

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛƏР АКАДЕМИЯСИНЫН

ХƏБƏРЛƏРИ

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

№ 10  
ОКТЯБРЬ  
1950

11-1632  
АЗƏРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛƏР АКАДЕМИЯСИНЫН

ХƏБƏРЛƏРИ

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

№ 10

Октябрь

1950

ГОД ИЗДАНИЯ ШЕСТНАДЦАТЫЙ

061 Азерб П 4885  
А-382-И А.Н.Азерб.ССР  
Известия № 10

1950 Ц 8р

П4085

6922 n

АЗƏРБАЙЧАН ССР ЭА НƏШРИЯТЫ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР  
БАКЫ-БАКУ

Х. М. ХАЛИЛОВ

### ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВЯЗКОСТИ НАСЫЩЕННЫХ ГАЗОМ НЕФТЕЙ

#### Введение

Вопросы вязкости жидкостей приобретают все большее и большее научно-прикладное значение. Внутреннее трение является физическим свойством, во многих случаях легко поддающимся количественному измерению, и в то же время тесно связанным со многими другими физическими и химическими свойствами веществ. Это обстоятельство позволяет использовать вязкость как для методов физико-химического анализа, так и для разрешения ряда вопросов теоретической физики и физической химии.

Однако, непосредственное значение вискозиметрии заключается в ее прямом использовании в различных отраслях промышленности, особенно в нефтяной. Многие из параметров, встречающихся в задачах подземной нефтяной гидравлики, в свою очередь, непосредственно связаны с коэффициентом вязкости. Наличие огромного количества исследований и созыв специальных Всесоюзных совещаний с участием крупнейших ученых [1, 2] являются наилучшими показателями возросшего внимания к вопросам изучения вязкости.

В трудах Всесоюзных совещаний по вязкости жидкостей [1, 2] и в монографиях последних 20 лет [3, 4, 5, 6] достаточно подробно цитирована имеющаяся литература по вязкости.

Вязкость пластовых вод и нескольких проб дегазированных нефтей Апшерона от 15 до 50°C были исследованы С. А. Абдурашитовым [7].

Следует отметить, что существование значительного различия в химическом составе нефтей, добываемых из различных месторождений, требует детального изучения большого количества образцов с различными удельными весами. В этом смысле заслуживает внимания работа Б. Карлтона [8].

Вязкость насыщенной газом нефти зависит от многих параметров: температуры, удельного веса нефти и газа, давления, количества растворенного газа, величины давления насыщения и химического состава нефти и газа.

Эффективность отбора нефти из пласта, главным образом, зависит от растворенного в нефти газа. Газ, содержащийся в нефти, начинает расширяться при понижении пластового давления в данном месте. Это содействует перемещению нефти в сторону пониженного давления, т. е. к забою скважины. Поэтому в пластовых условиях

п 5903

п 4685

Библиотека Института  
Филиала А.Н. СССР

Читальный зал

сохранение в нефти растворенного газа является весьма важным фактором, увеличивающим добычу нефти. Основная роль давления, поддерживаемого в пласте, заключается в том, чтобы сохранить как можно большее количество растворенного в нефти газа до момента ее приближения к забою скважины. Известно, что при первичных методах эксплуатации с падением пластового давления в той или иной мере происходит потеря растворенного в нефти газа. Поэтому, чем скорее будет совершен переход ко вторичным методам эксплуатации, тем это будет более выгодным, хотя добыча нефти была бы еще возможной и без этого перехода.

Рациональная эксплуатация скважин требует систематического изучения взаимодействия сопричастующих фаз газо-нефтяной системы при таких именно физических условиях, которые соответствовали бы пластовому режиму. Эти соображения и послужили основанием для проверки влияния растворенного в нефти газа на ее вязкость, плотность и сжимаемость.

В настоящей работе излагается лишь часть наших исследований, проведенных стеклянным вискозиметром при давлениях от 1 и до 59,1 *ата* и при температурах от +10° до +160°C. Результаты, полученные с помощью металлического вискозиметра при более высоких давлениях, а также данные, относящиеся к другим физическим параметрам нефтей, будут опубликованы особо.

Определение вязкости было произведено посредством метода, подробно изложенного нами в предшествующей работе [9].

### Результаты измерений

Были исследованы четыре пробы нефтей Сталинского района, относящиеся к различным горизонтам одного и того же разреза. Некоторые данные о них приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ № проб	Плотность нефти при 20°C и атмосферном давлении	Показатель преломления нефти при 20°C и атмосферном давлении
1	0,9071	1,5085
2	0,8950	1,5000
3	0,8929	1,4985
4	0,8636	1,4797

Удаление посторонних примесей из нефти производилось путем фильтрации.

При определенных значениях давления и температуры природный газ растворялся в нефти до полного ее насыщения<sup>1</sup>. При этом на поверхности нефти иногда могут образовываться пузырьки. Их удается легко уничтожить наклоном вискозиметра то в одну, то в другую сторону на небольшие углы.

<sup>1</sup> Описание способа насыщения нефти газом также дано в предыдущей работе [9].

К непосредственно измеряемым величинам опыта относятся температура, время протекания жидкости через капилляр и пределы наблюдения. Основным смыслом опытов заключается во вскрытии температурной зависимости времени протекания равного объема жидкости через капилляр.

Все значения вязкости, приведенные ниже, определялись одним и тем же вискозиметром. Он был изготовлен из молибденового стекла. Толщина стенок стеклянных трубок, из которых был изготовлен вискозиметр, составляла 2,5 мм. Длина капилляра равнялась 11,15 см, радиус капилляра—0,0544 см, а радиус колен—0,2968 см. Пределы наблюдения и константы вискозиметра представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ № проб	Давление в <i>ата</i>	Пределы наблюдения		Постоянные вискозиметра	
		$a_1$	$e_1$	$C_1 \cdot 10^7$	$C_2 \cdot 10^7$
1	(5,8)	0,470	0,207	26647	4311
1	20,3	0,470	0,218	28444	4130
1	39,7	0,477	0,218	27906	4245
2	(1); 10,6—59,1	0,320	0,100	18790	3606
3	(1,0)	0,283	0,100	21006	2999
3	(20,3)	0,280	0,100	24000	3278
3	20,3	0,289	0,098	20206	3130
4	(1); 10,6—59,1	0,300	0,100	15680	4957

В этой таблице в скобках взяты те значения давлений, при которых изучалась вязкость дегазированных нефтей. Во всех остальных случаях исследованные пробы были полностью насыщены газом.

Для подсчета коэффициента вязкости по формуле (3), приведенной в статье [9], необходимо знать плотность самой нефти и плотности газа, находящегося в нефти. При вычислении вязкости использовались ранее измеренные плотности нефтей при соответствующих температурах и давлениях, а плотности газа были подсчитаны по формуле:

$$\rho_i = \rho_0 \frac{P \cdot T}{(T+t) Z}$$

где  $\rho_0$ —плотность газа при 0° С;

$T$ —абс. температура в °С;

$P$ —давление в *ата*;

$Z$ —коэффициент сжимаемости.

