагәдардыр. Даһа доғрусу, биткидә гида маддәләринин чох топланмасы биткинин гуру чәкисинин артмасына сәбәб олур.

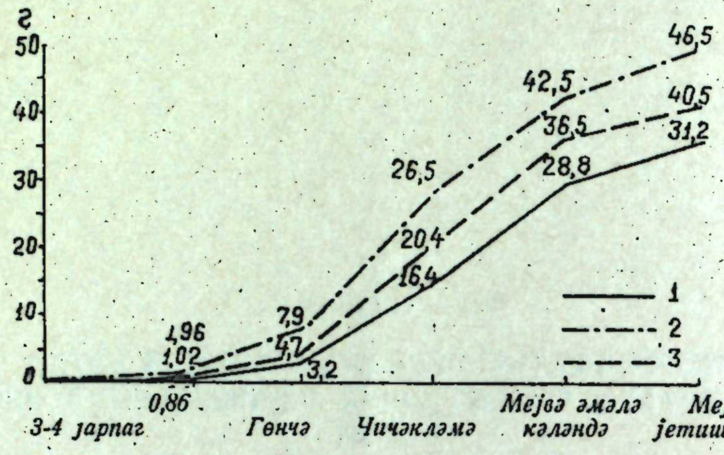
Мүхтәлиф торпаг вә иглим шәраитиндә бу мәсәлә һаггында бир чох тәчрүбәләрин апарылмасына бахмајараг, памбыг биткисинә топланан фосфор вә онун мәһсулу арасында олан мүнасибәт һәлә бу вахта гәдәр јахшы ајдынлашдырылмамышдыр.

Памбыг биткисинин мүхтәлиф дөврүндә ону лазыми гәдәр фосфорла тә'мин етмәк үчүн фосфорун биткијә дахил олма просеси мүтләг кениш сурәтдә өјрәнилмәлидир.

Бу саһәдә апарылмыш тәчрүбәләрин әксәријјәти торпаға фосфор күбрәси верилмәдән өјрәнилмишдир. Һалбуки күбрәнин торпаға верилмә үсулундан вә вахтындан асылы олараг фосфор гидасы битки тәрәфиндән аз вә чох мәнимсәнилә биләр.

Бизим тәчрүбәмиздә әсас мәгсәд, суперфосфат тәчрүбәсинин памбыг биткисинин инкишафына, гуру чәкисинин топланмасына тә'сирини вә еләчә дә мүхтәлиф инкишаф дөврләриндә фосфору мәнимсәмәсини өјрәнмәкдир. Тәһлил үчүн боз-чәмән торпагда гојулмуш чөл тәчрүбәләриндән битки нүмунәси көтүрүлмүшдүр. 1-чи шәкилдә бир биткинин гуру чәкисинин нәтичәси көстәрилир.

1-чи шәкилдән көрүнүр ки, суперфосфатын торпаға верилмә үсулундан асылы олараг биткинин гуру чәкиси дәјишилир. Бир биткинин гуру чәкиси ән чох чијид дүшән јувадан 8—10 *см* дәринлијә суперфосфат вердикдә алынмышдыр. Суперфосфаты шум алтына вердикдә биткинин гуру чәкисинин хејли азалмасы мүшаһидә олунмушдур.



1-чи шәкил
Суперфосфатын верилмә үсулундан асылы олараг памбыг биткисиндә гуру чәкинин топланмасы
1—күбрәсиз; 2—чәркәјә; 3—шум алтына.

Битки нүмунәсини тәһлил етдикдә чәдвәлдә көстәрилән мигдарда фосфорун алынмасы ајдын олмушдур.

Чәдвәлдән көрүнүр ки, биткинин вегетасија дөврүнүн ахырына кетдикчә фосфорун мигдары азалыр. Фосфорун азалмасы ондан ибарәтдир ки, чаван биткидә минерал шәкилдә чохлу мигдарда фосфор топланыр, сонра битки инкишаф етдикчә фосфор биткинин тәләб олан һиссәсинә кечәрәк зүлали мадданин әмәлә кәлмәсиндә иштирак едир.

Памбыг биткисинин мүхтәлиф инкишаф дөврүндә мәнимсәдији фосфор % вә г-ла

Тәчрүбәнин схеми	3—4 һәгиги јарпаг әмәлә кәлдији заман		Гөнчә ачан заман		Чичәкләнән заман		Мејвә әмәлә кәтирән заман		Мејвә јетишән заман	
	%-лә	1 биткидә г-ла	%-лә	1 биткидә г-ла	%-лә	1 биткидә г-ла	%-лә	1 биткидә г-ла	%-лә	1 биткидә г-ла
Фосфор күбрәси верилмәјән саһәдә	0,530	0,004	0,570	0,018	0,460	0,075	0,390	0,112	0,405	0,126
Фосфор әсас шум алтына верилдикдә	0,525	0,005	0,465	0,021	0,448	0,096	0,500	0,180	0,460	0,186
Фосфор чијид дүшән јувадан 8—10 *см* дәринликдә верилдикдә	0,610	0,012	0,640	0,050	0,491	0,130	0,450	0,192	0,410	0,191
Фосфорун 1/3-и чәркәјә вә 2/3 һиссәси әсас шум алтына верилдикдә	0,595	0,010	0,545	0,038	0,525	0,140	0,480	0,213	0,430	0,214

Чәдвәлдән көрүнүр ки, торпаға суперфосфат вердикдә биткинин гуру чәкиси вә онун истифадә етдији фосфорун мигдары артыр.

Суперфосфаты чәркәјә чијид дүшән јувадан 8—10 *см* дәринлијә вердикдә битки инкишафынын илк дөврүндә мәнимсәнилдији фосфор, суперфосфатын әсас шум алтына верилән варианта нисбәтән хејли артыг олур.

Суперфосфаты шум алтына вердикдә, биткинин фосфор мәнимсәнилмәсини битки инкишафынын илк дөврүндә азалдыр, вегетасијанын ахырларында артырыр.

Биткинин инкишаф дөврүнүн ахырында топланан үмуми фосфору 100 һесаб етсәк вә әввәлки инкишаф фазаларыны фаиз һесабилә ондан сонра кәлән фазадан чыхсаг, һәр бир фазада топланан фосфорун мигдарыны тә'јин етмиш оларыг.

2-чи шәкил
Памбыг биткисинин мүхтәлиф инкишаф дөврләриндә топланмыш фосфор (ахырынчы инкишаф дөврүндә топланмыш фосфора көрә).
1—күбрәсиз; 2—чәркәјә; 3—шум алтына.

2-чи шәкилдән көрүнүр ки, суперфосфатын торпаға верилмә үсулундан асылы олараг, памбыг биткисинин фосфор мәнимсәнилмәси дәјишир. Суперфосфаты әсас шум алтына вердикдә, битки фосфору ән чох мејвә әмәлә кәтирән дөврдә мәнимсәјә биләрсә, суперфосфаты чәркәјә чијид дүшән јувадан 8—10 *см* дәринлијә вердикдә битки фосфору ән чох инкишафын илк дөврүндә мәнимсәјир. Әкәр суперфосфаты шум алтына верәркән битки инкишафынын илк дөврүндә мәнимсәнилән фосфор (3—4 һәгиги јарпаг әмәлә кәләндә, гөнчә ачан вә чичәкләјән вахт) үмуми мәнимсәнилән фосфорун 48,9%-ини тәшкил едәрсә, суперфосфатын чәркәјә чијид дүшән јувадан дәрин вердикдә, һәмин мүддәтдә битки үмуми фосфорун 68%-ни мәнимсәмиш олур.

НӘТИЧӘЛӘР

1. Суперфосфатын әсас шум алтына верилмәси фосфорун памбыг биткиси инкишафынын әввәлләриндә мәнимсәмәсини хејли азалдыр, инкишафын сонракы дөврләриндә сүр'әтләндирир.

2. Суперфосфаты чәркәјә чијид јувасындан дәрин вердикдә биткинин фосфор мәнимсәмәси инкишафын әввәлләриндә хејли артыр ки, бу да биткинин инкишафыны сүр'әтләндирир вә гуру чәкисини артырыр.

Чаван биткинин гуру чәкисинин артмасы биткијә топланан фосфорун мигдарындан чох асылыдыр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Абуталыбов М. Г. Потребность хлопчатника в различных стадиях развития в минеральном удобрении. Труды Ботанического ин-та, т. VI, АзФАН СССР, 1939.
2. Жориков Е. А. Основные результаты работ. СоюзНИХИ по агрономии. Журн

„Хим. соц. землед." 1939, №6. 3. Кудрин С. А. Учет питательных веществ, извлекаемых хлопчатником из почвы. Тр. Узбек. сельхоз опытн. ст им. Шрадера, вып. IV, 1-28. 4. Ратнер Е. И. и Акимочкина Т. А. Применение изотопного метода для изучения скорости освоения растениями очагов удобрений, различно расположенных в почве по отношению к высеваемым семенам „ДАН СССР", новая серия, т. XXXVI, №4, 1952. 5. Рогольский В. В. Анализ хлопчатника по стадиям развития. Журн. „Опытн. агрон"., т. XVII, 1926. 6. Сабинин Д. А. и др. Влияние азотистых и фосфорно-кислых удобрений на урожай хлопчатника в условиях вегетационного опыта. СоюзНИХИ, 1931. 7. Соколов А. В. Результаты работ с радиоактивным изотопом фосфора. Меченые атомы в исследованиях питания растений и применения удобрений. Тр. совещания, 1955. 8. Туева О. Ф. Физиологическое обоснование действия удобрения на хлопчатник. Журн. „Сов. хлопок", № 2, 1937.

Торпагшүнаслыг вә Агрокимја институту.

Алынмышдыр 2. VI 1957

Р. К. Гусейнов

Влияние условий фосфорного питания на формирование, рост, развитие и поглощение фосфора растениями

РЕЗЮМЕ

Несмотря на значительные проведенные в различных почвенно-климатических условиях исследования влияния условий фосфорного питания на формирование и рост растений, все же не совсем ясна связь между ходом поглощения фосфора хлопчатником по фазам развития и его урожаем. Тем не менее, знание процесса поглощения хлопчатником питательных веществ, в частности, фосфора по фазам развития необходимо для наиболее рационального распределения фосфора на протяжении всего периода развития хлопчатника с тем, чтобы максимально обеспечить растение в тот период, когда оно наиболее в нем нуждается.

Надо отметить, что большинство исследователей изучение поглощения питательных веществ хлопчатником проводили на фоне без удобрения. Однако поступления питательных веществ в растения в значительной степени изменяются в зависимости от сроков, техники и дозы внесения удобрении.

Задачей нашей работы явилось, наряду с изучением влияния суперфосфата на рост, развитие и накопление сухой массы, изучить также поглощение фосфора хлопчатником в отдельные фазы его развития. Растительные образцы были взяты из полевых опытов, заложенных на сероземно-луговой почве.

Накопление сухой массы растения изменяется в зависимости от размещения суперфосфата в почве. При этом наибольшее накопление сухой массы отмечено при внесении части или полной дозы суперфосфата в рядки по сравнению с размещением его под вспашку.

Поступление фосфора в хлопчатник по периодам развития изменяется и в зависимости от способа внесения суперфосфата в почву. Так, если при внесении суперфосфата под вспашку наиболее интенсивной фазой поступления фосфора в растения является плодообразование, то при внесении суперфосфата в рядки наиболее интенсивно поглощается фосфор в фазе цветения.

При внесении суперфосфата под вспашку в первые три периода развития (при наличии 3—4 листьев, бутонизации и массового цветения) хлопчатником поглощено 48,9% от количества фосфора, усвоенного при созревании; в то время как при внесении в рядки за эти же периоды растениями использовано 68% суперфосфата.

Следовательно, при внесении удобрения под вспашку поступление фосфора в растения в первый период вегетации значительно задерживается, а во второй период вегетации—усиливается.

Рядковое внесение удобрения приводит к значительно большему накоплению фосфора в растении в первый период вегетации. Рядковое внесение суперфосфата и расположение его вблизи высеваемых семян приводит к повышению накопления фосфора в молодых растениях, что благоприятно отражается на их развитии. Наблюдается прямая зависимость между содержанием фосфора и накоплением массы сухого вещества у молодых растений.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД | № 1 | 1959

ҺЕЈВАНЛАРЫН МОРФОЛОКИЈАСЫ ВӘ КЕНЕТИКАСЫ

Б. Ә. ӘЛИЈЕВ

АЗӘРБАЈЧАНЫН ЈҮКСӘК ДАҒ ОТЛАГЛАРЫ ШӘРАИТИНДӘ ГОЈУНЛАРЫН ГАНЫНЫН МОРФОЛОЖИ ВӘ БИР СЫРА ФИЗИОЛОЖИ ХҮСУСИЈЈӘТЛӘРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики Ф. Ә. Мәликов тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Азәрбајчан ССР-дә гојунлар әсасән јај ајларында јүксәк дағ отлагларында, пајыз вә гышда исә аранда—гышлагларда сахланылыр. Гојунларын тәдричән дәниз сәтһиндән 2:00—3000 *м* һүндүрлүкдә олан јај отлагларына көчүрүлмәсинә бахмајараг белә јүксәклик һејван организминин физиоложи вәзијјәтинә тә'сир көстәрмәјә билмир.

