П-168

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

# МӘ'РУЗӘЛӘР
# ДОКЛАДЫ

ТОМ XV ЧИЛД

9

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

П-23048
1959 | Доклады
№ 9 | АН Азербай-
джанской ССР
4 ф.
П-23048

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

# МӘ'РУЗӘЛӘР
# ДОКЛАДЫ

ТОМ XV ҸИЛД

№ 9

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

П 23049
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА
А.Н. Киргизской ССР

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

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

XY ЧИЛД №9 1959

ФИЗИКА

А. Г. АБАСЗАДӘ, Р. Ә. МУСТАФАЈЕВ

# БӘ'ЗИ НЕФТ ЈАҒЛАРЫНЫН ХҮСУСИ ИСТИЛИК ТУТУМУНУН ТӘ'ЈИНИ

Мајеләрин, о чүмләдән нефт мәһсулларынын истилик тутумунун өјрәнилмәсинин нәзәри вә тәчрүби чәһәтдән бөјүк әһәмијјәти вардыр.

Бухар машынларында, нефтајырма просесинин өјрәнилмәсиндә, чиһаз вә гурғуларын истилик мүбадиләсинин һесабланмасында хүсуси истилик тутуму вә бунун температурдан асылылығыны билмәк әсас јер тутур.

Мајеләрин хүсуси истилик тутумунун тә'јининә аид мөвчуд методлар бөјүк експериментал чәтинликләрлә әлагәдардыр [4]. Индијә кими бу чәтинликләри арадан галдыран вә нефт мәһсулларынын хүсуси истилик тутумуну дәгиг вә тез тә'јин едән стандарт бир метод јохдур.

Проф. Г. М. Кондратјев көстәрмишдир ки, мүнтәзәм истилик режиминин микрокалориметр методу илә бәрк вә маје чисимләрин хүсуси истилик тутумларыны тә'јин етмәк мүмкүндүр [3]. Бу методла бир сыра тәдгигатчылар бәрк чисимләрин хүсуси истилик тутумларыны тәдгиг етмишләр [2]. Лакин бу метод индијә гәдәр мајеләрин хүсуси истилик тутумларынын өјрәнилмәсинә тәтбиг едилмәмишдир.

Бу мәгаләдә биз мүнтәзәм истилик режиминин микрокалориметр методуну биринчи олараг мајеләрә тәтбиг едәрәк бир сыра нефт јағлары үчүн алдығымыз нәтичәләри веририк. Бу методун әсас маһијјәти ашағыдакындан ибарәтдир. Ихтијары формалы һәр һансы бир чисмин температуру вә истилик мүбадилә әмсалынын $\alpha$ сабит олан мүһитдә сојумасы мүәјјән замандан сонра мүнтәзәмләшир, башга сөзлә десәк, чисмин сојумасы мүәјјән бир ганунa табе олур. Мүнтәзәм режим заманы чисмин һәр һансы бир нөгтәсиндә температур логарифмасынын замандан асылы олараг дәјишмәси белә бир хәтти ганунa табе олур:

$$\ln \theta = -m\tau + C \qquad (1)$$

Бурада:

$\theta = u - t$ чисмин һәр һансы бир нөгтәси илә әтраф мүһитин температур фәрги;

$C$—сабит кәмијјәт;

$m$—сојума темпи;

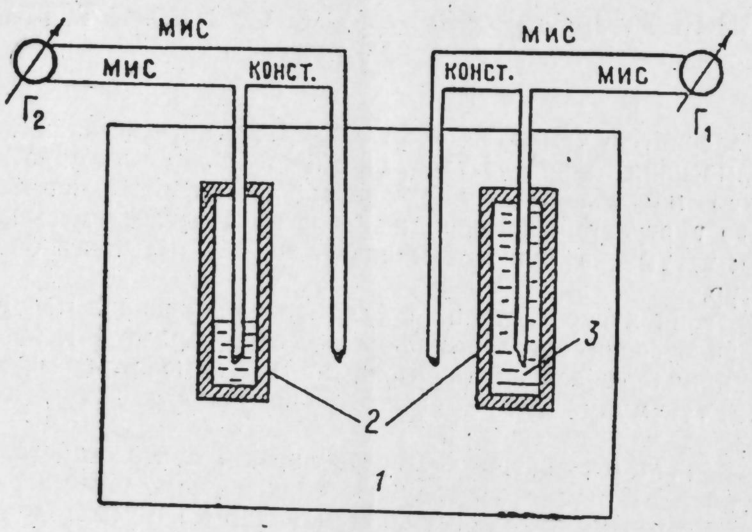
$\tau$—замандыр.

(1) тәнлијиндән көрүнүр ки, сојума темпи $m$, чисмин ајры-ајры

нөгтәләриндә температурун дәјишмәсиндән асылы олмајан сабит бир кәмијјәтдир:

$$m = \frac{\ln \theta_1 - \ln \theta_2}{\tau_2 - \tau_1} \qquad (2)$$

Һәмин методла мајенин хүсуси истилик тутумунун тә'јин едилмәси мәсәләси формасы вә шүабурахма әмсалы ејни олан ики микрокалориметрин мүнтәзәм сојумасына кәтирилир. Микрокалориметрин биринә еталон маје, о биринә исә хүсуси истилик тутуму тә'јин едиләчәк маје төкүлүр. Диференсиал термоелементин дөврәсинә бирләшдирилмиш „М"-25 маркалы күзкүлү галванометр васитәсилә температурун замандан асылы олараг дәјишмәси мүшаһидә олунур. Тәчрүбәдән алынан нәтичәләрә әсасән сојума графики $\ln\theta = F(\tau)$ гурулур. Бурада температурун өлчүлмәсиндә термоелементин дәрәчәләнмәси зәрури дејилдир, чүнки $\ln\theta_1 - \ln\theta_2 = \ln N_1 - \ln N_2$; $N_1, N_2$ температур фәргләринә $\theta_1$, $\theta_2$ ујғун




1-чи шәкил
*1*—һава термостаты; *2*—микрокалориметр; *3*—маје

кәлән галванометр бөлкүләринин сајыдыр. Она көрә дә сојума графики $\ln N = F(\tau)$ координатында гурулур. Бу графикин дүз хәтт һиссәсинин үзәриндә $\ln N_1$, $\ln N_2$ вә бунлара ујғун олан $\tau_1$, $\tau_2$ заманлары өлчәрәк сојума темпи (2) дүстуру әвәзинә

$$m = \frac{\ln N_1 - \ln N_2}{\tau_2 - \tau_1} \qquad (3)$$

дүстуру илә һесабланыр.

$m'$, $m''$ вә еталон мајенин хүсуси истилик тутумуну биләрәк тәдгиг едилән мајенин хүсуси истилик тутумуну ашағыдакы ифадә илә һесабламаг олар.

$$C = \frac{C_0 \cdot p''_м + \left(p''_к - \frac{m'}{m''} \cdot p'_к\right) \cdot C_к}{\frac{m'}{m''} \cdot p'_м} \qquad (4)$$

Бурада ујғун олараг: $P'_к$, $P''_к$—микрокалориметрләрин чәкиси;
$P'_м$, $P''_м$—мајеләрин чәкиси;



$C_к$, $C_0$—микрокалориметрләрин вә еталон мајесинин хүсуси истилик тутуму;
$m'$, $m''$—микрокалориметрләрин сојума темпидир.

Тәдгигаты апармагдан өтрү мисдән силиндр формалы микрокалориметр һазырланмышдыр.

Истифадә олунан микрокалориметрләрин һүндүрлүкләринин диаметрләринә олан нисбәти $\frac{Z}{D} \geqslant 3$ тәртибиндәдир. Һәр ики микрокалориметрдә шүаланманын ејни олмасыны тә'мин етмәк мәгсәдилә микрокалориметрләрин харичи сәтһләри 0,5 $\mu$ галынлыгда електролиз үсулу илә никеллә өртүлмүшдүр. Микрокалориметрләр мис гапагла сых бәркидилир вә гапағын үзәриндә ачылмыш дешикдән диференсиал термоелемент микрокалориметрдәки мајенин ичәрисинә дахил едилир. Термоелементләр диаметри 0,1 *мм* олан мис вә константдан һазырланмышдыр. Нәтичәнин дәгиглији үчүн термоелементин леһиминин микрокалориметрлә сых контактда олмасы тә'мин едилмишдир. Термостат олараг һәчми 1 $м^3$ олан сәрбәст һава гутусу (камера) көтүрүлмүшдүр.

Микрокалориметрләрин биринә тәдгиг олан маје, о биринә исә еталон маје (еталон маје дистиллә олунмуш су көтүрүлмүшдүр) төкүлүб гыздырылыр вә сәрбәст һава гутусунда сојудулур. Тәчрүбә заманы термостатын температуру ($t$=18°C) сабит сахланылыр. Гурғунун дәгиглији дистиллә едилмиш су, асетон вә бензол үчүн јохланылмышдыр.

Тәчрүбәдән алынан нәтичәләр 1-чи чәдвәлдә верилмишдир.

*1-чи чәдвәл*

| Мајеләр | $P'_к$ г-ла | $P''_к$ г-ла | $P'_м$ г-ла | $P''_м$ г-ла | $m' \cdot 10^5 \frac{1}{сан}$ | $m'' \cdot 10^5 \frac{1}{сан}$ | Тәчрүбә $C \frac{кал.}{г. дәр.}$ | М. М. Попов [4] $C \frac{кал.}{г. дәр.}$ | Хәта, %-лә |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Су | 24,098 | 24,158 | 1,1304 | 2,5642 | 370 | 257 | 1,012 | 0,699 | 1,3 |
| Асетон | 24,008 | 24,158 | 1,0178 | 1,8554 | 204 | 187 | 0,500 | 0,516 | 3,1 |
| Бензол | 24,098 | 24,158 | 1,3120 | 1,8888 | 178 | 158 | 0,422 | 0,415 | 1,7 |

1-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, тәчрүбә хәтасы 1—3%-дир. Беләликлә, еталон маје үзәриндә апарылан тәчрүбәләрдән алынан нәтичәләр мүнтәзәм истилик режиминин микрокалориметр методунун мајеләр үчүн јарарлы олдуғуну көстәрир.

Белә јохламадан сонра И. В. Сталин адына Бакы Нефтајырма Заводунун бурахдығы 10 нөв јағынын хүсуси истилик тутуму тә'јин едилмишдир.

Тәчрүбәдә јағларын хүсуси истилик тутуму вә сыхлығы үчүн алынан нәтичәләр 2-чи чәдвәлдә верилмишдир.

Сыхлыг мә'лум пикнометрик методла өлчүлмүшдүр.

2-чи чәдвәлдән ајдын олур ки, чәдвәлдә верилән јағлар үчүн сыхлыг артдыгча хүсуси истилик тутуму азалыр. Хүсуси истилик тутумунун сыхлыгдан асылы олараг дәјишмәси ашағыдакы емпирик дүстурла ифадә едилә биләр:

$$C = 0{,}8099 - 0{,}4\,\rho \qquad (5)$$

3-чү чәдвәлдән көрүндүјү кими (5-чи) дүстурла експериментдән алынан нәтичәләрин фәрги тәхминән 1—7% арасында олур.

| Јағларын ады | $\rho \cdot \frac{г}{см^3}$ | $P'_м$ г-ла | $P'_к$ г-ла | $F''_м$ г-ла | $P''_к$ г-ла | $m' \cdot 10^5 \frac{1}{сан}$ | $m'' \cdot 10^5 \frac{1}{сан}$ | $C_0 \frac{кал.}{г. дәр.}$ | $C \cdot \frac{кал.}{г. дәр.}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Трансформатор | 0,8863 | 1,6980 | 24,0980 | 1,9148 | 24,1580 | 204 | 150 | 0,999 | 0,491 |
| Турбин „Л“ | 0,8964 | 1,7420 | 24,0080 | 1,7500 | 24,1580 | 195 | 150 | 0,999 | 0,481 |
| Солјар „Р69“ | 0,8958 | 1,7560 | 24,0980 | 1,7620 | 24,1580 | 196 | 150 | 0,999 | 0,469 |
| Турбин „Ут“ | 0,8982 | 1,6710 | 24,0980 | 1,9126 | 24,1580 | 230 | 165 | 0,999 | 0,464 |
| Веретен „2“ | 0,9027 | 1,7108 | 24,0980 | 1,7462 | 24,15[illegible]0 | 200 | 150 | 0,999 | 0,448 |
| Веретен „3“ | 0,9080 | 1,7312 | 24,0980 | 1,7562 | 24,1580 | 280 | 210 | 0,999 | 0,443 |
| Машын „Су“ | 0,9061 | 1,7300 | 24,0980 | 1,7600 | 24.15[illegible]0 | 215 | 161 | 0,999 | 0,441 |
| Мотор „Т“ | 0,9170 | 1,7316 | 24,0980 | 1,7556 | 24,1580 | 237 | 168 | 0,999 | 0,420 |
| Силиндр „2“ | 0,9260 | 1,7320 | 24,0980 | 1,7560 | 24,1580 | 200 | 147 | 0,999 | 0,412 |
| Машын „С“ | 0,9193 | 1,6200 | 24,0980 | 1,8600 | 24,1580 | 196 | 136 | 0,999 | 0,408 |

3-чү чәдвәл

| Јағларын ады | $\rho \frac{г}{см^3}$ | $C_{ксп.}$ | $C_{һес.}$ | Хәта, %-лә |
|---|---|---|---|---|
| Трансформотор | 0,8863 | 0,491 | 0,455 | 7,3 |
| Турбин „Л“ | 0,8964 | 0,481 | 0,451 | 6,2 |
| Солјар „Р69“ | 0,9858 | 0,469 | 0,452 | [illegible],6 |
| Турбин „Ут“ | 0,8982 | 0,464 | 0.451 | 2,8 |
| Веретен „2“ | 0,9027 | 0,448 | 0,449 | 0,2 |
| Веретен „3“ | 0,9080 | 0,443 | 0,447 | 0,9 |
| Машын „Су“ | 0,9061 | 0,441 | 0,448 | 1,6 |
| Мотор „Т“ | 0,917υ | 0,420 | 0,443 | 5,2 |
| Силиндр „2“ | 0,9260 | 0,412 | 0,440 | 6,3 |
| Машын „С“ | 0,9193 | 0,408 | 0,442 | 7,7 |

## НӘТИЧӘ

1. Мүнтәзәм истилик режими микрокалориметр методунун мајеләрә тәтбиг олунмасы илә мүәјјән едилмишдир.

2. Һәмин методла 10 нөв нефт јағларынын хүсуси истилик тутуму отаг температурунда өлчүлмүшдүр.

3. Нефт јағларынын хүсуси истилик тутумунун сыхлыгдан асылылығыны ифадә едән емпирик дүстур верилмишдир.

## ӘДӘБИЈЈАТ

1. Варгафтик Н. В. Теплофизические свойства веществ, 1956. 2. Кондратьев Г. М. Регулярный тепловой режим, 1954. 3. Кондратьев Г. М. Труды ЛИТМО, вып. 20, 1956. 4. Попов М. М. Термометрия и калориметрия, 1954.

В. И. Ленин адына Азәрбајчан
Дөвләт Педагожи Институту

Алынмышдыр 5. XII 1958



А. К. Абасзаде, Р. А. Мустафаев

## Теплоемкость некоторых нефтяных масел

## РЕЗЮМЕ

В резюмируемой статье впервые показывается возможность применения метода микрокалориметра регулярного режима для определения удельной теплоемкости жидкости, а также приводятся результаты проведенных этим методом измерений удельной теплоемкости 10 сортов нефтяных масел, выпускаемых Бакинским нефтеперегонным заводом им. И. В. Сталина.

Точность метода при тщательном проведении эксперимента составляет 1—3 %.

Предложена эмпирическая формула, устанавливающая связь между плотностью и удельной теплоемкостью исследованных нефтяных масел.

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

ТОМ XV № 9 1959

ДОБЫЧА НЕФТИ

Н. А. ТРИВУС

# КОНСТАНТЫ РАВНОВЕСИЯ ЛЕГКИХ ПАРАФИНОВЫХ УВЛЕВОДОРОДОВ И $CO_2$ В СИСТЕМЕ ЧИСТЫЙ ГАЗ—НЕФТЬ

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

В основе расчета многокомпонентной двухфазной системы лежат уравнения состава сосуществующих фаз [1]:

$$\Sigma \frac{z_i}{1+n_г\,(K_i-1)}=1, \qquad (1)$$

$$\Sigma \frac{K_i\,Z_i}{1+n_г\,(K_i-1)}=1 \qquad (2)$$

где $z_i$—состав всей системы;

$n_2$—мольная доля газовой фазы в системе;

$K_i$—константы равновесия.

Для расчета многокомпонентных систем по этим уравнениям надо располагать данными о константах равновесия $K_i$ отдельных компонентов смеси.

При низких давлениях константы равновесия можно вычислять по объединенному закону Рауля-Дальтона, выраженному через летучести

$$K_i=\frac{f_i^0}{f_i} \qquad (3)$$

где $f_i^0$—летучесть чистого компонента в жидком состоянии при температуре $t$ и при давлении, равном упругости пара компонента при $p$ и $t$ раствора;

$f_i$—летучесть чистого компонента в газообразном состоянии при $p$ и $t$ раствора.

Константы равновесия, вычисленные по этому уравнению, не зависят от природы и количества других компонентов, входящих в систему. Между тем, составленная Сейджем и Леси [5] сводка данных по константам равновесия метана в смеси с различными углеводородами показала, что величины $K$ для метана значительно меняются в зависимости от природы другого компонента.

Указанные недостатки в вычислении констант равновесия $K$ привели к опытному определению этих величин по формуле.

$$K_i=\frac{y_i}{x_i}$$

Обширные исследования по экспериментальному определению констант равновесия $K$ для углеводородов парафинового ряда и их смесей были произведены Сейджем и Леси [5], Ролландом [4] и другими учеными [7, 8].

Эти исследования показали, что константа равновесия $K$ является функцией не только давления и температуры, но и состава смеси и природы составляющих ее компонентов. Поэтому экспериментальное определение констант равновесия $K$ должно производиться в отдельности для различных фиксированных смесей при определенных температурах и различных давлениях.

Недостатком этого метода является необходимость для каждой смеси проводить самостоятельные опыты и строить отдельные графики.

Поэтому Сейдж, Леси и их сотрудники пошли по пути проведения систематизированных экспериментов, устанавливающих количественное влияние различных факторов на величину констант равновесия. Они установили влияние давления, температуры и молекулярного веса менее летучего компонента на константы равновесия метана, причем, помимо молекулярного веса, менее летучая составляющая также характеризовалась ими коэффициентом $A$ зависимости вязкость—плотность:

$$A=\frac{\gamma-0{,}10752\lg(\eta-38)}{1-0{,}1\lg(\eta-38)}, \qquad (4)$$

где $\gamma$—удельный вес нефти в *кг/л* при 15,5°C;

$\eta$—вязкость в секундах Сейболта при 44°C.

Все данные в таблицах и графиках Сейджа и Леси относятся к нефтям с коэффициентом $A=0{,}82$. Для нефтей с другим значением коэффициента $A$ Сейдж предлагает уравнение, позволяющее вычислить по табличным значениям $K$ значения констант равновесия для каждой конкретной нефти.

Уравнение это имеет следующий вид:

$$K_A=K_{0,82}[1+1{,}87(A-0{,}82)+13(A-0{,}82)^2]. \qquad (5$$

Данные Сейджа и Леси показывают, что значение $K$ увеличивается с увеличением температуры, а также до определенного предела—и с увеличением молекулярного веса менее летучей составляющей. В области, близкой к критической, таблицами и графиками Сейджа и Леси пользоваться нельзя, так как на критическое состояние смеси основное влияние оказывает природа менее летучей составляющей; последняя же для каждой конкретной смеси имеет свою характеристику и свои свойства.

Целью настоящей статьи является экспериментальное определение констант равновесия метана и его гомологов в системе с нефтью апшеронских месторождений. По этим конкретным системам никаких данных не имеется, а распространение данных по константам равновесия газов в системе с американской парафинистой нефтью на нефти апшеронских месторождений ничем не оправдано.

Экспериментальное определение констант равновесия газов было начато с исследования бинарных систем: метан—нефть, этан—нефть, пропан—нефть, бутан—нефть и $CO_2$—нефть. Это исследование позволило установить влияние равновесия давления, температуры и природы нефти на константы.

Чистота использованных в опытах газов была следующей: метана—99,1 %, этана—99,3 %, пропана—96,9 %, бутана—96,2 % и $CO_2$—99,8 %.



Поскольку целью опытов было определение влияния природы нефти на константу равновесия газов, выбранные для исследования нефти должны были значительно отличаться друг от друга. Произведенная нами систематизация результатов многочисленных опытов по растворимости естественного газа в нефти позволила установить что для нефтей апшеронских месторождений удельный и молекулярный вес нефти достаточно характеризует свойство нефти как растворителя. Ввиду этого нами для исследования были взяты нефти с различным молекулярным весом, меняющимся от 185 до 319. Физико-химические свойства исследованных нефтей приведены в табл. 1.

*Таблица 1*

| № скважин | Горизонт | Общее исследование нефти: $M$ | $d_4^{20}$ | % смол (акцизных) | вязкость: $Э_{20}$ | $Э_{30}$ | $Э_{40}$ | $Э_{50}$ | Огневая разгонка, %: до 150° | 150—275° | 275—300° | Потенциал бензина |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 351 | $КС_5$ | 185,6 | 0,8226 | 3,9 | 1,16 | 1,13 | 1,05 | 1,05 | 13,29 | 58,74 | 14,79 | 12,53 |
| 1280 | II | 220,5 | 0,8523 | 9,0 | 2,04 | 1,75 | 1,52 | 1,33 | 10,16 | 33,84 | 5,94 | 9,31 |
| 923 | V | 244,2 | 0,8750 | 22,0 | 3,14 | 2,32 | 1,83 | 1,66 | 9,40 | 25,82 | 7,44 | 9,10 |
| 2249 | $ПК_4$ | 319,0 | 0,9285 | 37,0 | кап | 13,25 | 7,85 | 5,12 | 0,72 | 9,54 | 7,56 | 0,30 |

Опыты проводились на экспериментальной установке, использующей приборы конструкции СКБ-5 нефтяного приборостроения. Схема установки и методика проведения на ней опытов по растворимости газов в нефти изложена нами в работе, опубликованной в 1955 г. [2].

Опыты проводились при температурах 40, 60 и 80°C на искусственных пробах нефти и газа.

Для вычисления мольной доли газа в растворе необходимо было вычислить число молей растворенного газа и число молей стабилизированной нефти.

Первая величина определялась по объему растворенного газа. Число молей стабилизированной нефти определялась по весу загруженной в бомбу нефти и по ее молекулярному весу. Молекулярные веса исследуемых нефтей определялось криоскопически.

Из табл. 2 и 3 видно, что для бутана и пропана константы равновесия не зависят от молекулярного веса нефти, причем полученные нами константы равновесия этих газов очень мало отличаются от констант равновесия пропана и бутана, полученных Сейджем и Леси из опытов с нефтями парафинового основания. Значения констант равновесия метана и этана превышают значения констант равновесия этих же газов, определенных Сейджем и Леси по опытам растворимости метана и этана в нефтях парафинового основания.

Для сравнения данных по константам равновесия метана и этана, полученных в настоящем исследовании, с данными Сейджа и Леси нами были подвергнуты обработке данные указанных исследователей по метану и этану с тем, чтобы получить $K$ для температур 40, 60 и 80°C для нефтей с такими же молекулярным весом и коэффициентом вязкость—плотность, как и исследованные нами нефти.

*Таблица 2*

Константы равновесия газов

| Давление, *ата* | Температура, °C | Наши данные | | | | Данные Сейджа [5], пересчитанные на соответствующий коэффициент А | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | молекулярный вес нефти | | | | | | | |
| | | 185,6 | 220,5 | 244,2 | 319,0 | 185,6 | 220,5 | 244,2 | 319,0 |
| **Константы равновесия метана** | | | | | | | | | |
| 200 | 40 | 2,00 | 2,07 | 2,15 | 2,32 | 2,18 | 2,26 | 2,26 | 2,09 |
| 150 | | 2,39 | 2,48 | 2,55 | 2,68 | 2,56 | 2,65 | 2,65 | 2,60 |
| 100 | | 3,12 | 3,28 | 3,39 | 3,52 | 3,44 | 3,56 | 3,59 | 3,46 |
| 68 | | 4,18 | 4,45 | 4,61 | 4,75 | 4,72 | 4,83 | 4,87 | 4,70 |
| 35 | | 7,08 | 7,60 | 7,95 | 8,20 | 8,46 | 8,42 | 8,29 | 7,87 |
| 17,6 | | — | — | — | — | 18,20 | 17,23 | 16,66 | 13,99 |
| 200 | 60 | 2,15 | 2,15 | 2,22 | 2,38 | 2,20 | 2,28 | 2,29 | 2,19 |
| 150 | | 2,48 | 2,59 | 2,65 | 2,80 | 2,66 | 2,76 | 2,78 | 2,70 |
| 100 | | 3,33 | 3,48 | 3,55 | 3,65 | 3,55 | 3,67 | 3,71 | 3,63 |
| 68 | | 4,60 | 4,75 | 4,80 | 4,83 | 4,81 | 4,93 | 4,93 | 4,78 |
| 35 | | 8,07 | 8,28 | 8,40 | 8,52 | 8,94 | 8,76 | 8,62 | 8,25 |
| 17,6 | | — | — | — | — | 18,10 | 17,44 | 16,88 | 16,02 |
| 200 | 80 | 2,12 | 2,22 | 2,30 | 2,40 | 2,24 | 2,32 | 2,33 | 3,48 |
| 150 | | 2,57 | 2,68 | 2,75 | 2,85 | 2,80 | 3,00 | 2,90 | 2,76 |
| 100 | | 3,46 | 3,64 | 3,74 | 3,86 | 3,67 | 3,79 | 3,32 | 3,75 |
| 68 | | 4,73 | 5,00 | 5,12 | 5,30 | 4,95 | 5,03 | 5,04 | 4,96 |
| 35 | | 8,60 | 9,05 | 9,15 | 9.45 | 9,15 | 9,01 | 8,93 | 8,60 |
| 17,6 | | 17,50 | 18,20 | 18,40 | 18,80 | 18,40 | 14,44 | 16,77 | 16,38 |
| **Константы равновесия этана** | | | | | | | | | |
| 70,3 | 40 | 1,06 | 1,08 | 1,12 | 1,16 | — | 1,16 | 1,24 | 1,22 |
| 35,1 | | 1,41 | 1,50 | 1,56 | 1,56 | 1,43 | 1,51 | 1,58 | 2,88 |
| 14,0 | | 2,90 | 2,93 | 2,95 | 3,02 | 2,54 | 2,66 | 2,84 | 3,12 |
| 7,03 | | 5,60 | 5,60 | 5,65 | 5,65 | 4,97 | 5,35 | 6,57 | 7,82 |
| 70,3 | 60 | 1,26 | 1,28 | 1,32 | 1,37 | 1,25 | 1,34 | 1,41 | 1,43 |
| 35,1 | | 1,90 | 1,92 | 1,96 | 1,99 | 1,80 | 1,89 | 1,97 | 2,24 |
| 14,0 | | 4,00 | 4,10 | 4,15 | 4,20 | 3,29 | 3,45 | 3,55 | 3,77 |
| 7,03 | | 8,01 | 8,20 | 8,30 | 8,40 | 7,76 | 8,05 | 8,28 | 9,32 |
| 70,3 | 80 | — | 1,57 | 1,57 | — | 1,42 | 1,50 | 1,59 | 1,61 |
| 35,1 | | — | 2,45 | 2,45 | — | 2,17 | 2,27 | 2,34 | 2,66 |
| 14,0 | | — | 5,20 | 5,20 | — | 3,94 | 4,09 | 4,18 | 4,60 |
| 7,03 | | — | 10,50 | 10,50 | — | 9,35 | 9,49 | 9,68 | 10,85 |
| **Константы равновесия $CO_2$** | | | | | | | | | |
| 100 | 40 | 1,31 | 1,42 | 1,43 | 1,55 | | | | |
| 68 | | 1,70 | 1,84 | 1,86 | 1,98 | | | | |
| 35 | | 3,05 | 3,24 | 3,30 | 3,46 | | | | |
| 17,6 | | 6,10 | 6,50 | 6,70 | 7,00 | | | | |
| 200 | 60 | — | — | — | 1,42 | | | | |
| 150 | | — | 1,37 | 1,42 | 1,57 | | | | |
| 100 | | 1,58 | 1,68 | 1,74 | 1,90 | | | | |
| 68 | | 2,05 | 2,20 | 2,27 | 2,39 | | | | |
| 35 | | 3;58 | 3,80 | 3,88 | 4,00 | | | | |
| 17,6 | | 7,20 | 7,40 | 7,50 | 7,60 | | | | |
| 200 | 80 | — | 1,34 | 1,39 | 1,53 | | | | |
| 150 | | 1,39 | 1,51 | 1,57 | 1,71 | | | | |
| 100 | | 1,78 | 1,91 | 1,94 | 2,13 | | | | |
| 68 | | 1,41 | 2,52 | 2,56 | 2,75 | | | | |
| 35 | | 4.35 | 4,50 | 4,55 | 4,78 | | | | |
| 17,6 | | 8,90 | 9,10 | 9,20 | 9,40 | | | | |



*Таблица 3*

| Давление, *ата* | По данным автора | По данным Брауна | По данным автора | По данным Брауна | По данным автора | По данным Брауна |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 40° C | | 60° C | | 80° C | |
| **Константы равновесия пропана** | | | | | | |
| 35 | — | — | — | — | 0,96 | 0,94 |
| 25 | — | — | 0,94 | 0,89 | 1,22 | 1,20 |
| 20 | — | — | 1,11 | 1,08 | 1,43 | 1,41 |
| 15 | 1,02 | 0,97 | 1,38 | 1,36 | 1,84 | 1,84 |
| 10 | 1,41 | 1,35 | 1,96 | 1,96 | 2,63 | 2,63 |
| 6 | 2,22 | 2,13 | 3,12 | 3,10 | 4,25 | 4,20 |
| 4 | 3,25 | 3,10 | 4,65 | 4,65 | 6,40 | 6,35 |
| **Константы равновесия бутана** | | | | | | |
| 10 | — | — | — | — | 1,13 | 1,11 |
| 8 | — | — | 0,97 | 0,95 | 1,28 | 1,97 |
| 6 | — | — | 1,18 | 1,16 | 1,60 | 1,58 |
| 4 | 1,115 | 1,10 | 1,62 | 1,58 | 2,30 | 2,28 |
| 2 | 2,120 | 2,10 | 3,10 | 3,05 | — | — |

В табл. 2 и 3 приведены сравнения значений констант равновесия для метана, этана, пропана, бутана и $CO_2$, растворенных в бакинских нефтях нафтеново-парафинового основания и в американских нефтях парафинового основания.

Сравнение этих данных по метану показало, что для нефтей разных оснований предложенная Сейджем и Леси корреляция по коэффициенту вязкость—плотность является неприемлемой. Возникающие при применении этой корреляции ошибки в величине *K* доходят до 10%.

Влияние молекулярного веса нефтей на константы равновесия метана для нефтей нафтеново-парафинового и парафинового оснований оказались различными. Если для американских нефтей при пересчете на коэффициент А имеет место уменьшение величины *K* с ростом молекулярного веса нефти, то в бакинских нефтях мы наблюдаем противоположное явление: в нефтях с большим значением молекулярного веса значение константы равновесия возрастает, другими словами, растворимость газа снижается.

Влияние молекулярного веса нефтей на константы равновесия этана и для американских и для бакинских нефтей оказались одинаковыми. В нефтях обоих типов наблюдается увеличение значения *K* с ростом молекулярного веса нефти, т. е. при этом растворимость этана в нефти, уменьшается.

Как видно из табл. 2 и 3, влияние молекулярного веса нефти совершенно не сказывается на константах равновесия бутана, практически незаметно для пропана, несколько увеличивается для этана, затем для $CO_2$ и больше всего сказывается на константах равновесия метана.

Очевидно, чем меньше газ растворяется в нефти, тем сильнее природа нефти влияет на его растворимость.

Следует ожидать, что для азота и воздуха это влияние будет еще больше.

Таким образом, для метана и этана, на константы равновесия которых значительное влияние оказывает природа нефти, недопустимо пользоваться данными Сейджа и Лэси по константам равновесия, даже при использовании предложенных ими корреляций.

Для каждого типа нефтей определенного основания константы равновесия указанных газов должны определяться экспериментально. Для нефтей нафтеново-парафинового основания месторождений Апшерона на основании экспериментальных исследований нами предлагаются табл. 2 и 3 констант равновесия индивидуальных чистых газов, входящих в состав естественного нефтяного газа. Данные таблиц охватывают пределы изменения удельного веса нефтей Апшерона от 0,81 до 0,94 и молекулярного веса от 170 до 330.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маскет М. Физические основы технологии добычи нефти. Гостоптехиздат, 1953. 2. Тривус Н. А. и Виноградов К. В. Исследование нефти и газа в пластовых условиях. Азнефтеиздат, 1955. 3. Peatmann E. H. Trans. AJMME, 192, 141, 1951. 4. Rolland C. H. Ind. Eng. Chem., 37, 930, 1945. 5. Sage B. H. and Lacey W. N. Ind. End. Chem., 30, 1826, 1938. 6. Sherwood C. M. and Nielsen R. F Prod. Monthly, 16, № 4, 1952. 7. Standing A. Mand. Katz D. Trans. AJMME, 155 232, 1944. 8. White R. R. and Brown G. G. Jnd. Eng. Chem., 34, 1162, 1942.

Институт геологии и разработки
горючих ископаемых АН СССР

Поступило 23. I 1959

Н. А. Тривус

### Халис газ-нефт системиндә јүнкүл парафинли карбоһидрокенләрин вә $CO_2$-нин мүвазинәт константлары

### ХҮЛАСӘ

Бу мәгаләдә, Абшерон нефти јатағы системиндәки тәбии газ компонентләринин мүвазинәт константынын експеримент јолу илә тә'јини нәтичәләри верилир.

Тәчрүбә нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, нефтин молекул чәкиси бутанын мүвазинәт константларына гәтијјән тә'сир етмир, пропан үчүн тәчрүби олараг һисс едилмәздир, етан, даһа сонра $CO_2$ үчүн бу чәки бир гәдәр артыр вә һамыдан чох метанын мүвазинәт константларына тә'сир едир.

Метан вә етанын мүвазинәт константларына нефтин тәбиәти бөјүк тә'сир көстәрдији үчүн Сејч вә Леси тәрәфиндән мәсләһәт көрүлән мүвазинәт константларыны тәтбиг етмәк олмаз.

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

ХY ЧИЛД № 9 1959

ҺИДРОДИНАМИКА

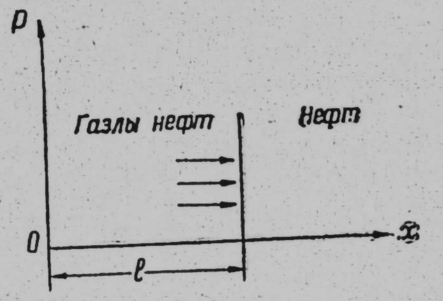
В. В. МУСТАФАЈЕВ

# МӘСАМӘЛИ МУҺИТДӘ НЕФТИН ГАЗЛА СЫХЫШДЫРЫЛМАСЫ

*(Азәрбајчан ССР ЕА академики З. И. Хәлилов тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)*

Газ папағына малик олан лајларда тәзјиги сахламаг вә лај тәзјиги ашағы дүшмүш лајларда тәзјиги јенидән бәрпа етмәк үчүн мәсамәли мүһитдә нефтин газла сыхышдырылмасы мәсәләси һәм нәзәри вә һәм дә тәчрүби чәһәтдән чох марагльдыр. Газын су илә сыхышдырылмасына аид олан мәсәләдә [5] олдуғу кими, бу мәсәләнин дәгиг һәлли үзрә апарылан әдәди һесабат газ зонасында тәзјигин сабит вә газ-нефт сәрһәддиндәки тәзјигә бәрабәр олдуғуну көстәрир.

Нефтин газла сыхышдырылмасына даир апардығымыз хүсуси мәсәләнин дәгиг автомодел һәлли мүстәгил бир мәсәлә кими вә һәмчинин мүхтәлиф тәгриби үсулларын дүзкүнлүјүнү јохламаг үчүн әһәмијјәтлидир.




Газ-нефт тәмас хәттинин һәрәкәтинә аид мәсәләјә (газлашмыш зонада $\mu_г=0$) Л. С. Лејбензон [4] вә Н. Н. Верикин (2) бахмышлар. М. М. Глаговски вә М. Д. Розенберг [3] газбасгы режиминдә нефтин сыхышдырылмасына аид бир сыра мәсәләләр һәлл етмишләр.

Нефтин јарымсонсуз нефтли лајда јерләшмиш галерејаја тәрәф газ илә сыхышдырылмасы һалына бахаг.