Значения  $Z$  взяты из графиков в книге А. С. Смирнова [10].

Природный газ на 95% состоял из метана. При атмосферном давлении и 0°С плотность его оказалась равной 0,00071 г/см<sup>3</sup>.

Кривая температурной зависимости времени протекания одинакового объема жидкости является как бы предвестником, предсказывающим примерный ход кривой вязкости, как функции температуры.

На основе результатов ряда групп замеров, проведенных для каждой интересующей нас температуры, были начерчены кривые (рис. 1).

У начала каждой кривой указаны значения давлений, при которых измерялось время протекания. При одной атмосфере изучалась

дегазированная нефть, а при остальных значениях давлений—газонасыщенные пробы той же нефти.

При вычислении вязкости отдельных проб нефтей использовались сглаженные кривые температурной зависимости времени протекания, аналогичные кривым на рис. 1.

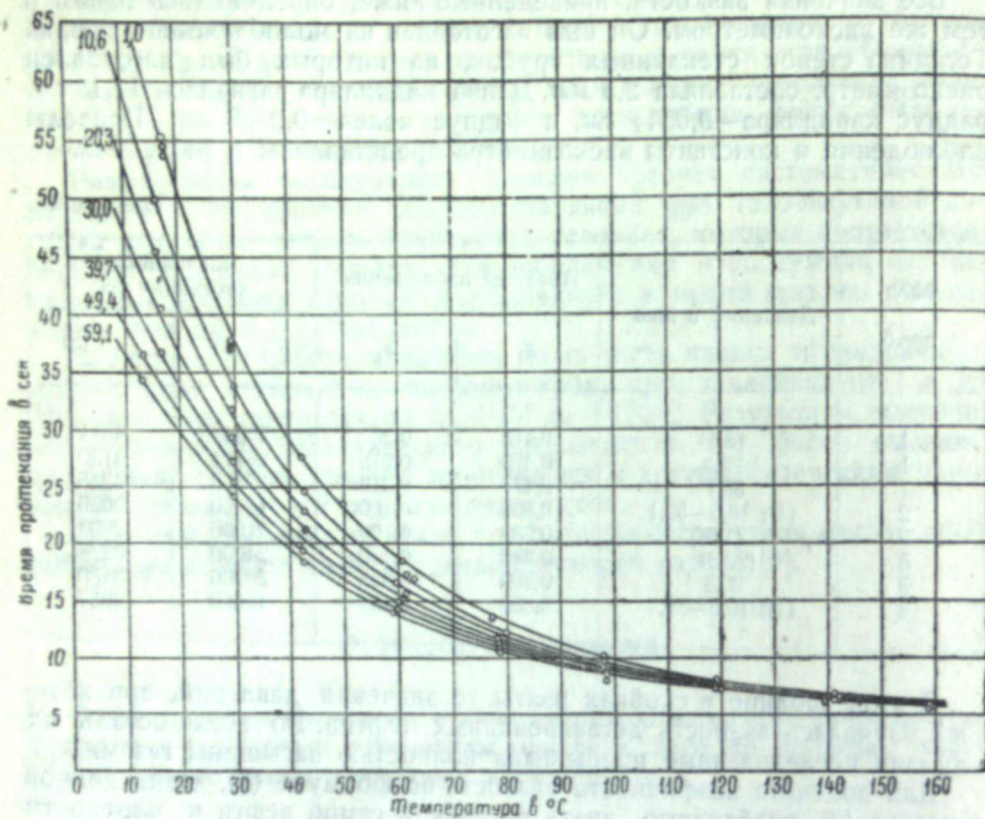


Рис. 1

Температурная зависимость времени протекания равного объема нефти (проба № 4)

#### Вязкость дегазированной нефти

С нарастанием температуры и уменьшением удельного веса нефти вязкость ее уменьшается. С увеличением глубины залегания нефтеносного горизонта соответственно увеличивается удельный вес нефти. Таким образом, нефти, принадлежащие к более глубоким горизонтам, являются и более вязкими. Это видно из таблиц коэффициента вязкости, приведенных ниже, если учесть, что последовательное уменьшение нумерации исследованных нами проб находится в соответствии с ростом глубины залегания нефти.

Изучением вязкости дегазированных нефтей Апшеронского полуострова занимались С. А. Абдурашитов [7], В. С. Гутыря, В. Я. Масумян, Д. Н. Бух, С. М. Лисовская [11] и др.

Четыре сорта дегазированной нефти были нами изучены лишь для сопоставления с данными, полученными после их газонасыщения. Коэффициенты вязкости этих проб приведены в таблицах 3—8. Вязкость всюду в работе выражена в пуазах. Значения давлений, при которых определялась вязкость дегазированных нефтей, указаны в соответствующих таблицах.

Таблица 3

Проба № 4.  $P = 1 \text{ атм}$ 

Температура в °C	Время протекания в сек.	Коэффициент вязкости $10^4$
I	II	III
10	68,8	933,3
20	50,2	679,3
30	37,5	502,8
40	28,8	383,7
50	22,9	302,5
60	18,7	244,7
70	15,6	202,5
80	13,1	163,6
90	11,3	144,2
100	9,9	121,2
110	8,8	110,4
120	7,9	98,3
130	7,2	88,9
140	6,5	80,1
150	6,0	72,7
160	5,5	66,7

Таблица 4

Проба № 3.  $P = 1 \text{ атм}$ 

Температура в °C	Время протекания в сек.	Коэффициент вязкости $10^4$
I	II	III
10	296,0	5010
20	194,0	3258
30	126,2	2099
40	85,0	1405
50	61,1	1001
60	46,0	747
70	35,5	573
80	28,0	449
90	24,0	381
100	17,5	276
110	14,5	227
120	12,2	190
130	10,6	163
140	9,7	148
150	8,4	128
160	7,4	112

Таблица 5

Проба № 2.  $P = 1 \text{ атм}$ 

Температура в °C	Время протекания в сек.	Коэффициент вязкости $10^4$
I	II	III
10	354,0	6690
20	231,0	4326
30	146,0	2712
40	97,0	1787
50	7,0	1264
60	53,1	961
70	41,2	737
80	32,0	571
90	26,5	469
100	22,0	387
110	17,0	297
120	14,5	251
130	12,5	215
140	11,0	187
150	10,0	162
160	9,0	144

Таблица 6

Проба № 1.  $P = 5,8 \text{ атм}$ 

Температура в °C	Время протекания в сек.	Коэффициент вязкости $10^4$
I	II	III
10	476,5	11560
20	320,6	7721
30	196,0	4683
40	119,0	2822
50	77,9	1834
60	54,8	1280
70	40,7	943
80	30,3	697
90	23,6	539
100	19,2	435
110	16,4	369
120	13,5	301
130	11,7	259
140	10,6	233
150	9,5	207
160	9,0	195

Таблица 7

Проба № 2.  $P = 20,3 \text{ ата}$ .