Мүшаһидә апардығымыз совхоз вә колхозларын гојунлары дәниз сәтһиндән 3000 *м* һүндүрлүкдә олан „Сары јери" вә „Үч тәпә" јајлагларына көчүрүлүр.

Јүксәк дағ отлагларында гојунларын организми јүксәклијә, һавада оксикен азлығына ујғунлашыр вә апарылан кениш тәдгигат ишләри бу ујғунлашманын бир нечә јолла кетмәсини көстәрир.

З. Барбашова [4] вә бир сыра башга алимләр [2—3;5,9—12;15;16] һејванларын јүксәк дағ шәраитинә ујғунлашмасына даир тәдгигат апараpаг, ганда һемоглобин вә еритроситләрин мигдарынын кәскин сурәтдә артмасыны мүәјјән етмишләр. Бә'зи тәдгигатчылар исә [8,13,14,17], јүксәк дағ шәраитиндә гојунларын ганында һемоглобинин мигдарынын азалмасына тәсадүф едирләр ки, онлар бу һадисәни ган јарадычы үзвләрдә һемоглобинин кифајәт гәдәр јаранмамасы вә ајры-ајры еритроситләрин лазымынча һемоглобинлә тә'мин олунмамасы илә изаһ едирләр.

Әввәлки тәчрүбәләримиз көстәрмишдир ки, бүтүн гојун групплары јајлаға чыхдыгда онларын ганларында еритроситин мигдары вә һемоглобинин фаизи чохалыр. Гојунлар јајлагда бир ај отладыгда онларын ганларындакы еритросит вә һемоглобин даһа артыг чохалыр, бу исә еһтијат ганын ган дөвранына дахил олмасы вә ган јарадычы органларын фәалијјәтинин артмасы нәтичәсиндә чохлу јени ган һүчејрәләринин әмәлә кәлмәси һесабына олур. Лакин гојунлар арана гајытдыгда, ган көстәричиләри азалыр ки, буну да 1-чи чәдвәлдән ајдын көрмәк олар.

Азәрбајчанда јетишдирилән јерли вә кәтирилмиш зәрифјунлу гојунларын вә онларын јерли гојунларла чүтләшмәсиндән алынан мәләзләрин јүксәк дағ иглими шәраитинә ујғунлашмасыны вә бу шәраитин һејванларын физиоложи вәзијјәтинә тә'сирини өјрәнмәк мәгсәдилә

Гојунларын чинси	Чинсијјәти	Мығдары	Һемоглобин: јајлаға чатдығда 1—5/VII	Һемоглобин: бир ај кечдикдә 1—5/VIII	Һемоглобин: аранда 25—30 XII	Еритросит *млн*-ла: јајлаға чатдығда 1—5/VII	Еритросит *млн*-ла: бир ај кечдикдә 1—5/VIII	Еритросит *млн*-ла: аранда 23—30 XII
Совет мериносу	гочлар	10	61,70	62,60	53,00	9,83	10,06	8,79
	гојунлар	50	58,18	65,18	52,30	9,48	4,91	8,90
Гарабағ	гочлар	10	60,40	63,60	56,60	9,24	9,97	8,19
	гојунлар	50	59,36	66,19	52,16	9,27	10,19	9,07
Мәләзләр (совет мериносу × Гарабағ)	гочлар	10	63,20	66,60	56,00	9,94	19,95	9,37
	гојунлар	50	61,54	67,22	54,92	9,65	10,48	9,21

тәдгигат иши апармышыг. 1957-чи илин ијул ајында Кәлбәчәр рајонунун јүксәк дағ јајлагларында гојунларын ганы, нәбзи вә тәнәффүсүнү мүајинәдән кечирмишик. Јерли гојунлардан Гарадолаг, Гарабағ, Ширван, бозах, зәрифјунлу гојун чинсләриндән Азәрбајчан дағ мериносу, совет мериносу, прекос, Ставропол, Гафгаз, Грозны, Асканија вә онларын јерли гојунларын чүтләшмәсиндән алынан мәләзләри—чәми 16 чинс вә груп тәдгиг едилмишдир.

Гојунларын ганынын, нәбзинин вә тәнәффүсүнүн тәдгиги онлар дағa чыхдығдан бир ај сонра апарылмышдыр. Әлдә едилән нәтичәләр 2-чи чәдвәлдә верилир.

2-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, јерли гојун чинсләри ичәрисиндә Гарадолаг гојунунун ган көстәричиләри үстүнлүк тәшкил едир. Гарадолаг гојунларынын нәбзи вә тәнәффүсү исә башга гојун чинсләринә вә групларына нисбәтән аздыр. Бу, һәмин гојунларда јүксәк ган көстәричиләри һесабына аз тәнәффүс етмәклә нормал газ мүбадиләсинин тә'мин едилмәси кими изаһ едилә биләр.

Зәрифјунлу гојун чинсләри ичәрисиндә Азәрбајчан дағ мериносу башга зәрифјунлу гојун чинсләриндән ган көстәричиләринин үстүнлүјүнә көрә фәргләнир. Мә'лум олдуғу кими, бу чинсин јаранмасында јерли бозах гојунунун чүтләшмәсиндән истифадә едилмиш, Кәдәбәј мериносларынын көчәрилик шәраитинә јахшы ујғунлашмыш фәрдләринин сечмә вә тајлашдырылмасы бөјүк рол ојнамышдыр. Ган көстәричиләринә көрә прекос, совет мериносу вә Ставропол зәрифјунлу гојун чинси Азәрбајчан дағ мериносундан кери галыр. Гафгаз, Грозны вә Асканија зәрифјунлу гојун чинсләри гочларынын ган көстәричиләри чох ашағы, нәбзи вә тәнәффүсү исә јүксәкдир. Јухарыда көстәрилән 3 зәрифјунлу гојун чинси дүзәнлик рајонларын шәраитинә јетишдирилмишдир вә онлар јүксәк дағ шәраитинә дүшдүкдә ган

Тәсәррүфатларын ады	Гојунларын чинси вә групу	Чинсијјәти	Мығдары	Көстәричиләр: Һемоглобин %-лә	Һемоглобин г %-лә	Ган көстәричиси	Еритроситин мигдары *млн*-ла	Еритроситин ол-чусу *мкр*-ла	Нәбзи	Тәнәффүсү
Ағчабәди рајону—Киров адына колхоз	Гарадолаг	гочлар	15	74,1	12,4	0,330	11,29	49,6	76,7	28,8
		гојунлар	25	73,2	12,2	0.330	11,10	48.7	77.6	31.6
" "	Гарабағ	гочлар	10	63,6	10,6	0,334	9,97	4,77	85,0	30,0
		гојунлар	50	66,2	11,1	0,320	10,19	4,71	86,1	3[illegible],0
Ағстафа рајону—әт-суд совхозу	Бозах	гочлар	15	63,51	10,6	0,320	9 84	4,80	87.0	34,7
		гојунлар	25	60,3	10,1	0,316	9,56	4.81	92.0	38,0
Пушкин рајону—Пушкин адына совхоз	Ширван	гочлар	10	63,0	10,5	0,333	9.47	4,70	92,7	39,7
		гојунлар	25	61,7	10,3	0.330	9.30	4 71	94.0	40,1
Ағчабәди рајону—Киров адына колхоз	Азәрбајчан дағ мериносу	гочлар	15	67,2	11,0	0,316	10,72	4,80	87,2	33,0
Јевлах рајону—„28 Апрел" совхозу	Совет мериносу	гочлар	10	62,6	10,4	0.316	10,05	4,73	87,6	46,0
		гојунлар	50	65,18	10,9	0,328	9,91	4,65	88,3	459
Зәрдаб рајону—әт-суд совхозу	Прекос	гочлар	15	66,02	11,05	0,360	9.19	4,96	85,1	45,3
		гојунлар	25	65,3	10,82	0,406	8.08	4,81	83.0	55,8
Күрдәмир рајону—„Болшевик" совхозу	Ставропол зәрифјунлу	гочлар	15	66,85	11.15	0,325	10,51	4 97	85,1	44.4
" "	Гафгаз зәрифјунлу	гочлар	10	61,6	10 27	0,383	8,01	4,92	89,8	59,3
	Грозны	гочлар	5	61,6	10,[illegible]	0,428	7,21	4,93	95.9	75,2
Зәрдаб рајону—әт-суд совхозу	Асканија	гочлар	15	58,3	9.73	0,428	6.83	4,94	9,75	93,6
Ағчабәди рајону—Киров адына колхоз	АГХГ мәләзләри	гојунлар	25	68,25	11,35	0,327	10,51	4,90	80,8	36,09
Јевлах рајону—„28 Апрел" совхозу	Сов. мер. × Гарабағ мәләзләри	гојунлар	25	67,99	11,31	0,329	10,45	4,67	86,92	42,3
Пушкин рајону—Пушкин адына совхоз	Сов. мер. × бозах мәләзләри	гојунлар	25	65,6	10,94	0,323	10,22	4,78	84,1	41,75
Күрдәмир рајону—„Болшевик" совхозу	Прекос × Гарабағ мәләзләри	гојунлар	25	64,4	11,28	0,34	9,33	4,89	81,[illegible]	43,61
"	Јарадылан јарым зәрифјунлу гујруғу јағлы гојун чинси групу	гочлар	15	69,4	11,55	0,327	10,69	4,90	83,6	35,61
		гојунлар	25	68,83	11,51	0,361	10,31	4,88	87,1	38,21

көстәричиләри, тәнәффүсү вә нәбзинә көрә башга чинсләрдән фәргләнирләр.

Азәрбајчан дағ мериносу јерли шәраитә јахшы дөзүмлү вә мәһсулдар олдуғуна көрә о биринчи нөвбәдә јерли габајунлу гојунларын јахшылашдырылмасында кениш истифадә едилмәлидир. Бунунла бәрабәр Јевлах рајонунун „28 апрел" гојунчулуг совхозунда јетишдирилән совет мериносу вә Сәфәрәлијев рајонунун. „Гырмызы Самух" совхозунда јетишдирилән әтлик-јунлуг прекос гојун чинси дә јүксәк дағ отлагларында оксикен азлығына јахшы ујғунлашдығына вә јүксәк физиоложи вәзијјәтә малик олдуғуна көрә јерли гојунлары јахшылашдырмаг вә мәһсулдарлығыны артырмагда фајдалы ола биләр.

Мәләз гојунлар, зәрифјунлу гојунлара нисбәтән јүксәк ган көстәричиләринә малик олдугларына көрә јүксәк дағ-јајлаг шәраитинә јахшы ујғунлашырлар.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Алексеева Г. И. и Исхаков З. А. „ДАН Узбек. ССР", 1956, №8. 2. Алиев Б. А. „ДАН Азерб. ССР", 1949, т. V. №3. 3. Арав И. М. и Мартынова В. Н. „ДАН Таджик. ССР", 1952, №5. 4. Барбашова З. Материалы к проблеме акклиматизации к низким парциальным давлениям кислорода. Изд. АН СССР, 1941. 5. Быков К. М. и Мартинсон Н. „Архив биол. наук", т. 33, 1933. 6. Гинецинский А. Г. и Барбашова З. Б. „ДАН СССР", 1942, №34. 7. Доброгорский Ф. М. Тр. Сибирского научно-исследовательского института, вып. 11, 1954. 8. Докукин А. Ф. и Телегин В. П. Тр. Биологического института Киргиз. АН СССР, вып. 3, 1950. 9. Жуков А. и Кожевников В. „Изв. Таджик. ФАН СССР", 1947. №14. 10. Израэль А. Тр. Средне-Азиатского государственного ун-та, вып. 27, серия VIIIa, 1936. 11. Кияткин П. Ф. и Танильский И. А. „ДАН Узбек. ССР", 1956, 8. 12. Мартынова В. Н. Сб. „Опыт изучения регуляции физиологических функций". Таджик. ФАН СССР, 1950. 13. Ольянская Р. П. Сб. „Опыт изучения регуляции физиологических функций", Таджик. ФАН СССР, 1949. 14. Смоличев Е. П. Сб. „Опыт изучения регуляции физиологических функций", Таджик. ФАН СССР, 1950. 15. Толмачев А. Тр. Киргизского научно-исследовательского ин-та животноводства, вып. 6, 1939. 16. Томмэ М. Ф. Газообмен у взрослых овец. М., 1943. 17. Чукин К. А. Тр. Биологического ин-та Киргиз. ФАН СССР, вып. 1, 1947.

Зоолокија Институту

Алынмышдыр 10. IV 1958

Б. А. Алиев

Морфологический состав крови и некоторые физиологические особенности овец в условиях высокогорных пастбищ Азербайджана

РЕЗЮМЕ

В комплексе вопросов исследования биохозяйственных особенностей разводимых в Азербайджане пород овец мы поставили цель изучить также некоторые физиологические основы акклиматизации местных, завозных тонкорунных овец и их помесей, и в частности, влияние на организм указанных пород и групп животных высоты местности.

В июле 1957 г. на высокогорных летних пастбищах Кельбаджарского района мы провели исследование крови, пульса и дыхания у овец пород карадолахское отродье, карабах, ширван, бозах, азербайджанский горный меринос, советский меринос, прекос, ставропольская, кавказская, грозненская, асканийская тонкорунная и их помесей — всего 16 пород и групп овец.