Гәрарлашмамыш һал үчүн газлы мајенин вә нефтли зонада нефтин һәрәкәт тәнликләри:

$$\left.\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x}\left[\frac{C(p)}{\mu_{г(p)}} F_{г(p)} \frac{\partial p_1}{\partial x}\right] + \frac{\partial}{\partial x}\left[\frac{S_{(p)}}{\mu_{н(p)}\beta_{(p)}} F_{н(p)} \frac{\partial p_1}{\partial x}\right] &= \\ = \frac{m}{к}\frac{\partial}{\partial t}\left[C_{(p)}(1-\rho) + \frac{S_{(p)}}{\beta_{(p)}}\rho\right] & \\ \frac{\partial}{\partial x}\left[\frac{1}{\mu_{н(p)}\beta_{(p)}} F_{н(p)} \frac{\partial p_1}{\partial x}\right] = \frac{m}{к}\frac{\partial}{\partial t}\left[\frac{1}{\beta_{(p)}}\rho\right] & \end{aligned}\right\} 0<x<l \qquad (1)$$

$$\chi \frac{\partial^2 p_2}{\partial x^2} = \frac{\partial p_2}{\partial t}; \; . \; . \; . \; . \; l<x<\infty \qquad (2)$$

Газ-нефт сәрһәддини $l\,(t)$, лај тәзјигини $P_1$-илә ишарә едәрәк јухарыдакы тәнликләр системини ашағыдакы башланғыч вә сәрһәд шәртләриндә һәлл едирик.

$$(1-\rho)\frac{\kappa_{\text{г}}(\rho)}{\mu_{\text{г}}(p)}\frac{\partial p_1(l_1t)}{\partial x}+\rho\frac{\kappa_{\text{н}}(\rho)}{\mu_{\text{н}}(p)}\frac{\partial p_1(l_1t)}{\partial x}+\rho\frac{\kappa_{\text{н}}(\rho)\kappa_{\text{р}}}{\mu_{\text{н}}(p)}\frac{\partial p_1(l_1t)}{\partial x}=$$

$$=\frac{\kappa}{\mu_{\text{н}}}\frac{\partial p_2(l_1t)}{\partial x}\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\qquad(3)$$

$$m\frac{dl}{dt}=-\frac{\kappa}{\mu_{\text{н}}}\frac{\partial p_2(l_1t)}{\partial x}\;.\;.\;.\;(4)\qquad P_2(x,0)=P_{\text{л}}\qquad(7)$$

$$P_1(l)=P_2(l)\;.\;.\;.\;.\;(5)\qquad \rho(0,t)=\rho_0\qquad(8)$$

$$l(0)=\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;(6)\qquad P_1(0,t)=P_{\text{с}}\qquad(9)$$

$\mu_{\text{г}}(p)$—газын өзлүлүјү;
$\mu_{\text{н}}(p)$—газлашмыш зонада нефтин өзлүлүјү;
$\mu_{\text{н}}$—нефтли зонада нефтин өзлүлүјү;
$m$—лајын мәсамәлиjи;
$\kappa$—лајын кечиричилиjи;
$\rho$—лајын нефтлә доjма әмсалы;
$\beta_{(p)}$—нефтдә газын һәлл олмасы һесабына нефт һәчминин дәјишмәси;
$\chi$—пезокечиричилик әмсалы;
$F_{\text{н}(\rho)}\,F_{\text{г}(\rho)}$—уjғун олараг нефтин вә газын нисби фаз кечиричилиjи;
$N_{(p)}$—ваһид һәчм маједә һәлл олмуш газын чәкисидир;
$S_{(p)}$—газын хүсуси чәкисидир;
$\kappa_{\text{р}}=\dfrac{S_{(p)}}{C_{(p)}}$—газын маједә һәлл олмасынын һәчми әмсалы (тәзјиги 1 *атм* артдыгда ваһид һәчм маједә һәлл ола билән газын һәчмидир).

Бу мәсәләнин һәллинә өлчүләр нәзәријјәсини [7] тәтбиг едәрәк ашағыдакы ифадәләри алырыг.

$$P_1^*=P_1^*\left[\varsigma,\frac{S^\circ}{C^\circ},\beta^\circ\cdot\frac{m\chi\mu_{\text{г}}^0}{\kappa P_{\text{л}}},\frac{\mu_{\text{н}}^0}{\mu_{\text{г}}^0},C_{(p)}^*,\;S_{(p)}^*\;\beta_{(p)}^*\,\mu_{\text{н}(p)}^*,\mu_{\text{г}(p)}^*,F_{\text{н}(\rho)}\;,F_{\text{г}(\rho)}\right]\;.\;.\;(10)$$

$$P_2^*=P_2^*\left[\varsigma,\frac{S^\circ}{C^\circ},\beta^\circ,\frac{m\chi\mu_{\text{г}}^0}{kP_{\text{л}}},\frac{\mu_{\text{н}}^0}{\mu_{\text{г}}^0},C_{(p)}^*,S_{(p)}^*,\beta_{(p)}^*,\mu_{\text{н}(p)}^*,\mu_{\text{г}(p)}^*,F_{\text{н}(\rho)},F_{\text{г}(\rho)}\right]\;.\;.\;(11)$$

$$\rho=\rho\left[\varsigma,\frac{S^0}{C^\circ},\beta^\circ,\frac{m\chi\mu_{\text{г}}^0}{kP_{\text{л}}},\frac{\mu_{\text{н}}^0}{\mu_{\text{г}}^0},C_{(p)}^*,S_{(p)}^*,\beta_{(p)}^*,\mu_{\text{н}(p)}^*,\mu_{\text{г}(p)}^*,F_{\text{н}(\rho)},F_{\text{г}(\rho)}\right]\;.\;.\;.\;(12)$$

Бир вә ики систем диференсиал тәнликләри (3), (4), (5), (6), (7) вә (8) сәрһәд шәртләриндә автомодел һәлл олмасына асанлыгла инанмаг олар.

Беләликлә (1) вә (2) системи ашағыдакы шәкли алыр:

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{d}{d\varsigma}\left\{\left[\dfrac{C_{(p)}^*F_{\text{г}(\rho)}}{\mu_{\text{г}(p)}^*}+\dfrac{S^\circ\mu_{\text{г}}^0}{C^\circ\beta^\circ\mu_{\text{н}}^0}\,\dfrac{S_{(p)}^*F_{\text{н}(\rho)}}{\mu_{\text{н}(p)}^*\,\beta_{(p)}^*}\right]\dfrac{dP_1^*}{d\varsigma}\right\}+\\[2ex] +\dfrac{m\chi\mu_{\text{г}}^0}{2kP_{\text{л}}}\dfrac{\varsigma d}{d\varsigma}\left[C_{(p)}^*(1-\rho)+\dfrac{S^0}{C^\circ\beta^\circ}\,\dfrac{C_{(p)}^*}{\beta_{(p)}^*}\,\rho\right]=0\\[2ex] \dfrac{d}{d\varsigma}\left[\dfrac{F_{\text{н}(\rho)}}{\beta_{(p)}^*\,\mu_{\text{н}(p)}^*}\,\dfrac{dP_1^*}{d\varsigma}\right]+\dfrac{m\chi\mu_{\text{н}}^0\varsigma}{2\kappa P_{\text{л}}}\dfrac{d}{d\varsigma}\left[\dfrac{\rho}{\beta_{(p)}^*}\right]=0\end{array}\right\}\;.\;.\;.\;.\;.\;(13)$$

$$\frac{d^2P_2^*}{d\varsigma^2}+\frac{\varsigma}{2}\frac{dP_2^*}{d\varsigma}=0\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;(14)$$



(Каганкатваци) о том, что Сахл ибн-Сунбат за услугу, оказанную халифу, „получил верховную власть над Арменией, Грузией и Албанией и правил ими всеми властно и по-царски“,[9] верить нельзя.

Кроме того, Бабеку, направлявшемуся в Византию, незачем было держать путь на север, ибо единственная дорога в Византию шла через Шаки—Биченекский перевал—Нахичеван.

Сахл, как мы уже отметили, был только „владетелем Шак'е“, а в 835 г., подняв восстание против халифа, захватил и Аран.[10]

Мы считаем, что Шаки, которым владел Сахл, является не тем пунктом, который в настоящее время именуется городом Нуха Азербайджанской ССР. На том месте, где некогда стояла крепость Сахла, и поныне находится, как это видно из приложенной карты, одноименное село Шаки (Сисианский район Армянской ССР). Здесь, „в горах Ибн-Сунбата“ до сего времени сохранились развалины средневековых сооружений, которые ждут своего исследования.

В свете изложенного мы должны подойти к некоторым утверждениям исследователей совершенно по-иному, ибо по чистому недоразумению произошло смешение двух одноименных неселенных пунктов.

Балазури говорит, что Хосров I Анушпрван „построил в земле Аран ворота Шаки“.[11] А. Е. Крымский полагает, что эти „ворота“ Анушпрван построил для защиты от хазарских вторжений“.[12] Однако у Балазури прямого указания о хазарах нет и мы считаем, что „воротами Шаки“ был Биченекский перевал, через который идет единственная дорога из Нахичевана в Шаки, и этот перевал Анушпрван укрепил против византийцев. Об этом же говорит и Ибн-ал-Факих [13].

И, наконец, автор „Худуд ал-Алам,“ говоря о Шаки, пишет, что это область в Армении,[14] что еще раз подтверждает наше суждение о том, что Нуха владением Сахла ибн-Сунбата быть не могла, ибо это Шаки было „на равнине“[15], а интересующее нас Шаки находилось, как мы отметили, „в горах“. Таким образом, в IX в. граница территории Арана (включая Шаки) доходила на западе до озера Севан.

Институт истории

Поступило 6. II 1959

З. М. Бүнијатов

## Шәкинин јерләшмәси һаггында бир нечә сөз

### ХҮЛАСӘ

Бу вахта гәдәр тәдгигатчылар (А. Крымски, В. Минорски, Ч. Довсетт вә башгалары белә һесаб едирдиләр ки, албан кијазы Сәһл ибн-Сумбатын мәликанәси олан Шәки индики Азәрбајчан ССР-дә, олан

[9] Т. И. Тер-Григорьян. Неизданные страницы „Истории Албанской страны“ М. Каганкатваци. Архив И-та истории АН Азерб. ССР, № 1356, стр. 18; Ч. Довсетт. Указ. соч., стр. 460.

[10] Табари, III, 1171; Йакуби, II, 579; Балазури, 211. Ср.: М. Каганкатваци. История Агван, пер. К. Патканова, СПб, 1861, стр. 266, 267.

[11] Балазури, 194.

[12] А. Е. Крымский. Указ. соч., стр. 371.

[13] BGA, V, 288.

[14] Худуд ал-Алам, Рукопись Туманского. Введ. и указат. В Бартольда, Л, 1939, стр. 33а.

[15] Мукаддаси. BGA, III, 376.





П 23048

Нуха шәһәринин јериндә иди. Лакин мәгаләдә көстәрилдији" кими, белә бир фикир јанлыш һесаб едилмәлидир, чүнки тарих мәнбәләринин вердији мә'луматлара көрә бизи марагландыран Шәки „Сәһл ибн-Сумбатын дағларында", јә'ни Ермәнистан ССР-нин Сисијан рајонунда (орта әср Араны) јерләшән Шәки иди.

Беләликлә, VIII—IX әсрләрдә Аранын гәрб сәрһәдләри Севан көлүнә чатырды.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV чилд № 9 1959

ТАРИХ

Ј. Б. ЈУСИФОВ

# МИДИЈАДА ДӨВЛӘТ СӘНӘТКАРЛЫГ ТӘСӘРРҮФАТЫ ҺАГГЫНДА

*(Азәрбајчан ССР ЕА академики А. О. Маковелски тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)*

Мидија дөвләт сәнәткарлыг тәсәррүфаты һаггында әлдә чох аз мә'лумат вардыр. Бу мә'луматлар бир-бирилә јахын бағлы дејилдир. Лакин әлдә олан мә'луматлары гоншу өлкәләрдә олан вәзијјәтлә мүгајисә етдикдә онлар арасында охшајыш нәзәрә чарпыр.

Шәрги Мидијада сәнәткарлығын илк инкишафы һаггында иранлыларын мүгәддәс китабы олан Авестада мә'лумат верилир. Авестаны көздән кечирдикдә мә'лум олур ки, һәлә Авеста дөврүндә Мидијанын әһалиси гызыл, күмүш, мис вә башга металлардан әшјалар истеһсал едирмишләр. Бу әшјалар әсас е'тибарилә силаһлардан[1] вә зинәт шејләриндән[2] ибарәтдир. О вахт дәри вә јун тохучулуг сәнәти үчүн хаммал олмушдур. Һәр өлкәдә олдуғу кими, Иран јајласында да тохучулуг сәнәти гәдимдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, Авестанын ән гәдим һиссәси олан Јаштлар ерамыздан әввәлки VIII—VII әсрләрә аиддир. Ону да көстәрмәк лазымдыр ки, Авестада сәнәткарлығын илк инкишаф дөврү, јә'ни Авеста јазылан вахтдан әввәлки дөвр әкс олунмушдур. Бу вахт әһали һәм әкинчиликлә, һәм дә сәнәткарлыгла мәшғул иди. Бир нечә мүддәтдән сонра сәнәткарлыг әкинчиликдән ајрылыр. Бунун да нәтичәсиндә јени-јени пешәләр мејдана кәлир.

Чәнуби Азәрбајчанда археоложи газынтылар нәтичәсиндә тапылан әшјалар о заманын сәнәткарлығы һаггында бизә мә'лумат верир. Мәсәлән, Урмија јахынлығында олан Зивијә адлы јердә башга әшјаларла бәрабәр ритонлар тапылмышдыр.

Бунлар Русијада (Кубанда) вә Ермәнистанда тапылан ритонлара охшајыр[3]. А. Годар ритон истеһсалынын илк вәтәнини Чәнуби Азәрбајчан һесаб едир[4]. Тәсвир етдијимиз ритонлардан Шимали Азәрбајчанын әразисиндә (Минкәчевирдә) дә тапылмышдыр.[5] Чәнуби Азәрбајчанда апарылан газынтылар нәтичәсиндә бир сыра әшјалар тапылмышдыр. Бурада јерли, јә'ни Манна әшјаларындан башга Ассур вә Скиф мә'мулатларына да тәсадүф едилмишдир. Тапылмыш әшјалар үзәриндә олан нахышлар Луристан мә'мулатларынын үзәриндә олан

---

[1] Видевдат 2:6; Яшт, 10:12; 10:96; 10:112 вә с.

[2] Яшт, 15:57; 19:41 вә с.

[3] A. Godard, Le trésor de Ziwiyé, Haarlem, 1950, 57, 58, 65-чи шәкилләр.

[4] Јенә орада, сәһ. 76—77.

[5] С. М. Казиев. Археологические раскопки в Мингечауре. МКА, т. I, Баку, 1949 стр. 36,43 (рис. 39).

пахышлара вә бәзәкләрә охшајыр[6]. Р. Киршман белә һесаб едир ки, Мидија инчәсәнәти Манна, Ассур вә Скиф инчәсәнәтләриндән әмәлә кәлмишдир[7]. Киршман Саккызда тапылмыш әшјалары ерадан әввәлки VII әсрин икинчи рүбүнә аид едир. Гејд етмәк лазымдыр ки, һәлә VII әсрә гәдәр Мидија әразисиндә јерли сәнәткарлыг мөвчуд иди[8]. Ассур вә Скиф инчәсәнәти исә Мидија инчәсәнәтинә та'сир көстәрсә дә ону тамамилә дәјишдирә билмәзди. Чүнки бу вә сонракы дөврдә Мидијада бә'зи әшјалар хүсуси формалара малик иди. Манна мәдәнијјәтинә кәлдикдә исә, әлбәттә о Мидија инчәсәнәтинә мүәјјән та'сир көстәрә биләрди, чүнки Манна VII әсрин сонларындан е'тибарән Мидија әразисинә дахил олмушдур. А. Годар башга бир јердә гејд едир ки, Сузда сарај тикән сәнәткарлар мидијалылар вә маналылар олмушлар[9].

Мидијада һәлә тајфа иттифагларынын әмәлә кәлдији дөврдән әввәл јахшы вә маһир сәнәткарлар вар иди. Һеродотун[10] вердији мә'лумата көрә Екбатанда Мидија шаһы Дејок (е. ә. 727—710) үчүн көзәл бир имарәт тикилмәсиндә бүтүн Мидијада олан әһали иштирак етмишдир. Шүбһәсиз, бунларын ичәрисиндә сәнәткарлар да олмушдур. Бу имарәт өз зәриф вә инчәлији илә Полибинин чох хошуна кәлмишди[11]. Имарәтин бир һиссәси сидр вә сәрв ағачларындан тикилмишди, бә'зи һиссәләри исә гызыл вә күмүшлә бәзәдилмишди[12]. Бу да о вахт Мидијада дулкәрлик, зәркәрлик вә с. пешәләрин олдуғуну көстәрир.

Көзәл вә мөһкәм тикилмиш галалара Ассур шәһәрләринин торпагларында да раст кәлирик. Белә галалардан бириси дә Мидија әразисиндә јерләшән Кишесу галасыдыр. Еһтимал етмәк олар ки, ерамыздан әввәл VIII әсрә аид олан бу галалар вә имарәтләр Мидијанын маһир усталары тәрәфиндән тикилмишдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, Мидијада дөвләтин хүсуси тәсәррүфаты вар иди. Һәлә Дејокун вахтында мә'бәд тәсәррүфатындан алынан кәлирләр хәзинәјә кечирди[13]. Еһтимал ки, Киаксарын вахтында (625—585) бу торпаглар дөвләтин ихтијарында иди.

Мә'лумдур ки, Киаксар һәрби иши даһа да мүкәммәлләшдирмәк мәгсәдилә ордуну үч һиссәјә (низәчиләр, ох атанлар вә сүвариләр) бөлмүшдү. Шүбһәсиз, бунлар үчүн хүсуси силаһ вә либас лазым иди. Чох күман ки, бу силаһ вә либасләр Мидијада һазырланырды. Ајдындыр ки, верки јолу илә ордуну лазыми силаһ вә либасла та'мин етмәк чәтиндир. Она көрә дә мүтләг дөвләтин өз сәнәткарлары олмалы иди. Јазылы мәнбәләрдән мә'лумдур ки, Әһәмәниләр дөврүндә Мидија силаһларыны фарслар да ишләдирди[14]. Онлар Мидија либасларыны кејирдиләр[15]. Һеродотун дедијинә көрә фарслар сәнәткарлыға һеч фикир вермирдиләр[16].

---

[6] R. Ghirshman, Le trésor de Sakkez, Artibus Asiae, vol. XIII, 1/2, 1950, сәһ. 190.

[7] Јенә орада, сәһ. 201.

[8] Мидијанын мадди мәдәнијјәти һаггында бах: И. М. Дьяконов, История Мидии, М.—Л., 1956, сәһ. 363 вә давамы.

[9] А. Годар. Көстәрилән әсәри, сәһ. 68 вә давамы.

[10] Һеродот, I, 98.

[11] Полибий, X, 27.

[12] Јенә орада.

[13] Полиен, VII, 1—3.

[14] Һеродот, VII, 61—62.

[15] Страбон, XV, 3, 19.

[16] Һеродот, II, 167.



Мидијада Астиагын (585—550) вахтында дөвләт тәсәррүфаты олмушдур. Бу тәсәррүфатда гуллар ишләмишләр. Бу барәдә Николај Дамаскли мараглы мә'лумат верир[17]. Бу мә'лумата әсасән демәк олар ки, Мидијада иншаат ишләри илә мәшғул олан сәнәткар вә ме'марлар вар иди. Бунлар имарәтә бәзәк вә нахыш вурмагла мәшғул идиләр. Сәнәткарлар арасында вәзифә бөлкүсү вар иди. Бир груп сәнәткарлар имарәтин бајыр һиссәсини, икинчиләр исә ичәри һиссәсини бәзәјирди. Бундан башга, лампа тутмаг вә шәраб пајламаг пешәләри варды. Шәраб пајламаг һөрмәтли вәзифә иди, чүнки сағилар шаһы тез-тез көрүрдүләр. Нисбәтән һөрмәтсиз вәзифә имарәтин бајыр һиссәсини бәзәмәк иди[18]. Мүвафиг олараг һәр групун үзәриндә бир нәзарәтчи дурурду. Бу нәзарәтчиләр өз нөвбәсиндә шаһ тәрәфиндән тә'јин олунмуш рәисләрдән асылы идиләр. Дөвләт тәсәррүфатында ишләјәнләр гул вәзијјәтиндә идиләр. Чүнки бурада гул термини олан δοῦλος сөзү ишләнилмишдир. Еһтимал ки, нәзарәтчиләр дә гул вәзијјәтиндә олмушлар. Нәзарәтчиләрдән бири θεράπων βασιλέως „шаһын гулу", „нөкәри" адланмышдыр. Мә'лумдур ки, θεράπων термини οἰκέτης „гул", „ев гулу" терминини чох вахт әвәз едир. Николај Дамаскли һәмин јердә гејд едир ки, Мидија гануну вә гајдалары үзрә ишләјән гуллар (δοῦλοι) азугә вә палтарла тә'мин олунурдулар.

Мидија дөвләти јыхылдыгдан сонра онун мәдәнијјәти фарслар тәрәфиндән мәнимсәнилмишдир. Мидија Әһәмәни шаһларыны силаһ вә либасла тә'мин едилмиш әскәрләр верирди. Икинчи дәрәчәли мә'луматлар әсасында демәк олар ки, Мидијада силаһ истеһсал едән карханалар варды. Бу карханалар дөвләтин нәзарәти алтында ишләјирдиләр. Сәнәткарлар исә дөвләтдән асылы идиләр. Лакин бунунла бәрабәр азад сәнәткарлар да вар иди ки, онлар өз малларыны анчаг сатмаг үчүн истеһсал едирдиләр. Карханаларын ишләмәси үчүн Иран јајласы хаммал верирди. Исфаһан рајонунда дәмир мә'дәнләри вар иди. Антик јазычылар гејд едир ки, Мидијада чохлу мешә вар иди[19]. Бундан башга сәнәткарлар јун, дәри вә с. илә дөвләт тәрәфиндән тә'мин едилирдиләр.

Әһәмәни дөврүндә Мидија сәнәткарлары бөјүк әһәмијјәтә малик идиләр. Бу сәнәткарлар Сузда I Дара үчүн тикилән сарајын иншаатында иштирак етмишләр[20]. Дaранын Суз јазысындан белә мә'лум олур ки, мидијалылар зәркәр[21] вә имарәт бәзәмәк[22] иши илә мәшғул идиләр. Демәли, әсир кәтирилмиш Мидија сәнәткарлары фарслар тәрәфиндән ишләдилирдиләр. Еһтимал етмәк олар ки, Парсаја апарылан сәнәткарлыг әшјалары Мидијадан кәтирилирди. Гејд етмәк лазымдыр ки, Сузда Елам дилиндә тапылмыш мыхи јазылары да Мидија дөвләт сәнәткарлығыны әкс етдирир. Бу сәнәдләр Еламын Мидијаја табе олдуғу вахтларда јазылмышдыр[23].

Јухарыда көстәриләнләрдән белә нәтичәјә кәлмәк олар ки:

1) Мидијада дөвләт тәсәррүфаты вар иди; 2) бу тәсәррүфатда сәнәткарлар да ишләјирди; 3) сәнәткарлар гул вәзијјәтиндә олуб,

---

[17] Николај Дамаскли, фрагмент 66, 1—9 (C. Müller. Fragmenta historicorum graecorum, Paris, 1869).

[18] Јенә орада, 66, 8—9.

[19] Курций, 6, VII; Страбон, II, ф. 9. 1.

[20] Дара. Суз јазысы „f" 30—35 сәтир (R. Kent. Old Persian, New-York), 1953, сәһ. 143.

[21] Daraniyakara—зәркәр.

[22] Didam apiya—пәстаһ, имарәт нахышлајан

[illegible]



[illegible]

Тарих Институту Азәрбајҹан [illegible] 14. XII 1957

Ю. Б. Юсифов

## К вопросу о государственном ремесленном хозяйстве в Мидии

## РЕЗЮМЕ


На основании сообщений античных авторов восстанавливается [illegible]


[illegible]

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ҸИЛД № 9 1959

ЕТНОГРАФИЈА

Р. ӘФӘНДИЈЕВ

# АЗӘРБАЈҸАН КЕЈИМЛӘРИ ТАРИХИНДӘН (XVI ӘСР БАШ КЕЈИМЛӘРИ)

*(Азәрбајҹан ССР ЕА академики М. Ә. Һүсејнов тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)*

Азәрбајҹан милли мәдәнијјәти тарихиндә тәтбиги сәнәт нүмунәләри олан кејим вә бәзәкләр мүһүм јерләрдән бирини тутур. Бунларын өјрәнилмәси халгымызын нә гәдәр бөјүк зөвгә вә мәдәнијјәтә малик олмасыны бир даһа сүбут едир. Формасы, рәнки, парчасы вә үстүндә олан нахышлардан асылы олараг кејим мүәјјән дөврдә зөвгүн нә вәзијјәтдә олмасыны ајдынлашдырыр. Бир сөзлә, кејимлә нәинки бир адамын зөвгүнү, дүнја көрүшүнү, һәтта бүтүн бир халгын мадди-мәдәнијјәтини, игтисадијјатыны, башга халгларла мүнасибәтини мүәјјән етмәк олар. Кејимин тарихи тамамилә халгын сијаси-игтисади-мәдәни тарихи илә әлагәдардыр.

Азәрбајҹанлыларын милли кејим вә бәзәкләринин инкишафыны өјрәнмәк үчүн әсас мә'хәзләрдән бири тәсвири сәнәт әсәрләридир. Гәдим заманлардан башлајараг Азәрбајҹан халгынын кејимләри, халга хас олан дуруш вә һәрәкәтләри, онларын адәт вә мәишәти өз әксини һејкәлләрдә, дивар рәсмләриндә, миниатүрләрдә тапмышдыр. Она көрә дә бу әсәрләр Азәрбајҹан халгынын кејим тарихинин өјрәнилмәсиндә ән е'тибарлы мәнбәдир.

Азәрбајҹан милли кејимләри тарихиндә XVI әср диггәти ән чох ҹәлб едән зәнкин дөвр сајылыр.

Сәфәви дөвләтинин әмәлә кәлмәси Тәбриз шәһәрини о заманкы дөврүн модалар мәркәзинә (Авропада Парис олдуғу кими) чевирмишди. Бурада адлары бүтүн Шәрг аләминдә јајылмыш нәггашлар, зәркәрләр јашајыр вә кејим мәдәнијјәтимизин бөјүк инкишаф јолу кечдијинә шаһид олан гијмәтли, нахышлы парчалар, ипәк мә'мулаты вә бәзәк шејләри истеһсал едирләрмиш.

Һазырда Москва, Ленинград вә дүнјанын башга шәһәрләринин мәшһур музејләриндә һәмин дөврдә тәбриздә һазырланмыш ипәк парчалардан, гырмызы, јашыл мәхмәрләрдән, гызыл-күмүш тохумалы өртүкләрдән бир чох нүмунәләр сахланылыр. Вахтилә јүксәк дәрәҹәдә гијмәтләндирилән бу көзәл сәнәт нүмунәләринә Венесија Һолландија вә Русијада һәмишә бөјүк тәләбат олмушдур.

Мәшһур сәнәтшүнас Б. Деникe „Шәрг сәнәти" китабында јазыр ки, гызыл баш мәхмәри вә зәрбаф маллары бу дөврдә Русија шәһәрләриндә алычылар арасында кениш јајылмышды.

XVI әсрә аид кејим вә бәзәкләрин гијмәтли чәһәтләриндән бири дә олур ки, Азәрбајҹан халгы монгол истиласы заманы Узаг Шәргдән кәтирилмиш јерли мүһитә ујғун олмајан кејим вә бәзәкләрдән тамамилә узаглашыр вә милли кејим мәктәби јарадараг гәдим ән'әнәләр әсасында Азәрбајҹанын иглиминә, тәбиәтинә әһалисинин зөвгүнә мәнсуб кејим вә бәзәкләр јарадыр.

1-чи шәкил.
Киши вә гадын палтары (XVI әср)

XVI әср Азәрбајҹан модалары ичәрисиндә ән мараглысы баш кејимләри олдуғу үчүн бу барәдә даһа әтрафлы данышмаг лазым кәлир.

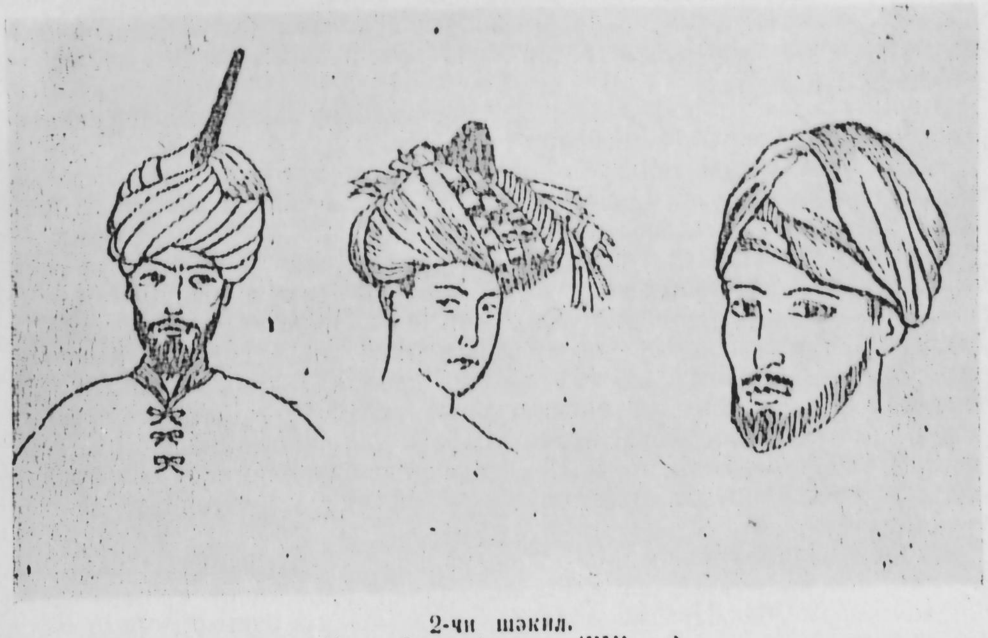
Тарихдән мә'лумдур ки, сәфәвиләри „гызыл баш“ адландырырдылар, чүнки сәфәвиләр башларына тәпәси назик вә һүндүр, гырмызы папаг кејиб бунун да әтрафына әммамә (парча) долајырдылар. Задәканлар вә рүтбәли һәрби хидмәтчиләр исә әммамәнин дә үстүндән 12 имам шәрәфинә 12 әдәд гијмәтли даш тахар вә јахуд зәрли хәтләр чәкдирәрдиләр.

Белә баш кејимләринин ән гәдиминә биз 1504-чү илдә чәкилмиш вә Шаһ Исмајылын ән гүдрәтли дөврүнә тәсадүф едән Тәбриз миниатүрләриндә раст кәлирик. Бу баш кејимләри тәхминән 70 ил давам едиб сонралар, јә'ни XVI әсрин ахырларында бүтүнлүклә итир. Биз бунларын ән ахырынчы тәсвирини 1563-чү илдә Тәбриздә чәкилмиш Низами „Хәмсә“синдәки образларын башларында көрүрүк (әлјазмасы Сәмәргәнд музејиндә сахланылыр). Белә бир чәһәти дә гејд етмәк лазымдыр ки, 70 ил әрзиндә бу баш кејимләри бир нечә дәфә өз формасыны дәјишмишдир.

Сәфәвиләр дөврүндәки баш кејимләрини өјрәнән мәшһур алман алими һ. һотс бу дәјишиклији арифметик шәкилдә бу чүр тәсвир едир. 1530-чу илдә баш кејимләринин узуну енинә 2:1, 1535-чи илдә 3:1, XVI әсрин јарысында исә 1:1 нисбәтдә бәрабәр олур. Демәли, XVI әсрин башланғычындан 1535-чи илә гәдәр бу баш кејимләри узаныр вә XVI әсрин икинчи јарысындан гысалараг әсас е'тибарилә енләшир вә 1560—70-чи илләрдә бүтүнлүклә әммамәнин ичиндән узанан гырмызы башлыг јох олур.



Тәбризли рәссам Гасым Ширәли тәрәфиндән 1571-чи илдә ишләнмиш бир миниатүрдә (Ленинградда С. Шедрин китабханасында сахланылыр, инв. № 341, л. 70—б) бир нечә адам ичәрисиндә јалныз бир нәфәрин башында белә баш кејими олдуғуну көрүрүк. Галанларынын исә башларында јекә әммамәләр тәсвир олунмушдур.



2-чи шәкил.
Киши баш кејимләри (XVI әср)

Әлбәттә, мода дәјишиклијинин белә дәгиг тарихини билмәк бир чох гәдим әлјазмаларынын вә онларын ичиндәки рәсмләрин тарихини дүзкүн тә'јин етмәкдә дә мүһүм рол олнајыр.

Азәрбајҹанда бу чүр баш кејимләринин тез сырадан чыхмасына бахмајараг, һәлә XVII әсрин әввәлинәдәк Орта Асијада, Әфганыстанда вә хүсусилә Һиндистанда биз онун изинә раст кәлирик.

Мараглы бурасыдыр ки, Тәбриздән чыхан бу моданын белә узаглара јајылмасына бахмајараг, Азәрбајҹанын бир чох јерләриндә: Нахчыванда, Гарабағда, Шәкидә вә с. белә баш кејимләри олмамышдыр. Мәсәлән, биз буну Британија музејиндә сахланылан 1641-чи илдә Тәбриздә ишләнмиш „Шаһ Исмајылын тарихи“ адлы бир миниатүрдә ачыг-ајдын көрә биләрик.

Бурада Тәбриз гошунларынын Ширван гошунлары илә бирликдә сәфәрә һазырлашдығы тәсвир олунмушдур. Бүтүн тәбризлиләрин башларында јухарыда дедијимиз гырмызы башлы баш кејимләри олдуғу һалда, ширванлыларын башында ади рәнкли арахчынлар вә онларын әтрафына доланмыш әммамәләр көрүнүр. Лакин бу о демәк дејилдир ки, белә баш кејимләри Шимали Азәрбајҹанда олмамышдыр. 1563-чү илдә Шамахыда олмуш мәшһур инкилис сәјјаһы Антони Чекинсон бу баш кејимләринин Ширван шаһынын вә башга ә'јанларын башында көрдүјүнү билдирир.

Көрүндүјү кими XVI әсрдә Азәрбајҹанда учу шиш, гырмызы башлы әммамәләрлә јанашы, ади әммамәләр дә кениш јајылмышдыр.

Бу әммамәләр өзү мүхтәлиф парчалардан олуб кичик арахчын вә јахуд „кулаһ“ адлы папаглары кејдикдән сонра баша доланырды.

Әммамә парчасынын рәнки, өлчүсү, һәтта баша доланмасы да хүсуси гајда вә о вахткы дөврүн модалары әсасында олмалы иди. О заман ән чох јајылмыш әммамәләр әсасән аг рәнкли иди. Шаһ, вәзир вә јахуд рүтбәли руһанилләр исә јашыл рәнкли әммамә кејирдиләр.

Өзкә милләтләрдән оланлар мүсәлманлардан ајрылмаг үчүн башга рәнкли әммамәләр кејмәли идиләр; мәсәлән, ерманиләр гара вә јахуд көј, јәһудиләр исә сары рәнкли әммамәләр кејирдиләр.

Шәриәтә көрә, әммамәнин өлчүсү ону кејән шәхсин бојуна бәрабәр олмалы иди, чүнки ондан јалныз баша доламаг үчүн јох, һәм дә лазым кәләндә сүфрә, гуршаг вә һәтта кәфән кими дә истифадә едилирди.

Һөрмәтли шәхсләр, јә'ни шаирләр рәссамлар вә алимләр башларына чох бөјүк вә аг әммамәләр гојардылар.

XVI әсрдә Азәрбајчанда чалма илә јанашы оржинал кичик шлјапајабәнзәр папаглара да раст кәлирик. Бу папаглар аг кечәдән тикиләрәк үчбучаг формасыны хатырладырды.

Папагын ашағысында шлјапанын әтрафына бәнзәр габаглығы вардыр ки, бу да истәнилән вахт өтүб, күн вә јахуд тоз олан вахт ачмагдан өтрү иди. Дөвләтли шәхсләр белә папагларын јухарысына көзәллик үчүн гуш ләләји тахырдылар. Әкәр биз дедијимиз папагларын тарихини јохласаг, онун чох гәдим тарихә малик олмасыны вә вахтилә Орта Асијадан кәлмәсини көрәрик. Бу чүр папагларын биз лап гәдим тәсвирини Әфрасијабда (Өзбәкистан) тапылмыш VIII әсрә аид һејкәлчикдә „Түрк атлысы" адланан шәхсин башында вә сонра XIII әсрә аид Вјана китабханасында сахланылан бир сәлчуг миниатүрүндә көрүрүк.

Бу баш кејимләринин даһа сонралар да Азәрбајчанда олмасыны Нухада шәкихановлар сарајындакы дивар рәсмләри сүбут едир. Бу рәсмләрдә биз Низами образларынын биринин башында јенә белә папаг көрүрүк.

XVI әср миниатүрләриндә вә дикәр абидәләрдә биз башга бир марағлы папаға да раст кәлирик. Бу, галын парчадан тикилмиш вә үстү нахышларла бәзәнмиш һүндүр үчбучагшәкилли „кулаһ" адлы папаглардыр. Белә папагларын үстүндә бә'зән көзәл хәтлә тикилмиш Әлинин адына раст кәлирик. Бу чүр јазылы „күлаһлары" әсас е'тибарилә дәрвишләр кејәрди.

Тәбриздә, Бакыда, Шамахыда белә папаглары јашлы вә һөрмәтли шәхсләр дә кејәрдиләр. Вахтилә Гарабаг ханынын папағы олмуш көзәл бир „кулаһ" һазырда Р. Мустафајев адына Азәрбајчан Дөвләт Инчәсәнәт Музејиндә сахланыр.

Бунлардан әлавә, XVI әсрдә Азәрбајчанда бир сыра башга формалы папаглар да олмушдур. Бунларын ичәрисиндә гојун дәрисиндән тикилән папаглар нисбәтән кениш јајылмышдыр. Буну, әсас е'тибарилә, чобанлар вә көчәри һәјат кечирән кишиләр кејәрдиләр. XVI әсрдә Азәрбајчанда белә баш кејимләринин чох јајылмасыны бир чох миниатүрләр тәсдиг едир. Белә баш кејимини Низаминин Ленинградда С. Шедрин адына китабханада сахланылан „Једди көзәл" поемасына чәкилмиш миниатүрләрдән бириндә Шаһ Бәһрамла сөһбәт едән чобанын башында көрүрүк.

XVI әсрдә Азәрбајчанда гадын баш кејимләри дә чох мүрәккәб олмушдур. Әлдә олан материаллара әсасән, демәк олар ки, Азәрбајчанда о заман 6 нөвә јахын баш кејимләри мөвчуд иди. Бунлардан көзәл, әлван нахышлы өрпәкләри, кичик нарын нахышлы арахчынлары, мунчугларла чәнә алтындан бағланан инчә, күллү ләчәкләри, тач, чалма, кәнарлары хәз вә јахуд мәхмәрдән тикилмиш шлјапалары көстәрмәк олар. Бунлары гадынлар евдә, һәјәтдә вә гонаглыглара



кетдикләри вахт кејәр, күчәјә чыхдыглары вахт исә үстдән, әсас е'тибарилә, аг чаршаб өртәрдиләр ки, үзләри көрүнмәсин. Күчәдә чаршабсыз кәзмәк анчаг кичик јашлы гызлара вә гарылара ичазә верилирди.

Азәрбајчанда XVI әсрдә ән чох јајылмыш гадын баш кејимләриндән бири арахчын иди. Бунлар да, әсас е'тибарилә ики чүр олурду: гадын вә гыз арахчынлары. Гадынларын арахчыны даһа мүрәккәб олуб, арха тәрәфдән гәшәнк узун торба илә бирләшдирилирди. Гадынлар бу торбадан һөрүкләрини гојмаг үчүн истифадә едирдиләр. Дөвләтли гадынлар белә баш кејимләрини гызыл вә јахуд башга гијмәтли металлардан назик һөрмә шәкилдә дүзәлтдириб кејәрдиләр. Белә арахчынларда артыг торба олмазды. Бунун әвәзиндә папағын архасы һөрүк кими узадылыб јухары галдырыларды. Алман алими Һ. Һотс хүсусән Тәбриздә кениш јајылмыш бу чүр гадын баш кејимини Гупт дөврүндә (ерамызын III әсри) Һиндистанда гадын баш кејими илә мүгајисә едәрәк, онларын тарихинин чох гәдим олмасыны вә Һиндистандан кечмәсини билдирир.