Температура в °С	Время протекания в сек.	Коэффициенты вязкости $10^4$
10	(450)	9579
20	265,0	5597
30	165,0	3456
40	108,0	2245
50	77,1	1589
60	57,5	1178
70	45,0	915
80	36,1	728
90	29,5	591
100	24,0	477
110	20,5	404
120	17,5	342
130	15,7	305
140	14,1	270
150	12,0	230
160	11,0	209

При возрастании внешнего давления на нефть вязкость ее увеличивается.

Чтобы иметь некоторое представление о влиянии давления на вязкость дегазированной нефти, нами была изучена проба № 2 при давлении в  $20,3 \text{ ата}$ . При той или иной температуре кратковременно создавалось давление на нефть введением в вискозиметр природного газа из специального газового баллона лишь во время непосредственных измерений. Заметное насыщение нефти газом происходит при длительном ее перемешивании. Как известно, в неподвижном состоянии нефть может находиться в течение многих месяцев в соприкосновении с естественным газом, но последний не будет заметно растворяться в ней. Поэтому, при упомянутом эксперименте наличие небольшой поверхности соприкосновения нефти с газом ( $0,0186 \text{ см}^2$ ) и кратковременность подобного соприкосновения вполне позволяют пренебречь исчезающе малым количеством газа, который мог бы диффундировать в нефть. На основе данных этих опытов была получена кривая 1 (рис. 2). Кривая же 2 характеризует температурную зависимость вязкости дегазированной нефти, исследованной при давлении в  $1 \text{ ата}$ . При температуре  $20^\circ \text{С}$  и давлении  $20,3 \text{ ата}$  увеличение коэффициента вязкости дегазированной нефти, по отношению к ее же вязкости при  $1 \text{ ата}$ , составляет  $29,5\%$ , а при температуре  $80^\circ \text{С}$ — $27,4\%$ .

При насыщении нефти газом происходит обратное явление: вязкость ее уменьшается, что видно из сопоставления кривой 3 на рис. 2 с остальными. Кривая 3 построена по данным таблицы 8. Значения коэффициента вязкости были получены при давлении газонасыщения в  $20,3 \text{ ата}$ . В данном случае при температуре  $20^\circ \text{С}$  и одинаковых значениях давления ( $20,3 \text{ ата}$ ) коэффициент вязкости газонасыщенной нефти меньше коэффициента вязкости дегазированной нефти на  $43,4\%$ , а при температуре  $80^\circ \text{С}$ —на  $35,3\%$ . Это показывает насколько велико влияние газонасыщения нефти на ее вязкость, когда исключен

из рассмотрения обратный эффект, обусловленный влиянием давления на вязкость той же нефти.

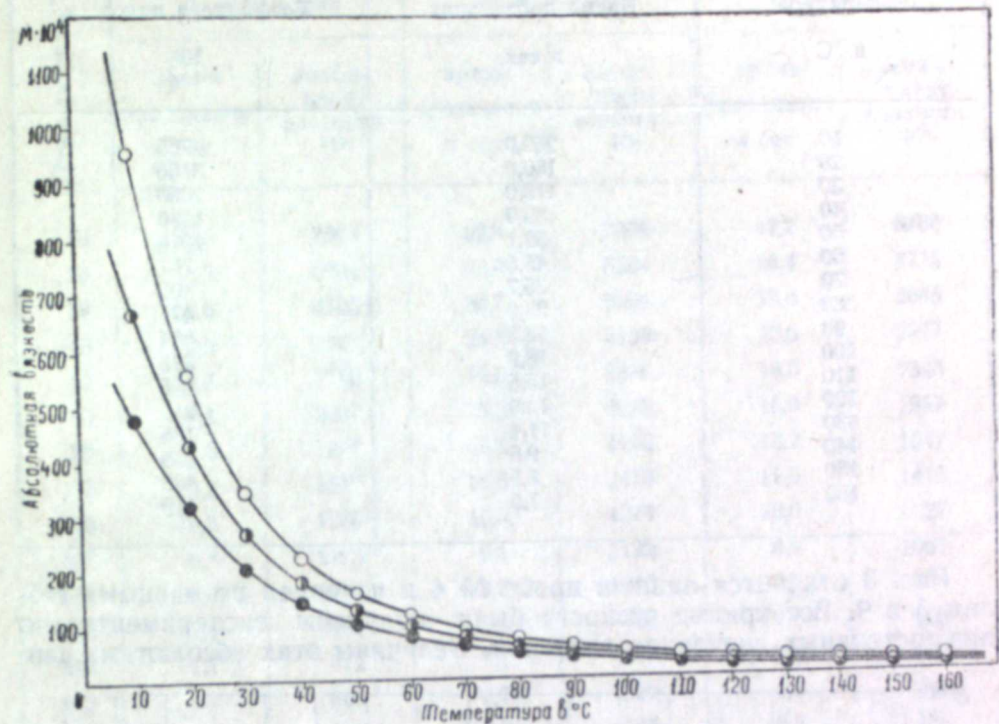


Рис. 2

Температурная зависимость вязкости дегазированной нефти (проба № 2)  
○—нефть негазированная при давлении  $20,3 \text{ ата}$ ; ●—нефть негазированная при давлении  $1 \text{ ата}$ ; ◐—нефть, насыщенная газом, при давлении  $20,3 \text{ ата}$

В литературе еще не существует описания метода определения вязкости нефти, не насыщенной газом, т. е. при более высоком давлении, чем давление, при котором уже произошло насыщение нефти определенным количеством газа [8]. Между тем, изложенный нами метод позволяет осуществлять подобные измерения. С этой целью нефть насыщается газом при определенном давлении. Затем сжатием газа создается давление на нефть, превышающее давление насыщения, и за короткое время удается определять значения коэффициента вязкости точно так же, как это изложено в работе [9].

#### Температурная зависимость вязкости газонасыщенной нефти

Ниже приводятся полученные нами данные, характеризующие изменение вязкости нефтей в зависимости от удельного веса, температуры и величины давления насыщения.

При данной температуре под давлением насыщения  $P_n$  понимается то значение давления, при котором нефть полностью насыщена газом. Значения коэффициента вязкости, вычисленные при давлениях насыщения:  $10,6$ ;  $20,3$ ;  $30,0$ ;  $39,7$ ;  $49,4$  и  $59,1 \text{ ата}$ , приведены в таблицах 8—11.