Результаты исследования показывают, что среди грубошерстных пород наиболее высокие показатели имеют карадолахское отродье, а среди тонкорунных—азербайджанский горный меринос.

Характерно, что у этих пород показатели пульса и дыхания значительно меньше. Это объясняется тем, что высокие показатели красной крови позволяют меньшим количеством дыхания воздуха произвести нормальный газовый обмен.

Азербайджанский горный меринос, как одна из высокопродуктивных тонкорунных пород и более приспособленная к местным условиям отгонного овцеводства, в первую очередь должен быть использован в улучшении местных пород овец, после него—советские мериносы и прекосы, показывающие лучшую приспособленность к кислородному голоданию, чем другие тонкорунные породы.

Помеси, по сравнению с тонкорунными, имеют более высокие показатели, чем у вышеотмеченных, и сравнительно лучше могут приспособливаться к высокогорным условиям Азербайджана.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

ЗООЛОГИЯ

М. В. ЖУРАВЛЕВ

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МИНГЕЧАУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

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

Пополнение запасов биогенных элементов в водохранилище может идти путем регенерации их в процессе разложения органического вещества и продуктов жизнедеятельности в самом водоеме, а также за счет внесения их речным стоком. О биогенном стоке рр. Алазани и Иори, наполняющих водохранилище, нами уже частично сообщалось в периодических изданиях Академии наук Азербайджанской ССР.[1]

Динамика растворенных питательных солей в воде Мингечаурского водохранилища является основным фундаментом в цикле развития жизни водных организмов, а, следовательно, главным звеном биологической основы повышения рыбной продуктивности водоема. С этой целью нами произведены посезонные исследования биогенных элементов в воде Мингечаурского водохранилища с мая 1953 по октябрь 1955 г.

Результаты исследований приводятся в табл. 1, 2, 3.

Содержание фосфатного фосфора в воде Мингечаурского водохранилища в течение почти 3-летнего обследования было весьма невелико и колебалось в пределах от 0,006 до 0,020 *мг/л*. Годовые сезонные изменения содержания фосфатов выражены ясно. Максимальные величины приходились на зиму и весну, а минимальные—на лето. Октябрь 1954 и 1955 гг. характеризуется также малым содержанием фосфата. Содержание фосфатов в водных толщах водохранилища с глубиной увеличивается.

Содержание кремния в воде Мингечаурского водохранилища колебалось в пределах от 3,8 до 7,5 *мг/л*. Заметное уменьшение кремния в поверхностном слое было ясно выражено только летом 1955 г.; минимум был обнаружен в декабре 1953 г. и в октябре 1954 г. Вертикальное распределение кремния характерно тенденцией к повышению его в глубинных горизонтах.

Из азотной группы содержание аммонийного азота не выходило за пределы немногих сотых долей миллиграма на литр. Азот нитритный варьировал от 0,0002 до 0,0556 *мг/л*; минимальное содержание приходится на зиму или на осень, а максимальное—на начало лета. В июне 1953 г. отмечается уменьшение нитритов в придонном слое. Однако в августе и декабре снова обнаружено повышение его содержания в

[1] „ДАН Азерб. ССР", 1957, т. XIII, № 5 и 9.

Таблица 1

Фосфор фосфатный в воде Мингечаурского водохранилища (Р, *мг/л*)

Глубина *м*	1953				1954				1955					
	Станция 1*				Станция 1		Станция 2**	Станция 1	Станция 1		Станция 2	Станция 1		
	25. V	6. VI	13. VIII	26. XII	7. VI	18 VII	18. VII	25. X*	31. I	26. IV	22. V	11. VI	18. VII	18. X
0,5	0,020	0,012	0,006	0,013	0,008	0,009	0,011	0,006	0,012	0,011	0,008	0,009	0,007	0,008
5		0,011	0,007	0,008	0,008			0,006			0,007			
10		0,011	0,007	0,009	0,009	0,009	0,011	0,007	0,010	0,017	0,010	0,009	0,007	0,008
15			0,006	0,013										
20			0,007	0,012			0,019							
25		0,018	0,010	0,012	0,011	0,012		0,009	0,008	0,018	0,010	0,009	0,008	0,008
30				0,011										
35									0,015	0,018		0,010	0,010	0,008
40					0,012			0,009						
45						0,013								

* 3 *км* от головного сооружения.
** Середина водохранилища.

Таблица 2

Кремний в воде Мингечаурского водохранилища (Si, *мг/л*)

Глубина, *м*	1953				1954				1955					
	Станция 1				Станция 1		Станция 2	Станция 1	Станция 1		Станция 2	Станция 1		
	25. V	6. VI	13. VIII	26. XII	7. VI	18. VII	18. VII	25. X	31. I	26. IV	22. V	11 VI	18. VII	18. X
0,5	7,5	7,5	6,8	5,0	5,6	5,0	4,9	4,2	5,0	4,3	5,5	5,4	3,8	5,4
5		7,5	6,8	5,0	5,7			4,4			5,5			
10		7,5	6,9	5,6	5,9	5,0	5,0	4,4	5,0	4,2		5,4	3,9	5,4
15			6,9	5,6										
20			6,9	5,6			5,9							
25		7,5	7,1	5,7	5,9	5,3		5,8	5,0	4,2		5,5	4,0	5,6
30				5,7										
35									5,0	4,2		5,5	4,0	5,9
40					6,1			6,9						
45						5,6								

Таблица 3

Азот нитритный в воде Мингечаурского водохранилища (N, *мг/л*)

Глубина, *м*	1953				1954				1955					
	Станция 1				Станция 1		Станция 2	Станция 1	Станция 1		Станция 2	Станция 1		
	25. V	6. VI	13. VIII	26. XII	17. VI	18. VII	18. VII	25. X	31. I	26. IV	22. V	11. VI	18. VII	18. X
0,5	0,0143	0,0232	0,0040	0,0039	0,0556	0,0156	0,0307	0,0009	0,0022	0,0045	0,0125	0,0188	0,0222	0,0073
5		0,0238	0,0031	0,0024	0,0500						0,0122			
10		0,0250	0,0005	0,0025	0,0313	0,0130	0,0333	0,0007	0,0024	0,0043	0,0064	0,0188	0,0222	0,0073
15			0,0004	0,0029										
20			0,0001	0,0031			0,0014							
25		0,0072	0,0435	0,0043	0,0004	0,0002		0,0007	0,0022	0,0042	0,0020	0,0050	0,0008	0,0004
30														
35					0,0004				0,0021	0,0041		0,0050	0,0004	0,0004
40								0,0007						
45						0,0002								

глубинных горизонтах. Азот нитратный изменялся от 0,00 до 0,50 *мг/л*; ясных сезонных колебаний не было обнаружено.

Содержание общего железа колебалось в пределах от 0,05 до 0,40 *мг/л*; повышенные его количества приходились на лето 1954 г.

ВЫВОДЫ

1. Содержание биогенных элементов (Si, P, NO_2, NO_3, Fe) незначительно, что характерно для рек горного питания.
2. Сезонные изменения содержания биогенных элементов указывают на сравнительно небольшую величину планктонной продуктивности водохранилища.
3. Косвенным показателем сравнительно слабой продуктивности фитопланктона является летнее повышение в течение трех лет величин прозрачности от 1,5 до 5,1 *м* по диску.
4. На основании сравнительных данных по биогенным элементам, продуктивность Мингечаурского водохранилища является более низкой, чем Днепровского и приблизительно того же порядка, как и продуктивность Рыбинского водохранилища.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусинская С. А. Гидрохимия Днепровского водохранилища. „Вестник Днепропетровской гидробиологической станции", т. III, 1938. 2. Киреева А. С. Некоторые данные о гидрохимии Рыбинского водохранилища. Тр. биологической станции „Борок", № 2, 1955. 3. Ровинская Р. С. Гидрохимия Днепровского водохранилища после его восстановления. „Вестник научно-исследовательского института гидробиологии", т. XI, 1955.

Поступило 9. IV 1957

Институт зоологии

М. В. Журавлев

Минкәчевир су анбарынын биокен елементләринин өјрәнилмәсинә даир

ХУЛАСӘ

Биокен елементләри (Si, P, NO_2, NO_3, Fe) су анбарына чајлар васитәсилә кәтирилир. Үмумијјәтлә биокен елементләри су анбарларында үзви маддәләрин чүрүмәси нәтичәсиндә әмәлә кәлир.

Алазан вә Иори чајларынын биокен елементләринә даир мә'луматлар Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасынын мәчмуәләриндә чап едилмишдир.

Минкәчевир су анбарынын биоложи һәјатында биокен елементләринин бөјүк әһәмијјәти вардыр. Чүнки јосунларын инкишафында әсас ролу јухарыда көстәрилән кимјәви елементләр көрүр.

Минкәчевир су анбарынын биокен елементләринә даир нүмунәләр фәсилләр үзрә 1953—55-чи илләрдә көрүлмүшдүр.

Минкәчевир су анбарында фосфорун мигдары 0,006—0,020 *мг/л* арасында дәјишилир. Бурада суjун дәринлији артдыгча фосфорун да мигдары артыр. Суда силисиумун мигдары 3,8—7,5 *мг/л*, биокен елементләриндән азотун мигдары 0,0—0,0556 *мг/л*, дәмирин мигдары исә 0,05-0,40 *мг/л* иди.

Гејд етмәк лазымдыр ки, Минкәчевир су анбарында биокен елементләринин мигдары дикәр су анбарларына (Днепровски, Рыбински) нисбәтән аздыр. Бунун нәтичәсиндә дә Минкәчевир су анбарында балыглар үчүн гида зәиф инкишаф етмишдир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 1 1959

ТИББ

Б. Һ. РУСТӘМОВА-ҺАЧЫЈЕВА

БАШ БЕЈИН ГАБЫҒЫ ФУНКСИЈАСЫНЫН АРАДАН ГАЛДЫРЫЛМАСЫ ШӘРАИТИНДӘ КАРОТИД СИНУСУ ИНТЕРОРЕСЕПТОРЛАРЫНЫН ГЫЧЫГЛАНДЫРЫЛМАСЫНЫН ОРГАНИЗМДӘ ГЛИКОКЕН ВӘ ШӘКӘРИН ПАЈЛАНМАСЫНА ТӘ'СИРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики А. И. Гарајев тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Бир чох алимләр тәрәфиндән (В. Н. Черниговски, А. Д. Адо, А. И. Гарајев, Т. Һ. Пашајев, С. Р. Очагвердизадә вә б.) организмин ресепторларынын мүхтәлиф просесләрдәки ролу (тәнәффүс, ган тәзјиги, маддәләр мүбадиләси вә с.), башгалары тәрәфиндән (В. А. Тычинин, А. И. Гарајев, Т. Һ. Пашајев, Г. М. Гәһрәманов, Һ. А. Һүсејнзадә, Р. И. Сәфәров вә б.) каротид синусунун гычыгландырылмасы нәтичәсиндә баш вермиш рефлектору реаксијанын мүхтәлиф мүбадиләјә (сулукарбон, холестерин вә холинестераза) олан тә'сири мүкәммәл өјрәнилмишдир.

Сон заманлар мәркәзи синир системинин организмин мүхтәлиф просесләрдәки ролу да бир чох алимләр тәрәфиндән (Ф. И. Бериштејн, К. М. Быков, В. И. Коган-Јасны вә б.) өјрәнилмишдир. Бу тәдгигатлар ичәрисиндә мүхтәлиф јухукәтиричи дәрманларын (һексонал, барбитуратлар, ефир вә с.) сулукарбон мүбадиләсинә олан тә'сири дә кениш сурәтдә өјрәнилмишдир. (С. Г. Кенес, А. С. Војнар, М. Б. Мәммәдов, С. В. Захаров вә б.). Дәрман васитәсилә тәкрарән әмәлә кәтирилмиш јухунун организмә олан тә'сири һаггында әдәбијјатда чох аз иш вардыр. Азәрбајчан Тибб Институту пато-физиолокија кафедрасынын әмәкдашларындан К. Ә. Һүсејнов, А. Һ. Әләкбәров вә В. Б. Гасымованын бу һагда олан ишләри диггәти чәлб едир. Бир нечә дәфә јарадылмыш јухунун сулукарбон мүбадиләсинә, хүсусилә сулукарбон мүбадиләсиндәки реактивлик дәрәчәсинә олан тә'сири һагда әдәбијјатда һеч бир мә'лумата раст кәлмәдик. Јухарыда көстәриләнләри нәзәрә алараг биз бу мәсәлә илә мәшғул олдуг. Тәчрүбәләр 15 ада довшаны үзәриндә апарылмышдыр ки, бунлар да һәр бириндә 5 довшан олмагла 3 серијаја бөлүнмүшдүр. Бунларын бириндә контрол тәчрүбәләр апарылмыш, икинчисиндә ади шәраитдә каротид синусу интерорецепторлары гычыгландырылмыш, үчүнчү серијада исә гаршыда гојдуғумуз мәсәлә һәлл едилмишдир.