XVI әср баш кејимләринин тарихинин өјрәнилмәси әлбәттә бунунла битмир, бу чох марағлы саһә тәдгигат истәјир. Бунун һәртәрәфли өјрәнилмәси нәинки рәссамларымызын јаратдығы тарихи образларын дүзкүн верилмәсинә вә еләчә дә Азәрбајчанын тарихини өјрәнәнләрә бөјүк көмәк едә биләр.

## ӘДӘБИЈЈАТ

1. Извлечение из описаний путешествий англичан XVI. в. по Азербайджану. Под ред. Хаклюйт. Научный архив Ин-та истории АН Азерб. ССР, инв. № 522 2. Соболев Н. Н. Очерки по истории украшения тканей. М.—Л., 1834. 3. Н. Cotz. The History of Persian Costume. A survey of persian art, vol. III. London—New York, 1938 pp. 2227—2253 JPA, III, SPA, V. Upton M. Notes on Persiumeof Cortume the Sixteenth and seventeenth Genturies, Metropolitan Museum Studies II. pt. 2. New-York. 1930 pp. 206—220. 4. Coetz H. Kostum and Mode an den indischen furstenhofen in der Grossmoqhul.Zeit Jahrbuch der Asiatishcen Kunst. 1924, s. 67—101. 5. Martin L. R. The m niaturer painting of and paanters Persia India and Turkey. London, 1912. 6. Pope A. U. Masterlesses of persian art Safavid textiles. pp. 185—177. 7. Von A. v. Le Coq-Berlin. Kibilbasch und Laschilbasch. Orientalishes Arhiv III, Jahrgag 1912—13, pp. 61—65.

Р. Мустафајев адына
Азәрбајчан дөвләт Инчәсәнәт Музеји

Алынмышдыр 16. III 1959

Р. Эфендиев

**Из истории азербайджанского костюма (головные уборы XVI в.)**

## РЕЗЮМЕ

Для изучения азербайджанского костюма, наряду с немногочисленными фактическими материалами, необходимо обратиться к памятникам изобразительного искусства: стенным росписям, рельефам, скульптурам, миниатюрам и т. п.

В истории костюмов Азербайджана важным периодом является XVI в. К этому времени относится образование могучего Сефевидского государства. Столица Азербайджан Табриз была центром мод на Ближнем Востоке, и здесь трудились известные художники, работавшие в области оформления художественных тканей, портные, ювелиры и др.

В костюме XVI в. большой интерес представляет головной убор, ценные материалы о котором дают нам тебризские миниатюры XVI в., с документальной точностью передающие все детали костюма.

Сефевидов называли кызылбашами (красноголовыми), так как на голову они одевали высокий тюрбан красного цвета, затем обвертывали его белой чалмой, где выделялось 12 пурпурных полосок в честь 12 шиитских имамов.

Наряду с такими головными уборами, которые были особенно популярны в высших слоях общества, в Азербайджане встречались и обыкновенные чалмы без красных столбиков, тюбетейки, высокие конусообразные кулахи, меховые шапки и др.

Из женских головных уборов мы насчитали 6 видов. Это красиво вышитые платки со спускающимся концами, небольшие орнаментированные косынки, тадж в форме диадемы, шляпы с остроконечной башенкой, чалма и пр.

## МҮНДӘРИЧАТ


*Физика*

А. Г. Абасзадә, Р. Ә. Мустафајев. Бә'зи нефт јагларынын хүсуси истилик тутумунун тә'јини . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 775

*Нефт газымасы*

Н. А. Тривус. Халис газ-нефт системиндә јүнкүл парафинли карбоһидрокенләрин вә $CO_2$-нин мүвазинәт константлары . . . . . . . . . . . . . . . . 781

*Һидродинамика*

В. В. Мустафајев. Мәсамәли мүһитдә нефтин газла сыхышдырылмасы . 787

А. А. Мирзәјан. Өзлү мајенин бору вә каналларла ахмасына аид мәсәләләрин тәгриби һәлли . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 791

*Һидравлика*

Ј. Ә. Ибадзадә. Мәчра дүзәнтисинин һидравлик елементләри . . . . . 797

*Нефт кимјасы*

М. Ә. Һашымов, М. Н. Әһмәдов. Азәрбајҹанын бә'зи нефтләринин тәркибиндә олан тәбии ароматик карбоһидрокенләрдән синтетик јујучу маддә олан азолјат-Б-нин алынмасы вә һәмин маддәнин Бакыда сәнаје мигјасында истеһсал едилмәсинин перспективләри . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 803

*Коллоид кимја*

А. К. Мискәрли, С. Б. Һәсәнова. Сәтһи актив маддәләрлә кил суспензијаларынын сабитләшдирилмәсинин тәдгиги . . . . . . . . . . . . . . 809

*Физики кимја*

И. В. Березин, А. М. Рәһимова. Октадеканын маје фазада оксидләшмәси реаксијасында мүрәккәб ефирләрин әмәлә кәлмәси . . . . . . . . . . . 815

*Кеокимја*

Р. Әләкбәров, Һ. Әфәндијев. Бир сыра керокен шистләриндә уранын раст кәлмә формасына даир . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 821

*Кеолокија*

Ш. Ә. Әзизбәјов, М. Б. Зејналов. Нахчыван чухурунун үст миосен чөкүнтүләринин фасијасы вә галынлығынын анализи . . . . . . . . 825

А. Һ. Сејидов. Хәзәрсаһилли саһәсинин Мајкоп дәстәси килләринин литоложи-минераложи тәдгиги . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 831

*Инженер кеолокијасы*

И. С. Башынчакјан. Тәбәгәли килләрин чәһәтләнмиш сурәтдә шишмәси һаггында . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 835

*Һидролокија*

Г. И. Куликов, Х. Ч. Заманов. Минкәчевир һовузунун кәтирмә режиминә тә'сири мәсәләләринә даир . . . . . . . . . . . . . . 839

*Агрокимја*

Ч. М. Һүсејнов, Ә. А. Һүсејнов. Нефт мәншәли бој маддәсинин памбығын мәһсулдарлығына тә'сири . . . . . . . . . . . . . . 845

*Биткиләрин мүһафизәси*

С. Һ. Мүфтизадә. Пајызлыг бугданын алаг отлары илә кимјәви мүбаризә 849

*Һидрокимја*

М. В. Журавлјов. Минкәчевир су анбарында суда һәлл олмуш оксикенин өјрәнилмәси мәсәләсинә даир . . . . . . . . . . . . . . 853

*Фитопелминталокија*

Г. Ә. Гасымова. Азәрбајчанда ситрус нематоду . . . . . . . . . . . . 859

*Фитопаталокија*

Т. М. Ахундов. Азәрбајчанда шабалыдын гонур ләкә (силиндроспороз) хәстәлији вә она гаршы мүбаризә тәдбирләри . . . . . . . . . . . . . . 865

*Тарих*

З. М. Бүнијатов. Шәкинин јерләшмәси һаггында бир нечә сөз . . . . . 869
Ј. Б. Јусифов. Мидијада дөвләт сәнәткарлыг тәсәррүфаты һаггында . . 873

*Етнографија*

Р. Әфәндијев. Азәрбајчан кејимләри тарихиндән (XVI әср баш кејимләри) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 879


тилә Москвадакы 3 №-ли сабунбиширмә заводуна көндәрилмишдир. Бурада Азолјат тоз һалына чеврилмиш вә палтарын јујулмасында јохланылмышдыр. Тоз һалына чеврилмиш Азолјат-Б-јә карбоксилметилселлүлоза вә башга компонентләр әлавә етмәклә ондан јағдан алынмыш сабунларын әвәзедичиси кими механики чамаширханада палтарларын јујулмасында истифадә едилә биләр.

Балаханы ағыр нефтинин керосин, газојл фраксијасындан Азолјат алынмагла бәрабәр һәмин гурғудан деароматикләшдирилмиш фраксија да алынмышдыр. Бу фраксија нејтраллашдырылдыгдан сонра ондан јүксәк кејфијјәтли тәјјарә јаначағы кими истифадә едилә биләр.

габилијјәтинин вә сәтһи кәркинлијинин тә'јини

| Гатылыгларда көпүк әмәләкәтирмә габилијјәтинин тә'јини | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2% | | | | 1% | | | 0,5% | | | | 0,25% | | | |
| Дәгигәдә $см^3$ һесабы илә көпүк һәчминин өлчүсү | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 30″ | 3′ | 6′ | 0″ | 3′ | 6′ | 0″ | 30″ | 3′ | 6′ | 0″ | 30″ | 3′ | 6′ |
| 400 | 380 | 355 | 275 | 400 | 375 | 345 | 265 | 160 | 155 | 145 | 150 | 140 | 135 | 125 |
| 500 | 400 | 360 | 290 | 450 | 385 | 370 | 290 | 350 | 310 | 290 | 160 | 150 | 130 | 120 |
| 400 | 380 | 170 | 140 | 330 | 300 | 200 | 150 | 250 | 240 | 200 | 170 | 160 | 130 | 120 |
| 650 | 600 | 220 | 150 | 580 | 550 | 230 | 185 | 330 | 320 | 250 | 200 | 190 | 170 | 120 |
| 400 | 380 | 250 | 160 | 280 | 250 | 200 | 150 | 300 | 290 | 150 | 206 | 190 | 170 | 160 |
| 700 | 650 | 400 | 290 | 600 | 556 | 400 | 250 | 350 | 330 | 250 | 230 | 220 | 200 | 180 |

## НӘТИЧӘ

1. Сабун истеһсалында јағларын әвәзедичиләрә олан тәләбини тә'мин едән јујучу маддәләри керосин, газојл вә солјар фраксијаларынын ароматик карбоһидрокенләрини сулфолашдырыб нејтраллашдырдыгда алмаг олар.

2. Сулфолашмыш јағы шүшә-памбыглы пилләли сүзкәчдән сүздүкдә алынан сулфотуршулар гәтрансызлашдырылыр. Бунун нәтичәсиндә јағ сәнајесинин тәләбатыны өдәјән јујучу препаратларын алынмасы үчүн имкан јараныр.

3. Гәләви вә туршу илә тәмизләнмиш шүшә-памбыг сүзкәчдән сүзүлмүш хаммаллардан алынан Азолјатларын ејни шәраитдә дә биласитә сулфолашыб сонра исә шүшә-памбыг сүзкәчдән сүзүлмәклә алынан Азолјатлардан һеч бир үстүн чәһәти јохдур.

4. Хаммалын сулфат туршусу илә тәмизләнмәси күкүрд анһидриди еһтијатынын мәһдудлуғу шәраитиндә тәклиф едилә биләр (Бакы шәһәри үчүн) вә бунун үчүн зәиф вә ја ишләнмиш туршу ишләдилә биләр.

5. Хаммалын габагчадан гәләвилә ишләнмәси үсулу ондан гијмәтли мәһсул олан нафтен туршуларынын алынмасы илә өзүнә бәраәт газана биләр. Белә ки, сулфолашмадан сонра нефт мәһсулунда онларын мигдары 50%-ә гәдәр азалыр.

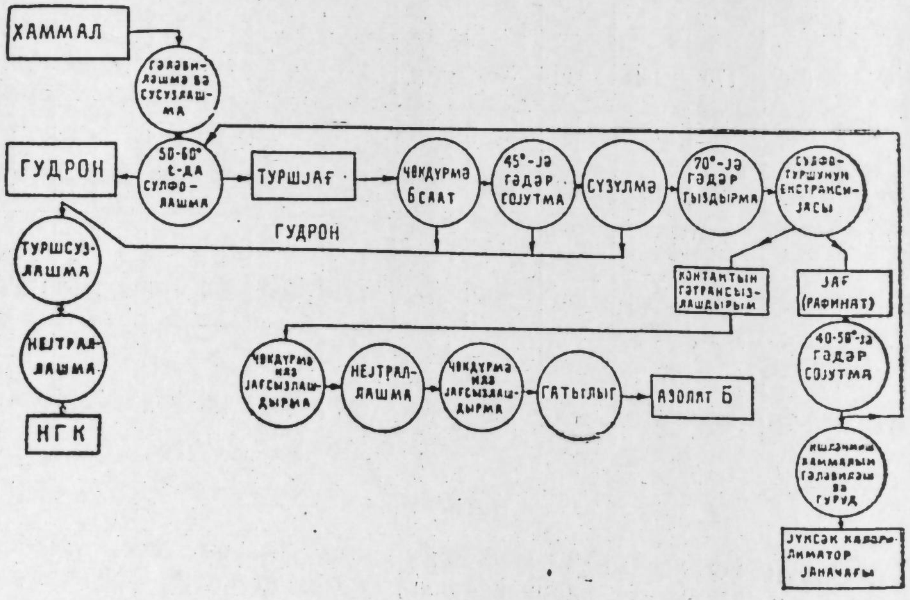
6. Бу вә ја дикәр Азолјатын рәнки онда олан актив мадданин гатылығындан асылыдыр. Гатылыг чох олдугда рәнк ачыг олур.

7. 164—299° С температурда гајнајан керосин фраксијаларындан алынан Азолјатлар минерал јағларын мигдарына көрә 610—56 илин ҮИТШ-ин (үмум иттифаг техники шәртин) тәләбатыны өдәјир.

8. Азолјатын алынма просесиндә сулфотуршуларын екстраксија вә сабунлашмасыны дәмирдән вә пасланмајан поладдан һазырланмыш чиһазларда апармаг олмаз. Һәмин металлар сулфотуршулар вә сәрбәст туршусу илә реаксијаја кирәрәк алынмыш Азолјатларын јујучу кејфијјәтини писләшдирир.

9. Шүшә-памбыг сүзкәчләр су илә тамамилә бәрпа едилир (ичмәли су ишләтмәк лазымдыр).

Шүшә-памбыг сүзкәчләрин јенидән бәрпа едилмәсиндән алынан сулфотуршуларын сулу мәһлулу НГК (нејтраллашдырылмыш гара контакт) һазырланмасы ишиндә истифадә олуна биләр.




Һәмин ишдә әлдә едилмиш материалларын көстәричиләрини вә һәмчинин јујучу маддәләр алмаг үчүн әввәлләр апардығымыз тәдгигат ишләрини нәзәрә алараг Азолјат-Б истеһсал етмәк үчүн ашағыдакы технолокијаны лазым билирик.

Верилән схемдән көрүндүјү кими, хаммал сулфолашмадан габаг гәләвиләшдирилир вә нәмдән гурудулур.

Нафтен туршуларындан вә нәмдән азад олунмуш хаммал 50—60° С температурда сулфолашдырылыр.

Сулфолашма просеси хаммалын дөвр етдирилмәси үсулу илә апарылыр, јә'ни сулфотуршуларын екстраксијасындан сонра турш јағ соjудулараг тәкрар сулфолашмаја дахил олур вә ароматик карбоһидрокенләрин мигдары 10—15%-ә чатыгда көһнә хаммал јениси илә әвәз едилир.

Ишләнмиш хаммал гәләвиләшдирилдикдән вә гурудулдугдан сонра јүксәк калорили термики сабит мотор јаначағы сајылыр.

Ирәлидә гејд етдијимиз кими, Азәрбајчан нефтләринин кифајәт гәдәр јүксәк кејфијјәтли хаммал еһтијаты олмасы өлкәнин синтетик јујучу маддәләрә олан тәләбатыны мүәјјән дәрәчәдә өдәјә биләр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Мамедалиев Ю. Г. Реакция алкилирования в производстве авиационных топлив. Азнефтеиздат, 1945. 2. Ашимов М. А., Мамедова М. А., Аллахвердова С. А. Применение продуктов крекинга нефти в производстве моющих средств. „Изв. АН Азерб. ССР", 1955, № 11. 3. Петров Г. С., Рабинович А. Ю. Нефтяные сульфокислоты и их техническое применение. Госхимтоиздат, 1932. 1932. 4. Шварц А., Перри Дж. Поверхностноактивные вещества, ИЛ, М., 1953.

Нефт-кимја просесләри Институту

Алынмышдыр 9. VII 1958

М. А. Ашимов, М. Н. Ахмедов

## Получение синтетического моющего средства азолята-Б из природной ароматики, содержащейся в некоторых нефтях Азербайджана, и перспективы его промышленного производства в Баку

*Сообщение 3*

### РЕЗЮМЕ

В резюмируемой статье описывается технология промышленного производства синтетического моющего средства азолята-Б.

Исходный продукт сульфировался серным ангидридом при температуре 50—60° С. После отстоя сульфированное сырье пропускалось через стекловатные фильтры, после чего поступало в экстрактор, работающий при температуре 60—65° С. Затем, освобожденный от сульфокислот нефтепродукт возвращался на повторное сульфирование. Таким образом, сульфирование производилось циркуляционным способом в течение двух суток. Полученные сульфокислоты нейтрализовались раствором щелочи; они упаривались до требуемой концентрации активного вещества и испытывались на пожелтение хлопчатобумажной ткани. При испытании было установлено, что азолят-Б при стирке не желтит ткань.

Полученные таким образом из ароматических углеводородов керосиновой, газойлевой и соляровой фракций путем их сульфирования моющие средства удовлетворяют требованиям жирозаменителей.

Цвет одного и того же азолята зависит от концентрации в нем активного вещества: чем выше концентрация, тем светлее цвет.

В процессе получения азолята экстракцию и омыление сульфокислот нельзя производить в железной аппаратуре и аппаратуре, изготовленной из нержавеющей стали. Эти металлы вступают во взаимодействие с сульфокислотами и свободной серной кислотой, в результате чего ухудшаются моющие качества полученных азолятов. В качестве материалов для строительства промышленных установок рекомендуются фаолит и эмалевая поверхность.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 9 1959

КОЛЛОИД КИМЈА

А. К. МИСКӘРЛИ, С. Б. ҺӘСӘНОВА

# СӘТҺИ АКТИВ МАДДӘЛӘРЛӘ КИЛ СУСПЕНЗИЈАЛАРЫНЫН САБИТЛӘШДИРИЛМӘСИНИН ТӘДГИГИ

(*Икинчи мә'лумат*)

## Солјар фраксијасынын сулфолашмасындан алынан алкиларил сулфотуршуларын натриум дузунун кил суспензијаларынын каллоид кимјәви хассәләринә тә'сири

*(Азәрбајчан ССР ЕА академики М. Ф. Нағыјев тәрәфиндән тәдгим едилмишдир)*

Халг тәсәррүфатынын мүхтәлиф саһәләриндә кениш мигјасда коллоид дисперс мәһлуллар тәтбиг едилир. Бу мәһлуллардакы дисперс фазанын һиссәчикләринин сәтһиндә күлли мигдарда сәрбәст сәтһи енеркија олдуғу үчүн бунлар һәгиги мәһлуллардан фәргли олараг агрегасијаја вә коагулјасијаја уғрајан гејри-сабит мәһлуллардыр. Белә полидисперс системләрин каллоид хассәләрини јахшылашдырмаг вә онлардан стабил мәһлуллар алмаг үчүн сәтһи-актив маддәләрдән истифадә олунур.

Сәтһи-актив маддәләр, әсасән, асимметрик гурулуша малик јүксәк молекуллу үзви бирләшмәләрдир. Бу маддәләр дисперс һиссәчикләр үзәриндә адсорбсија едиләрәк фазалар сәрһәддиндә сәтһи кәркинлијин азалмасына сәбәб олур. Адсорбсија олунан сәтһи-актив маддәнин консентрасијасы илә системин сәтһи кәркинлијинин дәјишилмәси Киббсин бу тәнлији илә ифадә едилир:

$$\Gamma = -\frac{C}{RT}\cdot\frac{\partial\sigma}{\partial C}$$

Бурада: $C$—һәлл олан маддәнин консентрасијасы:

$\Gamma$—адсорбсија кәмијјәти;

$\frac{\partial\sigma}{\partial C}$—сәтһи-актив маддәнин консентрасијасындан асылы олараг сәтһи кәркинлијин дәјишилмәсидир.

Траубе гајдасына көрә карбоһидрокенләрин һомоложи сырасында $CH_2$ групунун зәнчирдә артмасы сәтһи-активлијин ($G$) тәхминән 3—3,2 дәфә артмасына сәбәб олур. $\frac{G_{n+1}}{G_n}$=const=3—3,2.

Мүасир коллоид кимјанын мүһүм проблемләриндән бири јүксәк кејфијјәтли, јени, учуз сәтһи актив маддәләрин ахтарылыб тапылмасы вә тәтбигидир [1,6].

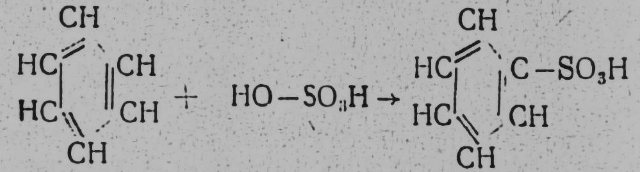
Республикамызда нефт вә газ гујуларынын газылмасы заманы мүһүм рол ојнајан кил суспензијасынын коллоид кимјәви вә хүсусән һидравлик хассәләрини јахшылашдырмаг үчүн өлкәмизин узаг рајонларындан кәтирилән баһалы кимјәви реакентләр ишләдилир. Һәмин реакентләрин јерли учуз материаллар әсасында һазырланмасына имкан јарадан јени үсулларын тәтбиги газманын маја дәјәринин азалмасына сәбәб олмалыдыр.

Сон заманлар Азәрбајҹан ССР ЕА-нын Кимја Институтунда [2—4] вә башга елми мүәссисәләрдә апарылмыш тәдгигатлар нәтиҹәсиндә битки мәһсулларынын әсасында кил системләринин кејфијјәтини јахшылашдырмаг үчүн бир сыра јени сәтһи актив реакентләр тәклиф едилмишдир.

Мә'лумдур ки, биткиләрлә бәрабәр нефт вә нефт мәһсулларынын тәркибиндә асимметрик гурулуша малик олан үзви бирләшмәләр вардыр ки, булардан да сәтһи актив маддә кими истифадә етмәк олар.

Мүәллифләр АДУ-нун физики-кимја лабораторијасында апардыглары тәдгигат нәтиҹәсиндә солјар фраксијасы ароматик карбоһидрокенләрин сулфотуршуларынын Na дузунун полидисперс кил суспензијаларынын коллоид кимјәви хассәләринә тә'сирини өјрәнмишләр.

Солјар фраксијасынын ароматик карбоһидрокенләри олеум вә ја күкүрд анһидриди илә 40—60°С-дә гыздырылмагла сулфолашдырылыр. Бу заман ашағыдакы реаксија нәтиҹәсиндә бензолун алкиларил сулфотуршусу алыныр.



Алынмыш бу туршу 10—20%-ли NaOH мәһлулу илә нејтраллашдырылараг, алкиларил сулфотуршусунун Na дузу, ја'ни нејтрал солјар контакты алыныр.

Нејтрал солјар контакты техникада мүхтәлиф мәгсәдләр үчүн ишләдилир (сүртқү јағларына әлавә кими, каучук, кағыз, тохуҹулуг сәнајесиндә вә с.). Сон заманларда, солјар контактынын кәнд тәсәррүфатында зијанвериҹиләрлә мүбаризәдә, һејванларын вә гушларын дири чәкиләринин артырылмасында ишләдилмәси тәклиф едилмишдир [7].

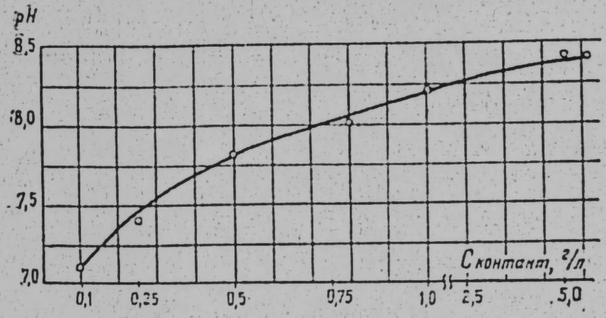
Нефт вә газ гујуларынын газылмасы заманы ишләдилән кил мәһлулунун коллоид-кимјәви хассәләрини јахшылашдырмаг үчүн биз Бакы Андрејев адына Нефтајырма Заводундан алынмыш солјар контактыны мүәјјән анализдән кечирмишик:

1. Солјар контактынын хүсуси чәкиси пикнометр васитәсилә тә'јин едилмишдир. Хүсуси чәки 1,0494 *г/см³* олмушдур.
2. Контактын рүтубәтлилијини тә'јин етмәк үчүн 2 *г*-а јахын көтүрүлмүш нүмунә 80—90° С температурда сабит чәкијә кәтирилмишдир. Рүтубәт 30,44% олмушдур.
3. Солјар контактында олан сәрбәст туршуну тә'јин етмәк үчүн әввәлҹә түнд гәһвәји рәнкли контакты нисбәтән рәнксизләшдирмәк мәгсәдилә ону 1:40 нисбәтиндә дистилләсују илә дурулдурлар. Бу заман алынмыш мәһлул фенолфталејнин иштиракы илә 0,1 N NaOH мәһлулу илә титрләнмишдир. Анализин нәтиҹәси көстәрир ки, солјар контактынын тәркибиндә 5,83% туршу вардыр.



Кил мәһлулунун кејфијјәтини јахшылашдырмаг үчүн ишләдилән реакентләрин тәркиби, әсас е'тибарилә, јүксәк молекуллу үзви туршуларын Na дузундан ибарәтдир.

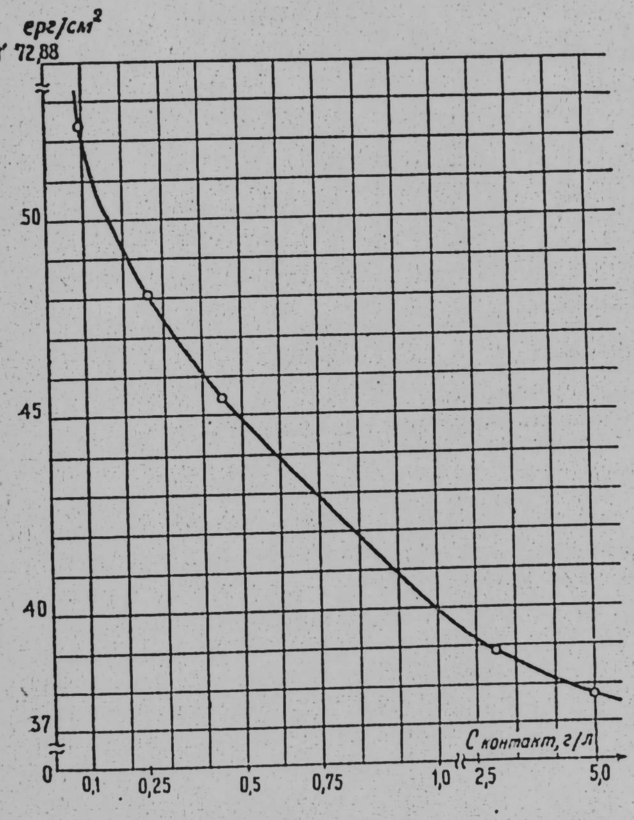
Бу мәгсәдлә, солјар контактын Na дузунун кил мәһлулуна тә'сиринин өјрәнилмәси елми вә тәҹрүби әһәмијјәтә маликдир. Бунунла әлагәдар олараг солјар контактынын Na дузу ашағыдакы үсулла һазырланмышдыр.




1-чи шәкил

Солјар контакты Na дузу мәһлулунун консентрасијасындан асылы олараг pH-ын дәјишмәси

Солјар контакты әввәлҹә 60°С-ә кими гыздырылмыш, гарышдырыла-гарышдырыла үзәринә һесабланмыш мигдарда NaOH әлавә едилмишдир. Бу заман шиддәтли екзотермики реаксија кедәрәк, алынмыш күтләнин температуру 80° С-ә галхмышдыр. Сојутдугдан сонра алынмыш нејтрал солјар контакты Na дузу мәһлулунун бә'зи мүһүм хассәләри өјрәнилмишдир.




2-чи шәкил

Солјар контакты Na дузунун консентрасијасындан асылы олараг һәлл едиҹинин (сујун) σ-нын дәјишмәси

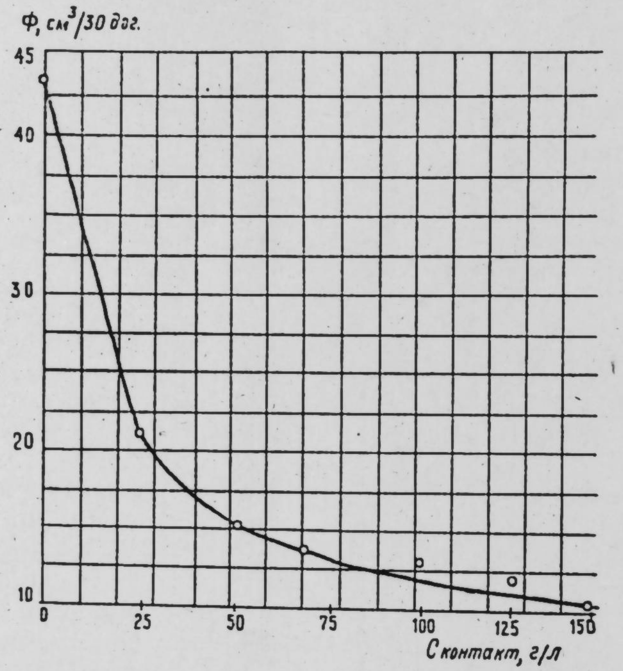
Солјар контакты Na дузунун тәркибиндә Na дузу илә бирликдә мүәјјән мигдар сәрбәст NaOH олдуғундан, һәмин контактдан дистилләсујунда мүәјјән консентрасијада мәһлул һазырланмышдыр. Онларын pH-ы потенсиометрдә тә'јин едилмишдир. 1-чи шәкилдән көрүндүјү кими солјар контакты Na дузунун консентрасијасынын 0,1-дән 5%-ә гәдәр артырылмасы pH-ын 7,1-дән 8,4-ә кими јүксәлмәсинә сәбәб олур.

Јухарыда көстәрилдији кими, маддәләрин сәтһи-активлији, онларын һәллединиҹинин (сују) сәтһи кәркинлијини азалтмасы илә характеризә олунур.

2-чи шәкилдән ајдын олур ки, солјар контактынын консентрасијасындан асылы олараг, сују сәтһи кәркинлији 72,88 *ерг/см²*-дән

37,6 *ерг/см²*-ә кими, јә'ни тәхминән 2 дәфә азалмышдыр ки, бу да һазырладығымыз контактын сәтһи активлијини сүбут едир.

Һазырладығымыз солјар контактынын Na дузу тәркибиндә 2 актив компонент—ароматик карбоһидрокенләрин сулфотуршуларынын Na дузу вә сәрбәст NaOH олдуғу үчүн онлар јүксәк сәтһи активлијә маликдир. Буна көрә сәтһи актив маддә олараг солјар контактынын Na дузу кил суспензијаларынын коллоид кимјәви хассәләринә тә'сири өјрәнилмишдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, бу һагда әдәбијјатда мә'лумат јохдур.




3-чү шәкил

Солјар контакты Na дузунун консентрасијасындан асылы олараг кил суспензијасынын филтрасијасынын дәјишмәси

Бу мәгсәдлә механики гарышдырычыда 15%-ли каолинит типли Зығ килиндән мәһлул һазырланмышдыр. Мәһлулун маје фазасында солјар контактынын мигдарыны 2,5%-дән 15%-ә кими дәјишдирмәклә, онларын кил мәһлулунун хассәләринә тә'сири өјрәнилмишдир.

Дисперс коллоид системләрин вә о чүмләдән кил суспензијаларынын коллоидлијини характеризә етмәк үчүн филтрасија методундан истифадә едилир. Бу методдан истифадә едәрәк, биз солјар контактынын Na дузундан мүхтәлиф консентрасијаларда һазырланмыш нормал вә ағырлашдырылмыш кил суспензијаларынын филтрасија габилијјәтини тә'јин етмишик.

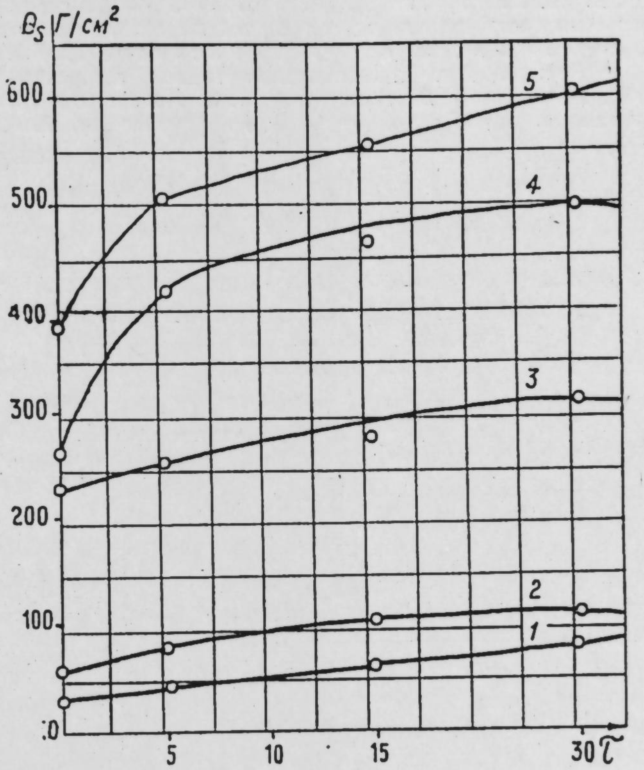
3-чү шәкилдән көрүндүјү кими, кил суспензијаларынын маје фазасында, солјар контакты Na дузунун мигдары артдыгча һәмин суспензијаларын филтрасија габилијјәти тәхминән 4—6 дәфә азалыр. Беләки, контактын 5%-ә кими әлавә едилмәси филтрасијаны әсаслы сурәтдә дәјишдирдији һалда, бундан сонракы консентрасијанын артмасы филтрасијаја аз тә'сир едир.

Беләликлә, солјар контактынын Na дузу кил һиссәчикләри үзәриндә адсорбсија едиләрәк онларын һидратлашмасыны вә пептизасија-



сыны күчләндирир, бу да кил системләринин коллоидлијини јүксәлдәрәк, онларын филтрасија габилијјәтинин азалмасына сәбәб олур.

Коллоид дисперс системләрин техниканын мүхтәлиф саһәләриндә тәтбиг едилмәси үчүн онлар тиксотроп структур әмәләкәтирмә габилијјәтинә малик олмалыдыр. Бу тиксотроплуг хасијјәтләрини јахшылашдырмаг үчүн мүхтәлиф сәтһи-актив маддәләрдән истифадә едилир. Бунунла әлагәдар олараг биз солјар контактын Na дузунун кил системләринин тиксотроп структур әмәләкәтирмә хассәсинә тә'сирини дә өјрәнмишик.




4-чү шәкил

Кил суспензијаларынын тиксотроп структур әмәләкәтирмә кинетикасына солјар контакты Na дузунун консентрасијасынын (*г/л*) тә'сири: 0 (1); 25 (2); 50 (3); 75 (4); 100 (5).

4-чү шәкилдән ајдын олур ки, нормал кил мәһлулунун маје фазасында солјар контакты Na дузунун консентрасијасы артдыгча мәһлулун тиксотроп структур әмәләкәтирмә габилијјәти дә артыр.

## НӘТИЧӘ

1. Бу мәгаләдә нефт мәншәли сәтһи актив маддәләрдән, солјар фраксијасынын сулфолашмасындан алынан алкиларил сулфотуршуларын Na дузу, кил суспензијаларынын коллоид кимјәви хассәләринә тә'сири өјрәнилмишдир. Солјар контактынын Na дузу тәркибиндә кил системләринин коллоид хассәләринә тә'сир едән 2 компонентдән бири сәрбәст NaOH, дикәри исә ароматик карбоһидрокенләрин Na дузудур.
2. Бу сәтһи актив реакентин әсасында нормал, һәм дә ағырлашдырылмыш кил суспензијалары кичик филтрасијаја јарарлы тиксотроп

структур әмәләкәтирмә вә башга јүксәк коллоид-кимјәви хассәјә маликдир. Солјар контактынын Na дузу кил һиссәчикләри үзәриндә адсорбсија едиләрәк, онларын һидратлашмасыны вә пептизасијасыны артырыр ки, бу да нисбәтән һидрофоб системләрә аид олан каолинит типли килләрдән јүксәк коллоид-кимјәви хассәјә малик стабил кил системләринин алынмасыны тә'мин едир.

### ӘДӘБИЈЈАТ

1. Адам Н. К. Физика и химия поверхностей. Гостехтеориздат, 1947. 2. Гурвич М. Н., Зейналов М. К. „ДАН Азерб. ССР“, 1957, №8. 3. Мискарли А. К Землянская В. Я., Гасанова А. НХ, 1957, №5. 4. Мискарли А. К. и др. Четвертая Всесоюзная конференция по коллоидной химии. Тезисы и доклады. Изд-во АН СССР, М., 1958. 5. Мискарли А. К., Гасанова Т. Г. АНХ, 1958, 9. 6. Шварц А. и Перри Дж. Поверхностно-активные вещества. ИЛ, М., 1953. 7. Ј. Һ. Мәммәдәлијев, Ә. М. Гулијев, М. Ә. Ахундов, Л. С. Мустафајев, Ә. Һ. Әлизадә. „Елми әсәрләр“ АДУ нәшријјаты №5, 1958.

Кимја Институту Алынмышдыр 20. X 1958

А. К. Мискарли, С. Б. Гасанова

## Исследование стабилизаций глинистых суспензий поверхностноактивными реагентами

*Сообщение 2*

*Изучение влияния натриевых солей алкиларил сульфокислот соляровой фракции на коллоидно-химические свойства глинистых суспензий*

### РЕЗЮМЕ

Одной из важных проблем современной коллоидной химии является изыскание новых поверхностноактивных веществ, стабилизаторов дисперсных систем.

Для улучшения структурно-механических свойств глинистых суспензий при бурении нефтяных и газовых скважин применяются УЩР, ССБ, КМЦ и другие химические реагенты. Основные материалы для приготовления этих реагентов ввозятся издалека и стоят дорого. Поэтому изыскание и исследование новых и дешевых реагентов для стабилизации промывочных глинистых суспензий на базе местных и доступных материалов имеет научное и практическое значение.

В резюмируемой статье авторами исследовано влияние поверхностноактивного реагента нефтяного происхождения на коллоидно-химические свойства глинистых суспензий.