Таблица 8

Проба № 2.  $P_H = 20,3 \text{ ата}$ 

Температура в °С	Время протекания в сек.	Коэффициент вязкости $10^4$
10	269,0	4765
20	180,0	3165
30	118,0	2060
40	80,0	1386
50	59,1	1014
60	45,5	777
70	35,7	605
80	28,0	471
90	23,3	384
100	18,9	313
110	15,5	255
120	13,0	212
130	11,4	185
140	9,6	155
150	8,5	136
160	7,5	119

Рис. 3 относится лишь к пробе № 4 и начерчен по данным таблиц 3 и 9. Все кривые вязкости были получены экспериментально при постоянных значениях давлений. Величины этих абсолютных дав-

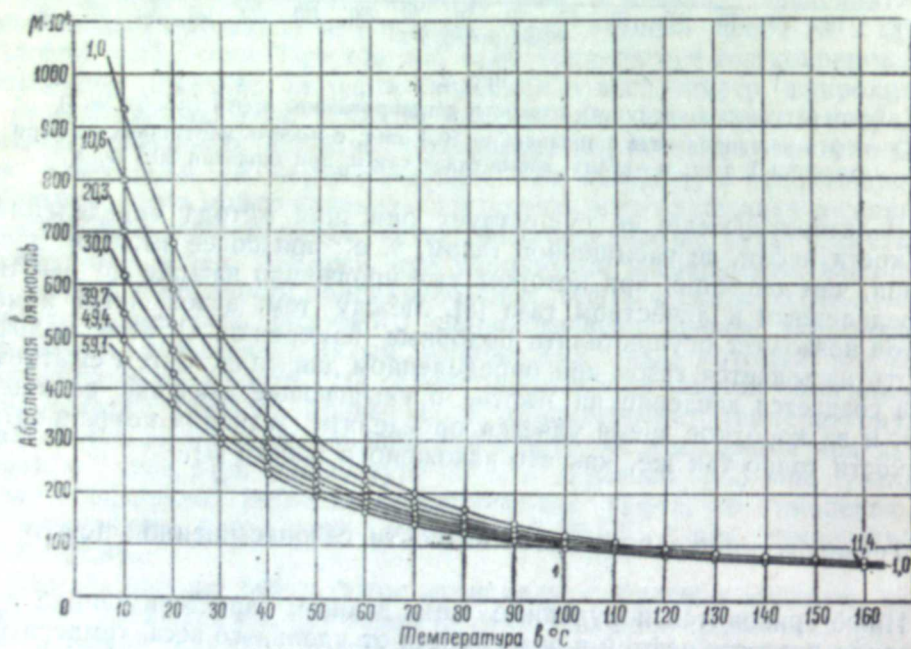


Рис. 3

Кривые вязкости дегазированной (одна верхняя кривая) и газонасыщенной нефти (проба № 4)

лений указаны на концах кривых. Верхняя кривая характеризует температурную зависимость вязкости дегазированной нефти, а все остальные — вязкости нефти, полностью насыщенной газом.

Таблица 9

Проба № 4

Температура в °С	$P_H = 10,6 \text{ ата}$		$P_H = 20,3 \text{ ата}$		$P_H = 30 \text{ ата}$	
	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$
10	59,5	7995	52,9	7004	47,2	6160
20	44,3	5904	39,9	5234	36,4	4715
30	33,3	4406	30,7	3994	28,4	3645
40	29,5	3407	24,3	3136	22,6	2877
50	21,0	2742	19,6	2516	18,5	2343
60	17,4	2247	16,3	2075	15,6	1957
70	14,5	1858	13,8	1742	13,2	1647
80	12,2	1557	11,8	1478	11,5	1416
90	10,6	1336	10,3	1274	10,0	1227
100	9,4	1175	9,1	1122	8,9	1083
110	8,4	1048	8,3	1015	8,2	984
120	7,6	941	7,6	922	7,6	905
130	7,1	872	7,1	848	7,0	832
140	6,7	809	6,7	800	6,7	784
150	6,4	767	6,3	745	6,2	728
160	6,1	726	5,9	698	5,8	677
	$P_H = 39,7 \text{ ата}$		$P_H = 49,4 \text{ ата}$		$P_H = 59,1 \text{ ата}$	
10	42,3	5441	38,8	4916	36,3	4538
20	33,5	4283	31,2	3930	29,4	3698
30	26,5	3362	25,0	3126	23,8	2935
40	21,3	2682	20,3	2513	19,4	2376
50	17,6	2200	16,9	2077	16,2	1969
60	14,8	1837	14,3	1749	13,7	1650
70	12,8	1570	12,4	1500	11,9	1420
80	11,1	1357	10,8	1301	10,5	1249
90	9,8	1189	9,6	1148	9,4	1111
100	8,7	1050	8,7	1038	8,5	991
110	8,0	961	8,0	943	8,0	925
120	7,5	891	7,5	877	7,4	865
130	7,0	819	7,0	807	6,9	792
140	6,6	772	6,6	761	6,4	730
150	6,2	714	6,2	704	6,1	690
160	5,7	660	5,7	641	5,6	628

Таблица 10

Проба № 3

Температура в °С	$P_H = 10,6 \text{ ата}$		$P_H = 20,3 \text{ ата}$		$P_H = 30 \text{ ата}$	
	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$
10	252,0	4208	208,0	3423	170,0	2761
20	167,0	2768	141,5	2311	118,0	1901
30	110,0	1809	94,5	1533	81,5	1305
40	76,5	1249	68,0	1095	60,5	962
50	55,5	899	50,0	799	45,0	711
60	41,7	671	37,5	595	34,5	540
70	32,5	519	29,5	465	27,0	421
80	25,7	407	23,5	368	21,6	334
90	21,6	340	19,3	300	17,5	269
100	16,5	258	15,5	239	15,2	232
110	14,0	217	13,6	208	13,3	202
120	12,0	185	11,8	179	11,6	175
130	10,5	160	10,4	157	10,2	153
140	9,6	146	9,5	142	9,3	138
150	8,3	125	8,2	122	8,1	120
160	7,4	110	7,3	108	7,25	106
	$P_H = 39,7 \text{ ата}$		$P_H = 49,4 \text{ ата}$		$P_H = 59,1 \text{ ата}$	
10	153,0	2450	139,0	2202	127,0	1990
20	108,5	1727	99,5	1568	93,0	1448
30	76,0	1201	71,3	1115	67,5	1044
40	57,0	895	53,7	834	51,0	784
50	42,7	666	41,0	632	39,0	596
60	33,0	511	32,0	491	30,0	455
70	26,1	401	25,1	382	24,0	362
80	20,8	318	20,2	306	19,2	288
90	17,0	258	16,5	248	16,2	241
100	14,8	223	14,5	217	13,8	204
110	13,0	195	12,5	185	12,0	176
120	11,4	170	11,0	162	10,6	155
130	10,1	149	9,8	143	9,5	138
140	9,2	135	8,9	129	8,7	125
150	8,0	117	7,9	114	7,8	112
160	7,2	104	7,1	102	7,0	100