Сулукарбон мүбадиләсинин вәзијјәти ашағыдакы тохума вә мајеләрдә өјрәнилмишдир: баш бејин, онурға бејни, сүмүк илији, бөјрәк-

Каротид синусу интерорессепторларынын ади вә тәкрары јуху шәраитиндә гычыгландырылмасынын бә'зи органларда ахан гандакы гликокен вә шәкәрин мигдарына тә'сири

Мүајинә едиләчәк веналар	Тә'јин едиләчәк маддәләр	Тәчрүбә шәраити: Каротид синусунун гычыгландырылмасы — Мүајинә шәраити: ади шәраитдә, гычыгдан әввәл	ади шәраитдә, гычыгдан сонра	тәкрары јуху шәраитиндә, гычыгдан әввәл	тәкрары јуху шәраитиндә, гычыгдан сонра
Гара чијәр венасы	шәкәр	125,0	92,0	145,0	144,0
	гликокен	29,4	41,6	19,2	16,6
Ашағы бош вена	шәкәр	87,0	101,0	61,0	57,4
	гликокен	22,8	11,3	42,7	43,3
Бөјрәкүстү вена	шәкәр	72,0	87,0	46,0	57,0
	гликокен	19,1	9,2	42,0	34,0
Гапы венасы	шәкәр	95,0	74,0	59,0	56,0
	гликокен	16,1	8,9	33,6	32,9
Үрәкдән көтүрүлмүш ганда	шәкәр	102,7	78,9	70,0	68,3
	гликокен	33,0	49,5	54,0	55,7

үстү вә чинси вәзиләр, мә'дәалты вәзи, назик бағырсаг, гара чијәр, үрәк вә скелет әзәләси, далаг, дәри, өд вә ган. Тә'јинат үчүн ган үрәкдән вә мүхтәлиф веналардан (гулаг, гара чијәр, ашағы бош, бөјрәкүстү вә гапы (көтүрүлмүшдүр. Ганда шәкәр Һакедорн-Иенсен, тохумалар, өд вә ганда гликокен исә Кенкин үсулилә тә'јин едилмишдир. Каротид синусунун интерорессепторлары бағырсаг чөпләринин филтраты илә гычыгландырылмышдыр. Јуху јаратмаг мәгсәдилә веронал ишләдилмишдир ки, бу маддәнин 2%-ли мәһлулундан (дестилә эдилмиш суда һазырланмыш) һејванын дәриси алтына 1 *кг* чәкијә 0,2 *г* һесабилә вурулмушдур. Һејванда 5 дәфә јуху јарадылмышдыр вә һәр јуху заманы нөвбәти олараг гулагдан көтүрүлмүш ганда гликокен вә шәкәрин мигдары тә'јин едилмишдир. 5-чи јухудан сонра каротид синусу гычыгландырылараг

Организмин мүхтәлиф шәраитләрдәки вәзијјәтиндә периферик ганда гликокен вә шәкәрин, һабелә мүхтәлиф тохумаларда вә өддә гликокенин мигдарынын дәјишмәси

Сыра №-си	Тәчрүбә серијалары вә тә'јинат хүсусијјәти	Мүајинә шәраити: әввәлки мигдары, шәкәр	әввәлки мигдары, гликокен	биринчи јухудан сонракы мигдары, шәкәр	биринчи јухудан сонракы мигдары, гликокен	икинчи јухудан сонракы мигдары, шәкәр	икинчи јухудан сонракы мигдары, гликокен	үчүнчү јухудан сонракы мигдары, шәкәр	үчүнчү јухудан сонракы мигдары, гликокен	дөрдүнчү јухудан сонракы мигдары, шәкәр	дөрдүнчү јухудан сонракы мигдары, гликокен	бешинчи јухудан сонракы мигдары, шәкәр	бешинчи јухудан сонракы мигдары, гликокен
1	Тәкрары јуху шәраитиндә периферик ганда гликокен вә шәкәрин мигдары	75,0	24,[illegible]	108,0	13,8	62,0	42,0	48,0	48,9	43,0	53,2	30,0	57,2

Сыра №-си	Тәчрүбә серијалары вә тә'јинат хүсусијјәти	Мүајинә едиләчәк тохумалар вә маје: баш бејин	онурға бејин	бөјрәкүстү вәзи	мә'дәалты вәзи	чинси вәзиләр	назик бағырсаг	үрәк әзәләси	скелет әзәләси	гара чијәр	далаг	дәри	сүмүк илији	ган	өд
2	Ади шәраитдә мүхтәлиф тохумаларда, ганда вә өддә гликокенин мигдары	90,0	69,5	115,5	81,0	73,3	71,2	748,3	580,5	1230	251,7	267,5	105,4	24,9	20,4
3	Каротид синусу хеморесепторларынын гычыгландырылмасы шәраитиндә мүхтәлиф тохумаларда, ган вә өддә гликокенин мигдары	68	41	135	119	91	43	656	492	1030	324	349	127	11	39
4	Тәкрары јуху шәраитиндә каротид синусу хеморесепторларынын гычыгландырылмасынын мүхтәлиф тохумаларда, өддә вә ганда гликокенин мигдарына тә'сири	41,4	34,3	93,3	56,2	43,2	29,1	551,0	368,6	1305	267,5	279,4	96,7	63,4	43,1

тәҹрүбә давам етдирилмишдир. Јә'ни көстәрилән дамарлардан көтүрүлмүш ганда гликокен вә шәкәрин мигдары каротид синусу гычыгландырылмадан әввәл вә сонра тә'јин едилмишдир. Каротид синусу гычыгландырылдыгдан сонра тә'јинат үчүн дамарлардан ган көтүрүб гуртаран кими, гликокен тә'јин етмәк үчүн тохумалар көтүрүлмүшдүр. Гојулмуш тәҹрүбәләр сајәсиндә ашағыдакы нәтиҹәләр әлдә едилмишдир:

1. Тәкрары јуху шәраитиндә гулаг венасындан көтүрүлмүш ганда јухунун тәкрар олунмасы артдыгҹа гликокенин мигдары да буна ујғун олараг чохалыр. Шәкәрин мигдары исә гликокенин артмасына әкс истигамәтдә кедир.

2. Тәкрары јуху шәраитиндә каротид синусунун интерорецепторларынын гычыгландырылмасы заманы бир чох веналардан (гапы, ашағы бош, гара ҹијәр, бөјрәкүстү) вә үрәкдән көтүрүлмүш ганда гликокенин мигдары чохалыр, гара ҹијәр венасындан көтүрүлмүш ганда исә гликокен азалыр.

Көстәрилән веналарда гликокенин мигдарынын чохалмасы шәкәрин мигдарынын азалмасы илә мүшајиәт едилир, гара ҹијәр венасындан көтүрүлмүш ганда исә шәкәр чохалыр.

3. Тәҹрүбә нәтиҹәсиндә гликокенин тохумаларда алынмыш мигдары көстәрир ки, јухукәтириҹи дәрманын узун мүддәт ишләдилмәси организмин реактивлијинә онун зәифләмәси јолу илә шиддәтли сурәтдә тә'сир едир ки, бу һал мүајинә едилмиш бир чох тохумаларда (үрәк вә скелет әзәләси, ҹинси вә бөјрәкүстү вәзиләр, назик бағырсаг, баш вә онурға бејни, мә'дәалты вәзи вә сүмүк илијиндә) гликокенин мигдарынын кәскин сурәтдә азалмасына, бә'зи тохумаларда (гара ҹијәр, далаг, дәри вә өддә) исә көстәрилән маддәнин аз вә чох мигдарда артмасына сәбәб олур.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Алекперов А. Г. Тезисы докл. респ. конф. по проблемам патофизиологии. Баку, 1955. 2. Бернштейн Ф. Я. „Усп. соврем. биол", т. 31, вып. 3/6, 1952. 3. Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. Медгиз, М.—Л., 1947. 4. Генес С. Г. „Врачебное дело", № 7, 1937. 5. Гусейн-заде Г. „ДАН Азерб. ССР" 1955, № 3. 6. Гусейнов Г. А. „Бюлл. эксперим. биол. и медицины" 1956, № 1. 7. Захаров С. В. „Вопр. мед. хим". 8. Иваненко И. Ф., Войнер А. С. Из кафедры биохимии, т. 1, вып. 4, 1942. 9. Каграманов К. М. Тезисы докл. II Закавказ. съезда физиол. биохим., фармакол. Тбилиси, 1956 10. Караев А. И., Сафаров Р. И. Рзаев Н. А. „ДАН Азерб. ССР", 1956, т. XII, № 2. 11. Караев А. И. и Оджахвердизаде С. Р. „ДАН Азерб. ССР", 1953, № 12. 12. Касимов Г. И. „ДАН Азерб. ССР", 1954, т. 10, № 2. 13. Касимова В. Б. Тезисы докл. респ. конф. по проблемам патофизиологии. Баку, 1955. 14. Коган-Ясный В. М. „Клинич. медицина", т. XIII, № 7, 1935. 15. Левин Ф. Б. и Мамедова М. Б. „Клинич. медицина", т. 29, № 12, 1951. 16. Пашаев Т. Г. Тр. Азерб. мед. ин-та, вып, 4. 1958, 17. Тычинин В. А. Бюлл. эксперим. биол. и мед. № 9, № 12, 1952

Н. Нәриманов адына Азәрбајҹан
Дөвләт Тибб Институту

Алынмышдыр 5. VII 1958

Б. Г. Рустамова-Гаджиева

Влияние раздражения интерорецепторов каротидного синуса на распределение гликогена и сахара в организме в условиях продолжительного медикаментозного сна

РЕЗЮМЕ

Влияние раздражения интерорецепторов на углеводный обмен в условиях многократного сна мало изучен. Исходя из этого, мы занимались этим вопросом путем исследования содержания гликогена в различных тканях, а также сахара и гликогена в крови, взятой из различных вен. Опыты проводились на 15 кроликах, подразделенных на 3 серии (по 5 в каждой), из коих первая служила контрольной, на второй изучалось влияние раздражения интерорецепторов на углеводный обмен в обычных условиях, а третья явилась подопытной. Сахар в крови определялся по методу Хагедорн—Иэнсена, гликоген в крови, тканях и желчи—по методу Генкина.

Рефлексы на изучаемые ингредиенты углеводного обмена получены путем раздражения интерорецепторов каротидного синуса бактерийным фильтратом кишечной палочки. Сон вызывался пять раз, через день, с помощью 2%-веронала (подкожно 0,2 *к/кг*). В период каждого сна определялось количество гликогена и сахара в крови, взятой из ушной вены. В конце пятого сна раздражался каротидный синус и продолжались исследования.

Результаты наших работ позволяют сделать следующие выводы.

Раздражение каротидного синуса в условиях продолжительного сна вызывает заметное увеличение гликогена в нижней полой, воротной, надпочечной венах и в крови, взятой из сердца. Соответственно увеличению гликогена сахар в крови указанных вен уменьшается.

Полученные данные по содержанию гликогена в тканях показывают, что длительное применение снотворных веществ резко влияет на реактивность всего организма, вызывая его ослабление, характеризующееся, в данном случае, резким уменьшением содержания гликогена в сердечной и скелетной мышцах, головном и спинном мозгу, половых и надпочечных железах, костном мозгу, в тонкой кишке и поджелудочной железе, а в некоторых тканях (печени, селезенки, кожи, желчи) в крови содержание гликогена более или менее увеличивается.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

МЕДИЦИНА

Ш. З. ШУКЮРОВ

ДЛИТЕЛЬНАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ В ДИСПАНСЕРНЫХ УСЛОВИЯХ

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

Применение в повседневной лечебной практике различных комбинаций химиопрепаратов и полученные нами результаты, а также обнаружение рецидивов туберкулезного процесса у многих больных выдвигает необходимость, с одной стороны, правильной организации своевременного выявления туберкулезных больных, а с другой—более длительного применения химиопрепаратов в противотуберкулезных учреждениях, сочетая лечение в стационарных и амбулаторных условиях.

Как было указано в нашей кандидатской диссертации[1], применение химиопрепаратов до 5 месяцев даже в сочетании с другими методами лечения все же дает рецидивы туберкулезного процесса у 15,4% больных. Как и многие советские и зарубежные авторы, мы тоже заметили, что терапевтический эффект у больных был более стойким, когда стрептомицин с фтивазидом применяли в течение длительного периода времени и в тех случаях, когда после окончания лечения стрептомицином также в течение длительного времени применялся фтивазид в сочетании с ПАСК.

Это обстоятельство побудило нас изучить в диспансерных условиях применение химиопрепаратов в течение более длительных сроков, сочетая лечение в стационарных и амбулаторных условиях, так как исследований в этом направлении над туберкулезными больными почти нет.

Возможность длительного наблюдения за больными в диспансерных условиях несомненно помогает более объективно учесть результаты (эффективность) проведенной терапии и выработать более рациональные формы применения химиопрепаратов при лечении больных туберкулезом легких.

Многие авторы (Ф. В. Шебанов, В. Л. Эйнис, Д. Д. Асеев и др.) считают, что при наличии распада в легких антибактериальное лечение необходимо для снятия остроты процесса, но ни в какой мере не для ликвидации деструктивных изменений; для ликвидации каверны,

[1] Ш. З. Шукюров. Стрептомицин и фтивазид в комплексном лечении больных туберкулезом легких в диспансерных условиях. Диссертация, Баку, библиотека АМИ им. Н. Нариманова, 1957.