Результатами этих исследований установлено, что натриевые соли алкиларил сульфокислот соляровой фракции, обладая высокой поверхностной активностью, существенно улучшают структурно-механические свойства глинистых суспензий. Нормальные утяжеленные глинистые суспензии, стабилизированные новым реагентом обладают низкой водоотдачей, хорошими тиксотропными и невысокими вязкостными свойствами. Это объясняется лиофилирующим и пептизирующим действием солярового контакта на дисперсные глинистые системы.

Показано, что применение нового поверхностноактивного реагента представляет возможность получения из низкоколлоидных каолинитовых глин доброкачественных промывочных глинистых растворов с низкой водоотдачей приемлемым и тиксотропным структурообразованием не только на пресной, но и на морской воде.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 9 1959

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Н. В. БЕРЕЗИН, А. М. РАГИМОВА

# ОБРАЗОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ ПРИ ЖИДКОФАЗНОМ ОКИСЛЕНИЕ ОКТАДЕКАНА

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

Механизм образования сложных эфиров в реакциях жидкофазного окисления углеводородов представляет большой интерес. Однако до сих пор в литературе не появилось данных, позволяющих судить о механизме этого процесса. С общепринятой точки зрения сложные эфиры в реакциях окисления образуются в результате взаимодействия кислот со спиртами, являющимися продуктами реакции. Результаты проведенных нами исследований дают возможность несколько подробнее рассмотреть этот процесс.

Помеченная в карбоксил радиоуглеродом $C^{14}$ каприновая кислота вводилась в зону реакции после 0,5-часового окисления октадекана при температуре 130° С. Методика эксперимента и анализ полученных продуктов аналогичны описанному ранее [1]. Как было установлено [1, 2, 5], каприновая кислота в реакциях окисления подвергается декарбоксилированию и этерификации. Нами рассматриваются результаты изучения реакции этерификации.

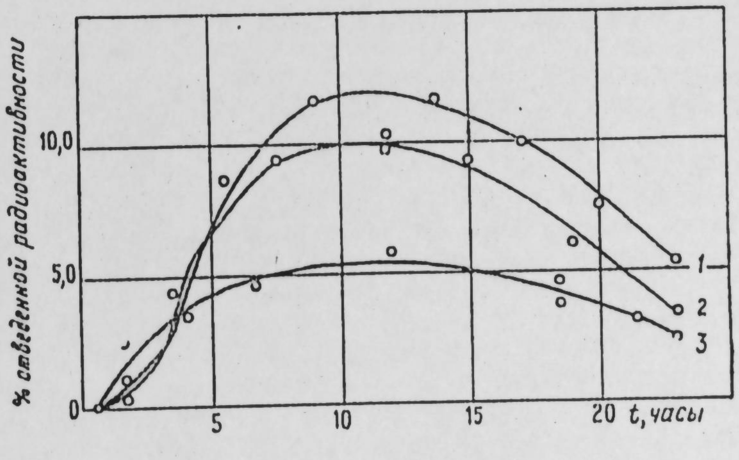



Рис. 1.
Кинетические кривые накопления радиоактивных эфиров
1 –130° С; 2–140° С; 3–150° С,

На рис. 1, 2 изображены кинетические кривые накопления радиоактивных и неактивных (общих) сложных эфиров. На рис. 3 показаны кинетические кривые накопления активных эфиров и декарбоксилирования кислот при температуре 130° С (в данном случае добавка кислоты производилась после 8-часового окисления).

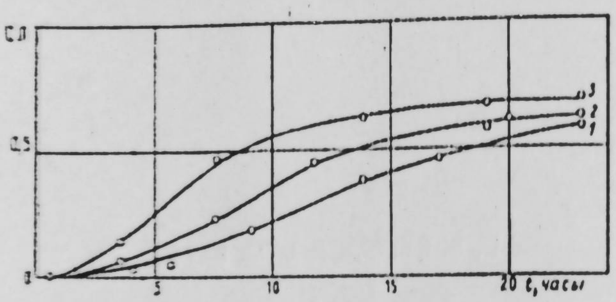



Рис. 2.
Кинетические кривые накопления.
1—130° С; 2—140° С; 3—150° С.

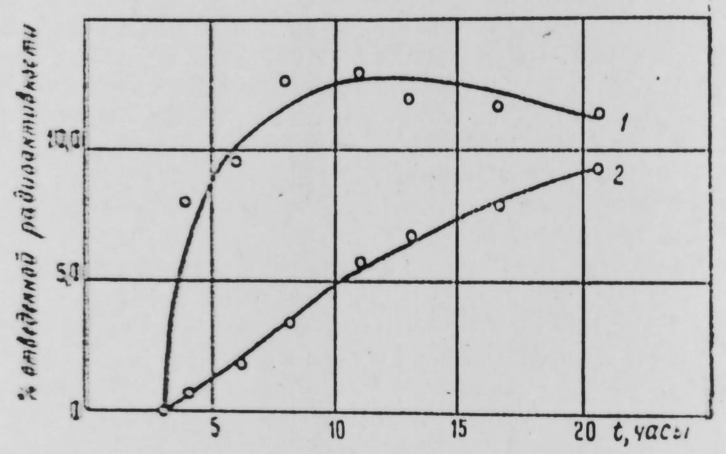



Рис. 3.
1—Кинетическая кривая накопления радиоактивных эфиров; 2—кинетическая кривая выделения радиоактивного $CO_2$.

Как видно из рисунков, каприновая кислота в зоне реакции быстро вовлекается в сложноэфирную фракцию. Этот процесс, идущий с большой скоростью в начале реакции, затем быстро затухает (рис. 1 и 3).

Надо отметить, что кинетическая картина накопления сложных радиоактивных эфиров является результатом многих реакций. В рассматриваемом случае радиоактивные эфиры могут образоваться путем прямой этерификации каприновой кислоты спиртами, являющимися продуктами окисления октадекана, а также реакцией переэтерификации (ацидолиза) неактивных сложных эфиров меченой кислотой. Возможен и гидролиз активных эфиров, но в нашем случае скорость этой реакции незначительна, так как вода интенсивно удаляется из сферы реакции. С накоплением в реакционной среде радиоактивных эфиров идет их обратная переэтерификация неактивными кислотами. Наконец, эфиры подвергаются дальнейшему окислению. Скорость двух последних процессов (обратной переэтерификации и окисления) по



ходу реакции увеличивается и вскоре уравновешивает скорость первых двух процессов (прямой этерификации и переэтерификации). В результате такого „равновесия" общая скорость внедрения каприновой кислоты становится равной нулю. Дальнейшее увеличение скоростей обратной переэтерификации и окисления приводит к медленному спаду кинетических кривых (рис. 1 и 3).

Для рассмотрения этих реакций в процессе эфирообразования необходимо провести некоторые разумные упрощения. Экспериментально было установлено, что среднее число углеродных атомов в кислотах, образующихся при окислении октадекана, равно одиннадцати. Очевидно, без особой погрешности, поведение каприновой кислоты можно рассматривать аналогичным поведению кислот окисляемого октадекана. На основании литературых данных можно допустить, что в сходных условиях константа скорости этерификации кислот спиртами значительно меньше константы скорости реакции переэтерификации.

Кинетика реакции переэтерификации (ацидолиза) изучена слабо. Имеются данные по ацидолизу этилацетоуксусного эфира [7]. Эта реакция в отсутствии воды и неорганических кислот идет по второму порядку. При 129° С константа скорости для ацидолиза уксусной и масляной кислотами почти совпадает и равны в среднем $7\cdot10^{-4}$ *моль·л*$^{-1}$*·сек*$^{-1}$.

Наличие кетогруппы в молекуле сложного эфира не вносит существенных изменений в ее реакционноспособность. Последнее подтверждается данными Болина [6]. Автор дает значение константы скорости кислотного гидролиза (HCl) этилбутирата в широком интервале pH, которое равно или несколько превышает значение константы для этилацетоуксусного эфира. Механизм реакции гидролиза близок механизму реакции ацидолиза органическими кислотами, поэтому можно считать, что константы скорости ацидолиза для этилацетоуксусного эфира и этилбутирата будут также одинаковы.

О реакционноспособности карбоновых кислот нормального строения в реакциях этерификации имеются данные Фэрклофа и Гиншельвуда [8]. Результаты, полученные ими, а также другими авторами показывают, что величина константы этерификации меняется незначительно, в зависимости от молекулярного веса как спирта, так и кислоты. Так, величина константы скорости этерификации всех кислот, начиная с пропионовой, практически постоянна и составляет 65—75% величины константы для уксусной кислоты. Следовательно, можно заменить рассмотрение этерификации кислот рассмотрением одной кислоты, что не вносит существенных погрешностей в результаты. Соотношение констант реакций переэтерификации должно быть такого же характера, как и для этерификации, поскольку механизм ацидолиза тождественен механизму реакции этерификации.

Таким образом, сравнивая в аналогичных условиях величину константы ацидолиза этилацетоуксусного эфира со средней величиной константы скорости этерификации карбоновых кислот с каким-либо вторичным спиртом, можно примерно оценить соотношение констант для этих реакций и в условиях окисления октадекана.

Средняя величина константы скорости этерификации карбоновых кислот циклогексанолом при 129° С (по данным Фэрклофа и Гиншельвуда [11] равна $9\cdot10^{-6}$ $10^{-5}$ *мол·л*$^{-1}$*·сек*$^{-1}$. Величина же константы переэтерификации этилацетоуксусного эфира в аналогичных условиях $0{,}7\cdot10^{-3}$*моль·л*$^{-1}$*·сек*$^{-1}$ (см. выше). Сравнение этих двух величин показывает, что при окислении октадекана скорость реакции пере-

этерификации (ацидолиза) должна быть примерно в сто раз выше скорости этерификации карбоновых кислот, если концентрация спиртов и сложных эфиров примерно одинакова (такая картина наблюдается при жидкофазном окислении углеводородов [3, 4]).

Следовательно, можно заключить, что образование радиоактивных эфиров в основном является результатом реактивных переэтерификации, и лишь незначительная часть их образуется прямой этерификацией кислот со спиртами.

Количество активной каприновой кислоты, связанной в сложных эфирах, невелико. За весь процесс окисления 12,5% введенной активной кислоты включается в сложноэфирную фракцию и около 9,5% окисляется. В зоне реакции в свободном состоянии остается примерно 80% кислоты (рис. 3). В то же время концентрация сложных эфиров по ходу окисления растет (рис. 2).

Надо заметить, что реакция переэтерификации не дает новых количеств сложных эфиров. Скорость же прямой этерификации ничтожно мала. Эти результаты говорят в пользу того, что значительная часть сложных эфиров образуется при окислении путем, отличным от прямой этерификации кислот спиртами. Этот путь назван „некислотным".

Возможность образования сложных эфиров „некислотным" путем в реакциях окисления углеводородов отмечалась и ранее [2, 5, 9, 10], но экспериментально не подтверждалась. Более подробное обсуждение этого вопроса требует привлечения дополнительного материала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Березин И. В., Рагимова А. М. „ДАН Азерб. ССР", 1959, № 3. 2. Березкина Л. Т. Дипломная работа. Кафедра хим. кинетики МГУ, 1955. 3. Блюмберг Э. А., Эмануэль Н. М. „Изв. АН СССР", ОХН, 1957, № 3. 4. Вартанян Л. С., Кнорре Д. Г., Майзус Э. К., Эмануэль Н. М. „Ж. физ. хим." 31, 655, 1997. 5. Носова Л. Т. Дипломная работа. Кафедра хим. кинетики МГУ, 1955. 6. Bolin J. L. anorg. chem., 177, 244, 1929. 7. Cherbulier E., Fuld M. Helv. Chim. Acta, 35, 1280, 1952. 8. Fairclough R. A., Hinshelwood C. N. J. Chem. Soc., 593, 1939. 9. Langenbeck W., Pritzkow W. Chem. Tech., 391, 1952. 10. Robertson A., Waters W. L. Chem. Soc., 1574, 1948. 11. Tables of chemical Kinetics Homogénoers Reactions USA Bureau of Standarts, № 510.

Кафедра химической кинетики
МГУ им. Ломоносова

Поступило 14. IV 1959

И. В. Березин, А. М. Рәһимова

## Октадеканын маје фазада оксидләшмәси реаксијасында мүрәккәб ефирләрин әмәлә кәлмәси

### ХҮЛАСӘ

Оксидләшән октадекана карбоксили $C^{14}$ нишанланмыш каприн туршусу әлавә едилир. Белә мүһитдә туршу ефирләшмә реаксијасына зәиф кирир. Она көрә дә онун әсас һиссәси сәрбәст һалда галыр.

Киншелвуд, Ферглоф вә Болинин ишләринин мүгајисәси бизи белә нәтичәјә кәтирир ки, оксидләшмә реаксијаларында тәкрар ефирләшмәнин сүр'әти, садә ефирләшмә реаксијасынын сүр'әтиндән јүз дәфә артыгдыр. Дикәр тәрәфдән белә мүгајисә көстәрир ки, радиоактив



ефирләрин әсас мигдары тәкрар ефирләшмә реаксијасы нәтичәсиндә алындығы һалда, онларын (ефирләрин) чүз'и мигдары туршуларын спиртләрлә садә ефирләшмә реаксијасы јолу илә алыныр.

Јухарыдакы изаһата әсасән белә фәрз едирләр ки, мүрәккәб ефирләрин әсас мигдары башга јолла, јә'ни гејри-туршулу јолла алыныр. Гејри-туршулу ефир алмаг јолу бир чох мүәллифләр тәрәфиндән гејд олунмушдурса да, тәчрүбә васитәсилә тәсдиг едилмәмишдир.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 9 1959

ГЕОХИМИЯ

Р. АЛЕКПЕРОВ, Г. Х. ЭФЕНДИЕВ

# К ВОПРОСУ О ФОРМЕ НАХОЖДЕНИЯ УРАНА В НЕКОТОРЫХ КЕРОГЕНОВЫХ СЛАНЦАХ

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

Известно, что ураноносные сланцы и осадочные породы содержат значительное количество органических веществ [6, 10, 11]; имеются также данные [8, 9], указывающие на прямую зависимость содержания урана в сланцах и карбонатных породах от органического углерода. Общепризнанным является факт о роли органических веществ в концентрации урана в осадках, а также представление о том, что связь урана с органическими веществами не является случайной. В общих чертах объяснен также механизм обогащения органических веществ ураном [5, 7].

Что касается форм нахождения урана в органических образованиях, то этот вопрос до сих пор остается недостаточно освещенным.

*Таблица 1*

| Образец | Число анализов средних проб | Зольность, % | Среднее содержание урана г г | | Ra в золе, г/г $10^{-12}$ | Ra:U $10^{-7}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | в золе | в сланце | | |
| 1 | 16 | 67,2 | $9{,}2 \cdot 10^{-6}$ | $6{,}2 \cdot 10^{-6}$ | 1,61 | 1,75 |
| 2 | 14 | 72,3 | $9{,}8 \cdot 10^{-6}$ | $7{,}1 \cdot 10^{-6}$ | 1,46 | 1,47 |
| 3 | 20 | 84,5 | $1{,}8 \cdot 10^{-5}$ | $1{,}5 \cdot 10^{-5}$ | 1,06 | 0,58 |
| 4 | 10 | 68,9 | $7{,}8 \cdot 10^{-6}$ | $5{,}4 \cdot 10^{-6}$ | 1,35 | 1,73 |

В настоящем сообщении приводятся опытные данные по установлению формы нахождения урана в ряде сланцев.

Уран определялся люминесцентным методом [4] после сплавления золы сланцев с содой и отделения мешающих элементов.

В табл. 1 приведены данные о содержании урана в золе сланцев в пересчете на сланцы.

Как видно из табл. 1— исследованные сланцы, хотя и не отличаются повышенной ураноносностью, но все же содержат его в количествах, превышающих его кларки во всех главных типах горных пород [2]. Из той же таблицы видна сдвинутость радиоактивного равновесия Ra:$U$ в сторону урана. Утвердилось мнение о прочной химической связи тяжелых металлов, в том числе урана, с органиче-

скими компонентами. Сдвинутость равновесия в сторону урана в рассматриваемых сланцах, вероятно, связана с наличием в их составе устойчивых, в отношении различного типа подземных вод, урансодержащих органических компонентов. В числе таких компонентов, носителей тяжелых металлов в сланцах, указываются асфальты, гуминовые кислоты и порфирины [1, 3, 5, 12].

*Таблица 2*

| Образец | Общее содержание урана в сланце, % | Содержание урана в вытяжках от общего его содержания в сланцах | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | бензольная | | щелочная | | уксуснокислая | | нерастворимая орг. часть + минеральная | |
| | | г/г | % | г/г | % | г/г | % | г/г | % |
| 1 | $6{,}2\cdot10^{-5}$ | $9\cdot60^{-7}$ | 14,50 | $1{,}0\cdot19^{-8}$ | 0,16 | $1{,}2\cdot10^{-7}$ | 19,3 | $4\cdot10^{-6}$ | 64,5 |
| 2 | $7{,}1\cdot10^{-5}$ | $1\cdot10^{-4}$ | 14,00 | $2{,}9\cdot10^{-7}$ | 4,80 | $1{,}9\cdot10^{-6}$ | 26,8 | $4\cdot10^{-6}$ | 56,2 |
| 3 | $1{,}5\cdot10^{-5}$ | $1{,}5\cdot10^{-6}$ | 10,00 | $2{,}0\cdot10^{-7}$ | 1,33 | $2{,}9\cdot10^{-6}$ | 19,3 | $1\cdot10^{-5}$ | 66,6 |
| 4 | $5{,}4\cdot10^{-6}$ | $1\cdot10^{-7}$ | 1,85 | $8{,}0\cdot10^{-7}$ | 14,60 | $2{,}4\cdot10^{-6}$ | 44,4 | $2{,}5\cdot10^{-6}$ | 46,0 |

Для выяснения вероятной связи урана с перечисленными компонентами органической части изученных в настоящей работе сланцев пробы каждого из указанных в табл. 1 сланцев в количестве 40 *г* экстрагировались последовательно бензолом, 1% раствором Na OH в ледяной уксусной кислотой по Трейбсу [12], и в вытяжках определялся уран.

*Таблица 3*

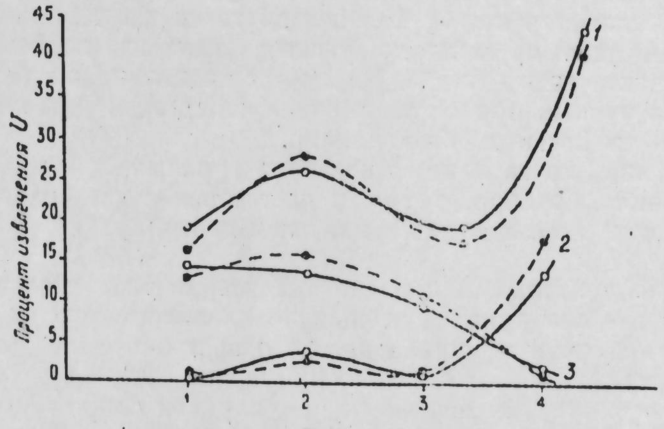
| Образец | % содержания урана в вытяжках от общего его выщелачиваемого количества | | |
|---|---|---|---|
| | бензольная | щелочная | уксуснокислотная |
| 1 | 42,6 | 0,47 | 56,7 |
| 2 | 33,3 | 11,40 | 64,8 |
| 3 | 33 3 | 4,30 | 64,3 |
| 4 | 3,0 | 24,00 | 72,6 |

Кроме того, другие навески проб сланцев, каждая в отдельности, обрабатывались лишь одним из указанных растворителей. Результаты анализа растворов, полученных при последовательном ходе экстракции, приведены в табл. 2. Картина распределения выделенного урана по вытяжкам иллюстрируется табл. 3. Совпадение данных о содержании урана в вытяжках, полученных при последовательном ходе экстракции и при экстракции лишь одним растворителем из отдельных навесок, видно из прилагаемого рисунка. Анализ полученных данных указывает на различную природу органических компонентов носителей урана в изученных сланцах.

Как видно из табл. 3, большая часть урана экстрагируется уксусной кислотой. Наличие в уксуснокислом экстракте порфиринов доказано спектрофотометрически, причем было замечено, что интенсивность длины полос, характерных для порфиринов увеличивается с повыше-



нием содержания урана в уксуснокислых вытяжках. Асфальтены (извлекаемые бензолом) являются вторым после порфиринов компонентом, сосредоточившим в себе уран органической части сланцев. Меньшая часть в сланцах связана с гуминовыми кислотами, извлекаемыми едким натрием.




1—уксусная кислота, 2—едкий натрий, 3—бензол,
———— — при последовательной экстракции,
— — — — — экстракция с одним растворителем

Однако, как видно из табл. 2, немногим больше половины содержащегося в сланцах урана связано с другими, не экстрагируемыми бензолом, раствором едкого натра и уксусной кислотой органическими веществами, а также минеральным скелетом.

## ВЫВОДЫ

1. Изучены керогеновые сланцы на содержание урана.
2. Установлено, что значительная часть урана в сланцах связана с органическими компонентами—порфиринами, асфальтенами и гуминовыми кислотами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А. П. Ассоциация битумов с тяжелыми металлами. Сб.: „Неметаллические ископаемые", т. 2. Изд-во АН СССР, 1947. 2. Виноградов А. П. Закономерности распределения химических элементов в земной коре. „Геохимия", 1956, №1. 3. Добрянский А. Ф. Горючие сланцы СССР. Гостоптехиздат, 1948. 4. Леонова Л. Л. Люминесцентный метод определения малых количеств урана в изверженных горных породах. „Геохимия", 1956, №8. 5. Майская С. М., Дроздова Т. В., Емельянова М. П. Связывание урана гуминовыми кислотами и меланоидинами. „Геохимия", 1956, № 4. 6. Орлов Н. А., Курбатов Л. М. К вопросу о радиоактивности горючих сланцев. „Хим. тверд. топл." 1932, 5, 6, 7. Толмачев Ю. М. Адсорбция ураниловых солей на твердых адсорбентах. „Изв. АН СССР", серия хим., 1943, 1, 28. 8. Beers R. F. Radioactivity and organis content and sedimentation. Bull. Amer Assoc. Petrol. Geol. 29. 1—2, 1945. 9. King I. W. Jligh grade uraniferous lignites in harding conuty South Dakots intern confer. of the peaseful uses of otomicenergy 1955. 10. Mac Keley V. E., Nelsson F. M. Characteristics of marine uranlun—bearing sedintary roks Econ. Geol. 1950, V, 45, № 1. 11. Mason B. Principles of Geochemistry New-York, 1952. 12. Treibs A. Chlorophyll u., Jlaninderivate in bituminnasen Gesteinen Erdolou, Erdwaschen u Asphaltne „Liev Ann" B. 510, S, 92 1934.

Институт химии

Поступило 15. IV 1959

Р. Әләкбәров, Һ. Әфәндијев

## Бир сыра керокен шистләриндә уранын раст кәлмә формасына даир

### ХҮЛАСӘ

Үзви карбонлу сүхурларын нисбәтән уранла зәнкин олмасы белә бир нәтичәјә кәтирир ки, бу һал һеч дә тәсадүфи дејилдир. Үмумијјәтлә, тәбии үзви објектләрдә уранын јајылмасы вә һансы формада олмасы бу вахта гәдәр зәиф өјрәнилмиш мәсәләләрдән биридир.

Мәгаләдә уранын бир сыра керокен шистләрдә јајылмасы вә раст кәлмә формасы һаггында бәһс едилир.

Мүәллифләр көстәрилән шистләрдә уранын үмуми мигдарыны мүәјјән етмәклә бәрабәр, онун бу шистләрин тәркибиндә олан үзви маддәнин һансы компонентләри илә әлагәдар олдуғуну өјрәнмәјә сә'ј етмишләр.

Белә компонентләрдән керокен шистләрин тәркибиндә асфалтенләрин, һумус маддәләринин вә порфиринләрин олдугу мүәјјән едилмишдир. Бунун үчүн нүмунә ардычыл олараг бензолла (асфалтенләри ајырмаг үчүн), 1%-ли Na OH илә (һумус маддәләри ајырмаг үчүн) вә гаты сиркә туршусу илә екстраксија олундугдан сонра алынан һәр бир екстраксијада уранын мигдары тә'јин едилмишдир. Нәтичәдә мүәјјән едилмишдир ки, керокен шистләрдә олан уранын мүәјјән һиссәси бу шистләрин тәркибиндә олан үзви компонентләрдән порфиринләрлә, асфалтенләрлә вә һумус маддәләр илә әлагәдардыр.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ХV ЧИЛД № 9 1959

КЕОЛОКИЈА

Ш. Ә. ӘЗИЗБӘЈОВ, М. Б. ЗЕЈНАЛОВ

## НАХЧЫВАН ЧУХУРУНУН ҮСТ МИОСЕН ЧӨКҮНТҮЛӘРИНИН ФАСИЈАСЫ ВӘ ГАЛЫНЛЫҒЫНЫН АНАЛИЗИ

Үст Миосен чөкүнтүләри Нахчыван чухурунун мәркәзи вә гәрб һиссәләриндә јајылараг, Алт-Орта вә Үст Сармат тәбәгәләриндән ибарәтдирләр.

Алт вә Орта Сармат чөкүнтүләри, әсасән, чухурун мәркәз һиссәсиндә (Пловтәпә-Дуздаг вә Пајыз-Әзнәбүрд-Кабулу-Шаһтахты саһәләриндә) јајылараг Конг (фолада фаунасы илә) вә Үст Сармат (мектра фаунасы илә) чөкүнтүләри арасында јатыр. Онлар рәнкләринә көрә тсикл тәшкил едән кипсли-дузлу-террикен чөкүнтүләрлә характеризә едиләрәк, гумлу-алевритли-килли сүхурларла ашағыдакы микрофауналы; *Ilyocypris* sp., *Limnocythere* ex gr. *alveolata* Suz., *Candona* ex gr. *lactea*; *Cupris* sp.; *Miliolina* cf. *perlucida* Bogd; *M. reussia* Bogd.; *Cytheridea punctillata* Brady, *Cythere* cf. *propinqua* Ziv., *C.* cf. *stabilus* Schw., *Elphidium* sp. сахлајырлар. А. Г. Ворошилова Ш. Ә. Әзизбәјовун коллексијасындан тә'јин етмишдир).

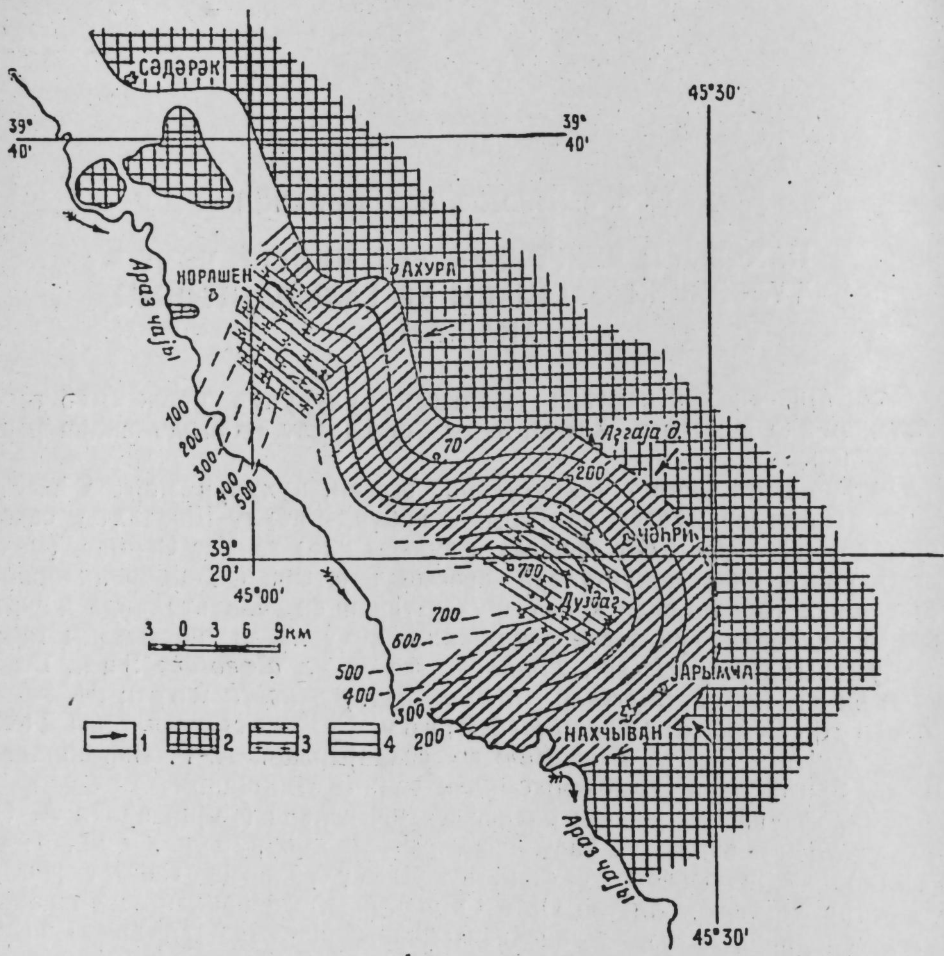
Микрофауна илә јанашы олараг јарпаг изләри (тә'јин едәни А. Н. Криштофович вә К. М. Гасымовадыр) гејд олунур ки, бунлар да остракодаларла бәрабәр сахландыглары сүхурларын Сармат јашлы олдуғуну көстәрир. Алт вә Орта Сарматын әлван рәнкли лагун дәниз чөкүнтүләринин литоложи анализи онлары ашағыдакы фасијал зоналара бөлмәјә имкан верир.

1. Кипсли-гумлу-килли фасија Пловтәпә-Аггаја вә Шаһтахты Кобулу-Әзнәбүрд саһәләриндә јајылараг тсикл тәшкил едән (гонуру-гырмызы, јашыл вә боз рәнкләрин нөвбәләшмәсиндән) чөкүнтүләрдән, килләрдән, алевролитләрдән, гумдашылардан, вә кипсдән ибарәтдир.

2. Кипсли-дузлу-килли фасија Дуздаг саһәсини, Суст вә Пусјан кәндләрини тутараг јенә дә рәнкарәнк киллардән, алевролитләрдән, кипсдән вә Үст Сармат гатынын јухары һиссәсиндә галынлығы 10—15 *м* олан лај шәкилли даш дуз јатағындан (Дуздаг даш дуз мә'дәни) ибарәтдир.

Алт вә Орта Сармат чөкүнтүләринин галынлығы бир тәрәфдән чухурун кәнарындан (Аггаја—Әзнәбүрд саһәсиндә 200—250 *м*) онун мәркәзинә догру (Дуздаг дуз мә'дәни саһәсиндә 650—700 *м*) вә дикәр тәрәфдән чәнуб-шәргдән (Пловтәпә рајонунда 300—350 *м*) шимал-гәрбә (Норашен кәнди рајонунда газма мә'луматларына әсасән 550—600 *м*) догру артыр.

Фасија вә галынлыгларын анализи көстәрир ки, Алт вә Орта Сармат әсриндә дајаз һөвзәнин дибинин енмәси Конг дөврүнә нисбәтән бир аз артыг олмушдур. Чөкүнтү јығылмасы исә мүхтәлиф дәјишән кеокимјәви-оксидләшдиричи вә нејтрал шәраитләрдә баш вермишдир. Орта Сармат әсринин сонунда регрессив һөвзәнин дајаз дәниз режими ајры-ајры саһәләрдә лагун режимлә әвәз олунараг, кимјәви чөкүнтүләрин—даш дузун, кипсин вә анһидридин чөкмәсинә шәраит јаратмышдыр.




1-чи шәкил.

Алт вә Орта Сармаг чөкүнтүләринин фасијасы вә галынлыг хәритәси.

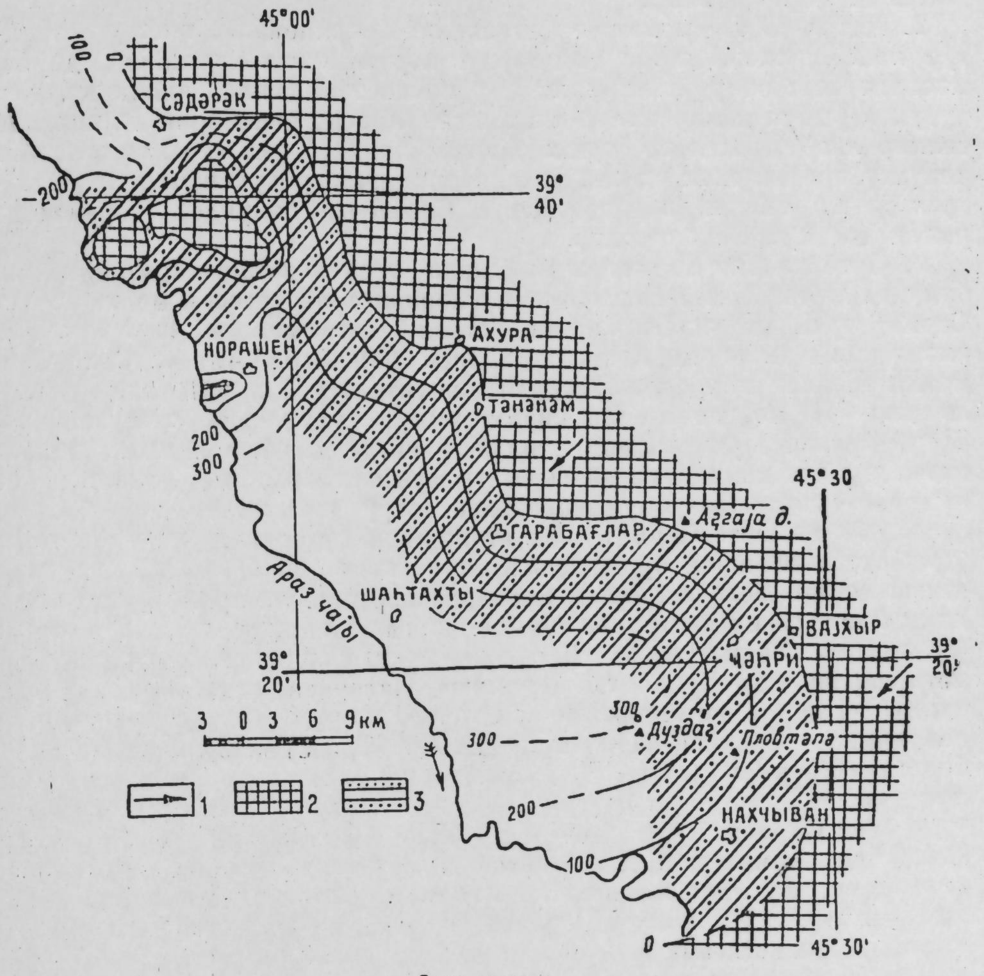
1—кәтирилмә истигамәти; 2—јујулан саһәләр; 3—кипсли-дузлу-килли фасија, (килләр, дуз, кипс гумдашылары); 4—кипсли-гумлу-килли фасија (килләр алевритләр, гумдашылар, кипс).

Үст Сармат чөкүнтүләри Нахчыван чухурунун мәркәз (Пловтәпә-Дуздағ-Тәзәкәнд-Пајыз саһәсиндә) вә гәрб (Тәнәнәм-Ахура-Улја-Норашен-Сәдәрәк золағында) һиссәләриндә јајылараг әсасында базал конгломератлары олмагла Алт вә Орта Сармат, Орта вә Алт Миосен, Палеокен вә Мезопалеозој сүхурлары үзәринә трансгрессив јатыр. Өз тәркибинә көрә Үст Сармат чөкүнтүләри јашылымтыл боз вә ја сарымтыл боз рәнкли олуб, килләрдән, гумдашылардан, конгломератлардан вә арабир меркел вә кипсләрдән ибарәтдир. Бу сүхурлар Тәзәкәнд вә Тәнәнәм кәндләри рајонунда *Mactra crassicolis* Sinz *M.* ex gr. *naviculata* Baity M. af. *caspia* Eichw. вә. с. Г. М. Султанов (мүәллифләрин



вә Т. Һ. Һачыјевин топладығы коллексијадан тә'јин етмишдир) Үст Сарматы характеризә едән фауна сахлајыр.

Үст Сармат чөкүнтүләринин литоложи анализи көстәрир ки, бунлар дајаз дәниздә трансгрессија шәраитиндә әмәлә кәлмишләр вә онлары ашағыдакы зоналара бөлмәк олар.




2-чи шәкил.

Үст сармат чөкүнтүләринин фасија вә галынлыг хәритәси.

1—кәтирилмә истигамәти; 2—јујулан саһәләр; 3—террикен фасија (гумдашылары, алевритләр, килләр конгломератлар).

1. Конгломератлы-гумлу фасија һөвзәнин кәнар зонасында Чәһри-Ахура кәндләри золағында јајылмышдыр.

2. Гумлу-килли фасија Дуздағын чәнуб-шәрг јамачы бојуну вә Дузлучајы әһатә едир.

3. Килли фасија һөвзәнин гәрб һиссәсини—Улја-Норашен Дәмирчи кәндләри рајонуну әһатә едир.

Үст Сармат чөкүнтүләринин галынлығы, адәтән, баш вермиш јујулма үзүндән там дејилдир. Дөрдүнчү дөвр конгломератлары, чынгыллары, супесләри, суглинкалары билаваситә арашдырдығымыз гатын мүхтәлиф һоризонтлары үзәринә јатыр. Ән чох көрүнән галынлыг (150—200 *м*) Дузлучај рајонунда вә ән азы (80—100 *м*) Чәһри-Пајыз кәндләри рајонунда гејд олунур.

Беләликлә, Үст Миосен чөкүнтүләри фасијасынын вә галынлығынын анализи ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәјә имкан верир:

1. Үст Миосен чөкүнтүләри дaјаз дәнизин саһиләтрафы шәраитиндә әмәлә кәлмишдир. Һәмин дәнизин Конг вә Караган дөврүндән мирас галмасы һөвзәнин үмуми планында енмә, галхма вә саһил хәттинин даһа гәдим (Конг вә Караган) структурлара нисбәтән јерләшмәси әсасында тә'јин едилир.

2. Алт вә Орта Сармат чөкүнтүләринин тәркибинин, текстур-структур әламәтләринин вә онларын харичи көрүнүшүнүн (рәнкинин) дәјишмәсиндә әсас ролу синкенетик вә диакенетик (кипс, анһидрит, даш дузун лајлы вә дамарчыглар шәклиндә олмасы, рәнкләрин дәјишмәси, галмиролиз) просесләр оjнамышдыр. Бунлар Алт вә Орта Сармат чөкүнтүләринин исти иглим, оксидләшдиричи, редуксиjаедичи вә нејтрал дәниз саһили вә лагун (Орта Сарматын сонунда) шәраитиндә әмәлә кәлдијини сүбут едир.