Таблица 11

Проба № 1

Температура в °С	$P_H = 20,3 \text{ ата}$		$P_H = 39,7 \text{ ата}$	
	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$	время протекания в сек.	коэффициент вязкости $10^4$
10	411,5	10339	322,0	7795
20	259,5	6506	189,5	4557
30	152,5	3796	114,3	2729
40	94,4	2332	74,2	1759
50	63,7	1562	53,4	1257
60	47,0	1144	40,7	951
70	35,7	863	31,4	729
80	27,8	668	25,0	576
90	21,6	514	20,3	465
100	17,7	418	16,7	379
110	15,0	352	14,0	316
120	12,4	289	11,8	265
130	10,7	248	10,3	229
140	9,4	216	9,0	199
150	8,7	198	8,2	180
160	8,0	181	7,5	163

Известно, что количество растворенного в жидкости газа пропорционально величине давления. Увеличение же количества растворенного в нефти газа приводит к уменьшению ее вязкости. Уменьшение вязкости насыщенной газом нефти по отношению к вязкости дегазированной нефти в процентах видно из таблицы 12.

Так, например, при давлении газонасыщения в  $59,1 \text{ ата}$  и при  $10^\circ\text{C}$  происходит уменьшение вязкости легкой нефти более чем в два раза.

Таблица 12

Проба № 4

Давление насыщения в ата	Уменьшение вязкости (в %) при температуре		
	$10^\circ$	$70^\circ$	$130^\circ$
10,6	14,4	7,9	2,13
20,3	24,9	13,8	4,5
30,0	33,9	18,3	6,7
39,7	41,6	22,2	7,7
49,4	47,2	25,7	9,0
59,1	51,3	29,7	11,2

Данные относящиеся ко всем четырем пробам, графически отображены на рис. 4, который был начерчен по типу рисунка 3, только в другом масштабе<sup>1</sup>. Верхние кривые всех проб относятся к вязкости

<sup>1</sup> Результаты, относящиеся к давлениям насыщения в  $10,6$ ;  $30,0$  и  $49,4 \text{ ата}$ , по техническим соображениям не были включены в рис. 4.



дегазированной нефти, а все остальные — к вязкости нефтей, насыщенных газом. Здесь также на концах кривых указаны давления насыщения и давления, при котором изучались дегазированные нефти.

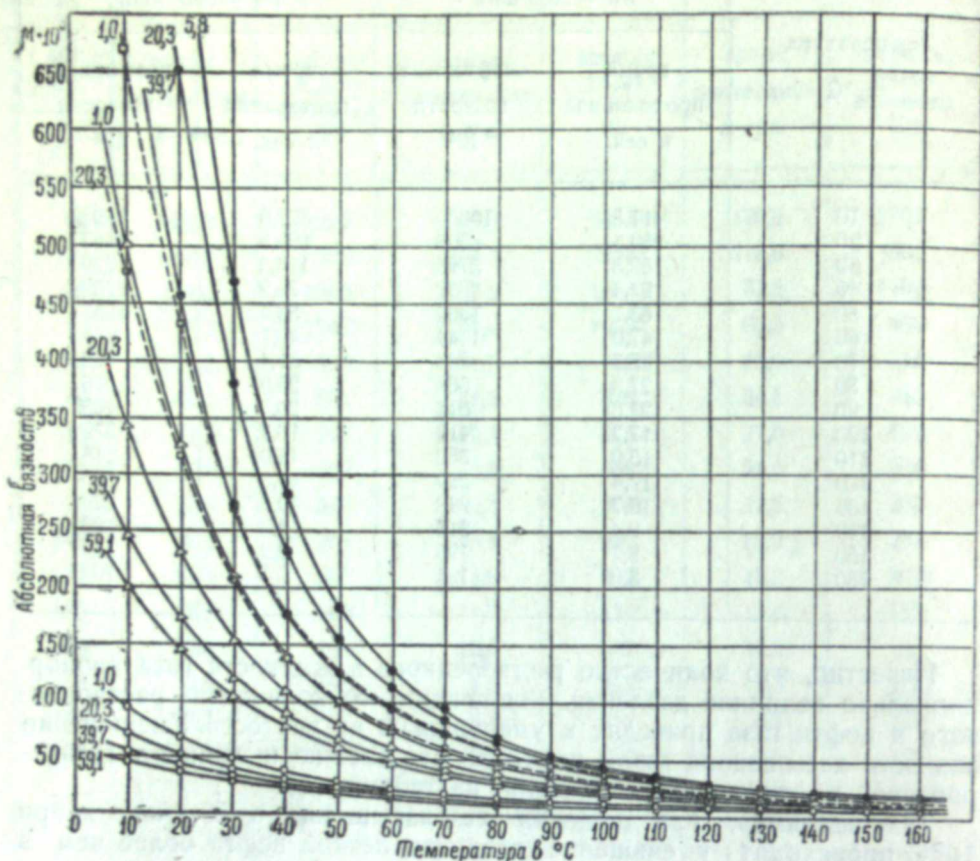


Рис. 4

Кривые, характеризующие изменения вязкости в зависимости от температуры, удельного веса и степени насыщенности нефтей газом

● — проба № 1; □ — проба № 2; △ — проба № 3; ○ — проба № 4

Из рис. 4 видно, что чем глубже расположен нефтеносный горизонт, и, следовательно, чем больше удельный вес нефти, тем больше и ее вязкость. При повышении температуры вязкость тяжелых нефтей уменьшается быстрее, чем у легких. Это уменьшение носит особенно резкий характер при повышении температуры до 70°С. Кроме того, из рисунков 3 и 4 явствует, что насыщение нефти газом приводит к уменьшению ее вязкости, что согласуется с имеющимися литературными данными [8,12].

Чем выше давления насыщения, тем больше количество растворенного в нефти газа и тем меньше становится ее вязкость. Наибольшее снижение вязкости от присутствия растворенного в нефти газа происходит в пределах до 70°С, т. е. на участке наибольшей растворимости газа в нефти. Кривые, характеризующие температурную зависимость вязкости и проведенные через равные диапазоны давлений, не располагаются на равных расстояниях друг от друга, а постепенно сближаются между собой. Следовательно, относительное уменьше-

ние вязкости вследствие их насыщения газом с ростом давления происходит сравнительно быстрее при низких давлениях насыщения, чем при высоких. При объяснении этого факта нужно учесть не строго пропорциональное возрастание вязкости жидкостей с ростом давления насыщения.