если невозможно использовать искусственный пневмоторакс, требуется срочное хирургическое вмешательство. Некоторые другие зарубежные и советские авторы (Э. Бернар, Н. А. Шмелев, А. Е. Рабухин и др.) считают, что при свежих кавернах, не имеющих фиброзно-выраженных стенок, не следует накладывать пневмоторакс, а нужно пытаться лечить химиопрепаратами, а затем проследить, будет ли увеличиваться или уменьшаться каверна; и только после этого накладывать пневмоторакс.

Теоретические предпосылки для этого имеются, и в ряде случаев больные могут излечиваться химиопрепаратами. Но такое лечение необходимо непрерывно продолжать в течение 2—3 лет. Необходимо отметить, что, с одной стороны, социально-бытовые условия у многих больных требуют быстрого излечения, с другой стороны, длительная химиотерапия не всегда хорошо переносится больными и имеющиеся химиопрепараты не для всех органов организма являются безобидными.

Исходя из изложенного, для быстрейшего и более надежного лечения мы решили изучить применение химиопрепаратов до года в комплексе с другими методами лечения, имея в виду, что применение комплексной терапии, наряду с гигиено-диэтическим режимом, коллапсотерапией и хирургическим вмешательством, стимулирующей и десенсибилизирующей терапией, лечение химиопрепаратами в большинстве случаев оправдывает себя в практике.

Таблица 1

Схема применения химиопрепаратов при деструктивных формах туберкулеза легких (для вновь выявленных больных, не лечившихся химиопрепаратами)

Препараты	Суточная доза, *г*	Длительность лечения	Общая доза, *г*
	I этап лечения		
Стрептомицин	1 ежедневно	2 м-ца в стационаре	60
Фтивазид	1—1,5 ежедневно	2 м-ца	90
	II этап лечения		
Фтивазид	1—1,5 ежедневно	2 м-ца в амбул. или стац.	90
ПАСК	12 „	„ „	720
	III этап лечения		
Фтивазид	1—1,5 ежедневно	2 м-ца в амбулатории	90
Тибон	0,1 „	„ „	6
	IV этап лечения		
Фтивазид	1—1,5 через день	4 м-ца в амбулатории	90
ПАСК	0,1 „ „	„ „	720
	V этап лечения		
Фтивазид	1—1,5 через день	4 м-ца в амбулатории	45
Тибон	0,1 „ „	„ „	6
Всего			
Стрептомицин			60
Фтивазид			405
ПАСК			1440
Тибон			12

Мы вели длительное клинико-диспансерное наблюдение за 446 больными со свежими туберкулезными изменениями в фазе распада, которые лечились химиопрепаратами в течение длительного периода времени (до года) в комплексе с другими методами лечения.

Длительность срока наблюдения за этими больными—4 года.

Вышеуказанные больные по клиническим формам туберкулеза легких делятся на следующие группы: 1) с очаговыми—79; 2) с инфильтративными—206; 3) с диссеминированными—84; 4) с хроническими фиброзно-кавернозными—77.

Испытывали следующую схему применения химиопрепаратов в сочетании с другими методами (см. табл. 1).

Лечения больных начинали комбинацией стрептомицина с фтивазидом, так как в начале лечения при различных формах туберкулеза легких в фазе инфильтративной вспышки и распада часто наблюдаются выраженные явления интоксикации (в частности, тошнота, рвота), которые при применении ПАСК еще более усиливаются.

После снятия интоксикации, во втором этапе лечения переходили на комбинацию фтивазид+ПАСК, для того, чтобы больные могли длительное время применять ПАСК. В третьем этапе лечения переходили на комбинацию фтивазид+тибон, так как по действию эти комбинации различаются незначительно, на что указывают сотрудники Киевского туберкулезного института (М. А. Клебанов, Р. О. Драбкина). Последующие этапы лечения чередовались комбинациями фтивазид+ПАСК и фтивазид+тибон.

Все эти химиопрепараты применены совместно с витаминами (особенно B_1, С, А, К), а более слабым больным—в сочетании с переливанием крови и, так правило, с применением коллапсотерапии после 3—4-недельного применения химиопрепаратов. При неэффективности коллапсотерапии после двухмесячного применения химиопрепаратов при названных случаях были применены хирургические методы лечения.

Результаты лечения при длительном применении химиопрепаратов в комплексном лечении больных туберкулезом легких в диспансерных условиях представлены в табл. 2.

Из таблицы 2 видно, что из 446 больных, лечившихся химиопрепаратами в сочетании с другими методами, под нашим наблюдением химиопрепараты получали в течение 5 месяцев 246 человек, 6 месяцев—92, от 6 до 8 месяцев и от 8 месяцев до года и более 108 больных.

В результате проведенной комплексной терапии с применением химиопрепаратов до 5 месяцев удалось добиться при длительном наблюдении (от 1 года до 4 лет) значительного улучшения у 191 (77,7%) из 246 больных, улучшения—у 48 (19,5%), прекращения бацилловыделения у 180 (87,8%) из 205 больных, исчезновения каверны у 164 (56,6%). Рецидивы туберкулезного процесса были отмечены у 15,4% **больных.**

При применении химиопрепаратов в течение от 6 месяцев до года и более прекращение бацилловыделения было отмечено у 141 из 144 больных.

Рецидивы имелись у 7 (3,5%) больных, лечившихся химиопрепаратами только 6 месяцев.

Исчезновение каверны при применении химиопрепаратов в течение от 9 месяцев до года и более было отмечено у 185 (92,5%) из 200 больных, уменьшение каверны—у 15 (7,5%) больных, причем у тех, которые лечились химиопрепаратами 6 месяцев (при очаговом

Таблица 2

Результаты длительной химиотерапии в комплексном лечении больных туберкулезом легких в диспансерных условиях

Сроки лечения	Всего больных	Бациллярность: ТБ+ до лечения	Бациллярность: ТБ+ при посл. конт. исследов.	Стали абациллярными: количество	Стали абациллярными: %	Исчезн. каверн: количество	Исчезн. каверн: %
До 5 мес.	246	205	25	180	87,8	164	66,6
От 6 мес. до года и более	200	144	3	141	97,9	185	92,5
Всего	446	349	28	321	91,9	349	78,2

Сроки лечения	Исход: знач. улучш.: количество	Исход: знач. улучш.: %	Исход: улучш.: количество	Исход: улучш.: %	Исход: рецидив: количество	Исход: рецидив: %	Исход при леч. химиопреп. без коллапсотерапии: всего	Исход при леч. химиопреп. без коллапсотерапии: знач. улучш.: количество	Исход при леч. химиопреп. без коллапсотерапии: знач. улучш.: %	Исход при леч. химиопреп. без коллапсотерапии: улучш.: количество	Исход при леч. химиопреп. без коллапсотерапии: улучш.: %
До 5 мес.	191	77,6	48	19,5	38	15,4	70	34	48,5	33	47,1
От 6 мес. до года и более	185	92,5	15	7,5	7	3,5	56	50	89,3	6	10,7
Всего	376	84,3	63	14,1	45	10,8	126	84	66,7	39	30,9

инфильтративном, диссеминированном туберкулезе легких в фазе распада).

Значительное улучшение при применении химиопрепаратов от 6 месяцев до года и более было отмечено у 185 (92,5%) из 200 больных, улучшение было отмечено у 15 (7,5%) больных. Улучшение было отмечено у тех больных, которые лечились химиопрепаратами до 6 месяцев и неаккуратно.

Лечение химиопрепаратами до 5 месяцев без коллапсотерапии дает значительное улучшение у 34 (48,5%) больных из 70 и улучшение —у 33 (47,1%). При применении химиопрепаратов в течение от 6 месяцев до года и более наблюдалось значительное улучшение у 50 (89,3%) из 56 больных и улучшение—у 6 (10,7%).

Как уже было указано, химиопрепараты мы применяли от 6 месяцев до года и более в сочетании с другими методами лечения: пневмотораксом 226 больным (и при применении его до года было выписано в связи с выздоровлением 64); пневмоперитонеумом—62, экстраплевральным пневмотораксом—4, торакопластикой—10, френикоалкоголизацией при базальном и прикорневом расположении каверны—29, переливанием крови—48.

Побочные явления от длительного применения химиопрепаратов по нашей схеме наблюдались у 8,9% больных.

Таким образом, в результате проведения такой комплексной терапии, индивидуализированной для каждого больного, удалось получить более лучшие результаты, чем при применении химиопрепаратов до 5 месяцев.

ВЫВОДЫ

1. Вышеуказанная схема длительного применения химиопрепаратов в сочетании с другими методами лечения (особенно с ИП) у больных со свежим туберкулезными процессами, не лечившихся химиопрепаратами, при очаговом, инфильтративном, диссеминированном и недалеко зашедших формах хронического фиброзно-кавернозного туберкулеза легких в фазе инфильтративной вспышки и распада, дает выраженный терапевтический эффект.

2. Применение химиопрепаратов в течение более длительного периода времени, от 6 месяцев до года и более, дает лучшие результаты, чем применение химиопрепаратов в течение до 5 и 6 месяцев.

3. Бытовые условия у наших больных и обнаружение рецидивов при длительном применении химиопрепаратов выдвигают необходимость комбинировать лечение химиопрепаратами с коллапсотерапией, сочетая лечение в стационарных (или санаторных) и в амбулаторных условиях.

4. Гигиено-диетический режим с правильным питанием и применением витаминов (B_1, C, A и др.) является одним из основных факторов при лечении туберкулезных больных, особенно в период применения химиопрепаратов.

Бакинский городской
противотуберкулезный
диспансер

Поступило 22. XI 1958

Ш. З. Шүкүров

Диспансер шәраитиндә ағ ҹијәр вәрәминин комплекс мүаличәсиндә кимјәви препаратларын узун мүддәт әрзиндә тәтбиг едилмәси

ХҮЛАСӘ

Вәрәм әлеjһинә кимјәви препаратларын башга мүаличә үсуллары илә бирликдә, вәрәмин тәзә формаларында (очаглы, инфилтратив вә сәпилмиш вәрәм формаларынын парчаланма фазаларында), ағ ҹијәрин хроник кавернoз вәрәмининин ағырлашмамыш һалларында бизим тәклиф етдијимиз схем үзрә узун мүддәт әрзиндә тәтбиг едилмәси олдугҹа јахшы нәтиҹәләр верир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, белә нәтиҹәләр әввәлләр вәрәмә гаршы кимјәви препаратларла мүаличә олунмамыш хәстәләрдә мүшаһидә олунур.

Вәрәм әлеjһинә кимјәви препаратларын 6 ајдан бир илә гәдәр вә даһа чох мүддәтдә белә үсулла тәтбиг олунмасы һәмин үсулун 5—6 ај әрзиндә тәтбиг олунмасындан даһа јахшы нәтиҹә верир.

Нәзәрә алмаг лазымдыр ки, кикиена-диетик режим, дүзкүн гурулмуш гидаланма вә еләҹә дә B_1, C_1, A вә башга витаминләрдән истифадә олунмасы, вәрәмли хәстәләрин мүаличәсиндә (хүсусән вәрәм әлеjһинә кимјәви препаратларын тәтбиг олунмасы дөврүндә) әсас јер тутан амилләрдән биридир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 1 1959

АРХЕОЛОКИЈА

Ө. Ш. ИСМИЗАДӘ

ГАРАТӘПӘДӘН ТАПЫЛАН ЗООМОРФ КИЛ ГАБЛАРЫ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики И. А. Һүсејнов тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)

Гаратәпә Мил дүзүндә; Өрәнгала шәһәр харабалығындан 4 *км* шимал-гәрбдә јерләшир. Бу тәпәнин һүндүрлүјү 4,5 *м*, диаметри исә 140 *м*-дир. Тәпәнин тәдгигинә 1954-чү илдә башланмышдыр. Һәлә кәшфијјат заманы Гаратәпәнин үстүндән гара, боз вә гырмызы рәнкли кил габ гырыглары тапылмышдыр. Бә'зи габ гырыгларынын үзәри шүјрәләнмиш вә чызма хәтләрлә нахышланмышдыр. 1954-чү илдә бурада А. А. Иессенин рәһбәрлији илә кәшфијјат газынты ишләри апарылмышдыр.

1955-чи илдән башлајараг Гаратәпәдә һәфријјат ишләри кениш-
ләндирилмиш вә һазырда мүнтәзәм сурәтдә давам етдирилир. Саһәнин
бә'зи јерләриндә газынты саф торпаға чатдырылмышдыр. Газынты
нәтичәсиндә бурада тәхминән үч мәдәни тәбәгә мүәјјән едилмишдир.
Үстдән биринчи тәбәгә стратиграфија гурулушу вә әлдә едилән ма-
териалларына көрә Өрәнгала шәһәр харабасынын дөврүнә ујғун кәлир.
Бу тәбәгәдән тапылан ширли вә ширсиз садә кил габлар форма е'тиба-
рилә шәһәр јериндән тапылан XI-XIII әсрләрә аид габлара чох охшајыр.
Бунлардан башга, газынты заманы үст тәбәгәдә бир чох очаг јерләри,
тәндир, күл лајлары, чиј кәрпичдән һөрүлмүш дивар галыглары, ев
дөшәмәси вә с. галыглар ашкара чыхарылмышдыр.