3. Орта вә Үст Сармат сәрһәддиндә орокенез баш вермишдир ки, буну да Орта Сармат-Девон чөкүнтүләрини трансгрессив өртән вә Үст Сармат гатынын әсасында јатан базал конгломераты һоризонтунун әмәлә кәлмәсиндә көрмәк олар. Әлван бојанмыш Алт вә Орта Сарматын кипсли-дузлу-гумлу-килли чөкүнтүләри Үст Сарматда јашылымтыл-боз конгломератлы-килли-гумлу сүхурларла әвәз олунур. Бүтүн бунлар гаршылыглы кечидлә әлагәдә олуб, полимикт тәркибә маликдир. Чешидләшмә вә гырынтыларын һамарлашма дәрәчәси исә чухурун кәнарындан онун мәркәзинә доғру артыр.

4. Алт вә Орта Сармат чөкүнтүләриндә террикен материалынын јерләшдирилмәсинин өјрәнилмәси онун кәлмә мәнбәини тә'јин етмәјә имкан верир. Белә ки, күлли мигдарда парчалы материал Үст Миосен һөвзәсинин саһил хәттиндән шимал-шәргдә шималда вә шимал-гәрбдә јерләшмиш Зәнкәзур вә Даралакөз дағ силсиләси рајонларындан кәтирилмишдир. Бунлардан биринчи Палеокен әсринин сонундан, икинчи (Шәрур антиклинориси) исә Алт Јурадан башлајараг, гурујa чеврилмиш террикен-карбонатлы (Девон—Триас) вә вулканокен—карбонатлы-террикен (Јура—Олигосен) сүхурларындан тәшкил олунмушдур.

5. Үст Сарматын сонунда—Алт Плиосенин әввәлиндә (Меотис—Понт) баш вермиш орокенез кеосинклинал һөвзәнин гапанмасына сәбәб олмушдур. Бунунла бәрабәр шимал-шәрг истигамәтдә узанан гырышыглар чухурун шимал кәнары зонасында јерләшән кәсилмәләр (шимал-гәрб истигамәтдә узанан үстәкәлмәләр вә гырылыб атылмалар вә даһа сонракы шимал-шәрг истигамәтдә олан гырылыб дүшмәләр вә гырылыб араланмалар) вә онлар үзрә (әсас е'тибарилә Үст Сармат тәбәгәләринин чухура доғру јерини дәјишдирән, шимал-гәрб истигамәтдә узанан ахырынчы јарыг үзрә) андезит, андезит-досит вә андезит-базалт екструзијаларынын јеридилмәси просеси кетмишдир. Екструзијаларын постмагматик һидротермал фәалијјәтилә әлагәдар олараг дәмирләшмә, силисләшмә, калситләшмә вә мис бирләшмәләринин тәзаһүрү гејд олунур.

Кеолокија Институту

Алынмышдыр 5. III 1958

**Ш. А. Азизбеков, М. Б. Зейналов**

## Анализ фации и мощностей верхнемиоценовых отложений Нахичеванской впадины

### РЕЗЮМЕ


Верхнемиоценовые отложения Нахичеванской впадины представлены нижне-, средне- и верхнесарматскими (мактровыми) слоями, развитыми в ее центральной, западной и отсутствующими в восточной частях.

Нижне- и среднесарматские отложения залегают между отложениями конка и верхнего сармата и характеризуются цикличными пестроцветными гипсо-соленосно-терригенными отложениями.

Литологический анализ лагунно-морских отложений этого яруса позволяет выделить гипсо-песчано-глинистую и гипсо-соленосно-глинистую фациальные зоны. Мощность этих отложений на юго-востоке (район г. Пилаутепе) 300—350 *м*, на северо-западе (с. Норашен) 550—600 *м*. На участке Дуздаг—Рудсольпром она достигает 650—700 *м*.

Верхнесарматские отложения трансгресивно с базальными конгломератами в основании залегают на подстилающие породы нижнего и среднего сармата. Они характеризуются зеленовато- и желтовато-серыми глинами, песчаниками, конгломератами и редко мергелями и гипсом.

Литологический анализ верхнесарматских отложений позволяет выделить конгломератово-песчаную, песчано-глинистую и глинистую зоны.

Мощность верхнесарматских отложений из-за размытости неполная. Наибольшая видимая мощность (150—200 *м*) зафиксирована в районе р. Соленой и наименьшая (40—100 *м*)—в районе сс. Джагры-Паиз.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 9 1959

ГЕОЛОГИЯ

А. Г. СЕИДОВ

# ЛИТОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЛИН МАЙКОПСКОЙ СВИТЫ ПРИКАСПИЙСКОЙ ОБЛАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

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

Вопросы детальных литологических исследований вероятных нефтематеринских пород и установление их отличительных диагностических черт преобретают особое значение и могут сыграть важную роль в решении ряда теоретических и практических вопросов нефтяной геологии [1, 3].

В статье освещаются результаты исследования глин майкопской свиты в Прикаспийской области Азербайджанской ССР.

В полосе распространения майкопских отложений области наблюдаются их фациальные изменения. В целом, в северо-западной части области майкопская свита представлена песчано-глинистыми отложениями, а в юго-восточном направлении она приобретает глинистый характер и сокращается в мощности до 450 *м*[1].

С целью выяснения минералогического состава и геохимических условий бассейна седиментации майкопских отложений применялись комплексные петрографические и физико-химические методы исследования. Глины изучались гранулометрическим и оптико-иммерсионным исследованиями, в шлифах—термическим, химическим окрашиванием и другими методами.

Материалом для лабораторных исследований послужили образцы глин из глубоких и структурно-поисковых скважин, пробуренных в районе Амирханлы, Саадан (центральный участок области) и Яшма (юго-восточный участок области).

Майкопские слои в исследованных районах залегают в виде моноклинальной структуры под тектонически надвинутыми на них меловыми породами и по литологическим признакам подразделяются на нижнюю и верхнюю части [4, 7].

На основании комплексных методов исследования глин установлено, что главные породообразующие глинистые минералы майкопской свиты Прикаспийской нефтяной области Азербайджана представлены монтмориллонитом, отчасти бейделлитом и гидрослюдой. В виде примесей отмечены каолинит, галлуазит и глауконит.

---

[1] Максимальная мощность майкопской свиты в Прикаспийском районе Азербайджана достигает 800—1000 *м*.

В целом, верхний майкоп области носит монтмориллонитовый с примесью гидрослюд и бейделлита, а нижний майкоп—монтмориллонито-гидрослюдистый характер. Из сингенетических минералов определены пирит, сидерит и глауконит.

Изучение оптических констант глинистых частиц в ориентированных агрегатах показало, что в глинах верхнего майкопа значение Ng колеблется от 1,549 до 1,555, а иногда до 1,568, Np от 1,510 до 1,550, иногда до 1,559; в глинах нижнего майкопа Ng изменяется от 1,562 до 1,572, Np—от 1,556 до 1,558.

Детальное микроскопическое исследование глин в шлифах показало, что изученные глины в основном имеют пелитовую и алевропелитовую структуры с органогеннопелитовой и органогенноалевропелитовой разностями.

Среди глинистых минералов отмечены в основном монтмориллонит и гидрослюды, а в виде примесей каолинит и бейделлит. Содержание глинистых минералов в шлифе колеблется от 50 до 70%.

Из терригенных и сингенетических минералов определены: кварц 5—10%, полевые шпаты—5—10%, пирит до 20%, мусковит и хлорит—2—5%, кальцит и доломит от 5—6 до 10%, сидерит 2—3%, органические вещества смешанного типа, в том числе битумы, 5—6, иногда 10—15% и другие акцессорные минералы, содержащие в отдельности меньше 1%.

Исследованием рассеянных битумов в глинах установлено, что в составе битумов майкопской свиты господствуют маслянистые компоненты, причем они мало или почти не окислены [2].

В исследованных глинах Прикаспийской области установлено высокое содержание органического углерода, местами доходящее до 5%.

Результаты термических исследований показали, что на термограммах исследованных глин майкопской свиты в основном отмечаются три эндотермических эффекта в интервале: 40—150°C; 485—620°C; 840—910°C и два экзотермических пика—290—465°C и 870—960°C.

В целом, судя по термическим исследованиям глины нижнего майкопа области имеют монтмориллонитовый, а верхнего майкопа смешанный состав, монтмориллонитовый и гидрослюдистый характер. На термограммах исследованных глин нижнего майкопа в интервале от 575 до 675°C отмечается четкий экзотермический эффект, обусловленный присутствием здесь сидерита. Этот эффект может быть использован как корреляционный признак при сопоставлении разрезов майкопа Прикаспийской области Азербайджана.

При помощи термического анализа удалось подтвердить наличие в глинах майкопской свиты двух типов органических веществ: низкотемпературного, нефтеносного битуминозного, сгорающего при 300 — 400°C и на термограммах соответствующего экзотермическому пику и высокотемпературного с интервалом горения от 400—465°C [5].

Приведенные силикатные химические исследования фракции $<0{,}001$ *мм* и пересчеты их на кристаллохимические формулы подтвердили, что в минералогическом составе исследованных глин преобладают породообразующие глинистые минералы группы монтмориллонита и гидрослюд. Соотношение $SiO_2:R_2O_3$ для изученных глин обычно составляет 4 и более, и лишь в глинах верхнего майкопа это соотношение меньше 4.

В результате окрашивания глин органическими красителями метиленовым голубым, метиленовым голубым+KCl и определения pH и Eh водных суспензий разрез майкопской свиты района Амирханлы расчленен на две части.



Верхний майкоп—монтмориллонитовый с примесью гидрослюд. Спектральные кривые этих типов глин, окрашенных метиленовым голубым, дают хорошо выраженный максимум около 580—600 $m\beta$, а кривые с метиленовым голубым+KCl характеризуются наличием „ионного" максимума около 670 $m\beta$. По определении pH и Eh среда водных суспензий глин верхнего майкопа имеет слабо-восстановительный щелочный характер.

По минералогическому составу глины нижнего майкопа имеют монтмориллонито-гидрослюдистый характер, причем в верхней половине монтмориллониты преобладают над гидрослюдистыми минералами. На спектральной кривой исследованных глин, помимо „дублетного" максимума, отмечается ясно выраженный максимум около 670 $m\beta$. По данным измерения pH и Eh, среда водных суспензий носит сильно-восстановительный, щелочной характер.

Разрез майкопских отложений района Саадан, по данным окрашивания глин, расчленен на три минеральные зоны:

1) монтмориллонитовая с примесью гидрослюд стратиграфически соответствует отложениям верхнего майкопа;

2) монтмориллонитово-гидрослюдистая—верхняя половина нижнего майкопа;

3) монтмориллонитовая с примесью гидрослюд и бейделлита—нижняя половина нижнего майкопа.

Результаты проведенных исследований дают основание судить о геохимической обстановке осадкообразования и предварительно выделить характерные фации майкопской свиты Прикаспийской области [6].

В целом, отложения нижнего майкопа Прикаспийской области
представлены карбонатными отмученными глинами. Появление гидро-
слюдистых глинистых минералов, в особенности в нижней половине,
говорит о том, что режим бассейна здесь носил нормальный морской
характер. Наличие в глинах большого количества пирита и органи-
ческих веществ, их карбонатность, а также присутствие в них рас-
сеянных железистых карбонатов (сидерита) указывает на господство
в нижнем майкопе явно восстановительных условий сероводородной
(сульфидной) и сульфидно-сидеритовой геохимических фаций. Мине-
ралогический состав глин представлен здесь монтмориллонитом и гидро-
слюдами.

Отложения верхнего майкопа исследованных районов выражены прибрежной песчано-глинистой фацией, переходящей в глинистые фации на юго-восточном участке области.

Преобладание глинистых минералов монтмориллонитовой группы,
слабая карбонатность глин, наличие пирита и органического вещества
свидетельствуют, что в течение верхнего майкопа господствовала
щелочная, восстановительная обстановка (сульфидная геохимическая
фация).

Таким образом, в течение майкопского века, в особенности пер-
вой его половины, господствовали благоприятные геохимические и
литологические условия для накопления в глинах органического ве-
щества и последующего превращения его в нефть.

Полученные данные дают основание рассматривать майкопскую
свиту среди пород третичного комплекса Азербайджана в качестве
вероятных нефтематеринских отложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губкин И. М. Учение о нефти. Геолиздат, 1937. 2. Мехтиев Ш. Ф. и др. Органические компоненты осадочных пород Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР. 1958. 3. Миронов С. И. Проблема происхождения нефти и пути ее разрешения,

„Изв. АН СССР", 1952, № 2. 4. Мирчинк М. Ф. и др. Прикаспийский нефтеносный район. Труды АНР, вып. 8, 1934. 5. Сеидов А. Г. Изучение коллоидно-дисперсных минералов глин майкопской свиты Кировабадской области Азербайджана. Изд-во Львов. ун-та, кн. 3—4, 1956. 6. Теодорович Г. И. Осадочные минерало-геохимические фации. Изд-во Львов. ун-та, кн. 3—4, 1956. 7. Хаин В. Е. К вопросу о строении зоны контакта меловых и третичных образований Прикаспийско-Кубинской полосы. „Изв. АН СССР", сер. геол., 1945, № 4.

Институт геологии

Поступило 9. IX 1958

А. Һ. Сеjидов

## Хәзәрсаһили саһәсинин Маjкоп дәстәси килләринин литоложи-минераложи тәдгиги

### ХҮЛАСӘ

Әсәрдә Азәрбаjҹан ССР-нин нефтли Хәзәрсаһили саһәсинин Маjкоп јашлы лаj дәстәсинин кил чөкүнтүләринин минераложи тәркибини, кенезисини вә седиментасиjа һөвзәсинин кеокимjәви шәраитини аjдынлашдырмаг мәгсәдилә апарылан комплекс физики-кимjәви тәдгигат ишләринин нәтиҹәләри верилмишдир.

Тәдгигат нәтиҹәсиндә Маjкоп дәстәсинин чөкүнтүләринин тәркибиндә сүхур әмәлә кәтирән минераллардан монтмориллонит, гисмән беjделлит вә һидромикалы кил минераллары тә'јин едилмишдир. Бунлардан әлавә Маjкоп килләриндә гатышыг шәкилдә галлуазит, каолинит вә глауконит минералларына да раст кәлирик.

Өјрәнилән саһәнин јухары Маjкоп дәстәсинин килләри әсасән монтмориллонитли (һидромикалы вә беjделлит минераллары гарышығы илә), ашағы Маjкоп монтмориллонитләри исә һидромикалы минераложи тәркиблидир. Синкенетик минераллардан пирит, сидерит вә глауконит геjд едилмишдир.

Боjама методу васитәсилә саһәнин Маjкоп дәстәси 3 минераложи һоризонта (зонаjа) бөлүнмүшдүр.

Тәдгигат нәтиҹәсиндә ашағы Маjкоп чөкүнтүләринин сулфидлисидеритли кеокимjәви фасиjада вә бәрпаедиҹи шәраитдә, јухары Маjкопун исә сулфидли кеокимjәви фасиjада әмәлә кәлмәси аjдынлашдырылмышдыр.

Әсәрдә алынан нәтиҹәләрә әсасән Маjкоп дәстәси чөкүнтүләринә нефт әмәлә кәтирән лаj кими бахылмасына имкан верилмишдир.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Том XV № 9 1959

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

И. С. БАШИНДЖАГЯН

# ОБ ОРИЕНТИРОВАННОМ НАБУХАНИИ СЛОИСТЫХ ГЛИН

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

Набухание глинистых грунтов имеет большое практическое значение в связи с влиянием на изменение физико-механических свойств пород. Величина набухания глинистых грунтов определяется их дисперсностью, минералогическим составом, физико-химическими свойствами, начальной влажностью. Наряду с этим на величину набухания влияют условия залегания и текстурные признаки, вызывающие ориентированное набухание слоистых глин [2, 3]. Учитывая, что сведения по ориентированному набуханию глин в отмеченных работах носят характер констатации, мы сочли целесообразным провести ряд экспериментов для более ясного представления о характере набухания различно ориентированных глин.

Исследованию подверглись глины трех различных геологических возрастов (апшеронского, понтического и акчагыльского ярусов), имеющие значительное территориальное распространение на Апшеронском полуострове. Во многих местах эти глины обнажаются непосредственно на поверхности земли или прикрыты небольшим слоем позднейших континентальных отложений и часто служат основанием или средой для различных сооружений.

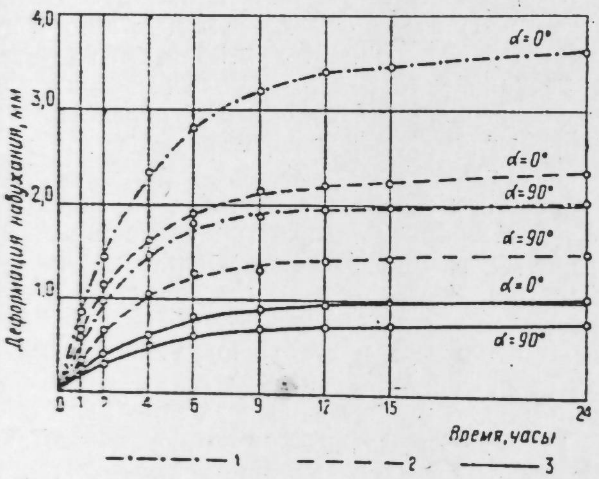
Физические свойства выбранных для исследования глин подробно были рассмотрены ранее [1]. Отметим лишь, что глина акчагыльского яруса содержала наибольшее количество частиц фракции $<0{,}005$, и текстура ее отличалась высокой слоистостью. В понтической глине признаки эти были выражены слабее, а в апшеронской еще в меньшей степени. В дальнейшем для краткости изложения глина акчагыльского яруса именуется образцом I, глина понтического яруса—образцом II, апшеронского яруса—образцом III.

Опыты велись в приборе Васильева по общепринятой методике. Так как основная часть деформаций набухания происходит в первые сутки, а опыты ставились с целью получения сравнительных данных по ориентированному набуханию, наблюдения за деформацией ограничивались 24 час. Первый отсчет брался через 1 час после начала опыта, затем через 2, 4, 6, 9, 12 15 и 24 час. Опыты проводились с дистиллированной водой; конечная влажность образца принималась за влажность набухания.

Испытанию были подвергнуты образцы I, II и III, ориентированные в двух различных направлениях—с углом слоистости $\alpha=0$ и 90°

(угол между направлением слоистости и горизонтальной плоскостью). Всего было проведено 12 опытов. Результаты 6 опытов приведены в таблице, а графическая зависимость деформаций набухания от времени представлена на рисунке. Данные остальных 6 опытов аналогичны приведенным и не противоречат сделанным выводам.

| Время, *час* | Деформация набухания, *мм* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | образец I | | образец II | | образец III | |
| | угол слоистости, α | | угол слоистости, α | | угол слоистости, α | |
| | 0 | 90° | 0 | 90° | 0 | 90° |
| 1 | 0,84 | 0,58 | 0,66 | 0,34 | 0,25 | 0,18 |
| 2 | 1,43 | 0,95 | 1,13 | 0,67 | 0,39 | 0,30 |
| 4 | 2,32 | 1,46 | 1,62 | 1,04 | 0,62 | 0,52 |
| 6 | 2,79 | 1,79 | 1,90 | 1,25 | 0,81 | 0,61 |
| 9 | 3,18 | 1,87 | 2,15 | 1,31 | 0,89 | 0,70 |
| 12 | 3,40 | 1,95 | 2,20 | 1,42 | 0,95 | 0,72 |
| 15 | 3,45 | 1,98 | 2,24 | 1,45 | 0,99 | 0,75 |
| 24 | 3,64 | 2,05 | 2,37 | 1,52 | 1,02 | 0,78 |



*1*—образец I; *2*—образец II; *3*—образец III.

Образец I оказался сильно набухающим: величина набухания при $\alpha=0$ достигала 24,3%, а при $\alpha=90°$—13,7%; образец II оказался менее набухающим: при $\alpha=0$ приращение объема составило 15,8%, а при $\alpha=90°$—10,1%; в образце III—6,8% и 5,2%. Различие деформаций набухания подтверждается и конечной влажностью. Если влажность образца I при $\alpha=0$ и 90° соответственно равна 37,1 и 30,7%, то в образце II она падает до 29,3 и 26,5%, а в образце III—до 24,6 и 23,8%.

Как уже отмечалось, высокая дисперсность, наряду с другими факторами, в частности с определенным минералогическим составом, является условием высокой набухаемости грунтов. Это положение подтверждается приведенными данными. С другой стороны, ясно видно влияние направления слоистости на величину набухания. В образце I, у которого слоистость выражена наиболее ярко, величина набухания в направлении, перпендикулярном слоистости, превышает ту же величину в направлении, параллельном слоистости,—в 1,8 раза, в образце II, где степень слоистости проявляется слабее,—в 1,6 раза, а в образце III, где этот признак выражен наименее ярко, в 1,3 раза.



Такой характер набухания можно объяснить условиями образования глин. В процессе седиментации и уплотнения возрастающим давлением вышележащих слоев глинистые частицы, имеющие чешуйчатую или пластинчатую форму, будут стремиться занять горизонтальное или близкое к нему положение как наиболее устойчивое. В таком предположении образец I содержит наибольшее количество горизонтально ориентированных глинистых частиц, а образец III—наименьшее, причем им соответствует различная степень слоистости, образованная периодической сменой условий накопления осадков.

Изменение объема в процессе набухания происходит за счет утолщения пленок молекулярно-связной воды на поверхности глинистых частиц. В связи с этим при увлажнении образцов при горизонтальной ориентации частиц деформация набухания развивается, в основном, в направлении, перпендикулярном слоистости. В условиях опыта при горизонтальной ориентировке образцов увеличение объема идет вверх; при вертикальной—увеличение объема идет в бок, и большая часть усилий набухания воспринимается стенками рабочего кольца прибора (в естественных условиях они могут восприниматься прилегающими массами грунта), что и обусловливает меньшее набухание в этом направлении. На это указывает и тот факт, что, несмотря на лучшие условия проникновения воды в образец при $\alpha=90°$ (по плоскостям напластования), скорость набухания его, как видно по графикам, меньше скорости набухания при $\alpha=0$.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что ориентированное набухание слоистых глинистых грунтов в большой степени зависит от условий залегания, дисперсности и степени слоистости. При горизонтальном направлении слоистости величина набухания достигает наибольших значений. Увеличение дисперсности и степени слоистости, при прочих равных условиях, оказывает на ориентированное набухание значительное влияние.

## ЛИТЕРАТУРА


1. Башинджагян И. С. Зависимость компрессионных свойств от направления слоистости в связных грунтах. „Изв. АН Азерб. ССР", 1956, № 1. 2. Башинджагян С. Е., Дунин В. Я. Набухание глин Апшеронского полуострова. Баку, 1939. 3. Ржаницын Б. А., Царевич К. А. Химические методы борьбы с обвалами в нефтяных скважинах. АНХ, 1936, № 4.


Институт геологии Поступило 18. VI 1958

И. С. Башынчаҹјан

## Тәбәгәли килләрин чәһәтләнмиш сурәтдә шишмәси һаггында

## ХҮЛАСӘ


Килли грунтларын шишмәси сүхурларын физики-механики хассәләринә тә'сир етдији үчүн бу шишмәнин бөјүк әһәмијјәти вардыр. Килләрин јатым шәртләри вә текстур әламәтләри онларын чәһәтләнмиш сурәтдә шишмәсинә сәбәб олуб [2, 3], шишмә кәмијјәтинә тә'сир көстәрир.

Абшерон јарымадасында јајылмыш үч кеоложи јашлы кил (Абшерон, Понт вә Ағчакил) тәдгиг олунмушдур.

Тәдгиг үчүн сечилмиш килләрин физики хассәләри габагчадан әтрафлы мүәјјинә едилмишдир. Ағчакил мәртәбәсинин кили I, Понт мәртәбәсинин кили II вә Абшерон мәртәбәсинин кили III нүмунә адланыр. Тәбәгә бучағы (тәбәгәнин истигамәти илә үфги мүстәви ара-

сындакы бучаг $\alpha=0$ вә $90^\circ$ олан ики мүхтәлиф истигамәтә чәһәтләнмиш I, II вә III нүмунәләр сынагдан кечирилмишдир. 6 тәчрүбәнин нәтичәләри 1-чи чәдвәлдә верилир, шишмә деформасиіасынын замандан асылылығы графики исә 1-чи шәкилдә көстәрилир.

Башга амилләрлә бәрабәр јүксәк дисперслик дә грунтларын чох шишмәси үчүн шәртдир. Бу мүддәа бурада көстәрилән мә'луматларла да тәсдиг олунур. Дикәр тәрәфдән, тәбәгә истигамәтләринин дә шишмә кәмијјәтинә тә'сири ајдын көрүнүр.

Апарылан тәчрүбәләрдән белә нәтичә чыхармаг олар ки, тәбәгәли килли грунтларын чәһәтләнмиш сурәтдә шишмәси онларын шәраитиндән, дисперслијиндән вә тәбәгәләнмә дәрәчәсиндән чох асылыдыр. Тәбәгә үфүги истигамәтдә олдугда шишмә кәмијјәти бөјүк гијмәтә чатыр. Дисперслијин вә тәбәгәләшмә дәрәчәсинин артмасы килләрин чәһәтләнмиш сурәтдә шишмәсинә бөјүк тә'сир көстәрир.

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

ТОМ XV № 9 1959

ГИДРОЛОГИЯ

Г. И. КУЛИКОВ, Х. Д. ЗАМАНОВ

# К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ МИНГЕЧАУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА РЕЖИМ НАНОСОВ

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

Для рационального использования водных объектов в различных областях народного хозяйства необходимо знать особенности наносов рек и заиления водохранилищ. Представление об этом может дать режим наносов Мингечаурского водохранилища.

Мингечаурское водохранилище расположено между Ходжашенским и Боздагским хребтами и простирается от Мингечаура—Ханабада до с. Еникенд (на р. Куре)—Юсуфлу (на р. Иори). Его наибольшая длина—75 *км*, ширина—20 *км*. Площадь зеркала водохранилища около 625 *км*$^2$. Объем—16 *км*$^3$, что примерно на $^1/_6$ меньше объема Цимлянского водохранилища.

До сооружения Мингечаурской плотины (1953) средний многолетний сток р. Куры у Мингечаура составлял 397 *м*$^3$/*сек* или 12,5 *км*$^3$. Это количество распределялось по притокам следующим образом:

р. Кура у с. Карасакал—292 *м*$^3$/*сек* или 9,2 *км*$^3$
р. Алазань у с. Сангер—93,8 „ „ 3,0 „
р. Иори у с. Юсуфлу — 9,83 „ „ 0,3 „

Как видно, сумма стока р. Куры и ее притоков несколько выше Мингечаура составляет 395,6 *м*$^6$/*сек*. Наличие такой разницы объясняется тем, что ниже сс. Карасахкал, Сангер и Юсуфлу имеет место боковой сток, составляющий 0,4% общего годового стока р. Куры.

До сооружения плотины у г. Мингечаура проносилось во взвешенном состоянии в среднем за год около 12,4 млн. *м*$^3$ наносов, из которых на долю р. Куры приходилось 59%, на долю р. Алазани—33%, а на долю р. Иори—8%.

До заполнения Мингечаурского водохранилища на участке ниже слияния рек Кура—Иори—Алазань—г. Мингечаур происходил размыв (нарушение этого в 1950 г., очевидно, было вызвано изменением бытовых скоростей потока, в связи с развернувшимся строительством гидроузла). На участке Мингечаур—Зардоб наносы аккумулировались, а у гор. Сабирабада вынос их возрастал за счет наносов р. Аракс (табл. 1).

Аккумуляция происходила, главным образом, в летние и весенние месяцы, в периоды разливов реки на ее пойменных участках, а также на выпуклых сторонах многочисленных излучин.

Таблица 1

| Год | Средний годовой расход наносов, кг/сек | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ниже слияния рек Кура—Иори—Алазань | Мингечаур | Зардоб | Сабирабад |
| 1948 | 957 | 1100 | 182 | — |
| 1949 | 894 | 950 | 415 | 690 |
| 1950 | 1200 | 740 | — | 901 |
| 1951 | — | 778 | 407 | 961 |
| 1952 | — | 1170 | 688 | 1230 |

Ввод в эксплуатацию Мингечаурского водохранилища резко изменил водный режим и режим наносов в среднем течении р. Куры, вызвав тем самым изменение руслообразующих процессов. Достаточно сказать, что уклон водной поверхности на участке от с. Еникенд до г. Мингечаура уменьшился примерно в 5 раз, а скорость течения, которая раньше достигала здесь в среднем 1,6—1,8 м/сек, в настоящее время уже в районе бывшего Самуха равна нулю. Все это обусловило отложение наносов в водохранилище и, в первую очередь, в его хвостовой части.

На основе приблизительных данных ниже приводятся сведения современных отложений Мингечаурского водохранилища по отдельным рекам.

Судя по данным об относительном изменении мутности в водохранилище (полевые исследования 1956 г.), можно сказать, что интенсивность заиления хвостовой части убывает по мере углубления акватории водохранилища от устьев рек. При этом на участке устье Куры—с. Люксенбург, как видно, ежегодно образуется слой мощностью порядка 17 см. Ниже, до устья реки Гянджачай, мощность его уменьшается до 12 см. И, наконец, от устья р. Гянджачай до бывшего с. Самух толщина ежегодного отложения наносов составляет около 4 см. В среднем на всей этой площади прирост дна достигает примерно 8 см в год. В районе дельты р. Алазань от ее устья до бывшего с. Тумуллу примерная величина отложения наносов выражается в 7 см. Ниже, до бывшего с. Карачуй она составляет 3 см. В среднем в этой части водохранилища ежегодные отложения наносов образуют слой мощностью около 6 см, а на протяжении от устья р. Иори до района с. Карачуй всего лишь 1,5 см (табл. 2).

Таким образом, в хвостовой части водохранилища на площади от устьев рр. Куры, Иори, Алазань до районов сс. Самух, Карачуй, что составляет примерно 1/3 общей площади водохранилища, происходит полная аккумуляция приносимых взвешенных наносов, образуя здесь слой отложений, примерно 5—6 см за год.

Немалую долю в заполнении чаши водохранилища принимают материалы, которые получаются от переработки берегов. Это обусловлено тем, что сильно расчлененные извилистые берега с большой крутизной склонов сложены легкоразмываемыми и разрушаемыми породами. Относительно большое водное пространство (625 км²) и частые ветры создают сильное волнение, и амплитуда годового уров-



Таблица 2

| Участок | Объем аккумуляции за год, м³ | Участок | Объем аккумуляции за год, м³ |
|---|---|---|---|
| Район дельты р. Куры | | Район дельты р. Иори | |
| От устья до с. Люксенбург | 2 124 776 | От устья до с. Карачуй (в среднем) | 903 400 |
| От с. Люксенбург до устья р. Гянджачай | 3 370 332 | Район дельты р. Алазань | |
| От устья р. Гянджачай до с. Самух | 1 831 702 | От устья до с. Тумуллу | 2 991 959 |
| В среднем для всего участка | 7 326 809 | От с. Тумуллу до с. Карачуй | 1 106 178 |
| | | В среднем для всего участка | 4 098 016 |

ня изменяется от 8,13 (1955) до 12,61 м (1956). Насколько велико количество материалов, получаемых от переработки берегов, можно представить по тому, что штормом 26 августа 1956 г. было разрушено около 150 м² берега только в одном районе. Наиболее интенсивное разрушение берега происходит в районе Верхне-Карабахского канала, где широко распространены оползни и глинистые карсты.

Учитывая крутизну берегов Мингечаурского водохранилища, их литологический состав и сопоставляя наши наблюдения 1956 г. с материалами Шанцера Е. В. и Пищенникого А. Н. [4], можно предположить, что в ближайшие 10—15 лет, в результате переформирования берегов, снесется в водохранилище не менее 100 млн. м³ рыхлого материала. Весь этот материал смоется в водохранилище и совершит по его дну сложное вдольбереговое перемещение.

Если на акватории водохранилища происходит отложение наносов, то в нижнем бьефе—размыв. Правда, здесь имеются специальные гасители скорости течения. Однако осветленная вода и неполностью погашенная скорость течения все же создают благоприятные условия для размыва ложа реки.

Можно с уверенностью сказать, что зарегулирование стока Куры вызвало, с одной стороны, отложения наносов в чаше водохранилища путем заиления его хвостовой части со средней интенсивностью около 4 см в год (в эту величину не входят влекомые по дну наносы)—это постоянно действующий фактор и занесение рыхлым материалом, получаемым от переработки берегов, боковых частей чаши водохранилища; с другой стороны,—размыв русла р. Куры ниже плотины, на участке до Зардоба в среднем на толщину 1—2 см в год.

Описанный характер режима наносов имел место до пуска Варварииского гидроузла, ввод в эксплуатацию которого вызовет заиление Варваринского водохранилища и более интенсивный размыв в нижнем бьефе.

Несомненно, что более детальные исследования (съемка дна водохранилища, русла реки, наблюдения за взвешенными, донными и влекомыми наносами) позволят уточнить приведенные данные и определить сроки переломных моментов и переустройство чаш водохранилищ и русел.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алтунин С. Т. О заилении верхнего бьефа и размыв русла в нижнем бьефе плотины. „Гидротехническое строительство", 1953, № 4. 2. Кондратьев Н. Е. Расчет времени переформирования берегов водохранилища. Труды ГГИ, вып. 49, 1955. 3. Шамов Г. И. Заиление водохранилищ. Гидрометеоиздат. Л., 1939. 4. Шанцер Е. В. и Имшеницкий А. И. К вопросу об абразии берегов водохранилищ. Сб. ст. по гидрол. и инж. геологии. Изд-во АН СССР, М., 1955.

Поступило 11. I 1959

Институт географии

Г. И. Куликов, Х. Ч. Заманов

## Минкәчевир һовузунун кәтирмә режиминә тә'сири мәсәләләринә даир

### ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Минкәчевир һовузундан сәмәрәли истифадә етмәк мәгсәдилә, онун лилләнмә режими һаггында илк нәтичәләри вермәјә чалышмышыг.

Күр чајынын Минкәчевир јахынлығында орта чохиллик ахымы 397 $м^3/сан$ јахуд 12,5 $км^3$-дир. Бунун 73,6%-и Күр, 24%-и Алазан вә 2,4%-и Иори чајларынын һесабынадыр. Һәмин мүддәт әрзиндә, орта чохилликдә асылы һалда 12,4 млн. $м^3$ лил кәтирилирди. Бу кәтирилмәләрин 59%-и Күр, 33%-и Алазан вә 8%-и Иори чајынын һесабынадыр.

Минкәчевир бәнди тикиләнә гәдәр, Минкәчевир—Зәрдаб мәнтәгәсиндә кәтирмәләр аккумулјасијаја уғрамыш вә кәтирмә мигдары Сабирабад шәһәри јахынлығында Араз чајы һесабына артмышдыр.

Аккумулјасија һадисәси башлыча олараг, чајларын јаз-јај дашгыны заманы, онларын субасарларында олмушдур.

Минкәчевир бәндинин тикилмәси Күрүн орта ахымында су режиминин вә кәтирмә режиминин кәскин дәјишилмәсинә сәбәб олмушдур. Јалныз ону демәк кифајәтдир ки, Јеникәнддән Минкәчевирә гәдәр олан мәнтәгә арасында су сәтһинин мејллилији тәхминән 5 дәфә азалмыш, кечмиш Самух рајонунда 1,6—1,8 $м$-ә чатан ахым сүр'әти һазырда, демәк олар ки, сыфра бәрабәр олмушдур. Она көрә дә бүтүн кәтирмәләр һовузун јухары һиссәсинә чөкүр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, Күр чајынын мәнсәбиндә Лүксенбург кәнди јахынлығында һәр ил 17 $см$ галынлығында лил гаты әмәлә кәлир. Кәнчәчајын мәнсәб рајонунда бу гат азалараг 12 $см$-ә, кечмиш Самух кәнди рајонунда исә 4 $см$-ә гәдәр олур. Бу саһәдә ил әрзиндә орта һесабла 8 $см$ галынлығында лил гаты әмәлә кәлир.

Алазанын мәнсәбиндән кечмиш Тумуллу кәндинә гәдәр олан саһәдә ил әрзиндә тәхминән 7 $см$ галынлығында лил гаты әмәлә кәлир. Иоринин мәнсәбиндән кечмиш Гарануј кәндинә кими исә илдә 1,5 $см$ лил гаты олмушдур.

Беләликлә, нәтичәдә гејд етмәк лазымдыр ки, бүтүн Минкәчевир һовузу саһәсинин $1/3$ һиссәсини тәшкил едән Күр, Алазан вә Иоринин мәнсәб һиссәсиндәки Самух-Гарануј кәндләри рајонларына гәдәр 1 илдә орта һесабла 5—6 $см$ галынлығында асылы кәтирмәләр чөкүр.

Һовузда саһилләрин ашынмасындан да лилләнмә әмәлә кәлир. Лакин бу тә'сир олдугча аздыр. Саһилләрин дағылмасы күчлү күләкләр заманы даһа шиддәтли олур. Мәсәлән, 1956-чы илин 26 августунда олан күчлү фыртына заманы һовузун јалныз бир һиссәсиндә 150 $м^2$ саһә дағылмышдыр. Ән чох јујулма сүрүшмә вә карст һадисәләри инкишаф едән Боздағ силсиләсинин Јухары Гарабағ каналы рајонундадыр.

Саһилләрин литоложи тәркибинин гурулушу вә сылдырымлығыны нәзәрә алараг, белә нәтичәјә кәлмәк олар ки, јалныз саһилләрин ашынмасындан јахын 10—15 илдә Минкәчевир һовузуна 100 млн. $м^3$ јумшаг мәһсул топланачагдыр.

Һовузун лилләнмәсини әтрафлы өјрәнмәк мәгсәдилә узун мүддәтли мүшаһидәләрин апарылмасы лабүддүр.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 9 1959

АГРОКИМЈА

Ч. М. ҺҮСЕЈНОВ, Ә. А. ҺҮСЕЈНОВ

# НЕФТ МӘНШӘЛИ БОЈ МАДДӘСИНИН ПАМБЫҒЫН МӘҺСУЛДАРЛЫҒЫНА ТӘ'СИРИ

Сон заманлар апарылан бир сыра елми-тәдгигат ишләри нәтичәсиндән мә'лум олмушдур ки, нефт мәншәли бој маддәсини тәтбиг етдикдә кәнд тәсәррүфат биткиләринин мәһсулдарлығыны хејли артырмаг мүмкүндүр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, нефт мәншәли бој маддәсини 50, 100 вә 200 *г* һесабилә ајрылыгда вә еләчә дә мә'дән күбрәләрилә механики гарышдырыб вердикдә памбығын, памидорун, кәләмин вә бадымчанын мәһсулдарлығы 25—30 % артыр.

Нефт мәншәли бој маддәсиндән һазырланмыш зәиф мәһлулу биткиләрин јарпағына чиләдикдә контрола нисбәтән јашыл чај мәһсулу 68%, памидор мәһсулу 69%, чәлтик мәһсулу исә 71 %-ә гәдәр артыр.