В заключение целесообразно отметить, что наша стеклянная аппаратура позволяет наглядно видеть влияние выходящего из нефти газа на ее движение. Для этого нефть, находящаяся внутри вискозиметра, насыщается газом при достаточно большом давлении. Затем, мгновенно открыв выкидной кран, выпускают в атмосферу газ, содержащийся над нефтью. При этом, образуясь в нефти пузырьки газа, расширяясь, выбрасывают почти всю нефть наружу, напоминая ее фонтанирование в промысловых условиях. Таким образом, растворенный в нефти газ не только облегчает ее движение в пластовых или иных условиях, снижая ее вязкость, но и является основной причиной, приводящей к подъему нефти к устью скважины.

### Выводы

1. Изучена вязкость четырех проб дегазированных нефтей, относящихся к различным горизонтам одного и того же разреза, в интервале температур от +10 до +160°С.
2. Определена вязкость тех же проб при давлениях насыщения нефти газом в 10,6; 20,3; 30,0; 39,7; 49,4; 59,1 атм и в диапазоне температур от +10 до +160°С.
3. Подтверждается, что нефти, относящиеся к более глубоким горизонтам, являются и более вязкими. С увеличением удельного веса нефтей увеличивается и их вязкость.
4. При повышении температуры вязкость тяжелых (дегазированных и газонасыщенных) нефтей уменьшается быстрее, чем вязкость нефтей с меньшим удельным весом. Уменьшение вязкости носит особенно резкий характер при повышении температуры до +70°С.
5. Присутствие в нефти растворенного газа приводит к уменьшению ее вязкости. Наибольшее снижение вязкости из-за насыщения нефти газом наблюдается до +75°С, т. е. в интервале наибольшей растворимости газа в нефти.
6. Подтверждается, что у нефтей, имеющих высокий удельный вес, происходит большее снижение вязкости из-за газонасыщения, чем у легких.
7. С увеличением давления насыщения происходит уменьшение вязкости нефтей, ибо известно, что количество растворенного в жидкости газа пропорционально величине давления насыщения. Уменьшение вязкости нефтей из-за насыщения их газом при низких давлениях насыщения значительно больше, чем при высоких.
8. Установлено, что в интервале температур от +10 до 135°С у исследованных проб нефтей не наблюдается наличия аномалии вязкости.
9. При температурах выше 95—100°С, т. е. на глубинах залегания нефтеносного горизонта (ниже 260 м), практически можно пренебречь влиянием растворенного в нефти газа на ее вязкость.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Труды 1-ой Всесоюзной конференции по трению и износу в машинах при Институте машиноведения Академии наук СССР, под редакцией акад. Е. А. Чуданова, т. 1, 1939; т. 2, 1940.

2. Труды Совещания по вязкости жидкостей и коллоидов при Институте машиноведения Академии наук СССР, под редакцией Е. А. Чудакова, т. 1, 1941; т. 2, 1944.
3. Воларович М. П.—Вязкость смазочных масел при низких температурах, часть 1. АН СССР, 1944.
4. Блох Л. С. и Добрянский А. Ф.—Вязкость нефтяных продуктов. Промиздат, М.—Л., 1927.
5. Панченков Г. М.—Теория вязкости жидкостей. Гостоптехиздат, М.—Л., 1947.
6. Гатчек Э.—Вязкость жидкостей, 2-ое изд. ГОНТИ, М.—Л., 1934.
7. Абдурашигов С. А.—Вязкость пластовых вод и нефтей в зависимости от глубины залегания нефтяных горизонтов. Известия АН Азерб. ССР, № 4, 1946.
8. Картон Б.—Вязкость флюидов в пластовых условиях. Гостоптехиздат М., 1947.
9. Халилов Х. М.—Аппаратура для определения вязкости насыщенных и ненасыщенных газом жидкостей при различных температурах и давлениях. Известия АН Азерб. ССР, № 3, 1950.
10. Смирнов А. С.—Технология углеводородных газов. Гостоптехиздат, 1946.
11. Гутыря В. С. и соавторы—Нефти Азербайджана. Азнефтеиздат, 1945.
12. Меликов В. С.—Теоретические основы эксплуатации нефтяного пласта. Труды Азерб. филиала АН СССР, энергетическая серия. 1936.

Х. М. Хэлилов

## Газла доймуш нефтлэрин өзлүлүйүнү температурдан асылылыгы

## ХУЛАСӘ

1. Сталин районунда эйни кәсийә аид олан мүхтәлиф тәбәгәләр-дән көтүрүлмүш вә газы чыхарылмыш дөрд нефт нүмунәсинин 10° илә 160° С арасында өзлүлүйү өйрәнилмишдир.
2. Нефти газла доймуш һала кәтирән 10,6 вә 59,1 ат тәзийгәрдә, 10°-дан 160° С-ә гәдәр температур арасында һәм ин нүмунәлэрин өзлүлүйү тәйин әдилмишдир.
3. Мүәййән әдилмишдир ки, даһа дәр ин тәбәгәләр дән чыхарылан нефтләр даһа өзлү олур вә онларын хүсуси чәкиси артыгча өзлүлүйү дә артыр.
4. Хүсуси чәкиси аз олан нефтлэрин (газсыз вә газла доймуш нефтләр) өзлүлүйү, температурун артмасы илә даһа сүр'әтлә азалыр. Температур 70°-йә чатдырылдыгда өзлүлүйүн азалмасы даһа кәскин характер дашыйыр.
5. Нефтдә һәлл олмуш һалда газ олмасы өзлүлүйүн азалмасына сәбәб олур. Нефтин газ илә дойдурулмасы нәтичәсиндә өзлүлүйү, 75° С-ә гәдәр, йә'ни газларын нефтләрдә ән чох һәллолма интервалында даһа сүр'әтлә азалыр.
6. Газла дойдурма нәтичәсиндә өзлүлүйүн азалмасы, йүнкүл нефтләрә нисбәтән хүсуси чәкиси ағыр олан нефтләрдә даһа кәскин бир шәкилдә мүшәһидә әдилир.
7. Дойма тәзийги артыгча нефтлэрин өзлүлүйү азалыр, чүнки мә'лум олдуғу кими, маеләрдә һәлл олмуш газын мигдары дойма тәзийги илә дүз мүтәнәсибдир. Алчаг тәзийгәрдә нефтлэрин газла дойдурулмасы нәтичәсиндә өзлүлүкләри йүксәк тәзийгәрдәкинә нисбәтән даһа сүр'әтлә азалыр.
8. Тәдгиг әдилән нефт нүмунәләр индә 10° илә 135° С арасында өзлүлүк аномалы олдуғу мүәййән әдилмишдир.
9. 95—100° С-дән йүксәк температурада, йә'ни ерин 2600 метрдән артыг дәр инликләр индә нефтин өзлүлүйүнә нефтдә һәлл олмуш газын тә'сирини нәзәрә алмамаг олар.