2-чи мәдәни тәбәгә нисбәтән гәдим дөврә аиддир. Онун галын-
лығы 1,5 *м*-дир. Әлдә едилән археоложи материаллара әсасән бу тәбә-
гә тәхминән ерамыздан әввәлки V—I әсрләри әһатә едир. Бурадан тапы-
лан кил габлар бөјүк мәһарәтлә һазырланмышдыр. Форма вә гуру-
луш е'тибарилә онлар бир нөв Узунтәпә, Чәфәрхан, Јалојлутәпә вә
Минкәчевирдән тапылан ејни типли габлары хатырладырлар. Мигдар
е'тибарилә ән чох материал 2-чи тәбәгәдән тапылмышдыр. Кил габ-
лар вә онларын гырыгларындан башга бу тәбәгәдән бычаг кими ити
олан чохлу дәвәкөзү дашлары, ишләнмиш дән дашлары, килдән би-
ширилмиш мангал гырыглары вә күлли мигдарда ири вә хырда мал
сүмүкләри тапылмышдыр. Бу сүмүкләрин әксәријјәти гојун сүмүјүдүр.

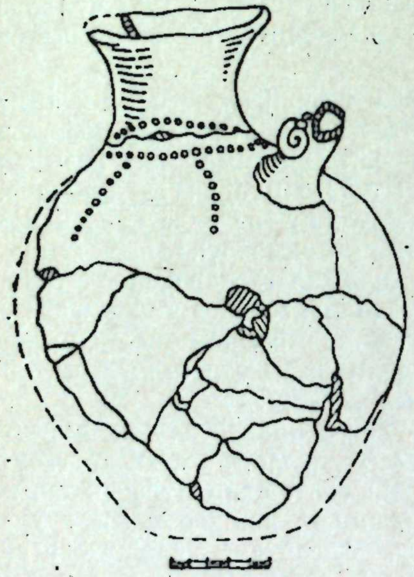
Биринчи тәбәгәдә олдуғу кими, бурадан да бина галыглары, очаг
јери, тәндир, гујулар вә башга бу кими јашајыш вә мәишәт галыг-
лары тапылмышдыр. Бу тәбәгәнин стратиграфијасы вә тапылан мате-
риалларын чохлуғу һәмин дөврдә бурада һәјатын чанлы олдугуну вә
узун мүддәт давам етдијини көстәрир.

Нәһајәт ән дәриндә олуб саф торпагдан башлајан үчүнчү мәдәни тәбәгә бу абидәнин башланғыч дөврүнү әкс етдирир. Тәбәгәнин галынлығы 2,2 *м*-дир.

Бурадан тапылан шүјрәләнмиш гара кил габлар өз форма вә нахышлары е'тибарилә бир нөв Хочалы-Кәдәбәј мәдәнијјәтинин габларына охшајыр. Јухарыда олдуғу кими, бу тәбәгәдән дә бир чох јашајыш јерләринин галыглары вә башга предметләр тапылмышдыр. Тапылан материалларын характеринә көрә үчүнчү тәбәгәнин ерамыздан әввәл VIII—VI әсрләрә аид олдуғуну сөјләмәк олар. Гаратәпәдән тапылан материалларын әксәријјәтини кил габлар вә онларын гырыглары тәшкил едир.

Материал е'тибарилә ән зәнкин олан икинчи тәбәгәдир. Бурадан ади кил габларла бәрабәр бир чох зооморф габларын гырыглары да тапылмышдыр[1]. Бунларын әксәријјәти гојун башы формасындадыр. Килдән гајрылмыш һејван башлары габларын боғаз һиссәсинә, гулпуна вә јахуд лүләсинә јапышдырылмышдыр.

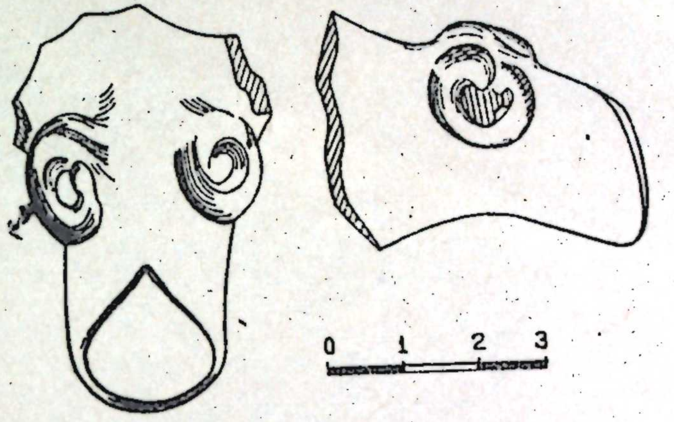
Гаратәпәдән тапылан зооморф габлардан 2-чи квадратын 1,6 *м* дәринлијиндән әлдә едилән түнд кәрпич рәнкли шүјрәләнмиш балача бир күпүн лүләсини көстәрмәк олар. Бу лүләнин учуна килдән һазырланмыш гојун башы јапышдырылмышдыр. Гојунун бујнузлары гармаг шәклиндә олуб, учлары ичәри тәрәфә гатланмышдыр. Гојунун көзләрини кил дүјмәләр, ағзыны исә лүләјин дешији көстәрир. Беләликлә, гојунун үзү лүләјин дешији тәрәфә бахыр. Бу шәкил чох көзәл вә бөјүк мәһарәтлә һазырланмышдыр. Гојунун башынын олдуғу кими дүз әкс етдирилмәси дулусчунун бөјүк тәчрүбәли вә бачарыглы олдуғуну сүбут едир. Габын боғаз һиссәсиндә чызма нахышлар да вардыр. Вахтилә лүләнин арха тәрәфиндә күпүн гулпу јерләширди. Бу гулп габын ағыз һиссәсини онун көвдәси илә бирләшдирирди. Лакин күпүн гулпу вә башга бир чох гырыглары тапылмамышдыр.



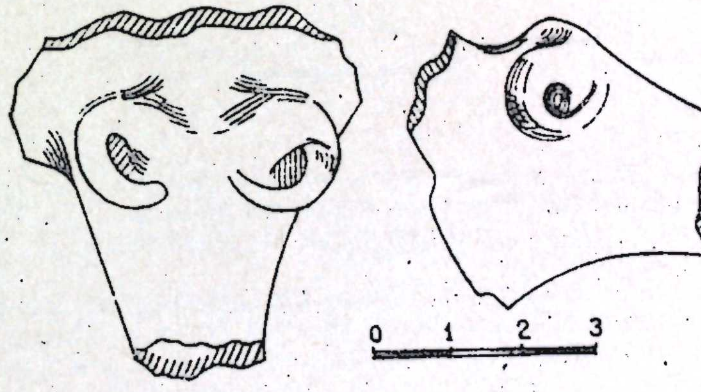
1-чи шәкил

Дикәр гојун башы шәкилли габ гырығы 17 №-ли квадратын 1,3 *м* дәринлијиндән, галын күл лајындан тапылмышдыр. Бу баш шүјрәләнмиш гара рәнкли габын лүләсинә јапышдырылмышдыр. Гојунун бујнузу јенә килдән һазырланыб, спирал формасында лүләјин дешији истигамәтинә гатланмышдыр. Бу лүләјин диаметри биринчијә нисбәтән кениш олдуғу үчүн күпүн һәчминин дә бөјүк олдуғу күман едилир. Бурада гојунун көзләри гејд олунмамышдыр. Буна бахмајараг шәкилдә гојун башы әкс етдирилмәси һеч дә шүбһә јаратмыр, чүнки уста чох бөјүк мәһарәтлә бу ишин өһдәсиндән кәлә билмишдир.

Газынты ишләрини давам етдирәркән һәмин квадратдан, очаг јери јахынлығындан гојун башы јапышдырылмыш даһа бир габ лүләси тапылмышдыр. Бу лүләнин рәнки түнд кәрпич рәнкиндә олуб үзәри јахшы шүјрәләнмишдир. Гојунун бујнузлары јенә килдән һазырланыб учлары ити гармаг кими ичәри тәрәфә әјилмишдир. Бу баш даһа бөјүк усталыгла гајрылдығындан инсаны лап һејран едир. Лүләнин диаметри әввәлки лүләнин диаметри илә бәрабәр олдуғу үчүн онлара мәхсус олан күпләрин дә һәчминин ејни олмасы күман едилир. Һәр үч башын истигамәти лүләнин дешији тәрәфәдир.



2-чи шәкил.



3-чү шәкил

К. М. Скалон көстәрир ки, һејванлара ситајиш етмә адәтләри чох гәдим заманлардан башламышдыр. Габлара јапышдырылмыш гојунун һәмин габлардакы мајени мүһафизә етмәкдән өтрүдүр. Мәһз буна көрә дә гојунун башы һәмишә габын ағзына вә јахуд лүләнин дешијинә тәрәф чеврилмиш олур[2].

Гојун башларындан башга, иш просесиндә бурадан бир өкүз башынын шәкли дә тапылмышдыр. Бу баш гырмызы килдән биширилмиш габын гарбоғазына јапышдырылмышдыр. Өкүзүн бујнузлары да учу ити гармаг кими ичәри гатланыр, көзләри исә кил дүјмәләрдән дүзәлдилмишдир. Бурун дешикләри, ағзы вә сифәтинин башга әламәтләри чызма хәтләрлә чох дүзкүн олараг көстәрилмишдир. Өкүзүн башы габын боғазынын новаохшар јухары һиссәсиндә јерләшир.

---

[1] Јери кәлмишкән гејд етмәк лазымдыр ки, зооморф типли кил габлар чохлу мигдарда Минкәчевирдән дә тапылмышдыр. С. М. Газыјев онларын әксәријјәтини еллинн вә бә'зән дә Варданлы дөврләринә аид олдуғуну сөјләјир. С. М. Казиев. Археологические раскопки в Мингечауре. Материальная культура Азербайржана. вып. 1, Баку, 1949. стр. 29, 43

[2] К. М. Скалон. Изображения животных на керамике „сарматского периода. „Труды отдела истории первобытной культуры", т. 1, Госэрмитаж, Ленинград, 1941, стр. 162—183.

Нәһајәт 6 №-ли квадратда ишләркән чиј кәрпичдән һөрүлмүш ики диварын арасында јерләшән даландан 2,2 *м* дәринлијиндән бир шүјрәләнмиш гара рәнкли габ гырығы тапылмышдыр. Бу гырығын үзәриндә габарыг формада дүзәлдилмиш довшан шәкли вардыр. Довшанын көзү бөјүк даирәви чызма хәтлә көстәрилмишди. Дик дуран гулагларынын ичәриси дә ојулуб чох јахшы дүзәлдилмишдир.

4-чү шәкил.

5-чи шәкил.

Довшанын шәкли гачмаға һазыр олдуғу вәзијјәтдә әкс етдирилмишдир. Бу шәкил даһа бөјүк усталыгла һазырланмышдыр. Гырығын үзәриндә довшан шәклиндән башга чызма хәтләрлә дүзәлдилмиш јолка нахышлары да вардыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, көстәрилән фрагментләрдән башга Гаратәпәдән бир чох кил габларын лүлә, гулп вә боғаз һиссәләри тапылмышдыр ки, онларын да үзәриндә јапышдырылмыш һејван шәкилләри олмушдур. Лакин бу шәкилләрин әсас һиссәләри гопарылдығы үчүн шәкилдә һансы һејванын әкс етдирилдијини билмәк олмур.

Гаратәпәдән тапылан зооморф габларын әксәријјәтиндә гојунун башы вардыр. Көрүнүр ки, бу дөврдә јерли әһалинин тәсәррүфатында гојунчулуг әсас јер тутмушдур. Она көрә дә әһали ишләтдији габларын үзәриндә гојунун кәлләсини тәсвир етдирмәјә чалышмышдыр.

Јухарыда көстәрилмиш 2-чи мәдәни тәбәгә дөвр һесабилә ерамыздан әввәлки V-I әсрләри әһатә едир. Археоложи материаллар сүбут едир ки, бу дөврдә јерли әһали, әсас е'тибарилә, малдарлыгла мәшғул олмушдур. Мә'лум олмушдур ки, бу вахт әһалинин игтисадијјатында һејвандарлыг биринчи јери тутурду. Буну чохлу мигдарда тапылан һејван сүмүкләриндән башга габларын лүләсинә, гулпуна вә боғаз һиссәсинә јапышдырылмыш һејван башларынын шәкилләри вә бу тәбәгәдән тапылан гәдим неһрәләрин гырыглары да тәсдиг едир.

Лакин мил дүзүнүн иглиминә көрә бурада малдарлыг анчаг јарымкөчәри формада ола биләрди. Чүнки јајда бу јерләр бәрк исти олдуғундан көј от тамамилә гурујур. Ејни заманда су мәнбә'ләри дә азалыр. Күман етмәк олар ки, јај фәслиндә јерли әһали өз мал-гарасыны Кичик Гафгаз дағ рајонларына јајлаға апарырмыш.

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу адәт нәсилдән-нәслә кечәрәк гәдим дөврдән орта әсрә гәдәр кәлиб чыхмыш вә јенә Мил дүзү рајонларында кечмишдә олдуғу кими һал-һазырда да давам етмәкдәдир.

Гаратәпәдән тапылан зооморф габларын өјрәнилмәси гәдимдә Мил дүзү рајонларында јашајан әһалинин мәшғулијјәти илә таныш олмаға даһа бөјүк имкан јарадыр.