Биз нефт туллантысындан алынмыш бој маддәсини чиләмә үсулу илә памбыг биткисинә вердикдә онун мәһсулдарлығына тә'сирини өјрәнмишик.

Бој маддәсинин 0,005 вә 0,05%-ли мәһлулундан истифадә едилмишдир. Чиләмә һәр һектара 1000 *л* һесабы илә верилмишдир.

Тәчрүбә торпагшүнаслыг вә агрокимја институтунун Учар рајону дајаг мәнтәгәсиндә 4 тәкрарда апарылмышдыр. Һәр бир бөлкүнүн саһәси 50 $м^2$ иди. Контролда олан биткиләрин јарпағы ади су илә, галан вариантлар исә 0,005 вә 0,05 %-ли бој маддәсилә чиләнмишдир.

Бүтүн векетасија мүддәтиндә памбыг биткисинин чәркәләри арасына ат сејалкасы илә мә'дән күбрәси (һәр һектара $N_{60}$ $P_{60}$ *кг* һесабилә) верилмишдир.

Векетасија дөврүндә 3 тәкрарда феноложи мүшаһидә апарылмышдыр. Феноложи мүшаһидәдә биткинин боју, дараг, чичәк вә гозаларын мигдары һесабланмышдыр.

1-чи чәдвәлдә феноложи мүшаһидәнин нәтичәси верилир.

Феноложи мүшаһидәнин нәтичәси көстәрир ки, нефт мәншәли бој маддәсиндән зәиф мәһлул һазырлајыб јарпаға чиләдикдә памбыг биткисинин боју вә гозаларын мигдары контрола нисбәтән хејли артыр. Мәс., контролда бир биткидә 10 әдәд гоза олдуғу һалда нефт мәншәли бој маддәси верилән бөлкүдә 11,5 әдәд гоза олмушдур. Тәчрүбә саһәсиндән алынан мәһсул 2-чи чәдвәлдә верилир.

2-чи чәдвәлдән көрүнүр ки, нефт мәншәли бој маддәсиндән 0,005 вә 0,05%-ли мәһлул һазырлајыб памбыг биткисинин јарпағына чилә-

*1-чи чәдвәл.*

Нефт мәншәли бој маддәсинин памбыг биткисинин бојуна вә гозаларын мигдарына тә'сири (60 биткидән орта рәгәм)

| Тәчрүбәнин схеми | Бир биткинин боју, *см-лә* | | | Бир биткидә олан гозаларын сајы | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 12.VII | 22.VII | 12.VIII | 12.VII | 22.VII | 22.VIII |
| Контрол (су илә) | 41,4 | 64,0 | 71,0 | 0,5 | 3,9 | 10,0 |
| Бој маддәси 0,005% | 45,4 | 68,0 | 78,0 | 0,6 | 3,5 | 11,5 |
| Бој маддәси 0,05% | 48,4 | 72,0 | 82,0 | 0,2 | 3,4 | 11,5 |

*2-чи чәдвәл*

Нефт мәншәли бој маддәсини чиләмә үсулу илә вердикдә онун памбығын мәһсулдарлығына тә'сири (1958-чи ил)

| Тәчрүбәнин схеми | Тәкрарлар | | | | | Артым | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | орта мәһсул, *с-лә* | *с-лә* | %-лә |
| Контрол (су илә) | 45,4 | 46,6 | 47,2 | 49,0 | 47,1 | — | — |
| Бој маддәси 0,005% | 50,0 | 51,2 | 53,8 | 52,4 | 51,4 | 4,8 | 10 |
| Бој маддәси 0,05% | 52,2 | 53,0 | 53,4 | 52,8 | 52,4 | 5,3 | 11 |

дикдә үмуми мәһсул, контрола нисбәтән, 4,8 вә 5,3 сентнер вә јахуд 10—11% артыр.

Беләликлә, нефт мәншәли бој маддәсиндән һазырланмыш зәиф мәһлулу памбыг биткисинин јарпағына чиләдикдә биткидә гозанын вә үмуми мәһсулун мигдары контрола нисбәтән хејли артыр.

Алынмыш нәтичә көстәрир ки, бој маддәсини бу үсулла вердикдә памбыг биткисинин мәһсулдарлығыны хејли артырмаг мүмкүндүр.

Торпагшүнаслыг вә
Агрокимја Институту

Алынмышдыр 21.I 1959

Д. М. Гусейнов, А. А. Гусейнов

## Влияние нефтяного ростового вещества на урожай хлопка-сырца

### РЕЗЮМЕ

Опыты показывают, что при внесении нефтяного ростового вещества увеличивается урожай сельскохозяйственных культур.

Показано, что в результате опрыскивания растений в период вегетации слабыми растворами ростового вещества, урожай зеленого чайного листа увеличивается на 68, томатов на 69 и риса на 71% по сравнению с контролем.

Нами для выяснения действия ростового вещества путем опрыскивания ставился опыт на хлопчатнике.

Ростовое вещество применялось в виде растворов в концентрации 0,005 и 0,05%.

Опыты были проведены в Уджарском опорном пункте Института почвоведения и агрохимии Академии наук Азербайджанской ССР. Площадь каждой делянки—50 $м^2$ при 4-кратной повторности.

В течение вегетационного периода проведены фенологические наблюдения, т. е. измерены рост, количество бутонов, цветов и коробочек хлопчатника.

Полученные фенологические данные показывают, что при опрыскивании нефтяным ростовым веществом усиливается рост растений и увеличивается количество коробочек хлопчатника по сравнению с контролем (см. табл. 1).

Результаты урожайных данных показывают, что под влиянием ростового вещества урожай хлопчатника увеличивается на 4,8 и 5,3 *ц* или же на 10—11% по сравнению с контролем, где растения опрыскивались водой (см. табл. 2).

Таким образом, при опрыскивании листьев хлопчатника раствором ростового вещества можно увеличить урожай хлопка-сырца.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 9 1959

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

С. Г. МУФТИЗАДЕ

# ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

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

В деле повышения урожайности сельскохозяйственных культур большое значение имеет борьба с сорняками, которые иссушают и обедняют почву.

Для предохранения посевов, особенно зерновых хлебов, от губительного влияния сорных растений применяют биологический и химический методы, а также проводят профилактические мероприятия.

Экономически наиболее целесообразным является химический метод борьбы, дающий лучшие результаты. В настоящее время этот метод широко применяется на Карабахской научно-экспериментальной базе Института генетики и селекции Академии наук Азербайджанской ССР для борьбы с сорняками озимой пшеницы.

Из химических средств прополки сорняков зерновых культур нами применялись различные концентрации препарата 2,4 ДУ (дихлорфеноксиуксусная кислота). Этот препарат—гербицид используется не только для уничтожения сорняков, в малых концентрациях (0,0001—0,001% раствор) он является стимулятором роста. Опрыскивание злаковых растений до фазы кущения отрицательно отражается на их развитии, поэтому к уничтожению сорняков приступали после наступления этой фазы.

Опыты состояли из трех вариантов: 1,2 *кг* гербицида, разбавленного в 150 *л* воды (опрыскивание с самолета); 1,2 *кг* гербицида, разбавленного в 200 *л* воды+7 *кг* аммиачной селитры+15 *кг* суперфосфата (опрыскивание с самолета); 1,2 *кг* гербицида, разбавленного в 150 *л* воды+7 *кг* аммиачной селитры+15 *кг* суперфосфата (опрыскивание ручным способом).

Учет влияния гербицидов на сорняки производился на площади 1500 $м^2$, где применялось ручное опрыскивание и на площади 350 *га* —опрыскивание с самолета.

Результаты учета показали, что такие сорняки как дикая редька, якутка, пастушья сумка, марь белая, осот розовый, вьюнок полевой, одуванчик, полыни и другие оказались более чувствительными к горбицидам, чем сурепка, пикульник, подмаренник и др. Совершенно устойчивы к гербицидам—гречишка, дымянка, куколь, жабрей и др.

Гибель более чувствительных сорных растений наступает спустя неделю после опрыскивания. А при опрыскивании сорняков при сол-

нечной теплой погоде через 10 дней, в прохладную пасмурную погоду гибель наступает через три, четыре недели.

В таблице приводятся результаты действия гербицидов на сорную растительность озимой пшеницы.

| Вариант опыта | Количество сорняков до опрыскивания на 1 $м^2$ | Дата опрыскивания | Дата учета после окрыскивания | | Процент погибших сорняков | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 20.V | 31.V |
| 1,2 *кг* ДУ, разведенной в 200 *л* воды (опрыскивание с самолета) | 38 | 14.IV | 20.V, начало увядания | 10.V, усыхание | 85 | 90 |
| | 23 | „ | „ | „ | 89 | 93 |
| | 34 | „ | „ | „ | 79 | 81 |
| 1,2 *кг* ДУ+7 *кг* аммиачной селитры+суперфосфат, разведенные в 150 *л* воды (опрыскивание с самолета) | 59 | „ | „ | „ | 81 | 91 |
| | 26 | „ | „ | „ | 79 | 96 |
| | 49 | „ | „ | „ | 83 | 93 |
| 1,2 *кг* ДУ+7 *кг* аммиачной селитры+суперфосфат, разведенные в 150 *л* воды (опрыскивание ручное) | 41 | 17.II | 15.IV, начало увядания | 30.IV, скручивание побегов | 45 | 88 |
| | 102 | „ | „ | „ | 31 | 84 |

Данные таблицы говорят о положительном влиянии гербицидов на уничтожение сорняков озимой пшеницы сорта Джафари. Применение гербицида 2,4 ДУ дало возможность уничтожить 80—96% сорняков. Благодаря применению химического метода, на Карабахской научно-экспериментальной базе были получены более высокие урожаи (22*ц/га*) чем с контрольных участков (20 *ц/га*).

## ВЫВОДЫ

1. Наилучшим методом химической борьбы с сорняками озимой пшеницы в условиях Карабахской низменности является применение от 0,5 до 1,5 *кг* гербицида 2,4 ДУ с прибавлением 7 *кг* аммиачной селитры и 15 *кг* суперфосфата.

2. Наилучший срок опрыскивания—вторая декада апреля, т. е. время наступления у злаковых фазы кущения—выхода в трубку.

3. Экономически целесообразнее применять опрыскивание с самолета, что в десять раз сокращает расходы на ручную прополку.

Институт генетики
и селекции

Поступило 20. V 1959

С. Һ. Муфтизадә

## Пајызлыг буғданын алағ отлары илә кимјәви мүбаризә


### ХҮЛАСӘ

Торпағы гурудан, мүнбитсизләшдирән вә бунунла да мәдәни биткиләрин нормал боју вә инкишафы үчүн лазым олан рүтубәт вә гидадан истифадә едән, кәнд тәсәррүфатына зәрәр верән алаг отлары илә мүбаризәнин кәнд тәсәррүфат биткиләринин мәһсулдарлығынын јүксәлдилмәси ишиндә бөјүк әһәмијјәти вардыр.

Кәнд тәсәррүфаты биткиләрини, хүсусән дәнли биткиләрин әкинләрини алаг отларынын мәһв едичи тә'сириндән горумаг үчүн мүхтәлиф мүбаризә тәдбирләри тәтбиг едилир: биоложи, кимјәви, һабелә мүхтәлиф профилактик тәдбирләр.

Бунлардан игтисади чәһәтчә ән әһәмијјәтлиси, учуз баша кәләни вә јахшы нәтичәләр верәни кимјәви мүбаризә үсулудур. Һазырда һәмин үсул Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасы Кенетика вә Селексија Институтунун Гарабағ тәчрүбә базасында тәтбиг едилир. Мәгалә бу ишин јекунларына һәср едилмишдир. Алағларла кимјәви мүбаризә ишиндә 2,4 ДУ (дих-сорфеносиркә туршусу) һербисиди истифадә едилмишдир.

Тәчрүбә үч вариантдан ибарәт иди:

1. 150 *л* суда һәлл едилмиш 1,2 *кг* һербисид тәјјарәдән чиләнмишдир.

2. 200 *л* суда һәлл едилмиш 1,2 һербисид+7 *кг* амонјак селитрасы+15 *кг* суперфосфат тәјјарәдән чиләнмишдир.

3. 150 *л* суда һәлл едилмиш 1,2 *кг* һербисид+7 *кг* амонјак селитрасы+15 *кг* суперфосфатла чиләнмишдир.

Алаг отлары илә мүбаризә ишиндә һербисидин тә'сири әл илә чиләмә вариантында 1500 $м^2$ әкин саһәсиндә, тәјјарә илә чиләнмәнин јекунлары исә 350 һектар саһәдә апарылмышдыр.

Һербисидин тә'сири нәтичәсиндә алаг отлары 7—10 күн әрзиндә сојуг, тутғун һавада исә 3—4 һәфтә әрзиндә мәһв олур.

Апарылан тәдгигат нәтичәсиндә ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар.

1. Гарабағ дүзәнлији шәраитиндә пајызлыг буғданын алаг отлары илә мүбаризәдә ән јахшы үсул 0,5—1,5 *кг*-а гәдәр 2,4 ДУ һербисидинин мәһлулуна 7 *кг* амонјак селитрасы вә 15 *кг* суперфосфат гарышығынын тәтбигидир.

2. Ән јахшы чиләмә мүддәти апрелин икинчи онкүнлүјү, јә'ни дәнли биткиләрин коллашма—борујачыхма дөврүндәдир.

3. Игтисади чәһәтчә ән әлверишли үсул тәјјарәдән чиләмә үсулудур. Бу үсул алағларын әллә мәһв едилмәсинә сәрф едилән хәрчи он дәфә азалдыр.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 9 1959

ГИДРОХИМИЯ

М. ЖУРАВЛЕВ

# К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА В ВОДЕ МИНГЕЧАУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

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

Изучение кислородного режима водоемов и водохранилищ имеет большое теоретическое и практическое значение. Содержание растворенного кислорода в воде Мингечаурского водохранилища представляет особый интерес в связи с затоплением в его чаще значительных лесных и кустарниковых насаждений и значительной глубины (49 *м*) в момент взятия пробы. Оставление под водою около 500 тыс. $м^3$ древесины при нетронутом почвенном покрове заставило ожидать резкого развития процессов потребления кислорода вплоть до полного его исчезновения в мощных глубинных водных массах водохранилища и до развития сероводородных процессов.

До сих пор в литературе отсутствуют данные о кислородном режиме водохранилищ в условиях низких широт и о распределении его содержания по всей вертикали водной толщи.

Наши исследования проводились посезонно в 1953—1954—1955 гг. в приплотинной части (3 *км* выше плотины) и середине водохранилища. Пробы воды отбирались батометром Кнудсена через каждые 5 *м* от поверхности до дна. Фиксирование растворенного кислорода производилось на месте с одновременным определением температуры перевертывающимся глубоководными термометрами.

Данные о вертикальном распределении растворенного кислорода представлены в табл. 1 и 2.

В летний период 1953 г. содержание растворенного кислорода дает резко выраженную картину стратификации во всей толще. В декабре 1953 г. наблюдается полная аэрация всего водоема и почти 100% (96—99%) насыщение кислорода в пределах всей 30 *м* толщи воды. В июне 1954 г. вода водохранилища была значительно прогретой, особенно в верхних 20 *м*.

Вертикальное перемешивание сменилось температурной и кислородной статификацией. В течение всего остального летнего и осеннего периодов содержание растворенного кислорода ниже 25 *м* горизонта продолжало непрерывно понижаться. На 30 *м* горизонте абсолютное уменьшение кислорода за 4,5 месяца (с 7. VI по 25. X 1954 г.) составляло 6,18 *мг* $O_2$/*л*, что отвечает 0,044 *мг* $O_2$/*л* суточному потреблению кислорода. В январе 1955 г. вода водохранилища находилась в состоянии полного перемешивания во всей толще (98—100%) от

*Таблица 1*

Растворенный кислород в воде Мингечаурского водохранилища, *мг/л*

| Глубина, *м* | 1953 | | | 1954 | | | | | | 1955 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | станция 1* | | | станция 1 | | станция 2** | станция 1 | станция 2 | станция 1 | станция 1 | | станция 2 | устье р. Алазани | станция 1 | | | |
| | 6.VI | 13.VIII | 26.XII | 7.VII | 18.VII | 18.VII | 12.VIII | 12.VIII | 25.X | 31.I | 26.IV | 22.V | 22.V | 11.VI | 18.VII | 4.VIII | 18.X |
| 0,5 | 8,29 | 6,68 | 11,66 | 9,22 | 8,59 | 9,35 | 8,58 | 8,41 | 9,31 | 11,93 | 11,66 | 9,86 | 9,84 | 9,28 | 8,86 | 8,52 | 9,48 |
| 5 | 8,92 | 6,71 | 11,57 | 8,98 | 9,02 | 8,50 | 8,46 | 8,46 | 9,78 | — | 11,72 | 10,38 | | 9,52 | 9,06 | 8,82 | 9,39 |
| 10 | 7,78 | 5,65 | 11,61 | 8,52 | 8,00 | 8,04 | 7,68 | 7,80 | 9,37 | 11,97 | 11,83 | 9,05 | | 9,24 | 8,79 | 8,63 | 9,21 |
| 15 | | 5,62 | 11,76 | 8,13 | 5,58 | 3,07 | 7,47 | 7,39 | 9,32 | — | 11,72 | 9,84 | | 9,30 | 6,63 | 6,70 | 9,08 |
| 20 | | 1,17 | 11,77 | 8,09 | 6,86 | 1,71 | 6,78 | 4,19 | 9,27 | — | 11,80 | 9,53 | | 8,48 | 6,29 | 5,29 | 3,55 |
| 25 | 4,54 | 0,31 | 12,0 | 7,91 | 6,79 | | 7,01 | 3,96 | 4,23 | 11,80 | 11,79 | 9,42 | | 8,21 | 7,29 | 5,54 | 3,30 |
| 30 | | | 11,97 | 8,09 | 6,33 | | 5,70 | | 1,91 | — | 11,60 | | | 8,53 | 7,35 | 6,76 | 3,55 |
| 35 | | | | — | 6,72 | | 4,46 | | 2,14 | 11,81 | 11,35 | | | 8,06 | 7,50 | 5,76 | 3,26 |
| 40 | | | | 8,31 | 6,66 | | | | 2,55 | | | | | | | | |
| 45 | | | | | 5,85 | | | | | | | | | | | | |
| Общая глубина, *м* | 27,2 | 31,0 | 33,0 | 43,0 | 49,0 | 22,0 | 38,0 | 27,0 | 43,0 | 38,0 | 38,0 | 28,0 | 3,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 39,0 |
| Отметки уровня, *м*, выше 0 горизонта Балтийского моря | 49,7 | 54,3 | 55,9 | 67,2 | 69,2 | | 68,7 | | 65,9 | 64,1 | 64,4 | 67,6 | — | 69,7 | 69,8 | 69,1 | 70,2 |

* 3 *км* выше плотины.
** Середина водохранилища.

*Таблица 2*

Насыщение кислородом воды Мингечаурского водохранилища, %

| Глубина, *м* | 1953 | | | 1954 | | | | | | 1955 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | станция 1* | | | станция 1 | | станция 2** | станция 1 | станция 2 | станция 1 | станция 1 | | станция 2 | устье р. Алазани | станция 1 | | | |
| | 6.VI | 13.VIII | 26.XII | 7.VII | 18.VII | 18.VII | 12.VIII | 12.VIII | 25.X | 31.I | 26.IV | 22.V | 22.V | 11.VI | 19.VII | 4.VIII | 13.X |
| 0,5 | 90 | 79 | 97 | 103 | 102 | 114 | 104 | 102 | 102 | 100 | 106 | 109 | 115 | 104 | 104 | 103 | 102 |
| 5 | | | 96 | 97 | 107 | 103 | 102 | 101 | 107 | — | 104 | 111 | | 104 | 106 | 105 | 101 |
| 10 | | | 96 | 89 | 94 | 98 | 91 | 90 | 100 | 100 | 104 | 97 | | 98 | 102 | 102 | 99 |
| 15 | | | 97 | 81 | 62 | 33 | 88 | 87 | 99 | — | 103 | 101 | | 98 | 67 | 72 | 98 |
| 20 | | | 97 | 80 | 70 | 18 | 80 | 42 | 99 | — | 103 | 85 | | 79 | 63 | 52 | 38 |
| 25 | | | 99 | 73 | 64 | | 74 | 29 | 43 | 99 | 103 | 84 | | 74 | 68 | 53 | 36 |
| 30 | | | 99 | 72 | 58 | | 56 | | 19 | — | 101 | | | — | 67 | 62 | 36 |
| 35 | | | | — | 56 | | 40 | | 20 | 98 | 99 | | | — | 68 | 53 | 32 |
| 40 | | | | 71 | 59 | | | | 24 | | | | | | | | |
| 45 | | | | | 48 | | | | | | | | | | | | |
| Общая глубина, *м* | 27,2 | 31,0 | 33,0 | 43,0 | 49,0 | 22,0 | 38,0 | 27,0 | 43,0 | 38,0 | 38,0 | 28,0 | 3,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 39,0 |
| Отметка уровня, *м* выше 0 горизонта Балтийского моря | 49,7 | 54,3 | 55,9 | 67,2 | 69,2 | | 68,7 | | 65,9 | 64,1 | 64,4 | 67,6 | — | 69,7 | 69,8 | 69,1 | 70,2 |

* 3 *км* выше плотины.
** Середина водохранилища

поверхности до дна. Такое же полное перемешивание, аэрация и гемотермия наблюдались нами в апреле 1955 г.

В конце мая мы застаем верхний 15-*м* слой уже сильно прогретым (18–22°С) с насыщением кислорода от 85 на 20 *м* до 109% в поверхностном слое. В течение лета 1955 г. насыщение кислорода в глубинных горизонтах уменьшилось. На 30 *м* горизонте содержание растворенного кислорода падало от 8,53 *мг* $O_2$/*л* (11 июня) до 3,55 *мг* $O_2$/*л* (18 октября).

Таким образом, на протяжении 4 месяцев 1955 г. с июня по октябрь) среднее ежедневное потребление кислорода составило 0,038 *мг* $O_2$/*л* против 0,044 *мг* $O_2$/*л* в 1954 г. Эти данные показывают, что средние величины потребления кислорода в глубинных слоях продолжают оставаться в течение указанных лет весьма близкими.

## ВЫВОДЫ

1. Гемооксигения и полное 100% насыщение воды кислородом отмечалось на протяжении наиболее холодных месяцев (с декабря по апрель) во всей толще (106—96%).

2. Четкая картина стратификации растворенного кислорода трехгодичного наполнения наблюдалось летом, и содержание кислорода варьировало от 6,68 на поверхности до 0,31 *мг* $O_2$/*л* в придонном слое 1953 г.; 104—40% в 1954 г.; 103—53% в 1955 г.

3. Осенью 1954—1955 гг. отмечалось продолжение стратификации с резким падением растворенного кислорода в придонном 20-*м* горизонте.

4. На втором и третьем годах становления процент насыщения поверхностной зоны Мингечаурского водохранилища был более благоприятен по сравнению с Рыбинским, Храмским, Ташкепринским и Цимлянским.

5. В условиях теплого климата Закавказья и хорошей освещенности в течение первой половины осени продолжались биохимические процессы с резким поглощением кислорода в придонной 20-метровой толще.

6. Особо подчеркивалось полное отсутствие сероводорода за период наблюдений.

## ЛИТЕРАТУРА


1. Киреева А. С. Некоторые данные о гидрохимии Рыбинского водохранилища. Труды биол. станции Борок, 1955, № 2. 2. Кошкалда В. А. Наблюдения за кислородным режимом Ташкепринского водохранилища. Труды Мургабской гидробиол. станции АН Турк. ССР, Ашхабад, 1955. 3. Садовский А. А. Чаша и водная масса Храмского водохранилища. Тезисы докл. науч. сессии, посвящ. гидробиологии Храмского водохранилища, Тбилиси, 1955. 4. Фесенко Н. Г. Гидрохимический облик Цимлянского водохранилища в период ввода его в эксплуатацию. Гидрохимические материалы, т. XXV, 1955.



Институт зоологии



Поступило 11. III 1958



М. В. Журавлјов


## Минкәчевир су анбарында суда һәлл олмуш оксикенин өјрәнилмәси мәсәләсинә даир


## ХҮЛАСӘ

Су һөвзәләриндә һәлл олмуш оксикенин өјрәнилмәсинин бөјүк нәзәри вә тәчрүби әһәмијјәти вардыр. Минкәчевир су анбары 1 млн. $см^3$-ә гәдәр јанačаг верән мешәни басмышдыр. Су анбары алтында





галмыш ағачлар суда оксикенин азалмасына сәбәб олдуғу үчүн, суда һәлл олмуш оксикенин өјрәнилмәсинин балыгчылыг елминдә бөјүк әһәмијјәти вардыр. Бә'зән ағачларын чүрүмәси нәтичәсиндә суда оксикенин мигдары азалыр вә суда һидрокен-сулфит газы ($H_2S$) әмәлә кәлир. Бу һадисә ән чох сујун дибиндә кедир. Лакин Минкәчевир су анбарында оксикенин минимума гәдәр азалмасы олмамышдыр. Оксикен нүмунәләри Минкәчевир су анбарында фәсилләр үзрә 1953, 1954 вә 1955-чи илләрдә су бәнди јахынлығында вә су анбарынын орта һиссәсиндә јығылмышдыр. Нүмунәләр Кнудсен чиһазы васитәсилә һәр бир метрдән сонра көтүрүлмүшдүр. Оксикен үзрә нүмунәләр јығылан заман һәмчинин сујун температуру гејд едилмишдир. Минкәчевир су анбарында һомооксиһемија декабр ајынын әввәлләриндән апрелин ахырына гәдәр мүшаһидә олунмушдур. Бу заманлар суда оксикенин мигдары 96—106% олмушдур.

Јај фәслиндә суда оксикенин мигдары мүхтәлиф дәринликләрдә мүхтәлиф мигдарда олмушдур. Оксикенин мигдары јај заманы 0,31 *мг* (40%)-дән 6,68 *мг* (104%) арасында дәјишмишдир. Пајыз фәслинин әввәлләриндә су анбарында оксикенин азалмасы мүшаһидә олунмушдур ки, бу да суда кедән биокимјәви һадисәләрлә сых әлагәдардыр. Һидрокен-сулфит газы Минкәчевир су анбарында гејд олунмамышдыр.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 9 1959

ФИТЕҺЕЛМИНТАЛОКИЈА

Г. Ә. ГАСЫМОВА

# АЗӘРБАЈЧАНДА СИТРУС НЕМАТОДУ—*Tylenchulus* —*Semipenetrans* Cobb

(*Илк мә'лумат*)

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

Ситрус биткиләринин мүһүм зәрәрверичиләриндән бири дә ситрус нематоду—*Tylenchulus semipenetrans* Cobb адланан јумру гурддур.

Ситрус нематоду илк дәфә 1912-чи илдә Чәнуби Калифорнијада Лос-Анжелос штатында J. R. Hodges тәрәфиндән ситрус биткиләринин көкүндә тапылмышдыр. Бу нематоду илк дәфә 1914-чү илдә N. A. Cobb тәсвир етмишдир. Даһа сонралар ситрус нематодунун Испанија, Мисир, Әлчәзаир, Фәләстин, Малта адасы, Австрија, Чәнуби Америка, Италија, Франса, Јапонија, Чин, Түркијә вә Иранда да олдуғу һагда әдәбијјатда мә'лумат верилир.

Советләр иттифагында ситрус нематоду илк дәфә 1938-чи илдә Н. М. Свешникова тәрәфиндән Гафгазда Гара дәниз кәнарында бир сыра тәсәррүфатларда ситрус биткиләринин көкүндә тапылмышдыр.

1939-чу илдә Н. М. Свешникованын рәһбәрлији алтында өлкәмиздәки ситрус биткиләри әкининин ситрус нематоду илә јолухмуш мәнбәләрини ашкара чыхармаг вә бу мәнбәләрин үмуми саһәсини мүәјјән етмәк мәгсәдилә кечирилән јохлама заманы Күрчүстан ССР, Абхазија вә Ачарыстан автоном республикаларында, Краснодар вилајәтиндә, Крымда, Азәрбајчан, Ермәнистан, Түркмәнистан, Тачикистан вә Газахстан ССР-дә ситрус нематоду тапылмышдыр.

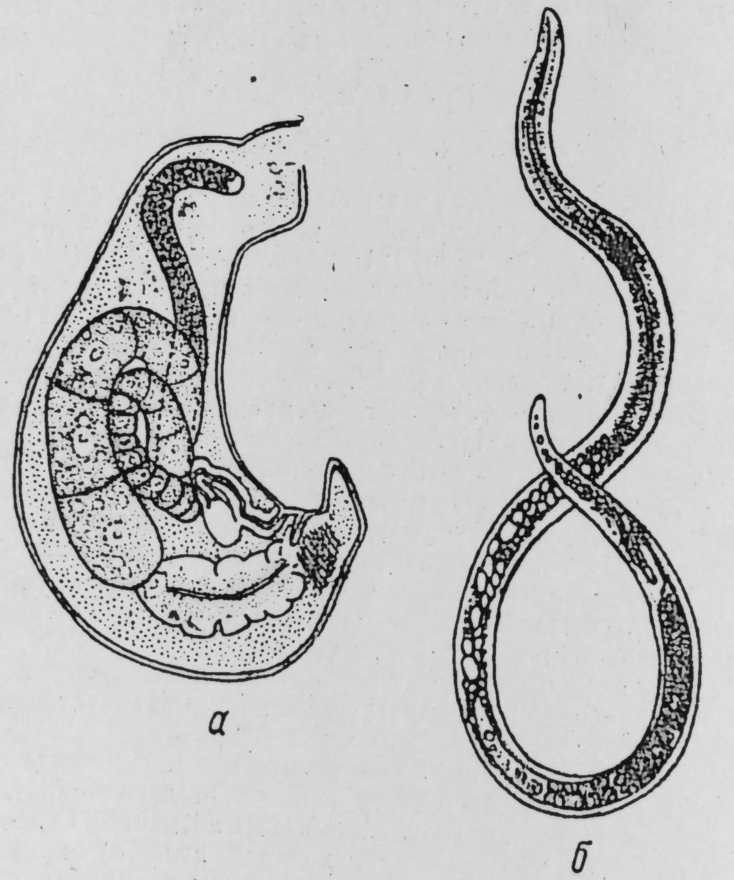
Лакин бу зәрәрверичинин Азәрбајчанын һансы рајонунда тапылмасы вә биткиләрә нә дәрәчәдә зәрәр вермәси һагда әдәбијјатда мә'лумат верилмир. Ситрус нематоду өлкәмиздә Өзбәкистан ССР-дән башга демәк олар ки, башга республикаларда һәлә өјрәнилмәмишдир. Проф. А. Т. Тулагановун билаваситә иштиракы вә рәһбәрлији алтында Л. В. Тихонова Өзбәкистан ССР-дә (Дашкәнд вилајәтиндә) ситрус нематодунун јајылмасыны, биоеколожи хүсусијјәтләрини, јајылма јолларыны вә бу зәрәрверичи илә мүбаризә тәдбирләрини өјрәнмишдир.

Еһтимал ки, ситрус нематоду ситрус биткиләри јетишдирилән һәр бир тәсәррүфатда јајылмышдыр. Һиндистан вә чәнуби Чин ситрус чинсиндән олан ағач нөвләринин вәтәни гәбул едилдији кими, бир чох тәдгигатчыларын фикринчә бу өлкәләрин ситрус нематодунун да вәтәни олдуғуну еһтимал етмәк олар.

Биз ситрус нематодунун—(*Tylenchulus semipenetrans* Cobb) Ләнкәран зонасында кәнд тәсәррүфат биткиләринин нематодларыны өјрәнәр-

кән Ләнкәран рајону Алексејевка кәндиндәки „1 Мај“ колхозунун 1942-чи илдә салынмыш лимон плантасијасында вә һәмин рајонун Момуста кәндиндәки „Комсомол“ колхозунун 1945-чи илдә салынмыш лимон плантасијасында олдуғуну мүәјјән етмишик.

Ләнкәран зонасындан башга республикамызын ситрус плантасијалары һәләлик планлы сурәтдә јохланылмамышдыр. Буна көрә дә лимон, портахал, мандарин әкинләринин мүһүм зәрәр веричиләриндән бири олан ситрус нематодунун республикамызын башга рајонларында да олуб олмамасы һаггында һәләлик гәти фикир сөјләмәк чәтиндир. Кәләчәк тәдгигатын вәзифәси Азәрбајчанын башга зоналарында да ситрус әкини саһәләринин нематодла јолухмасынын јохланмасыны планлы сурәтдә тәшкил етмәкдән вә бу зәрәрверичинин јајылмасыны, биткиләрин онунла јолухма дәрәчәсини вә јерли шәраитдә онун биоложи вә еколожи хүсусијјәтләрини өјрәнмәклә әлдә едилән мә’луматлардан ситрус биткиләринин нематод хәстәлијинә гаршы сағламлашдырычы тәдбирләрин тәшкилиндә истифадә етмәкдән ибарәтдир.



1-чи шәкил

Ситрус нематодунун гурулушу вә биоложи хүсусијјәти: Түфејли һәјат тәрзилә әлагәдар олараг, ситрус нематодунун дишисинин анатомик морфоложи гурулушу дәјишиләрәк бәдәнин узунлуғу 250—400 μ, ени 100 μ олан армудаохшар шәкилдәдир (*а*). Бәдәнин габаг тәрәфи узанараг баш һиссәси илә гуртаран бојун әмәлә кәтирир. Бәдән илә бојун арасында хүсуси сәрһәд јохдур. Ағыз бошлуғунда стилет вардыр. Һәзм системи хүсуси кенишләнмәси олан мә’дәдән вә бағырсаг-



дан ибарәтдир. Гујруг уч тәрәфдән бир гәдәр күтдүр. Еркәк нематод узунсов, сапгурд шәкиллидир. Бәдәнин узунлуғу 350—400 μ ени 10—12 μ-дыр.

Јеткин дишиләр узунсов баш һиссәсинин јардымы илә лимон, портахал, мандарин ағачларынын көкүнә санчылыр вә орада түфејли һәјат кечирирләр. Диши нематод јумурталарыны торпаға төкүр. Јумуртадан чыхан сүрфәләр (*б*) әввәлчә торпагда јашајыр.

Ситрус нематоду биткиләрин көкүнә тамамилә кирмәдән, јалныз баш тәрәфдән санчылмагла вә көкдә характерик фырлар әмәлә кәтирмәмәсилә фыр нематодундан фәргләнир.

Ситрус нематоду әсасән јолухмуш шитиллә, јумурта вә сүрфәләр јолухмуш кәнд тәсәррүфат аләтләри вә суварма заманы су васитәсилә дә јајыла биләр.

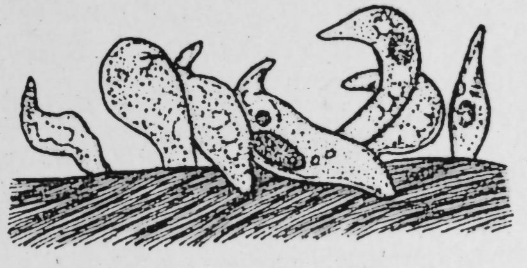
## Ситрус нематоду илә јолухмуш ситрус биткиләриндә нематодун тә’сирилә әмәлә кәлән хәстәлијин нишанәләри

Ситрус нематоду илә јолухмуш ситрус биткиләриндә нематодун тә’сирилә әмәлә кәлән хәстәлик зәрәрверичинин адына мүвафиг олараг тиленхулјоз адланыр.

Нематодла јолухмуш ағачларда бөјүмә вә инкишаф јавашыјыр вә ја тамамилә дајаныр. Белә хәстә ағачларда көвдә вә јарпаглар бөјүмәкдән галдығы үчүн вә көвдә енинә артмадығындан назикләнир, јарпаглар саралыр, даһа шиддәтли јолухма заманы исә јарпаглар тамамилә төкүлүр вә мејвә әмәлә кәлмир. Әкәр тәк-тәк мејвә—лимон вә ја портахал әмәлә кәлмишсә онлар чох кичик олуб, јетишмәдән төкүлүрләр. Лакин елә дә ола биләр ки, ситрус нематоду илә јолухмуш ситрус биткиләри мејвә вермәдән узун мүддәт јашасын.

Ситрус нематодунун биткијә вурдуғу зәрәр хәстә ағачларын фузариозла јолухмасы нәтичәсиндә даһа да артыр. Јолухмуш ағачларда көкүн үзәри кәлә-көтүр олуб, көзлә ајдын көрүнән габарыгларла өртүлүр.

Бу нишанәләр тиленхулјоз хәстәлијиндән әлавә торпагда гида маддәләри чатмамазлығы заманы вә биткиләрин бөјүмә вә инкишафына лазым олан шәраит олмадыгда да әмәлә кәлә биләр, буна көрә дә тиленхулјоз хәстәлијини тә’јин етмәк үчүн ән јахшы үсул хәстә биткиләрин көкүну (бир һиссәсини) микроскопла мүајинәдән кечирмәкдән ибарәтдир. Белә көкүн бир һиссәсинә микроскопла бахдыгда бу габарыглар үзәрләри торпаг һиссәчикләрилә өртүлмүш желатинәбәнзәр јумурта кисәләрилә бирликдә ситрус нематоду дишиләринин бир групундан ибарәтдир. Ситрус нематодунун дишиләри инкишафларынын һәр бир мәрһәләсиндә лимон, портахал, мандарин ағачларынын көкүндә баш тәрәфдән көкүн дахилинә санчылмыш вәзијјәтдә топлуларла (10—20 екземплјар) дүзүлмүш олурлар (2-чи шәкил).



2-чи шәкил

Ситрус нематоду илә јолухмуш мәнбәләрин әтрафа јајылмасынын гаршысыны алмаг үчүн ситрус әкинләринин бир тәсәррүфатдан дикәринә апарылмасынын горуғуну артырмаға әсасланмыш горујучу вә агротехники тәдбирләрин бөјүк ролу вардыр.

Бу тәдбирләрдән ән мүһүммү ашағыдакылардыр:

1. Хәстә биткиләрин ситрус нематоду тапылмыш рајондан башга рајона апарылмасы гадаған едилсин.

2. Ситрус нематоду илә јолухмуш ағачларын әтраф биткиләрин јолухмасы үчүн тәһлүкәлилијини нәзәрә алараг онлары көкү илә бирликдә јериндән чыхарыб јандырмалы, көк әтрафы торпагларыны исә чәнләрдә одда гыздырмагла стрелизә етмәлидир.

3. Нематодлу саһәдә ишләнилмиш бычаг вә секаторлары 5%-ли формалин мәһлулу илә јумалы, белә саһәдә ишләмиш шәхсләр исә ишдән сонра әлләрини сабунла јумалы вә спиртлә силмәлидирләр.