Г. Б. ШАХТАХТИНСКИЙ и **Е. В. ШТИФ**К ИОДОМЕТРИЧЕСКОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОКИСНОГО ЖЕЛЕЗА  
В ПРИСУТСТВИИ ЕГО ЗАКИСНОГО СОЕДИНЕНИЯ

К объемному определению окисного железа в присутствии закисного подходят двумя принципиально различными путями.

Первый путь, имеющий наибольшее применение, заключается в том, что в пробе сначала определяется закисное железо. Затем, после предварительного восстановления, определяют суммарное количество железа. Наконец, по разности между суммарным количеством и количеством закисной формы находят содержание окисного железа.

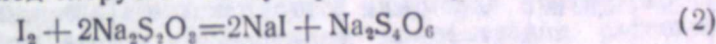
Второй путь заключается в непосредственном титровании окисного железа в присутствии закисного соединения. Несмотря на явное принципиальное преимущество второго пути, на практике почти всегда пользуются первым, так как при этом получаются более точные результаты.

Ко второму пути определения окисного железа относится иодометрический метод Моора, который не дает хороших совпадающих результатов вследствие обратимости реакции восстановления окисного железа иодидом.

Одним из нас (Г. Б. Шахтактинским) на основе способа Моора разработан метод определения окисного железа в сернистой среде с применением органических растворителей иода. Реакция восстановления окисного железа иодидом, как известно, идет по схеме:



Выделившийся иод титруется тиосульфатом натрия:



В методе Шахтактинского сернистая среда и растворители иода сильно способствуют смещению реакции по первому уравнению вправо и ускорению ее в такой степени, что реакция заканчивается практически сейчас же после смешения реактивов.

Таким образом, растворитель в этом методе играет не только роль индикатора, но и фактора, смещающего равновесие. Хотя по всем существующим данным литературы принято, что серная кислота тормозит приведенную выше реакцию восстановления железа, однако Шахтактинским доказано, что при определенной концентрации серная кислота не только не тормозит реакцию, но смещает равновесие вправо и ускоряет ее.

Для предупреждения разложения тиосульфата натрия, в указанном методе перед самым титрованием производится разбавление ра-

створа водой. Этот метод дает очень точные результаты и выполняется быстро.

В настоящей работе нами разбирается вопрос о возможности применения предложенного метода для определения окисного железа в присутствии закисного соединения.

Прежде чем перейти к изложению нашего исследования, приводим пропись метода.

К 10 мл исследуемого раствора приливается 10 мл  $H_2SO_4$  (1:1) и 3 мл 1N KI. Затем прибавляется 15—20 мл хлороформа или бензола и содержимое колбы взбалтывается для извлечения иода слоем растворителя. Затем раствор разбавляется равным водному слою объемом дистиллированной воды (20 мл) и при взбалтывании титруется раствором тиосульфата до полного обесцвечивания слоя растворителя.

Приступая к нашему исследованию, естественно было предположить, что кислород воздуха будет в какой-то мере влиять на результаты определения, окисляя частично закисное железо, а также иодид. Для выяснения этого влияния был поставлен ряд опытов. При этом брались растворы нескольких концентраций (0,1 н; 0,05 н; 0,02 н и 0,01 н). Каждый опыт проводился в атмосфере воздуха или в атмосфере  $CO_2$ .

Из данных ряда определений были выбраны по два характерных для каждого случая и на основе этих данных составлены таблицы. Для сравнения после каждой пары определений в таблице помещались данные определений окисного железа без закисного.

Таблица 1

№№ по порядку	Fe <sup>+++</sup>		Fe <sup>++</sup>		$H_2SO_4$ (1:1) в мл	I НКJ в мл	$C_6H_6$ в мл	$H_2O$ в мл	Расход раствора $Na_2S_2O_3$ в мл		
	концентрация	количество в мл	концентрация	количество в мл					без удаления воздуха	с удалением воздуха	теоретический
1	0,1 н	10	0,1 н	10	20	6	30	20	9,75	9,70	9,68
2	"	"	"	"	"	"	"	"	9,80	9,75	"
3	"	"	"	"	"	"	"	"	9,65	9,65	"
4	"	"	"	"	"	"	"	"	9,70	9,70	"
5	0,05 н	"	0,05 н	10	20	6	30	20	9,55	9,45	9,43
6	"	"	"	"	"	"	"	"	9,60	9,50	"
7	"	"	"	"	"	"	"	"	9,55	9,40	"
8	"	"	"	"	"	"	"	"	9,40	9,45	"
9	0,02 н	"	0,02 н	10	20	6	30	20	9,50	9,20	9,17
10	"	"	"	"	"	"	"	"	9,40	9,25	"
11	"	"	"	"	"	"	"	"	9,20	9,20	"
12	"	"	"	"	"	"	"	"	9,15	9,15	"
13	0,01 н	"	0,01 н	10	20	6	30	20	10,90	10,10	10,02
14	"	"	"	"	"	"	"	"	10,75	10,15	"
15	"	"	"	"	"	"	"	"	10,10	10,05	"
16	"	"	"	"	"	"	"	"	10,05	10,05	"

В таблице 2 приведены результаты опытов с различным временем выдержки перед титрованием.

Рассматривая таблицу 1, замечаем, что при титрованиях с доступом воздуха, при понижении концентрации растворов расход тиосульфата увеличивается, а совпадемость результатов уменьшается. При 0,05 н растворе разница с теоретическим расходом составляет около

1,5%, при понижении концентрации до 0,01 н расхождение доходит до 8%.

При удалении воздуха ошибка сильно уменьшается, и даже при концентрации 0,01 н не доходит до 1%; при этом результаты получаются очень хорошо совпадающими.

Таблица 2

№№ по порядку	Fe <sup>+++</sup>		Fe <sup>++</sup>		$H_2SO_4$ (1:1) в мл	$C_6H_6$ в мл	I НКJ в мл	$H_2O$ в мл	Выдержка в мин.	Расход раствора $Na_2S_2O_3$ в мл	Теоретический расход $Na_2S_2O_3$ в мл
	концентрация	количество в мл	концентрация	количество в мл							
1	0,1 н	10	0,1 н	10	20	30	6	20	2	9,75	9,68
2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,80	"
3	"	"	"	"	10	20	3	10	"	9,70	"
4	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,75	"
5	0,05 н	"	0,05 н	"	20	30	6	20	"	9,75	9,43
6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,80	"
7	"	"	"	"	10	20	3	10	"	9,45	"
8	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,47	"
9	0,1 н	"	0,1 н	"	20	30	6	20	5	9,75	9,68
10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,85	"
11	"	"	"	"	10	20	3	10	"	9,70	"
12	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,75	"
13	0,05 н	"	0,05 н	"	20	30	6	20	"	9,75	9,42
14	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,85	"
15	"	"	"	"	10	20	3	10	"	9,45	"
16	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,50	"
17	0,1 н	"	0,1 н	"	20	30	6	20	10	9,75	9,68
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,35	"
19	"	"	"	"	10	20	3	10	"	9,70	"
20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,80	"
21	0,05 н	"	0,05 н	"	20	30	6	20	"	9,70	9,43
22	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,85	"
23	"	"	"	"	10	20	3	10	"	9,55	"
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9,50	"

Рассматривая таблицу 2, в которой помещены результаты определений, сделанных после различных выдержек, можно заметить, что интенсивное окисление кислородом воздуха происходит главным образом в первые 2 минуты, а затем процесс окисления прогрессирует очень медленно. При этом с уменьшением концентрации раствора окисляющее влияние кислорода воздуха увеличивается.