Тарих Институту Алынмышдыр 9. VII 1958

О. Ш. Исмизаде

О зооморфной керамике из Каратепе

РЕЗЮМЕ

Холм Каратепе расположен в Мильской степи, в Ждановском районе. Он находится в 4 *км* к северо-западу от развалин средневекового городища Оренкала. Высота холма около 4,5 *м*, диаметр — 140 *м*. Археологические раскопки на холме выявили три культурных слоя, относящиеся к различным периодам истории. Основным материалом всех слоев является керамика, большая часть которой в нижних слоях состоит из чернолощенных сосудов с врезным и налепным украшением на поверхности.

Из второго культурного слоя, относящегося, примерно, к V—I вв. до н. э., наряду с фрагментами простой керамики, найдены также обломки зооморфных сосудов. Большинство их состоит из налепных изображений головы барана с закрученными в спираль рогами. Эти изображения налеплены главным образом на трубчатый носик, ручку и горловину сосудов. Кроме фрагментов с изображением головы барана здесь обнаружено также горлышко глиняного сосуда, на котором налеплено изображение головы быка с согнутыми рогами и один фрагмент чернолощенного сосуда с рельефным изображением фигуры зайца. Находка изображений домашних животных на керамических сосудах, вместе с которыми обнаружено и большое количество костей этих животных, а также фрагментов глиняных маслобоек древнего происхождения дает возможность говорить о скотоводческом занятии населения Мильской степи еще в далеком прошлом.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 1 1959

АРХЕОЛОГИЯ

В. Я. ГАРНИК

К ИЗУЧЕНИЮ БАКИНСКОЙ СРЕДНЕВЕКОВОЙ КЕРАМИКИ

(Сообщение II)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. А. Ализаде)

Раскопки почти каждого средневекового городища в Азербайджане среди прочего археологического материала дают днища глазурованных сосудов с клеймами на наружной стороне. Небольшая часть клейм опубликована, основная же масса хранится в Музее истории Азербайджана и, частично, в кабинете археологии АГУ им. С. М. Кирова. В результате сборов при земляных работах на территории средневекового Баку[1] найдено еще 9 днищ с клеймами. Они представляют собой следующее.

I. Днище от большой тарелки или блюда. Внутри по черепку наложен слой белого ангоба, а по нему кистью выполнен рисунок к виде птицы. Контуры выписаны коричневой глиной, расцветка—зеленой, темно-желтой и бурой глазурями. Поддон массивный, кольцевой, с выпуклостью в середине. На выпуклине находится клеймо, представляющее квадратную сетку из взаимно перпендикулярных линий с выпуклыми точками внутри каждой клетки. Диаметр клейма около 4,5 *см* (см. таблицу, *1*).

Этот фрагмент относится к керамике типа XI—XII—начала XIII вв. Однако отсутствие гравировки, как способа украшения, столь широко применяемого, примерно, во второй половине XII—начале XIII вв., контуры рисунка в виде линий, наложенных кистью, и характерный подбор красок позволяют отнести этот фрагмент к XI в.

II. Днище от большой тарелки или блюда. Внутри по черепку наложен сплошной слой белого ангоба, а по нему—орнамент желтой, зеленой и темно-коричневой глазурями по гравированному контуру. Рисунок представляет собой четырехлепестковую розетку, между лепестками—четыре каплевидные фигуры, у концов лепестков имеются по два зигзага. Все это заключено в двойной круг. По всему полю разбросаны точки темно-коричневой глазури. Поддон массивный, кольцевой, без выпуклины, слегка сплюснут. Клеймо аналогично представленному в таблице (*1*), но сделано другим штампом (*2*). Диаметр клейма около 4,5 *см*. По технике орнаментации сосуд датируется XII в.

III. Днище от довольно крупного сосуда. Внутри по черепку сплошной слой белого ангоба, а по нему—бирюзовая глазурь. Орнамент

1 „ДАН Азерб. ССР", 1958, № 12.

гравированный, в виде десятилепестковой розетки. Поддон кольцевой, тщательно выделан, без выпуклины. Клеймо представляет собой крупную ромбическую сетку (табл., *3*). Диаметр около 4,5 *см*. Подобный тип сосудов датируется XII в.

Близкие по типу к описанным, но других штампов, встречаются клейма в Оренкала[2], Шаберане[3] и Чухурюрде[4].

IV. Днище от большой тарелки или блюда. По слою белого ангоба наложенного на внутренней стороне черепка, нанесен орнамент той же техникой, что и *I*. Рисунок представляет собой восемь шагающих ног, исходящих из одного кольца. Поддон сосуда массивный, кольцевой, с выпуклиной в середине. Клеймо представляет собой сильно выпуклый шар, окруженный выпуклыми точками. Вокруг него располагаются три треугольника, между которыми имеется три луча. Между треугольниками и лучами имеются по две точки (*4*). Диаметр около 5,5 *см*. Датируется днище как и *I*, XI в.

V. Днище от блюда или сильно раскрытой чаши. По сплошному слою белого ангоба на внутренней стороне наложена прозрачная зеленая глазурь. Орнамент вдавленный, в виде двух концентрических кругов и тройчатки в центре. Поддон кольцевой, массивный, без выпуклины. Клеймо сильно смазано, представлено, по-видимому, восьмью исходящими из отмеченного крупной точкой центра лучами с меньшими точками между ними (*5*). Диаметр около 4 *см*. Подобный тип сосудов датируется XII в.

VI. Днище от блюда или сильно раскрытой чаши. Внутри по черепку сплошной слой белого ангоба, а по нему геометрический орнамент, выполненный зеленой глазурью и пятнами буро-фиолетовой, в виде круга, разделенного двумя взаимно перпендикулярными диаметрами и с завитками в сегментах. Завитки и контуры выполнены гравировкой. В центре—углубление от циркуля. Поддон массивный кольцевой, без выпуклины. Клеймо плохой сохранности, представляет, собой, по-видимому, розетку с выпуклой точкой в центре, с исходящими от неё четырьмя крестообразными линиями и тремя точками в каждом междукрестии. Все охвачено ободком из ряда дуг, выпуклой стороной наружу (*6*). Диаметр около 4,5 *см*. Днище относится к XII в.

VII. Фрагмент небольшой тарелочки. Глазурь, наложенная на белый ангоб, почти совсем сошла. Некоторые остатки позволяют определить ее цвет как желтый. Поддон тщательно выделан, кольцевой, с выпуклиной, на которой помещено клеймо. Оно, по-видимом, не поместилось целиком на выпуклине, представляет собой части двух переплетенных овалов. Свободная часть поля покрыта сеткой пересекающихся прямых (*7*). Диаметр около 3 *см*.

Дитировать этот сосуд не представляется возможным из-за очень плохой сохранности внутренней части. Следует, однако, отметить, что клейм на сосудах, покрытых желтой глазурью, почти не встречалось. Мне известно одно днище с клеймом от сосуда, покрытого желтой глазурью, поднятое Е. А. Пахомовым в 1951 г. на склоне Бешбармака, и одно днище, поднятое мной в Барде. Сосуды, покрытые желтой глазурью принято датировать XIII—XIV вв., сосуды же с клеймами, как правило, относятся к XI—XII вв.

VIII. Фрагмент днища блюда или сильно раскрытой чаши. Внутри на черепок наложен слой белого ангоба, а по нему—роспись коричневой, зеленой и желтой глазурями по гравированному контуру. В центре рисунок в виде крестообразно пересекающихся линий, концы которых соединены дугами. Поддон массивный кольцевой, с выпуклиной на которой помещено клеймо. Оно представляет собой два двойных овала, расположенных крест-накрест и переплетенных между собой. В центре каждого овала и в междукрестиях помещено по круглой точке. Средняя часть переплетения не сохранилась (*8*). Диаметр клейма около 4,5 *см*.

Сосуд относится к XII в. Клейма такого типа часто встречаются в Оренкала[5].

IX. Обломок днища сосуда. Внутренняя поверхность была покрыта зеленой глазурью и росписью по ангобу, но сильно испортилась от пребывания в земле. Поддон кольцевой, хорошо выделанный, без выпуклины. Клеймо представляет розетку из 4 (?) остроконечных овалов, исходящих из крупной точки. В междукрестиях помещается по три точки. Все охвачено линией из крупных и мелких вмятин, число которых трудно определить из-за фрагментарности днища (*9*). Диаметр около 4 *см*.

Датировка сосуда затруднительна.

Исследователями глазурованной керамики почти не затрагивался вопрос о способе нанесения клейм на днища сосуда. Тщательное изучение бакинских и других осмотренных клейм, а также беседы со старым мастером гончарного дела В. Шаховым позволяют представить процесс их нанесения.

Сосуд в полупросохшем состоянии устанавливался вверх дном на вращающийся гончарный круг и производилась обточка еще гладкого днища, с помощью точила. При этом на днище остаются концентрические полосы от точила. После обточки штампом наносилось клеймо. Затем окончательно просохший сосуд обжигался. Такая последовательность объясняет часто встречающиеся явления, когда клейма проставлены не по центру днища, иногда примяты. Любопытно в этом отношении днище, найденное нами в Барде, на котором на клейме отчетливо виден отпечаток пальца мастера.

Археологические находки на территории Баку позволяют установить, что город в своем развитии прошел обычный для других средневековых азербайджанских городов путь. Наиболее массовый материал — бытовая керамика — одинаково везде. Ее обилие позволяет считать красноглиняную глазурованную посуду бытовой для самых широких слоев населения. Находки расколотых и затем скрепленных проволокой сосудов свидетельствуют о том, что такую посуду имели также те, кто не был в состоянии легко заменить разбитую вещь.

Техника изготовления и украшения посуды во всех средневековых городах Азербайджана, примерно, одинакова. Больше того, одинакова ее декоровка. В один период применяются одинаковые состав глазури, подбор красок и орнаменты. Наивно было бы считать, что вся эта посуда производилась в немногих центрах и развозилась оттуда по всей стране. Наоборот, в одинаковых социально-экономических условиях, в недрах одного народа, естественно господство оди-

---

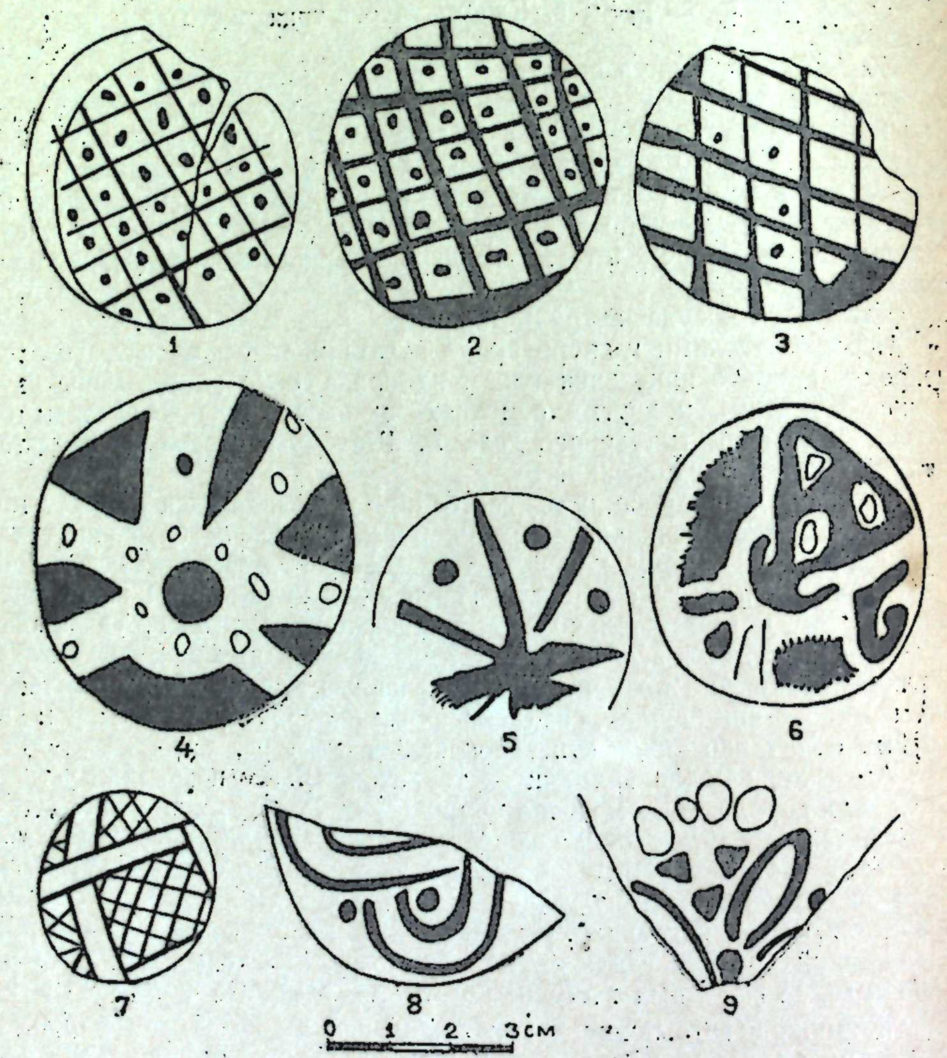
[2] По материалам кабинета археологии АГУ им. С. М. Кирова. См. также: Н. В. Минкевич-Мустафаева. К изучению керамики из Оренкала. „Труды Института истории и философии АН Азерб. ССР", т. III, 1953.