4. Гәләм едиләркән, онлар ситрус нематоду илә јолухмамыш торпагларда әкилмәлидир.

5. Јолухмамыш хәндәкләрин ситрус нематодундан јолухмасынын гаршысыны алмаг үчүн ајрыча сахланан кәнд тәсәррүфат аләтләриндән истифадә едилмәли, онлары су илә ајрыча тә'мин етмәли вә һәмчинин нематодун торпагда ајаггабы васитәсилә јајылмасынын гаршысыны алмаг үчүн мүәјјән тәдбирләр һәјата кечирмәлидир.

6. Ситрус биткиләри јетишдирмәклә мәшғул олан тәсәррүфатларда агротехники тәдбирләрин: торпағы лазыми гәдәр шумламаг јолу илә биткиләрә тәләб олунан дәрәчәдә гуллуг едилмәси (су, гида режимини тә'мин етмәк) хәндәкләрә һава вә күнәш шүаларынын долмасына мане олан сәбәбләрин арадан галдырылмасы ишинин јүксәк дәрәчәдә һәјата кечирилмәси ситрус биткиләринин нормал вәзијјәтдә сахланмасына имкан јарадыр.

### ӘДӘБИЈЈАТ

1. Свешникова Н. М. Руководство к обследованию цитрусовых насаждений на цитрусовую нематоду. М., 1938. 2. Свешникова Н. М. К обнаружению цитрусовой нематоды. Инф. бюл. по вопросам карантина растений. М., 1939, №3. 3. Тихонова Л. В. К изучению цитрусовой нематоды в условиях Узбекистана В кн.: „Паразитические круглые черви-нематоды с.-х. культур Узбекистана", Изд-во АН Узбекской ССР. Ташкент, 1957. 4. Филипьев И. Н. Нематоды вредные и полезным в сельском хозяйстве. ОГИЗ—Сельхозгиз, 1934.

Зоолокија Институту

Алынмышдыр 2. IV 1959

Г. А. Касимова

## Цитрусовая нематода *Tylenchulus semipenetrans* Cobb в Азербайджане

(*Предварительное сообщение*)

### РЕЗЮМЕ

К числу основных вредителей цитрусовых насаждений относится цитрусовая нематода *Tylenchulus semipenetrans* Cobb.

В СССР цитрусовая нематода впервые была найдена в 1938 г. Н. М. Свешниковой на корнях цитрусовых на Черноморском побережье Кавказа. Позднее она была обнаружена в Грузинской ССР, Абхазской и Аджарской АССР, Краснодарском крае, Крымской области, Азербайджанской, Армянской, Туркменской, Таджикской, Казахской, и Узбекской ССР. В нашей стране цитрусовая нематода, за исключением Узбекской ССР, планомерно не изучена.

В Азербайджане цитрусовая нематода впервые была обнаружена нами в Ленкоранском районе, в колхозе им. 1 Мая, с. Алексеевка и в колхозе Комсомол, с. Момуста на плантациях лимона. Остальные цитрусовые плантации в нашей республике на выявление цитрусовой нематоды еще не обследованы. Наша задача состоит в планомерном обследовании всех зон Азербайджана на выявление цитрусовой нематоды.

Растения, зараженные цитрусовой нематодой, имеют угнетенный вид, слабое заражение проходит незаметно, но ствол деревьев не растет в толщину, листья—мелкие и желтые. При более сильном заражении деревья имеют сильно угнетенный вид. Они растут слабо, листья опадают, плодообразования не происходит. Если же плоды образовались, то они бывают очень мелкими и опадают несозревшими. Иногда зараженные деревья могут вегетировать, не образуя плодов. Растения, зараженные цитрусовой нематодой, легче заболевают фузариозом.

Перечисленные симптомы тиленхулеза цитрусовых растений могут наблюдаться и при недостатке питательных веществ в почве, а также при других неблагоприятных для вегетации растений условиях. Поэтому для точного определения подтверждающего заболевание, необходим микроскопический просмотр корней больного растения.

Цитрусовая нематода распространяется главным образом через зараженные саженцы. Яйца и личинки могут разноситься с зараженной почвой сельскохозяйственными орудиями, а также с водой во время полива.

Меры борьбы с цитрусовой нематодой следующие. Не допускать вывоза зараженных растений из районов, где обнаружена цитрусовая нематода. Больные растения сжигать. Посадку незараженного материала производить в почву, не зараженную паразитом. Высокая агротехника способствует сохранению нормального состояния цитрусовых.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 9 1959

ФИТОПАТАЛОКИЈА

Т. М. АХУНДОВ

# АЗӘРБАЈЧАНДА ШАБАЛЫДЫН ГОНУР ЛӘКӘ (СИЛИНДРОСПОРОЗ) ХӘСТӘЛИЈИ ВӘ ОНА ГАРШЫ МҮБАРИЗӘ ТӘДБИРЛӘРИ

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

Шабалыд (*Castanea sativa* Mill.) Совет өлкәсиндә јалныз Загафгазијада битәрәк 100 мин һектардан артыг саһәни әһатә едир. Бу биткијә Гәрби Күрчүстанда, Краснодар өлкәсиндә, Кахетијада, Дағлыг Гарабағ вилајәтиндә, Талышда вә күлли мигдарда Нуха—Загагала зонасында тәсадүф едилир.

Азәрбајчан шәраитиндә индијә гәдәр шабалыдын хәстәлији вә зијанвеличиләри илә һеч бир тәдгигатчы мәшғул олмамышдыр.

Шабалыдда күлли мигдарда хәстәликләрә тәсадүф едилир. Бу хәстәликләрин ичәрисиндә гонур ләкә хәстәлији (силиндроспороз) ән горхулу хәстәликләрдән бири һесаб олунур.

Хәстәлији әмәлә кәтирән *Cylindrosporium castanicola* (Desm.) Berl. көбәләјидир ки, бу да Азәрбајчанда кениш јајылараг, шабалыд биткисинә бөјүк зијан верир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, шабалыдын гонур ләкә хәстәлијини әмәлә кәтирән көбәләк һазырки дөврә гәдәр тәдгигатчылар тәрәфиндән (А. А. Јеленкин, И. А. Ол) анчаг тәснифат чәһәтчә өјрәнилмишдир.

1955-чи илдән башлајараг, көбәләјин биоекалокијасы вә мүбаризә тәдбирләри биринчи дәфә олараг Азәрбајчан шәраитиндә бизим тәрәфимиздән өјрәнилмишдир.

Көбәләјин тә'сири алтында шабалыд јарпаглары үзәриндә бучаглы вә ја даирәви, сарымтыл вә ја ачыг гонур рәнкдә һашијәләрлә әһатә олунмуш чохлу мигдарда кичик, гонур ләкәләр әмәлә кәлир.

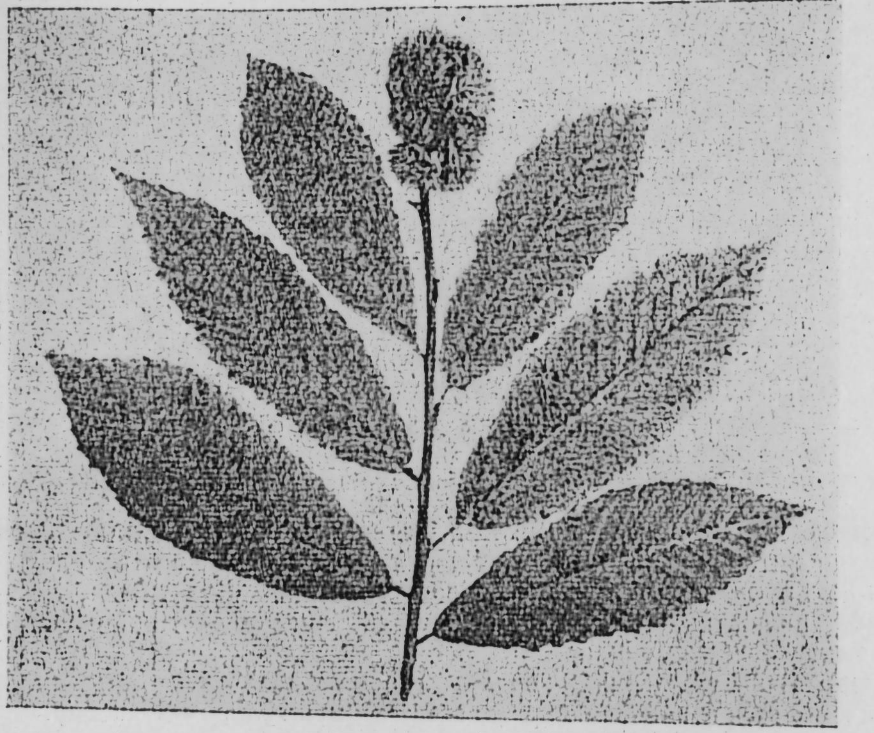
Бу ләкәләр әввәлчә чох хырда сонрадан инкишаф етдикчә бирбирилә бирләшәрәк, јарпаг сәтһинин бөјүк бир һиссәсини әһатә едир, нәтичәдә јарпаглар вахтындан әввәл гурујур, бурулур вә нәһајәт төкүлүр.

Беләликлә ағачлар илдән-илә зәифләјир вә мәһсулдарлығыны итирир.

Көбәләјин мејвә бәдәни әсасән јарпағын алт тәрәфиндә епидермисин алтында әмәлә кәлир. Онларын өлчүләри 68—220×51—120 μ-дур.

Епидермис партладыгда һәмин мејвә бәдәнләриндән (јастыгчыглардан), күлли мигдарда силиндр формалы ики учу да күтләшмиш, дүз вә әјилмиш, 2—4 аракәсмәјә малик олан конидијалар чыхыр. Бунларын өлчүләри исә 25—39×2,6—4 η-а бәрабәрдир.

Бу көбәләк әввәлчә Франсада 1888-чи илдә Десмазирес адлы алим тәрәфиндән тапылмышдыр. О, бу көбәләјә *Septoria castanicola* Desm. ады вермишдир. Сонрадан бу хәстәлик Инкилтәрәдә, Белчикада, Алманијада, Австријада, Мачарыстанда, Португалијада вә Италијада тапылмыш вә 1893-чү илдә шабалыда бөјүк зијан вермишдир.



1-чи шәкил.
*Cylindrosporium castanicola* (Desm.) Berl. көбәләји тәрәфиндән зәдәләнмиш шабалыд јарпаглары

Сонралар Берлезе адлы алим Италија шәраитиндә бу көбәләји өјрәнмиш вә мүәјјән етмишдир ки, көбәләјин мејвә бәдәни өз гурулушуна көрә *Septoria* чинсинә аид олан көбәләкләрин мејвә бәдәнләринә һеч дә бәнзәмир. Одур ки, о бу көбәләји *Cylindrosporium* чинсинә дахил етмишдир. Бу көбәләк илк дәфә олараг, Русијада А. А. Јеленкин тәрәфиндән 1912-чи илдә тапылмышдыр. Буну сонрадан онун апардығы ишләр дә тәсдиг етмишдир.

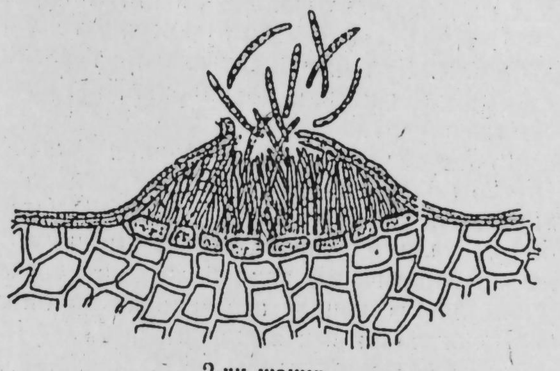
Апардығымыз мүшаһидәләр нәтичәсиндә мүәјјән етдик ки, Азәрбајчан шәраитиндә хәстәлијин илк нишанәләри мај ајынын ахырларында баш вериб, ијун ајында сүр'әтлә инкишаф едир. Бу хәстәлијә ән чох ағачын торпаға јахын олан көвдәләриндәки јарпаглар тутулур.

Гонур ләкә хәстәлији 1951—57-чи илләрдә Нуха—Загатала зонасында шабалыд ағачларына бөјүк зијан вермишдир. Белә ки, 1951-чи илдә Гутгашен рајонунда шабалыд ағачлары о дәрәчәдә зәдәләнмишдиләр ки, узагдан онлар гурумуш ағачлара охшајырдылар. Белә бир һадисәјә биз 1951—57-чи илләрдә Варташен, Загатала вә Балакән рајонларында да тәсадүф етмишик.

Гонур ләкә хәстәлијини әмәлә кәтирән көбәләк *Cylindrosporium costanicola* (Desm.) Berl. кисәли дөврә маликдир. Бу дөвр *Mycosphaerella maculiformis* (Pers.) Schroet. көбәләјиндән ибарәтдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, көбәләк бүтүн вегетасија дөврүндә анчаг конидија дөврү илә тәбиәтдә јајылыр вә шабалыд биткисини хәс-



тәләндирир. Лакин о, конидија дөврүндә гышламаг габилијјәтинә малик дејилдир. Одур ки, вегетасијанын сонунда төкүлмүш јарпаглар үзәриндәки ләкәләрин әтрафында көбәләјин кисәли дөврүнүн мејвә бәдәнләри (перитетсијалары) әмәлә кәлир. Онлар төкүлмүш јарпаглар үзәриндә гышлајырлар. Јени илдә, мај ајынын икинчи јарысында, гышламыш мејвә бәдәнләри партлајыр. Бу заман онларын дахилиндә олан аскоспорлар мүхтәлиф јолларла (күләк, јағыш, һәшәрат) әтрафа јајылараг, шабалыд јарпаглары үзәринә дүшүр. Јарпаглар үзәринә дүшмүш аскоспор рүтубәт јүксәк вә оптимум һәрарәт (23—28°C) олдугда чүчәрәрәк, өзләриндән һифләр верир. Бу һифләр јарпаг ағызчыгларындан јарпаға дахил олур вә һүчејрәарасы бошлугларла битки тохумаларына дахил олараг онлары зәдәләјир. Зәдәләнмиш һиссәләрдә 9—11 күндән сонра көзә көрүнән ләкәләр әмәлә кәлир. Бу ләкәләр көбәләјин тә'сири алтында өлмүш тохумалардан ибарәтдир. 5—7 күндән сонра һәмин ләкәләр үзәриндә көбәләјин артмасыны вә јајылмасыны тә'мин едән мејвә бәдәнчикләри әмәлә кәлир.



2-чи шәкил
*Cylindrosporium castanicola* (Desm.) Berl. көбәләјинин мејвә бәдәнинин енинә кәсијинин микроскоп алтында көрүнүшү.

Хәстәлији әмәлә кәтирән көбәләјин нә дәрәчәдә ујғунлашмасыны (ихтисаслашмасыны) тә'јин етмәк үчүн, сүн'и гидалара кечирилмиш көбәләк спорлары васитәсилә, шабалыд, гоз, фындыг, палыд вә гызылағач биткиләринин јарпаглары вегетасија дөврүндә бир нечә дәфә сүн'и олараг зәдәләндирилмишди. Бунун нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, көбәләк өз саһиби олан шабалыда о гәдәр ујғунлашмышдыр ки, (ихтисаслашмышдыр) о, шабалыддан башга һеч бир битки јарпагларыны зәдәләмә габилијјәтинә малик дејилдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, шабалыдын чаван јарпаглары, гоча јарпаглара нисбәтән хәстәлијә чох давамсыздыр. Бундан башга мүәјјән едилмишдир ки, чаван (1,6; 10 иллик) вә гоча (40; 50 иллик) шабалыд ағачлары хәстәлијә чох, 20—30 илликләр исә хәстәлијә аз тутулур.

Јухарыда көстәриләнләрдән башга лабораторија шәраитиндә көбәләјин инкишафы ајры-ајры гидалы мүһитләрдә өјрәнилмишдир. Бу мәгсәдлә фындыг вә шабалыд јарпағындан алынан ширәдән; глүкоза-сахароза—пептонлу агардан; агар-агардан; глисерин-пептонлу агардан; глисерин шәкәрли агардан; шәкәрли картоф агарындан, лобјә, көк, нохуд, соған вә дүјү агарларындан ибарәт 14 сүн'и гидалы мүһит һазырланмышдыр.

Сонра бу гидалы мүһитләрдә сүн'и олараг гонур ләкә хәстәлијини әмәлә кәтирән көбәләк әкилмиш вә онлар 0°, +2°, +8°, +12°, 18°, 28°, 37° вә 40°C һәрарәтлә политермостатда сахланмышдыр. Бунларын үзәриндә һәр үч күндән бир мүшаһидәләр апарылмышдыр.

Апарылан мүшаһидәләр нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, көбәләјин инкишафы үчүн минимум һәрарәт +2°, оптимум 23—28°, максимум исә 37° С-дир.

Ејни заманда ашкара чыхарылмышдыр ки, көбәләк шәкәрли картоф, дүјү вә соғандан һазырланмыш гида мүһитләриндә обириләринә

нисбәтән даһа јахшы инкишаф едир, мүхтәлиф рәнкдә колонијалар верир.

Ики ил мүддәтиндә хәстәлијә гаршы апардығымыз мүбаризә тәдбирләри нәтиҹәсиндә мүәјјән едилмишдир ки, бунлары вахтлы-вахтында вә дүзкүн һәјата кечирдикдә ағачларын хәстәләнмә фаизи хејли ашағы дүшүр. Одур ки, биз шабалыдын гонур ләкә хәстәлијинә гаршы мүбаризә тәдбирләринин нәтиҹәләрини гыса олараг веририк.

1. Нојабр вә декабр ајларында төкүлмүш јарпаглары јығыб јандырмалы. Бунунла биз хәстәлији төрәдән көбәләјин јарпаглар үзәриндә гышлајан кисәли дөврләрини, јә'ни хәстәлијин мәнбәјини мәһв етмиш олуруг.

2. Апрел ајынын әввәлләриндә шабалыд ағачларынын дибләри 15—20 *см* дәринликдә шумланмалыдыр. Шум едилмәмишдән габаг ағачларын дибләринә һәр һектара 600 *кг* һесабилә суперфосфат 500 *кг* калиум дузу вә 400 *кг* амониум-сулфат дузу вермәк лазымдыр. Апардығымыз тәҹрүбәләр нәтиҹәсиндә мә'лум олмушдур ки, јухарыда көстәрилән агротехники тәдбирләри һәјата кечирдикдә шабалыд ағачларынын зәдәләнмәси 11,0—14,5% ашағы дүшүр.

3. Шабалыд ағачлары 0,7%-ли синеб препараты илә чиләнмәлидир. Чиләнмә векетасија дөврүндә ики дәфә—мај ајынын 28—30-да, вә ијунун 20—22-дә апарылмалыдыр.

Саһәнин һәр һектарына 1500—1800 *л* һазырланмыш ишчи мәһлул ишләтмәк лазымдыр.

Азәрбајҹан Биткиләри
Мүһафизә Стансијасы

Алынмышдыр 15. II 1958

Т. М. Ахундов

## Бурая пятнистость (цилиндроспороз) каштана в Азербайджане и борьба с нею

### РЕЗЮМЕ

Среди многочисленных заболеваний каштана самым вредным является бурая пятнистость, причиняющая большой ущерб этой культуре. Возбудителем бурой пятнистости является *Cylindrosporium costanicola* (D e s m.) B e r e.

На листьях растений образуются угловатые или округлые многочисленные, мелкие, бурые с желтоватым или светло-бурой каймой пятна. В условиях Азербайджана первые признаки заболевания наблюдаются в конце мая. Гриб является узкоспециализированным паразитом. Инкубационный период развития гриба длится 9—11 дней. Минимальная температура развития гриба +2°, оптимальная—23—28°, максимальная—39°С. Сумчатой стадией гриба является *Mycospharella macculiformis* (P e r s.) S c h o e t.

Для борьбы с бурой пятнистостью в ноябре и декабре после листопада необходимо произвести уборку листвы с последующим ее уничтожением. В апреле—проводить рыхление приствольных кругов, с внесением перед рыхлением под крону деревьев из расчета на 1 *га*—суперфосфата 600 *кг*, калийной соли—500 *кг* и аммиачной селитры—400 *кг*. 28 мая и 29 июня провести двухкратное опрыскивание 0,7% препаратом цинеб.

АЗӘРБАЈҸАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ТОМ XV № 9 1959



З. М. БУНИЯТОВ

# НОВЫЕ ДАННЫЕ О НАХОЖДЕНИИ КРЕПОСТИ ШАКИ

*(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. А. Гусейновым)*

О Сахле ибн-Сунбате, владетеле Шаки и Арана (первая половина IX в.), на основе сообщений арабских и армянских источников написано несколько статей, в которых рассматриваются его предшественники, деятельность, возвышение и преемники.[1] В настоящей статье нас интересует только одно обстоятельство—владетелем какого Шаки был Сахль ибн-Сунбат, ибо из этого проистекли все неточности, допущенные исследователями при определении территории, которой владел Сахл.

Первым исследователем, допустившим ошибку при определении месторасположения вотчины Сахла-Шаки, был А. Е. Крымский, который считал, что Сахл „родственно (вернее—свойственно) быть может очень издавна" был связан „с некоторыми княжескими династиями на противоположном, т. е. правом берегу реки (Куры—*З. Б.*)."[2]

Сахл ибн-Сунбат был связан с правобережьем р. Куры не „родственно" или „свойственно", а непосредственно, ибо сообщения источников, характер и ход событий, в которых принимал участие Сахл—все говорит за то, что Шаки надо искать на правобережье р. Куры, а вернее, ближе к левобережью р. Аракса.

На самом деле, если мы обратимся к источникам, то почти все они, если не прямо, то косвенно дают понять, что владения Сахла были расположены вблизи от левого берега Аракса. Абу-Ханифа Динавари сообщает, что „в то время (837 г.) владетелем земель вдоль Аракса был Сахл ибн-Сунбат".[3] Табари говорит, что когда терзаемый голодом Бабек вышел из укрытия, чтобы раздобыть себе пищу, он был замечен пограничной стражей Сахла ибн-Сунбата, так как „это случилось в горах Ибн-Сунбата", который поспешно прибыл к месту, где был обнаружен Бабек. Эта деталь ясно показывает, что Сахл находился где-то поблизости от р. Базарчай или Акерачай, тем более, что брат Бабека, Абдаллах был ради предосторожности отправлен им в кре-

---

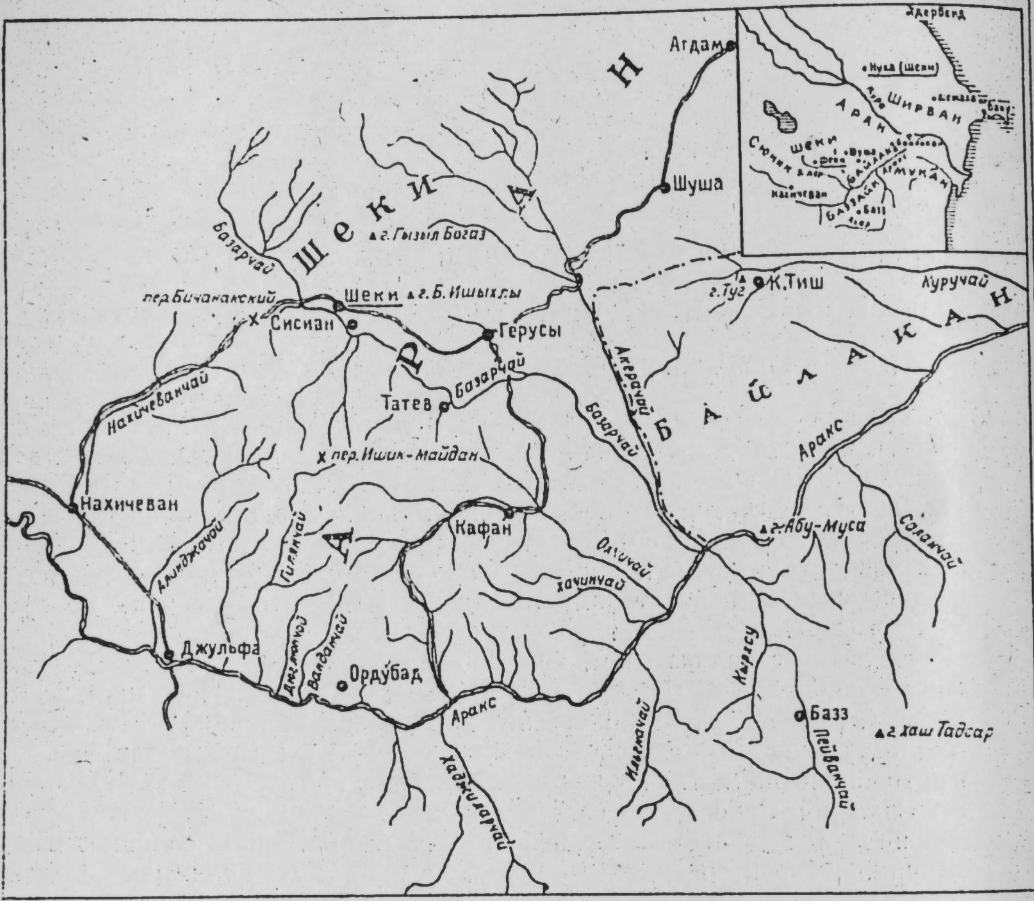
[1] А. Е. Крымский. Страницы из истории Северного или Кавказского Азербайджана (классической Албании). Шеки. Сб. „Памяти акад. Н. Я. Марра", М.—Л., 1938, стр. 369—384; V. Minorsky. Caucasica. IV, BSOAS 1953, XV/3, pp. 504—514; C. J. F. Dowsett. A weglected Passage in the "History of the Caucasian Albanians", BSOAS 1953, XIX/3 pp. 460, 462, 463.

[2] А. Е. Крымский. Указ. соч., стр. 378.

[3] ابوحنیفه دینوری-اخبارالطوال، لندن، ۱۸۸۸–۱۹۱۲، ص. ۳۰۱

[4] Табари, II, 1222, 1223.

ность Ктиш, принадлежавшую владетелю Байлакана (области Арана) Иса ибн-Истифанусу (арм. Есаи Абу-Мусе). А Мас'уди сообщает, что р. Аракс была границей между владениями ибн-Истифануса и „страной" Бабека—Баззайн[6].




Весьма вероятно, что Бабек был задержан в русле одной из двух упомянутых выше рек, бывшим тем самым „ущельем", которое вело из Азербайджана в Армению и которое было границей между владениями Сахла ибн-Сунбата и Иса ибн-Истифануса. Таким образом, Шеки надо искать где-то в этом районе, тем более, что Товма Арцруни называет Сахла, „того, который захватил Бабека", владетелем Шаке[7].

В. Ф. Минорский также приходит к заключению, что пленение Бабека Сахлом произошло к югу от Куры, т. е. в тех местах, где Сахл находился в непосредственном контакте с Бабеком в годы его успеха. Однако В. Ф. Минорский, как и его учитель А. Е. Крымский[8], считает, что Сахл ибн-Сунбат мог владеть в IX в. огромной территорией—от берега Аракса до отрогов Главного Кавказского хребта. Этого, конечно, не могло быть, ибо сообщению Мовсеса Дасхуранци

---

5 Мас'уди, II, 75.

6 Collection d'historiens armenies par M. Brosset, v. I, St.-P., 1874 III, 153. Ср: А. Е. Крымский. Указ. соч., стр. 373, сн. 1; В. Ф Минорский. Указ. соч., стр. 506; C. J. F. Dowsett. Указ. соч., стр. 763.

7 В. Ф. Минорский. Указ. соч., стр. 510.

8 Там же, стр. 506, сн. 5.



(Каганкатваци) о том, что Сахл ибн-Сунбат за услугу, оказанную халифу, „получил верховную власть над Арменией, Грузией и Албанией и правил ими всеми властно и по-царски",[9] верить нельзя.

Кроме того, Бабеку, направлявшемуся в Византию, незачем было держать путь на север, ибо единственная дорога в Византию шла через Шаки—Биченекский перевал—Нахичеван.

Сахл, как мы уже отметили, был только „владетелем Шак'е", а в 835 г., подняв восстание против халифа, захватил и Аран.[10]

Мы считаем, что Шаки, которым владел Сахл, является не тем пунктом, который в настоящее время именуется городом Нуха Азербайджанской ССР. На том месте, где некогда стояла крепость Сахла, и поныне находится, как это видно из приложенной карты, одноименное село Шаки (Сисианский район Армянской ССР). Здесь, „в горах Ибн-Сунбата" до сего времени сохранились развалины средневековых сооружений, которые ждут своего исследования.

В свете изложенного мы должны подойти к некоторым утверждениям исследователей совершенно по-иному, ибо по чистому недоразумению произошло смешение двух одноименных неселенных пунктов.

Балазури говорит, что Хосров I Ануширван „построил в земле Аран ворота Шаки".[11] А. Е. Крымский полагает, что эти „ворота" Ануширван построил для защиты от хазарских вторжений".[12] Однако у Балазури прямого указания о хазарах нет и мы считаем, что „воротами Шаки" был Биченекский перевал, через который идет единственная дорога из Нахичевана в Шаки, и этот перевал Ануширван укрепил против византийцев. Об этом же говорит и Ибн-ал-Факих [13].

И, наконец, автор „Худуд ал-Алам," говоря о Шаки, пишет, что это область в Армении,[14] что еще раз подтверждает наше суждение о том, что Нуха владением Сахла ибн-Сунбата быть не могла, ибо это Шаки было „на равнине"[15], а интересующее нас Шаки находилось, как мы отметили, „в горах". Таким образом, в IX в. граница территории Арана (включая Шаки) доходила на западе до озера Севан.

Институт истории

Поступило 6. II 1959

З. М. Бүнијатов

**Шәкинин јерләшмәси һаггында бир нечә сөз**

## ХҮЛАСӘ

Бу вахта гәдәр тәдгигатчылар (А. Крымски, В. Минорски, Ч. Довсетт вә башгалары белә һесаб едирдиләр ки, албан кнјазы Сәһл ибн-Сумбатын маликанәси олан Шәки индики Азәрбајчан ССР-дә олан

---

9 Т. И. Тер-Григорьян. Неизданные страницы „Истории Албанской страны" М. Каганкатваци. Архив И-та истории АН Азерб. ССР, № 1356, стр. 18; Ч. Довсетт. Указ. соч., стр. 460.

10 Табари, III, 1171; Йакуби, II, 579; Балазури, 211. Ср.: М. Каганкатваци. История Агван, пер. К. Патканова, СПб, 1861, стр. 266, 267.

11 Балазури, 194.

12 А. Е. Крымский. Указ. соч., стр. 371.

13 BGA, V, 288.

14 Худуд ал-Алам, Рукопись Туманского. Введ. и указат. В Бартольда, Л, 1939, стр. 33а.

15 Мукаддаси. BGA, III, 376.

Нуха шәһәринин јериндә иди. Лакин мәгаләдә көстәрилдији кими, белә бир фикир јанлыш һесаб едилмәлидир, чүнки тарих мәнбәләринин вердији мә'луматлара көрә бизи марагландыран Шәки „Сәһл ибн-Сумбатын дағларында“, јә'ни Ермәнистан ССР-нин Сисијан рајонунда (орта әср Араны) јерләшән Шәки иди.

Беләликлә, VIII—IX әсрләрдә Аранын гәрб сәрһәдләри Севан көлүнә чатырды.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД № 9 1959

ТАРИХ

Ј. Б. ЈУСИФОВ

# МИДИЈАДА ДӨВЛӘТ СӘНӘТКАРЛЫГ ТӘСӘРРҮФАТЫ ҺАГГЫНДА

*(Азәрбајҹан ССР ЕА академики А. О. Маковелски тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)*

Мидија дөвләт сәнәткарлыг тәсәррүфаты һаггында әлдә чох аз мә'лумат вардыр. Бу мә'луматлар бир-бирилә јахын бағлы дејилдир. Лакин әлдә олан мә'луматлары гоншу өлкәләрдә олан вәзијјәтлә мүгајисә етдикдә онлар арасында охшајыш нәзәрә чарпыр.

Шәрги Мидијада сәнәткарлығын илк инкишафы һаггында иранлыларын мүгәддәс китабы олан Авестада мә'лумат верилир. Авестаны көздән кечирдикдә мә'лум олур ки, һәлә Авеста дөврүндә Мидијанын әһалиси гызыл, күмүш, мис вә башга металлардан әшјалар истеһсал едирмишләр. Бу әшјалар әсас е'тибарилә силаһлардан[1] вә зинәт шејләриндән[2] ибарәтдир. О вахт дәри вә јун тохучулуг сәнәти үчүн хаммал олмушдур. Һәр өлкәдә олдуғу кими, Иран јајласында да тохучулуг сәнәти гәдимдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, Авестанын ән гәдим һиссәси олан Јаштлар ерамыздан әввәлки VIII—VII әсрләрә аиддир. Ону да көстәрмәк лазымдыр ки, Авестада сәнәткарлығын илк инкишаф дөврү, јә'ни Авеста јазылан вахтдан әввәлки дөвр әкс олунмушдур. Бу вахт әһали һәм әкинчиликлә, һәм дә сәнәткарлыгла мәшғул иди. Бир нечә мүддәтдән сонра сәнәткарлыг әкинчиликдән ајрылыр. Бунун да нәтичәсиндә јени-јени пешәләр мејдана кәлир.

Ҹәнуби Азәрбајҹанда археоложи газынтылар нәтичәсиндә тапылан әшјалар о заманын сәнәткарлығы һаггында бизә мә'лумат верир. Мәсәлән, Урмија јахынлығында олан Зивијә адлы јердә башга әшјаларла бәрабәр ритонлар тапылмышдыр.

Бунлар Русијада (Кубанда) вә Ермәнистанда тапылан ритонлара охшајыр[3]. А. Годар ритон истеһсалынын илк вәтәнини Ҹәнуби Азәрбајҹан һесаб едир[4]. Тәсвир етдијимиз ритонлардан Шимали Азәрбајҹанын әразисиндә (Минкәчевирдә) дә тапылмышдыр.[5] Ҹәнуби Азәрбајҹанда апарылан газынтылар нәтичәсиндә бир сыра әшјалар тапылмышдыр. Бурада јерли, јә'ни Манна әшјаларындан башга Ассур вә Скиф мә'мулатларына да тәсадүф едилмишдир. Тапылмыш әшјалар үзәриндә олан нахышлар Луристан мә'мулатларынын үзәриндә олан

---

1 Видевдат 2:6; Яшт, 10:12; 10:96; 10:112 вә с.

2 Яшт, 15:57; 19:41 вә с.

3 A. Godard, Le trésor de Ziwiyé, Haarlem, 1950, 57, 58, 65-чи шәкилләр.

4 Јенә орада, сәһ. 76—77.

5 С. М. Казиев. Археологические раскопки в Мингечауре. МКА, т. I, Баку, 1949 стр. 36,43 (рис. 39).

нахышлара вә бәзәкләрә охшајыр.[6] Р. Киршман белә һесаб едир ки, Мидија инчәсәнәти Манна, Ассур вә Скиф инчәсәнәтләриндән әмәлә кәлмишдир[7]. Киршман Саккызда тапылмыш әшјалары ерамыздан әввәлки VII әсрин икинчи рүбүнә аид едир. Гејд етмәк лазымдыр ки, һәлә VII әсрә гәдәр Мидија әразисиндә јерли сәнәткарлыг мөвчуд иди[8]. Ассур вә Скиф инчәсәнәти исә Мидија инчәсәнәтинә тә'сир көстәрсә дә ону тамамилә дәјишдирә билмәзди. Чүнки бу вә сонракы дөврдә Мидијада бә'зи әшјалар хүсуси формалара малик иди. Манна мәдәнијјәтинә кәлдикдә исә, әлбәттә о Мидија инчәсәнәтинә мүәјјән тә'сир көстәрә биләрди, чүнки Манна VII әсрин сонларындан е'тибарән Мидија әразисинә дахил олмушдур. А. Годар башга бир јердә гејд едир ки, Сузда сарај тикән сәнәткарлар мидијалашмыш манналылар олмушлар[9].

Мидијада һәлә тајфа иттифагларынын әмәлә кәлдији дөврдән әввәл јахшы вә маһир сәнәткарлар вар иди. Һеродотун[10] вердији мә'лумата көрә Екбатанда Мидија шаһы Дејок (е. ә. 727—715) үчүн көзәл бир имарәт тикилмәсиндә бүтүн Мидијада олан әһали иштирак етмишдир. Шүбһәсиз, бунларын ичәрисиндә сәнәткарлар да олмушдур. Бу имарәт өз зәриф вә инчәлији илә Полибинин чох хошуна кәлмишди[11]. Имарәтин бир һиссәси сидр вә сәрв ағачларындан тикилмишди, бә'зи һиссәләри исә гызыл вә күмүшлә бәзәдилмишди[12]. Бу да о вахт Мидијада дүлкәрлик, зәркәрлик вә с. пешәләрин олдуғуну көстәрир.

Көзәл вә мөһкәм тикилмиш галалара Ассур шаһларынын торпагларында да раст кәлирик. Белә галалардан бириси дә Мидија әразисиндә јерләшән Кишессу галасыдыр. Еһтимал етмәк олар ки, ерамыздан әввәл VIII әсрә аид олан бу галалар вә имарәтләр Мидијанын маһир усталары тәрәфиндән тикилмишдир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, Мидијада дөвләтин хүсуси тәсәррүфаты вар иди. Һәлә Дејокун вахтында мә'бәд тәсәррүфатындан алынан кәлирләр хәзинәјә кечирди[13]. Еһтимал ки, Киаксарын вахтында (625—585) бу торпаглар дөвләтин ихтијарында иди.

Мә'лумдур ки, Киаксар һәрби иши даһа да мүкәммәлләшдирмәк мәгсәдилә ордуну үч һиссәјә (низәчиләр, ох атанлар вә сүвариләр) бөлмүшдү. Шүбһәсиз, бунлар үчүн хүсуси силаһ вә либас лазым иди. Чох күман ки, бу силаһ вә либаслар Мидијада һазырланырды. Ајдындыр ки, верки јолу илә ордуну лазыми силаһ вә либасла тә'мин етмәк чәтиндир, Она көрә дә мүтләг дөвләтин өз сәнәткарлары олмалы иди. Јазылы мәнбәләрдән мә'лумдур ки, Әһәмәниләр дөврүндә Мидија силаһларыны фарслар да ишләдирди.[14]. Онлар Мидија либаслары кејирдиләр[15]. Һеродотун дедијинә көрә фарслар сәнәткарлыға һеч фикир вермирдиләр[16].

[6] R. Ghirshman, Le tresor de Sakkez. Artibus Asiae, vol. XIII, № 3, 1950, сәһ. 196.

[7] Јенә орада, сәһ. 204.