[3] В. Н. Левиатов. Две марки керамических мастерских Шаберана, „ДАН Азерб. ССР", 1946, т. II, № 2.

[4] Несколько таких клейм было найдено Р. В. Шейном на городище Каменная Речка у с. Чухурюрд и любезно показаны мне, за что приношу ему благодарность.

[5] Образцы показаны мне участницей Оренкалинской археологической экспедиции Н. В. Минкевич, за что приношу ей благодарность.

наковых типов бытовых предметов. Именно поэтому мы находим в Баку такую же посуду, что и в Гяндже, Шаберане, Барде, Байлакане. Больше того, живущие в одинаковых условиях соседние народы общаются друг с другом, взаимно обогащая свою культуру, в частности материальную. И мы видим, что бытовая керамика азербайджанских городов, сохраняя свои особенности, очень близка керамике из Дманиси в Грузии, Двина и Анберда в Армении, из более отдаленных местностей — Средней Азии, Поволжья, юга Крыма, Месопотамии и др.



Однако неверно было бы отрицать роль бытовой керамики как товара для более или менее широкого рынка. Керамика, как массовый продукт, безусловно, являлась предметом торговли, о чем свидетельствуют и первоисточники, но преимущественно в пределах тех областей, в которых она производилась и вкусам населения, которых она удовлетворяла во всех деталях. Известны случаи завоза бытовой посуды и очень далеко: на территории Золотой Орды встречались сосуды из Египта и Средней Азии.

Особенно важны находки сосудов с клеймами одного штампа, что позволяет установить ареал их распространения. Много ценного может дать тщательное изучение самих клейм. Не вполне ясен вопрос о их назначении — ставились они как метки мастера мастерской или заказчика. Из огромной массы красноглиняной глазурованной посуды лишь небольшая часть имеет клейма, они наносились в процессе изготовления сосуда и представляют собой исключительно орнаменты. Обнаруженные нами в Баку 9 клейм близки по характеру орнамента клеймам из других городов, но среди них нет тождественных даже тем бакинским клеймам, которые обнаружил В. Н. Левиатов.

Находки, описанные в предыдущей и данной статьях вновь поднимают вопрос об исторической топографии Баку. Отдельные изолированные раскопы и наземные памятники еще не дают полной картины расположения города и его частей в различные периоды его истории. Пока можно сделать лишь самый общий вывод: город занимал территорию, выходящую за пределы нынешней крепости, и имел несколько другие очертания. Территория северо-западнее крепости являлась либо городской окраиной, либо даже пригородом. С другой стороны, в некоторые периоды очертания города менялись в зависимости от колебания уровня Каспийского моря. Прибрежные его части то затоплялись, то после отступления моря город занимал недавнее дно бухты, что ясно видно из находок обкатаной керамики и разреза, выявленного при рытье котлована под жилой дом на проспекте Сталина в 1953 г.

Окончательно решить все эти вопросы можно лишь дальнейшим систематическим изучением средневекового Баку, его подземных и наземных памятников, а также письменных источников.

Специальная научно-реставрационная мастерская

Поступило 10. III 1958

В. J. Гарник

Бакыда орта әср кашыларынын өјрәнилмәсинә даир

(II мә'лумат)

ХҮЛАСӘ

Ахтарыш заманы үзләриндә ишарәли јазылары олан 9 габ диби тапылмышдыр. Бүтүн бунлар мүхтәлиф шәкилдә һәкк олунмушдур. Һәккләр башга шәһәрләрдә тапыланлара јахындыр, лакин онлара там охшајанлары јохдур. Габларын дибиндәки һәккләә онлар һәлә чиј икән јеринә јетирилмишдир.

Тапынтыларын тәсвириндән вә В. Н. Левиатовун ишләринә көрә мүәјјән едилмишдир ки, Бакы орта әср Азәрбајҹан шәһәринә хас олан ади јолла инкишаф етмишдир. Бакы илә Кәнҹә, Шабран вә Бәрдә кашылары бир-биринә уjғундур. Һәр шәһәр өзү үчүн габ-гачаг һазырлајырды. Бә'зән бу габлар әмтәә кими дә ихраҹ олунурду.

Бүтүн бунлар Бакынын тарихи хәритәсини тәртиб етмәк мәсәләсини гаршыја гојур. Бакы мүхтәлиф дөврләрдә мүхтәлиф һүдуда малик олмушдур. Шәһәр галасынын шимали ја учгар вә ја да гәсәбә олмуш, шәһәрин саһил тәрәфи исә вахташыры дәниз суларынын алтында галмышдыр.

МҮНДӘРИЧАТ

Физика

Ә. Х. Хәлилов, Е. Ј. Салајев. Әсасы KCl олан кристаллик гәфәсдә активатор вә истилик микродефектләринин гаршылыглы тә'сиринин тәдгиги . . . 3

Ә. А. Гулијев, Һ. Б. Абдуллајев. Zn Sb вә Cd Sb јарымкечиричи маддәләриндә бә'зи елементләрин диффузијасынын тәдгиги 9

И. Һ. Исмајылзадә. Гурғушун стронсиум вә бариум метатанталатларынын кристаллик гурулушу 13

Гидромеханика

Г. Н. Чәлилов. Еластики мәсамәли мүһитдә еластики мајенин нефт гујуларынын даирәви батарејасына доғру һәрәкәтинә аид олан мәсәләнин тәгриби һәлли һаггында 17

Органик кимја

И. А. Шихијев, М. Ф. Шостаковски, Л. А. Кајутенко Диасетилен сырасына мәнсуб кремне карбоһидрокенләринин синтези 21

Нефт кимјасы

М. Ф. Нағыјев, Л. И. Трјапина. Мазутларын термики крекингиндән алынан авиасија керасинләринин истиликтөрәтмә габилијјәти 25

Нефт вә газ јатагларынын ишләнмәси

М. Т. Абасов, Ф. Г. Һәсәнов, К. Н. Чәлилов. Газконденсә јатагларынын ишләдилмәсиндә лајиһәләндирмә мәсәләләри 29

Нефт сәнаје кеолокијасы

Ф. И. Сәмәдов, Л. А. Бурјаковски. Нефт дашлары јатағынын кеотермик шәраити 33

Кеолокија

М. С. Мәммәдјаров. Губа-Хачмаз овалығында грунт суларынын һәрәкәти вә бөлүнмәси 39

Р. Б. Әскәров, Р. Н. Мәммәдзадә. Кичик Гафгазын бә'зи үст тәбашир дәниз кирпиләри һаггында 45

Стратиграфија

Х. Әлијулла. Азәрбајчанын јухары Ағчакәнд әтрафындакы сантон чөкүнтүләринин стратиграфијасына даир 51

Миколокија

Н. Ә. Меһдијева. Азәрбајчанда тапылмыш јени күлләмә көбәләји . . . 55

Биткијетишдирмә

Ә. З. Һүсејнов. Бә'зи чохиллик тахыл јем отларынын јејилмәси вә һәзми 57

Aгрокимjа

Р. Г. Һүсејнов. Суперфосфатын верилмә үсулунун битки инкишафына вә фосфоруи мәнимсәнилмәсинә тә'сири 63

Һejванларын морфолокиjасы вә кенетикасы

Б. А. Әлиjев. Азәрбаjҹанын јүксәк дағ отлаглары шәрантиндә гојунларын ганынын морфоложи вә бир сыра физиоложи хүсусиjjәтләри 69

Зоолокиjа

М. В. Журавлев. Минкәчевир су анбарынын биокен елементләринин өјрәнилмәсинә даир 75

Тибб

Б. Һ. Рүстәмова-Һачыjева. Баш бејин габығы функсиjасынын арадан галдырылмасы шәрантиндә каротид синусу интероресепторларынын гычыгландырылмасынын организмдә гликокен вә шәкәрин паjланмасына тә'сири . . . 81

Ш. З. Шүкүров. Диспансер шәраитиндә ағ чиjәр вәрәминин комплекс мүалиҹәсиндә кимjәви препаратларын узун мүддәт әрзиндә тәтбиг едилмәси . . 87

Археолокиjа

Ө. Ш. Исмизадә. Гаратәпәдән тапылан зооморф кил габлары 93

В. J. Гарник. Бакыда орта әср кашыларынын өјрәнилмәсинә даир . . . 99

СОДЕРЖАНИЕ

Физика

А. Х. Халилов, Э. Ю. Салаев. Исследование взаимодействия активаторных и тепловых микродефектов в кристаллической решетке с основой KCl . . 3

А. А. Кулиев, Г. Б. Абдуллаев. О диффузии некоторых элементов в ZnSb и CdSb 9

И. Г. Исмаилзаде. Кристаллическая структура метатанталатов свинца, стронция и бария 13

Гидродинамика

К. Н. Джалилов. Об одном приближенном решении задачи о движении упругой жидкости в упругой пористой среде к круговым батареям скважин . . 17

Органическая химия

И. А. Шихиев, М. Ф. Шостаковский, Л. А. Каютенко. Исследования в области синтеза и превращений непредельных кремнеорганических соединений 21

Химия нефти

М. Ф. Нагиев, Л. И. Тряпина. Теплотворные способности авиакеросинов, полученных при термическом крекинге мазутов 25

Разработка нефтяных и газовых месторождений

М. Т. Абасов, Ф. Г. Гасанов, К. Н. Джалилов. Некоторые вопросы проектирования и анализа разработки газоконденсатных месторождений . . . 29

Нефтепромысловая геология

Ф. И. Самедов, Л. А. Буряковский. Геотермические условия месторождения Нефтяные Камни 33

Геология

М. С. Мамедяров. Распределение и передвижение грунтовых вод в Куба-Хачмасском массиве 39

Р. Б. Аскеров, Р. Н. Мамедзаде. О некоторых верхнемеловых морских ежах с Малого Кавказа 45

Стратиграфия

Х. Алиюлла. К стратиграфии сантонских отложений Верхнего Агджакенда Азербайджана 51

Микология

Н. А. Мехтиева. Новый мучнисто-росяный гриб, обнаруженный в Азербайджане 55

Растениеводство

А. З. Гусейнов. Поедаемость и переваримость некоторых дикорастущих многолетних злаковых трав Азербайджана 57

Агрохимия

Р. К. Гусейнов. Влияние условий фосфорного питания на формирование, рост, развитие и поглощение фосфора растениями 63

Морфология и генетика животных

Б. А. Алиев. Морфологический состав крови и некоторые физиологические особенности овец в условиях высокогорных пастбищ Азербайджана 69

Зоология

М. В. Журавлев. К вопросу изучения биогенных элементов Мингечаурского водохранилища 75

Медицина

Б. Г. Рустамова-Гаджиева. Влияние раздражения интерорецепторов каротидного синуса на распределение гликогена и сахара в организме в условиях продолжительного сна 81

Ш. З. Шукюров. Длительная химиотерапия в комплексном лечении больных туберкулезом легких в диспансерных условиях 87

Археология

О. М. Исмизаде. О зооморфной керамике из Каратепе 93

В. Я. Гарник. К изучению бакинской средневековой керамики 99

Чапа имзаланмыш 27/I 1959-чу ил. Кагыз форматы 70×108¹/₁₆. Кағыз вәрәги 3,3. Чап вәрәги 9,25. Һес.-нәшријјат вәрәги 8,54. ФГ 17412. Сифариш 641. Тиражы 1000. Гијмәти 4 ман.

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

Азәрбајчан ССР
Елмләр Академијасынын
ашағыдакы журналларына
1959-чу ил үчүн

АБУНӘ ГӘБУЛУ ДАВАМ ЕДИР

„АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ“

Илдә 12 нөмрә чыхыр.
Иллик абунә гиймәти 48 манат.
Һәр нөмрәнин гиймәти 4 манатдыр.

„АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН ХӘБӘРЛӘРИ“

„Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасынын Хәбәрләри“ ашағыдакы серијалар үзрә чыхыр:

1. Кеолокија-чоғрафија елмләри серијасы.
2. Физика-техника вә кимја елмләри серијасы.
3. Биолокија вә кәнд тәсәррүфат елмләри серијасы.
4. Ичтимаи елмләр серијасы.

Һәр серија илдә 6 нөмрә чыхыр.
Һәр серијанын иллик абунә гијмәти 48 манат,
1 нөмрәнин гијмәти 8 манатдыр.

Абунә „Сојузпечат“ вә бүтүн почта шө'бәләри тәрәфиндән гәбул олунур.

Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасы Нәшријјаты

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА
на 1959 год
на следующие журналы:

„ДОКЛАДЫ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР"

12 номеров в год.
Стоимость годовой подписки 48 руб.
Цена отдельного номера 4 руб.

„ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР"

Журнал „Известия Академии наук Азербайджанской ССР" выходит по сериям:

1. Геолого-географических наук.
2. Физико-технических и химических наук.
3. Биологических и сельскохозяйственных наук.
4. Общественных наук.

Каждая серия имеет 6 номеров в год.
Подписная цена на каждую серию 48 руб.
Цена отдельного номера 8 руб.

Подписка принимается уполномоченными „Союзпечати" и во всёх почтовых отделениях.

Издательство Академии наук Азербайджанской ССР