[8] Мидијанын madди мәдәнијјәти һаггында бах: И. М. Дьяконов, История Мидии, М.—Л., 1956, сәһ. 363 вә давамы.

[9] А. Годар. Көстәрилән әсәри, сәһ. 68 вә давамы.

[10] Һеродот. I, 98

[11] Полибн, X, 27.

[12] Јенә орада.

[13] Полиен, VII, 1—2

[14] Һеродот. VII, 61—62.

[15] Страбон, XV, 3:13.

[16] Һеродот, II, 167.



Мидијада Астиагын (585—550) вахтында дөвләт тәсәррүфаты олмушдур. Бу тәсәррүфатда гуллар ишләмишләр. Бу барәдә Николај Дәмәшгли мараглы мә'лумат верир[17]. Бу мә'лумата әсасән демәк олар ки, Мидијада иншаат ишләри илә мәшғул олан сәнәткар вә ме'марлар вар иди. Бунлар имарәтә бәзәк вә нахыш вурмагла мәшғул идиләр. Сәнәткарлар арасында вәзифә бөлкүсү вар иди. Бир груп сәнәткарлар имарәтин бајыр һиссәсини, икинчиләр исә ичәри һиссәсини бәзәјирди. Бундан башга, лампа тутмаг вә шәраб пајламаг пешәләри варды. Шәраб пајламаг һөрмәтли вәзифә иди, чүнки сагиләр шаһы тез-тез көрүрдүләр. Нисбәтән һөрмәтсиз вәзифә имарәтин бајыр һиссәсини бәзәмәк иди[18]. Мүвафиг олараг һәр групун үзәриндә бир нәзарәтчи дурурду. Бу нәзарәтчиләр өз нөвбәсиндә шаһ тәрәфиндән тә'јин олунмуш рәисдән асылы идиләр. Дөвләт тәсәррүфатында ишләјәнләр гул вәзијјәтиндә идиләр. Чүнки бурада гул термини олан δοῦλος сөзү ишләнилмишдир. Еһтимал ки, нәзарәтчиләр дә гул вәзијјәтиндә олмушлар. Нәзарәтчиләрдән бири θεράπων βασιλέως „шаһын гулу“, „нөкәри“ адланмышдыр. Мә'лумдур ки, θεράπων термини οἰκέτης „гул“, „ев гулу“ терминини чох вахт әвәз едир. Николај Дәмәшгли һәмин јердә гејд едир ки, Мидија ганун вә гајдалары үзрә ишләјән гуллар (δοῦλος) азугә вә палтарла тә'мин олунурдулар.

Мидија дөвләти јыхыландан сонра онун мәдәнијјәти фарслар тәрәфиндән мәнимсәнилмишдир. Мидија Әһәмәни шаһларына силаһ вә либасла тә'мин едилмиш әскәрләр верирди. Икинчи дәрәчәли мә'луматлар әсасында демәк олар ки, Мидијада силаһ истеһсал едән карханалар варды. Бу карханалар дөвләтин нәзарәти алтында ишләјирдиләр. Сәнәткарлар исә дөвләтдән асылы идиләр. Лакин бунунла бәрабәр азад сәнәткарлар да вар иди ки, онлар өз малларыны анчаг сатыш үчүн истеһсал едирдиләр. Карханаларын ишләмәси үчүн Иран јајласы хаммал верирди. Исфаһан рајонунда дәмир мә'дәнләри вар иди. Антик јазычылар гејд едир ки, Мидијада чохлу мешә вар иди[19]. Бундан башга сәнәткарлар јун, дәри вә с. илә дөвләт тәрәфиндән тә'мин едилирдиләр.

Әһәмәни дөврүндә Мидија сәнәткарлары бөјүк әһәмијјәтә малик идиләр. Бу сәнәткарлар Сузда I Дара үчүн тикилән сарајын иншаатында иштирак етмишләр[20]. Дараның Суз јазысындан белә мә'лум олур ки, мидијалылар зәркәр[21] вә имарәт бәзәмәк[22] иши илә мәшғул идиләр. Демәли, әсир кәтүрүлмүш Мидија сәнәткарлары фарслар тәрәфиндән ишләдилирдиләр. Еһтимал етмәк олар ки, Парсаја әввәлләр сәнәткарлыг әшјалары Мидијадан кәтирилирди. Гејд етмәк лазымдыр ки, Сузда Елам дилиндә тапылмыш михи јазылары да Мидија дөвләт сәнәткарлығыны әкс етдирир. Бу сәнәдләр Еламын Мидијаја табе олдуғу вахтларда јазылмышдыр[23].

Јухарыда көстәриләнләрдән белә нәтичәјә кәлмәк олар ки:

1) Мидијада дөвләт тәсәррүфаты вар иди; 2) бу тәсәррүфатда сәнәткарлар да ишләјирди; 3) сәнәткарлар гул вәзијјәтиндә олуб,

[17] Николај Дәмәшгли, фрагмент 66,1—9 (C. Müller. Fragmenta historicorum graecarum, Paris, 1869).

[18] Јенә орада, 66,3—9.

[19] Курций, 6:VII; Страбон. 11, фәсл 9:1

[20] Дара, Суз јазысы „f“ 60—65 сәтр (R. Kent. Old Persian, New-York), 1953, сәһ. 143.

[21] Draniyakara—зәркәр.

[22] Didam apiθa—нәггаш, имарәт нахышлајан

дөвләтдән азугә вә палтар алырдылар; 4) онларын үзәриндә нәзарәтчиләр дурурду вә с.

Әһәмәни тәсәррүфаты Мидија тәсәррүфатына өз тәшкил вә хүсусијјәти чәһәтдән чох јахын иди. Буну Персеполда тапылмыш сәнәдләр дә тәсдиг едир[24]. Јухарыда көстәрилән мүнасибәтләр орада да мөвчуд иди. Демәли, сонракы Әһәмәни тәсәррүфаты өзүнүн тәшкил вә хүсусијјәти чәһәтдән Мидијада олан дөвләт тәсәррүфатындан аз фәргләнирди.

Ассуријада вә Урартуда олан дөвләт тәсәррүфатларыны нәзәрдән кечирдикдә гәдим Јахын Шәргдә үмуми бир тәсәррүфат үсулу олдуғу мүшаһидә едилир. Әлбәттә бу үсул һәргәрәфли охшар дејилди. Һәр әшја ајры-ајры өлкәләрдә башга үсулла истеһсал олунмагла бәрабәр, јерли ән'әнәни давам етдирәрәк, спесифик хүсусијјәтләр дашыјырды. Јухарыда көстәриләнләр сәнәткарлыг тәсәррүфатынын тәшкили вә хүсусијјәтинә дә аиддир.

Ассурија дөвләт сәнәткарлыг тәсәррүфаты һаггында мә'лумат михи јазылардан әлдә едилмишдир. Ассуријада бу тәсәррүфат чох инкишаф етмишди. Михи јазылардан мә'лум олур ки, Ассуријада тохучу, дулусчу, дәмирчи, зәркәр, дүлкәр[25] вә с. пешәләрлә мәшғул олан сәнәткарлар варды. Сәнәткарлар өзләринә мәхсус мәһәлләләрдә (âlu) јашајырдылар. Мәсәлән, дулусчулар мәһәлләси, бојагчылар мәһәлләси, зәркәрләр мәһәлләси вә с.[26] Јә'гин ки, һәр мәһәлләдә мүвафиг кархана јерләширди. Һарран реестриндән (№7) белә мә'лум олур ки, о вахт сәнәткарлар кәнди дә мөвчуд иди. Бу реестрдә тәкчә дәмирчиләр кәнди көстәрилмишдир[27]. Мүәјјән пешә илә мәшғул олан сәнәткарлар рәисләрә (rabû) табе идиләр. Сәнәткарлар мәһәлләсиндә һәмчинин рәис вә нәзарәтчиләр (hazânu) вар иди. Бунлар да өз нөвбәсиндә дөвләтдән асылы идиләр. Ассуријада дөвләт сәнәткарлығынын бир нечә нөв тәшкил вә хүсусијјәтләри вар ки, о һагда данышмајачағыг.

Урартуда дөвләт (шаһ) тәсәррүфаты олмасы артыг елми чәһәтдән сүбут едилмишдир[28]. Дөвләт тәсәррүфаты ичәрисиндә олан сәнәткарлыг һаггында Кармир-Блурда апарылмыш археоложи газынтылар нәтичәсиндә тапылмыш әшјалар мә'лумат верир. Орада килдән гајрылмыш бөјүк күпләр (караслар) тапылмышдыр. Бу күпләрин һәр бири мин литрә кими шәраб тутурду. Бир күпүн ичәрисиндә 97 тунч каса тапылмышдыр[29]. Бу касаларын үзәриндә Урарту шаһларындан I Аркиштинин, II Сардуринин вә I Русанын јазылары варды. Бундан әлавә, үстүндә јухарыда адлары чәкилән вә башга шаһларын јазысы олан силаһ вә әшјалар да тапылмышдыр. Јазыларын бә'зиләри урартулуларын аллаһы һалда итһаф едилмишдир. Мәсәлән, Hal-di-e EH. Su $^{md}$SAR-du-ri-Se HI'G.BA „һалд аллаһына, өз һөкмдарына, Сардури багышлады". Бә'зән јазылар әшјанын һансы шаһа мәхсус олдуғуну көстәрир: NiG $^{m}$Me-nu-a „Менуанын әмлакы", NiG $^{m}$Ar-gi-is-ti-e „Аркиштинин әмлакы". Демәк лазымдыр ки, бу јазылар әшјаларын үзәринә истеһсал заманы көчүрүлмүшдүр. Еһтимал етмәк олар ки, бу

[23] Бах: Ю. Б. Юсифов. Хозяйственные документы из Суз и хронология ранних Ахеменидов. ВДИ. 1958, № 3, стр. 18—32; Ю. Б. Юсифов, Царское ремесленное хозяйство в Эламе мидийско-персидского времени. Труды Ин-та истории АН Азерб. ССР, т. XIII. 1958. стр. 90—108.

[24] G. G. Cameron. Persepolis Treasury Tablets, Chicago 1948.

[25] C. Johns, Acsyrian Deeds and Documents II, №№5:13; 172; 178:18; 391:11; 478:9; 513:13 вә с.

[26] Јенә орада, №307:4; 391.15; 415:22; вә с.

[27] C. Johns, Assyrian Doomsday Book. Leipzig, 1901, сәһ. 60.

[28] Г. А. Меликишвили. Наири—Урарту. Тбилиси, 1954, сәһ. 345.

[29] Б. К. Пиотровский. Кармир-Блур, II, сәһ. 9.



әшјалар дөвләт карханаларында һазырланырды. Буну әшјаларын үзәриндә олан нахышлар да тәсдиг едир. Бу шәкилләр ејни формалыдыр. Ејни формалы шәкилләр I Аркиштинин вә II Сардуринин галханлары үзәриндә варды[30]. Ани-Пемзада вә Кармир-Блурда тапылан кәмәрләрин үзәриндәки шәкилләр дә бир-биринә охшајыр. Көрүнүр бу әшјалар ја Урартунун пајтахт шәһәриндә; ја да шәкил вә нахышларын нүмунәси әсасында башга шәһәрләрдә истеһсал едилмишди. Тәәссүф ки, Урартуда олан сәнәткарлығын тәшкили вә башга хүсусијјәтләри һаггында ајры бир материал јохдур. Еһтимал етмәк олар ки, сәнәткарлығын тәшкили гоншу өлкәләрдәки кими олмушдур.

Беләликлә, демәк олар ки, јухарыда көстәрилән өлкәләрдә вә Мидијада дөвләт (шаһ) сәнәткарлыг тәсәррүфаты вар иди. Мүгајисә етдикдә I минилликдә јухарыда көстәрилән өлкәләрдә үмуми бир әламәт мөвчуд олдуғу көзә чарпыр: сәнәткарлыг тәсәррүфатынын, карханаларын варлығы; сәнәткарларын гул вәзијјәтиндә олмасы, онларын дөвләтдән азугә вә палтар алмасы; сәнәткарлыг тәшкилинин охшајышы вә с. һәмин өлкәләр үчүн үмуми иди.

Тарих Институту

Алынмышдыр 14. XII 1957

Ю. Б. Юсифов

## К вопросу о государственном ремесленном хозяйстве в Мидии


### РЕЗЮМЕ

На основании сообщений античных авторов восстанавливается облик царского хозяйства, существовавшего в Мидии. О раннем периоде ремесла свидетельствуют данные Авесты. При археологических раскопках, произведенных в Саккызе и Зивийе (Южный Азербайджан), обнаружены некоторые изделия, свидетельствующие также и о состоянии ремесла в Мидии. На основании найденного в Зивийе ритона предполагают (А. Годар), что местом его изготовления был Южный Азербайджан. Изображения на предметах сходны с изображениями луристанских изделий. В начале VII в. до н. э. только оформлялось царское хозяйство, а в дальнейшем, при Астиаге, как показывают первоисточники, оно уже существовало и в нем работали и ремесленники. Они находились на положении рабов и получали довольствие от государства. Они подчинялись соответствующим начальникам или надзирателям, которые назначались царем. При сравнении положения, существовавшего в Мидии, с таковым в Ассирии и Урарту. напрашивается вывод, что в 1 тысячелетии до н. э. царские ремесленные хозяйства Мидии, Ассирии и Урарту были более или менее однородными.


[30] Галхан үзәриндә олан шәкилләрә бах: Б. Б. Пиотровский Кармир—Блур, III, сәһ. 28—29.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
XV ЧИЛД №9 1959

ЕТНОГРАФИЈА

Р. ӘФӘНДИЈЕВ

# АЗӘРБАЈЧАН КЕЈИМЛӘРИ ТАРИХИНДӘН (XVI ӘСР БАШ КЕЈИМЛӘРИ)

*(Азәрбајчан ССР ЕА академики М. Ә. Һүсејнов тәрәфиндән тәгдим едилмишдир)*

Азәрбајчан милли мәдәнијјәти тарихиндә тәтбиги сәнәт нүмунәләри
олан кејим вә бәзәкләр мүһүм јерләрдән бирини тутур. Бунларын
өјрәнилмәси халгымызын нә гәдәр бөјүк зөвгә вә мәдәнијјәтә малик
олмасыны бир даһа сүбут едир. Формасы, рәнки, парчасы вә үстүндә
олан нахышлардан асылы олараг кејим мүәјјән дөврдә зөвгүн нә вә-
зијјәтдә олмасыны ајдынлашдырыр. Бир сөзлә, кејимлә нәинки бир
адамын зөвгүнү, дүнја көрүшүнү, һәтта бүтүн бир халгын мадди-мә-
дәнијјәтини, игтисадијјатыны, башга халгларла мүнасибәтини мүәјјән
етмәк олар. Кејимин тарихи тамамилә халгын сијаси-игтисади-мәдәни
тарихи илә әлагәдардыр.

Азәрбајчанлыларын милли кејим вә бәзәкләринин инкишафыны
өјрәнмәк үчүн әсас мә'хәзләрдән бири тәсвири сәнәт әсәрләридир.
Гәдим заманлардан башлајараг Азәрбајчан халгынын кејимләри, халга
хас олан дуруш вә һәрәкәтләри, онларын адәт вә мәишәти өз әкси-
ни һејкәлләрдә, дивар рәсмләриндә, миниатүрләрдә тапмышдыр. Она
көрә дә бу әсәрләр Азәрбајчан халгынын кејим тарихинин өјрәнилмә-
синдә ән е'тибарлы мәнбәдир.

Азәрбајчан милли кејимләри тарихиндә XVI әср диггәти ән чох
чәлб едән зәнкин дөвр сајылыр.

Сәфәви дөвләтинин әмәлә кәлмәси Тәбриз шәһәрини о заманкы дөв-
рүн модалар мәркәзинә (Авропада Парис олдуғу кими) чевирмишди.
Бурада адлары бүтүн Шәрг аләминдә јајылмыш нәггашлар, зәркәр-
ләр јашајыр вә кејим мәдәнијјәтимизин бөјүк инкишаф јолу кечдијинә
шаһид олан гијмәтли, нахышлы парчалар, ипәк мә'мулаты вә бәзәк
шејләри истеһсал едирләрмиш.

Һазырда Москва, Ленинград вә дүнјанын башга шәһәрләринин
мәшһур музејләриндә һәмин дөврдә тәбриздә һазырланмыш ипәк пар-
чалардан, гырмызы, јашыл мәхмәрләрдән, гызыл-күмүш тохумалы өр-
түкләрдән бир чох нүмунәләр сахланылыр. Вахтилә јүксәк дәрәчәдә
гијмәтләндирилән бу көзәл сәнәт нүмунәләринә Венесија Һолландија
вә Русијада һәмишә бөјүк тәләбат олмушдур.

Мәшһур сәнәтшүнас Б. Денике „Шәрг сәнәти“ китабында јазыр
ки, гызыл баш мәхмәри вә зәрбаф маллары бу дөврдә Русија
шәһәрләриндә алычылар арасында кениш јајылмышды.

XVI әсрә аид кејим вә бәзәкләрин гијмәтли чәһәтләриндән бири дә одур ки, Азәрбајчан халгы монгол истиласы заманы Узаг Шәргдән кәтирилмиш јерли мүһитә ујғун олмајан кејим вә бәзәкләрдән тамамилә узаглашыр вә милли кејим мәктәби јарадараг гәдим ән'әнәләр әсасында Азәрбајчанын иглиминә, тәбиәтинә әһалисинин зөвгүнә мәнсуб кејим вә бәзәкләр јарадыр.

1-чи шәкил.
Киши вә гадын палтары (XVI әср)

XVI әср Азәрбајчан модалары ичәрисиндә ән мараглысы баш кејимләри олдуғу үчүн бу барәдә даһа әтрафлы данышмаг лазым кәлир.

Тарихдән мә'лумдур ки, сәфәвиләри „гызыл баш“ адландырырдылар, чүнки сәфәвиләр башларына тәпәси назик вә һүндүр, гырмызы папаг кејиб бунун да әтрафына әммамә (парча) долајырдылар. Задәканлар вә рүтбәли һәрби хидмәтчиләр исә әммамәнин дә үстүндән 12 имам шәрәфинә 12 әдәд гијмәтли даш тахар вә јахуд зәрли хәтләр чәкдирәрдиләр.

Белә баш кејимләринин ән гәдиминә биз 1504-чү илдә чәкилмиш вә Шаһ Исмајылын ән гүдрәтли дөврүнә тәсадүф едән Тәбриз миниатүрләриндә раст кәлирик. Бу баш кејимләри тәхминән 70 ил давам едиб сонралар, јә'ни XVI әсрин ахырларында бүтүнлүклә итир. Биз бунларын ән ахырынчы тәсвирини 1563-чү илдә Тәбриздә чәкилмиш Низами „Хәмсә“синдәки образларын башларында көрүрүк (әлјазмасы Сәмәргәнд музејиндә сахланылыр). Белә бир чәһәти дә гејд етмәк лазымдыр ки, 70 ил әрзиндә бу баш кејимләри бир нечә дәфә өз формасыны дәјишмишдир.

Сәфәвиләр дөврүндәки баш кејимләрини өјрәнән мәшһур алман алими Һ. Һотс бу дәјишиклији арифметик шәкилдә бу чур тәсвир едир. 1530-чу илдә баш кејимләринин узуну енинә 2:1, 1535-чи илдә 3:1, XVI әсрин јарысында исә 1:1 нисбәтдә бәрабәр олур. Демәли, XVI әсрин башланчығындан 1535-чи илә гәдәр бу баш кејимләри узаныр вә XVI әсрин икинчи јарысындан гысаларағ әсас е'тибарилә



енләшир вә 1560—70-чи илләрдә бүтүнлүклә әммамәнин ичиндән узанан гырмызы башлыг јох олур.

Тәбризли рәссам Гасым Ширәли тәрәфиндән 1571-чи илдә ишләнмиш бир миниатүрдә (Ленинградда С. Шедрин китабханасында сахланылыр, инв. № 341, л. 70—б) бир нечә адам ичәрисиндә јалныз бир нәфәрин башында белә баш кејими олдуғуну көрүрүк. Галанларынын исә башларында јекә әммамәләр тәсвир олунмушдур.

2-чи шәкил.
Киши баш кејимләри (XVI әср)

Әлбәттә, мода дәјишиклијинин белә дәгиг тарихини билмәк бир чох гәдим әлјазмаларынын вә онларын ичиндәки рәмсләрин тарихини дүзкүн тә'јин етмәкдә дә мүһүм рол олнајыр.

Азәрбајчанда бу чүр баш кејимләринин тез сырадан чыхмасына бахмајараг, һәлә XVII әсрин әввәлинәдәк Орта Асијада, Әфганыстанда вә хүсусилә Һиндистанда биз онун изинә раст кәлирик.

Мараглы бурасыдыр ки, Тәбриздән чыхан бу моданын белә узаглара јајылмасына бахмајараг, Азәрбајчанын бир чох јерләриндә: Нахчыванда, Гарабағда, Шәкидә вә с. белә баш кејимләри олмамышдыр. Мәсәлән, биз буну Британија музејиндә сахланылан 1641-чи илдә Тәбриздә ишләнмиш „Шаһ Исмајылын тарихи“ адлы бир миниатүрдә ачыг-ајдын көрә биләрик.

Бурада Тәбриз гошунларынын Ширван гошунлары илә бирликдә сәфәрә һазырлашдығы тәсвир олунмушдур. Бүгүн тәбризлиләрин башларында јухарыда дедијимиз гырмызы башлы баш кејимләри олдуғу һалда, ширванлыларын башында ади рәнкли арахчынлар вә онларын әтрафына доланмыш әммамәләр көрүнүр. Лакин бу о демәк дејилдир ки, белә баш кејимләри Шимали Азәрбајчанда олмамышдыр. 1563-чү илдә Шамахыда олмуш мәшһур инкилис сәјјаһы Антони Ченкинсон бу баш кејимләринин Ширван шаһынын вә башга ә'јанларын башында көрдүјүнү билдирир.

Көрүндүјү кими XVI әсрдә Азәрбајчанда учу шиш, гырмызы башлы әммамәләрлә јанашы, ади әммамәләр дә кениш јајылмышдыр.

Бу әммамәләр өзү мүхтәлиф парчалардан олуб кичик арахчын вә јахуд „күлаһ“ адлы папаглары кејдикдән сонра баша доланырды.

Әммамә парчасынын рәнки, өлчүсү, һәтта баша доланмасы да хүсуси гајда вә о вахткы дөврүн модалары әсасында олмалы иди. О заман ән чох јајылмыш әммамәләр әсасән ағ рәнкли иди. Шаһ, вәзир вә јахуд рүтбәли руһаниләр исә јашыл рәнкли әммамә кејирдиләр.

Өзкә милләтләрдән оланлар мүсәлманлардан ајрылмаг үчүн башга рәнкли әммамәләр кејмәли идиләр; мәсәлән, ермәниләр гара вә јахуд көј, јәһудиләр исә сары рәнкли әммамәләр кејирдиләр.

Шәриәтә көрә, әммамәнин өлчүсү ону кејән шәхсин бојуна бәрабәр олмалы иди, чүнки ондан јалныз баша доламаг үчүн јох, һәм дә лазым кәләндә сүфрә, гуршаг вә һәтта кәфән кими дә истифадә едилирди.

Һөрмәтли шәхсләр, јә'ни шаирләр рәссамлар вә алимләр башларына чох бөјүк вә ағ әммамәләр гојардылар.

XVI әсрдә Азәрбајчанда чалма илә јанашы оржинал кичик шлјапајабәнзәр папаглара да раст кәлирик. Бу папаглар ағ кечәдән тикиләрәк үчбучаг формасыны хатырладырды.

Папағын ашағысында шлјапанын әтрафына бәнзәр габаглығы вардыр ки, бу да истәнилән вахт өтүб, күн вә јахуд тоз олан вахт ачмагдан өтрү иди. Дөвләтли шәхсләр белә папагларын јухарысына көзәллик үчүн гуш ләләји тахырдылар. Әкәр биз дедијимиз папагларын тарихини јохласаг, онун чох гәдим тарихә малик олмасыны вә вахтилә Орта Асијадан кәлмәсини көрәрик. Бу чүр папагларын биз лап гәдим тәсвирини Әфрасијабда (Өзбәкистан) тапылмыш VIII әсрә аид һејкәлчикдә „Түрк атлысы" адланан шәхсин башында вә сонра XIII әсрә аид Вјана китабханасында сахланылан бир сәлчуг миниатүрүндә көрүрүк.

Бу баш кејимләринин даһа сонралар да Азәрбајчанда олмасыны Нухада шәкихановлар сарајындакы дивар рәсмләри сүбут едир. Бу рәсмләрдә биз Низами образларынын биринин башында јенә белә папаг көрүрүк.

XVI әср миниатүрләриндә вә дикәр абидәләрдә биз башга бир мараглы папаға да раст кәлирик. Бу, галын парчадан тикилмиш вә үстү нахышларла бәзәнмиш һүндүр үчбучагшәкилли „күлаһ" адлы папаглардыр. Белә папагларын үстүндә бә'зән көзәл хәтлә тикилмиш Әлинин адына раст кәлирик. Бу чүр јазылы „күлаһлары" әсас е'тибарилә дәрвишләр кејәрди.

Тәбриздә, Бакыда, Шамахыда белә папаглары јашлы вә һөрмәтли шәхсләр дә кејәрдиләр. Вахтилә Гарабағ ханынын папағы олмуш көзәл бир „кулаһ" һазырда Р. Мустафајев адына Азәрбајчан Дөвләт Инчәсәнәт Музејиндә сахланыр.

Бунлардан әлавә, XVI әсрдә Азәрбајчанда бир сыра башга формалы папаглар да олмушдур. Бунларын ичәрисиндә гојун дәрисиндән тикилән папаглар нисбәтән кениш јајылмышдыр. Буну, әсас е'тибарилә, чобанлар вә көчәри һәјат кечирән кишиләр кејәрдиләр. XVI әсрдә Азәрбајчанда белә баш кејимләринин чох јајылмасыны бир чох миниатүрләр тәсдиг едир. Белә баш кејимини Низаминин Ленинградда С. Шедрин адына китабханада сахланылан „Једди көзәл" поемасына чәкилмиш миниатүрләрдән бириндә Шаһ Бәһрамла сөһбәт едән чобанын башында көрүрүк.

XVI әсрдә Азәрбајчанда гадын баш кејимләри дә чох мүрәккәб олмушдур. Әлдә олан материаллара әсасән, демәк олар ки, Азәрбајчанда о заман 6 нөвә јахын баш кејимләри мөвчуд иди. Бунлардан көзәл, әлван нахышлы өрпәкләри, кичик нарын нахышлы арахчынлары, мунчугларла чәнә алтындан бағланан инчә, күллү ләчәкләри, тач, чалма, кәнарлары хәз вә јахуд мәхмәрдән тикилмиш шлјапалары көстәрмәк олар. Бунлары гадынлар евдә, һәјәтдә вә гонаглыглара кетдикләри вахт кејәр, күчәјә чыхдыглары вахт исә үстдән, әсас е'тибарилә, ағ чаршаб өртәрдиләр ки, үзләри көрүнмәсин. Күчәдә чаршабсыз кәзмәк анчаг кичик јашлы гызлара вә гарылара ичазә верилирди.



Азәрбајчанда XVI әсрдә ән чох јајылмыш гадын баш кејимләриндән бири арахчын иди. Бунлар да, әсас е'тибарилә ики чүр олурду: гадын вә гыз арахчынлары. Гадынларын арахчыны даһа мүрәккәб олуб, арха тәрәфдән гәшәнк узун торба илә бирләшдириләрди. Гадынлар бу торбадан һөрүкләрини гојмаг үчүн истифадә едирдиләр. Дөвләтли гадынлар белә баш кејимләрини гызыл вә јахуд башга гијмәтли металлардан назик һөрмә шәкилдә дүзәлтдириб кејәрдиләр. Белә арахчынларда артыг торба олмазды. Бунун әвәзиндә папағын архасы һөрүк кими узадылыб јухары галдырыларды. Алман алими Һ. Һотс хүсусән Тәбриздә кениш јајылмыш бу чүр гадын баш кејимини Гупт дөврүндә (ерамызын III әсри) Һиндистанда гадын баш кејими илә мүгајисә едәрәк, онларын тарихинин чох гәдим олмасыны вә Һиндистандан кечмәсини билдирир.

XVI әср баш кејимләринин тарихинин өјрәнилмәси әлбәттә бунунла битмир, бу чох мараглы саһә тәдгигат истәјир. Бунун һәртәрәфли өјрәнилмәси нәинки рәссамларымызын јаратдығы тарихи образларын дүзкүн верилмәсинә вә еләчә дә Азәрбајчанын тарихини өјрәнәнләрә бөјүк көмәк едә биләр.

ӘДӘБИЈЈАТ

1. Извлечение из описаний путешествий англичан XVI. в. по Азербайджану. Под ред. Хаклюйт. Научный архив Ин-та истории АН Азерб. ССР, инв. № 522 2. Соболев Н. Н. Очерки по истории украшения тканей. М.—Л., 1834. 3. Н. Cotz. The History of Persian Costume. A survey of persian art, vol. III. London—New York, 1938 pp. 2227—2253 JPA, III, SPA, V. Upton M. Notes on Persiumeof Cortume the Sixteenth and seventeenth Genturies. Metropolitan Museum Studies II. pt. 2. New-York. 1930 pp. 206—220. 4. Coetz H. Kostum and Mode an den indischen furstenhofen in der Grossmoqhul.Zeit Jahrbuch der Asiatishcen Kunst. 1924, s. 67—101. 5. Martin L. R. The miniaturer painting of and paanters Persia India and Turkey. London, 1912. 6. Pope A. U. Masterlesses of persian art Safavid textiles. pp. 185—177. 7. Von A. v. Le Coq-Berlin. Kibilbasch und Laschilbasch. Orientalishes Arhiv III, Jahrgag 1912—13, pp. 61—65.

Алынмышдыр 16. III 1959

Р. Мустафајев адына
Азәрбајчан дөвләт Инчәсәнәт Музеји

Р. Эфендиев

**Из истории азербайджанского костюма (головные уборы XVI в.)**

РЕЗЮМЕ

Для изучения азербайджанского костюма, наряду с немногочисленными фактическими материалами, необходимо обратиться к памятникам изобразительного искусства: стенным росписям, рельефам, скульптурам, миниатюрам и т. п.

В истории костюмов Азербайджана важным периодом является XVI в. К этому времени относится образование могучего Сефевидского государства. Столица Азербайджан Табриз была центром мод на Ближнем Востоке, и здесь трудились известные художники, работавшие в области оформления художественных тканей, портные, ювелиры и др.

В костюме XVI в. большой интерес представляет головной убор, ценные материалы о котором дают нам тебризские миниатюры XVI в., с документальной точностью передающие все детали костюма.

Сефевидов называли кызылбашами (красноголовыми), так как на голову они одевали высокий тюрбан красного цвета, затем обвертывали его белой чалмой, где выделялось 12 пурпурных полосок в честь 12 шиитских имамов.

Наряду с такими головными уборами, которые были особенно популярны в высших слоях общества, в Азербайджане встречались и обыкновенные чалмы без красных столбиков, тюбетейки, высокие конусообразные кулахи, меховые шапки и др.

Из женских головных уборов мы насчитали 6 видов. Это красиво вышитые платки со спускающимся концами, небольшие орнаментированные косынки, тадж в форме диадемы, шляпы с остроконечной башенкой, чалма и пр.

## МҮНДӘРИЧАТ

*Физика*

А. Г. Абасзадә, Р. Ә. Мустафаjев. Бә'зи нефт jағларынын хүсуси истилик тутумунун тә'јини . . . 775

*Нефт газымасы*

Н. А. Тривус. Халис газ-нефт системиндә jүнкүл парафинли карбоһидрокенләрин вә $CO_2$-нин мүвазинәт константлары . . . 781

*Һидродинамика*

В. В. Мустафаjев. Мәсамәли мүһитдә нефтин газла сыхышдырылмасы . 787

А. А. Мирзәjан. Өзлү маjенин бору вә каналларла ахмасына аид мәсәләләрин тәгриби һәлли . . . 791

*Һидравлика*

J. Ә. Ибадзадә. Мәчра дүзәнтисинин һидравлик елементләри . . . 797

*Нефт кимјасы*

М. Ә. Һашымов, М. Н. Әһмәдов. Азәрбаjчанын бә'зи нефтләринин тәркибиндә олан тәбии ароматик карбоһидрокенләрдән синтетик jуjучу маддә олан азолjат-Б-нин алынмасы вә һәмин маддәнин Бакыда сәнаjе мигjасында истеһсал едилмәсинин перспективләри . . . 803

*Коллоид кимја*

А. К. Мискәрли, С. Б. Һәсәнова. Сәтһи актив маддәләрлә кил суспензиjаларынын сабитләшдирилмәсинин тәдгиги . . . 809

*Физики кимја*

И. В. Березин, А. М. Рәһимова. Октадеканын маjе фазада оксидләшмәси реаксиjасында мүрәккәб ефирләрин әмәлә кәлмәси . . . 815

*Кеокимја*

Р. Әләкбәров, Һ. Әфәндиjев. Бир сыра керокен шистләриндә уранын раст кәлмә формасына даир . . . 821

*Кеолокија*

Ш. Ә. Әзизбәjов, М. Б. Зеjналов. Нахчыван чухурунун үст миосен чөкүнтүләринин фасиjасы вә галынлығынын анализи . . . 825

А. Һ. Сеjидов. Хәзәрсаһили саһәсинин Маjкоп дәстәси килләринин литоложи-минераложи тәдгиги . . . 831

*Инженер кеолокиjасы*

И. С. Башынчакjан. Тәбәгәли килләрин чәһәтләнмиш сурәтдә шишмәси һаггында . . . 835

*Һидролокија*

Г. И. Куликов, Х. Ч. Заманов. Минкәчевир һовузунун кәтирмә режиминә тә'сири мәсәләләринә даир . . . . . . . . . . . . . . . . . . 839

*Агрокимја*

Ч. М. Һүсејнов, Ә. А. Һүсејнов. Нефт мәншәли бој маддәсинин памбығын мәһсулдарлыгына тә'сири . . . . . . . . . . . . . . . . . . 845

*Биткиләрин мүһафизәси*

С. Һ. Мүфтизадә. Пајызлыг буғданын алағ отлары илә кимјәви мүбаризә 849

*Һидрокимја*

М. В. Журавлјов. Минкәчевир су анбарында суда һәлл олмуш оксигенин өјрәнилмәси мәсәләсинә даир . . . . . . . . . . . . . . . . . . 853

*Фитепелминталокија*

Г. Ә. Гасымова. Азәрбајчанда ситрус нематоду . . . . . . . . . . . 859

*Фитоһаталокија*

Т. М. Ахундов. Азәрбајчанда шабалыдын гонур ләкә (силиндроспороз) хәстәлији вә она гаршы мүбаризә тәдбирләри . . . . . . . . . . . . 865

*Тарих*

З. М. Бүнијатов. Шәкинин јерләшмәси һаггында бир нечә сөз . . . . . 869

Ј. Б. Јусифов. Мидијада дөвләт сәнәткарлыг тәсәррүфаты һаггында . . 873

*Етнографија*

Р. Әфәндијев. Азәрбајчан кејимләри тарихиндән (XVI әср баш кејимләри) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 879

## СОДЕРЖАНИЕ

*Физика*

А. К. Абасзаде, Р. А. Мустафаев. Теплоемкость некоторых нефтяных масел . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 775

*Добыча нефти*

Н. А. Тривус. Константы равновесия легких парафиновых углеводородов и $CO_2$ в системе чистый газ—нефть . . . . . . . . . . . . . . . . 781

*Гидродинамика*

В. В. Мустафаев. Вытеснение нефти газом в пористой среде . . . . . 787

А. А. Мирзоян. Приближенное решение задач о течении вязкой жидкости в каналах и трубах . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 791

*Гидравлика*

Ю. А. Ибадзаде. Гидравлические параметры размывающегося русла . . 797

*Химия нефти*

М. А. Ашимов, М. Н. Ахмедов. Получение синтетического моющего средства азолята-Б из природной ароматики, содержащейся в некоторых нефтях Азербайджана и перспективы его промышленного производства в Баку . . . . 803

*Коллоидная химия*

А. К. Мискарли, С. Б. Гасанов. Исследование стабилизаций глинистых суспензий поверхностноактивными реагентами . . . . . . . . . . . 809

*Физическая химия*

И. В. Березин, А. М. Рагимова. Образование сложных эфиров при жидкофазном окислении октадекана . . . . . . . . . . . . . . . . . . 815

*Геохимия*

Р. Алекперов, Г. Х. Эфендиев. К вопросу о форме нахождения урана в некоторых керогеновых сланцах . . . . . . . . . . . . . . . . . 821

*Геология*

Ш. А. Азизбеков, М. Б. Зейналов. Анализ фаций и мощностей верхнемиоценовых отложений Нахичеванской впадины . . . . . . . . . . . . 825

А. Г. Сеидов. Литолого-минералогическое изучение глин майкопской свиты Прикаспийской области Азербайджана . . . . . . . . . . . . . 831

*Инженерная геология*

И. С. Башинджагян. Об ориентированном набухании слоистых глин . 835

*Гидрология*

Г. И. Куликов, Х. Д. Заманов. К вопросу влияния Мингечаурского водохранилища на режим наносов . . . . . 839

*Агрохимия*

Д. М. Гусейнов, А. А. Гусейнов. Влияние нефтяного ростового вещества на урожай хлопка-сырца . . . . . 845

*Защита растений*

С. Г. Муфтизаде. Химический метод борьбы с сорняками озимой пшеницы . . . . . 849

*Гидрохимия*

М. Журавлев. К вопросу изучения растворенного кислорода в воде Мингечаурского водохранилища . . . . . 853

*Фитогельминтология*

Г. А. Касимова. Цитрусовая нематода в Азербайджане . . . . . 859

*Фитопатология*

Т. М. Ахундов. Бурая пятнистость (цилиндроспороз) каштана в Азербайджане и борьба с нею . . . . . 865

*История*

З. М. Буниятов. Новые данные о нахождении крепости Шаки . . . . . 869

Ю. Б. Юсифов. К вопросу о государственном ремесленном хозяйстве Мидии . . . . . 873

*Этнография*

Р. Эфендиев. Из истории азербайджанского костюма (головные уборы XVI в) . . . . . 879

Чапа имзаланмыш 10/X 1959-чу ил. Кағыз форматы $70 \times 108^1/_{16}$. Кағыз вәрәги $4^1/_8$. Чап вәрәги 11,3 һес.-нәшријјат вәрәги 12. ФГ 14073. Сифариш 464. Тиражы 1000.

Азәрбајҹан ССР Мәдәнијјәт Назирлијинин „Гызыл Шәрг" мәтбәәси, Бакы, һәзи Асланов күч., 80.

4 руб.