С целью выявления влияния концентрации соли окиси железа на результаты определений была составлена таблица 3.

Данные, приведенные в таблице 3, показывают, что в пределах концентрации железа от 0,2 н до 0,01 н получаются очень близкие к теоретическим результаты и ошибка почти не превышает ошибки измерений. Однако во всех случаях получены незначительно повышенные результаты. Это обстоятельство, как нами было установлено постановкой глухих опытов, зависело от содержания незначительного количества разложившегося иодистого калия.

В следующей серии опытов, результаты коих приведены в таблице 4, нами было определено влияние концентрации соли закиси железа на определение количества окиси последнего.

Таблица 3.

№№ по порядку	Fe <sup>++</sup>		Fe <sup>+++</sup>		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) в м.л.	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> в м.л.	I НКЖ в м.л.	H <sub>2</sub> O в м.л.	Расход раствора Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> в м.л с удалением воздуха	Теоретический расход Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> в м.л.
	концентрация	количество в м.л.	концентрация	количество в м.л.						
1	0,2 н	10	0,2 н	10	20	30	6	20	9,32	9,30
2	0,1 н	"	0,1 н	"	"	"	"	"	9,35	"
3	0,1 н	"	0,1 н	"	"	"	"	"	9,70	9,68
4	"	"	"	"	"	"	"	"	9,75	"
5	0,05 н	"	0,05 н	"	"	"	"	"	9,45	9,43
6	"	"	"	"	"	"	"	"	9,50	"
7	0,02 н	"	0,02 н	"	"	"	"	"	9,20	9,17
8	"	"	"	"	"	"	"	"	9,25	"
9	0,01 н	"	0,01 н	"	"	"	"	"	10,10	10,02
10	"	"	"	"	"	"	"	"	10,15	"
11	"	"	"	5	15	"	4,5	15	5,05	5,01
12	"	"	"	"	"	"	"	"	5,10	"
13	"	"	"	2	13	25	3	13	2,10	2,00
14	"	"	"	"	"	"	"	"	2,10	"
15	"	"	"	1	10	20	"	10	1,05	1,00
16	"	"	"	"	"	"	"	"	1,08	"

Таблица 4

№№ по порядку	0,05 Н Fe <sup>+++</sup> в м.л.	Fe <sup>++</sup>		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1), в м.л.	Хлороформа в м.л.	I НКЖ в м.л.	H <sub>2</sub> O в м.л.	Расход раствора Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> в м.л без удале- ния воздуха	Расход раствора Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> в м.л с удале- нием воздуха	Теоретический расход Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> в м.л.
		концентрация	количество в м.л.							
1	10	0,1 н	10	20	30	6	20	9,55	9,55	9,43
2	"	"	"	"	"	"	"	9,45	9,45	"
3	"	0,05 н	"	"	"	"	"	9,55	9,45	"
4	"	"	"	"	"	"	"	9,61	9,50	"
5	"	0,02 н	"	"	"	"	"	9,55	9,45	"
6	"	"	"	"	"	"	"	9,45	9,50	"
7	"	0,01 н	"	"	"	"	"	9,55	9,40	"
8	"	"	"	"	"	"	"	9,60	9,50	"

Опыты эти показывают, что с уменьшением концентрации соли закиси железа окисляющее влияние кислорода воздуха заметно не изменяется. Во всех случаях с удалением воздуха достигаются очень точные и близкие к теоретическим результаты.

#### Выводы

1. Присутствие закисного железа усиливает окисляющее влияние кислорода воздуха.
2. При работе с растворами, имеющими концентраций ниже 0,05 н, удаление воздуха пропусканием углекислого газа является необходи-

мым. При малых концентрациях следует вводить поправку на чистоту иодистого калия, пользуясь глухим опытом.

3. Иодометрическое определение окисного железа в сернокислой среде с применением растворителей иода в присутствии закисного железа дает очень точные результаты, при условии учета окисляющего действия кислорода воздуха.

Г. Б. Шахтактински ва **Е. В. Штиф**

Икивалентли дэмирлэ бирликдэ олан үчвалентли дэмирин сулфат туршусу муҗитиндэ тэ'йини

#### ХҮЛАСЭ

Тэдгигат нэтичэсиндэ муэллифлэр икивалентли дэмирлэ бирликдэ олан үчвалентли дэмири тэ'йин эдэн заман нава оксикенинин артыг дэрэчэдэ оксидлэшдиричи тэ'сирини муэйян этмишдир. Буна көрө 0,05 нормал ва даһа аз концентрасиялы маһлулар илэ ишлэдикдэ һаваны чыхармаг лазымдыр. Хүсүсэн 0,001 нормал маһлулар илэ ишлэдикдэ һаванын чыхарылмасына фикир верилмэлидир.

Һаваны чыхармаг мэгсэдилэ муэллифлэр тэдгиг олунан маһлу-лун үзэринэ карбон газы бурахылмасыны даһа элверишли һесаб эдирлэр.

Бу көстэрилэнлэрэ эсасэн муэллифлэр икивалентли дэмирлэ бир-ликдэ олан үчвалентли дэмир сулфат туршусу муҗитиндэ тэ'йин эт-мэк үчүн ени бир үсул тэклиф эдирлэр.

Бу үсул, эн чох ишлэдилэн перманганат үсулуна нисбэтэн даһа дүзкүн нэтичэ вермэклэ бэрэбар, иши дэ хейли сүр'этлэндирир.

В. И. ЕСЬМАН

### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА БЕСКРИВОШИПНОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Идея бескривошипного двигателя возникла сравнительно недавно, когда стало очевидным, что классический кривошипно-шатунный механизм, применяемый с давних пор во всех существующих паровых машинах, детально изученный и прошедший все стадии своего развития, оказался в положении механизма, дальнейшее усовершенствование которого не предвещало каких-либо существенных результатов, особенно в области уменьшения габаритов и собственного веса тех машин, в которых он применялся как передаточный механизм. С другой стороны, требования, предъявляемые, преимущественно, к двигателям легкого типа, наоборот, диктовали необходимость дальнейшего уменьшения именно этих параметров при одновременном стремлении к увеличению мощности самих двигателей. В поисках выхода из создавшегося положения техническая мысль обратилась к бескривошипным механизмам, в которых, в отличие от кривошипно-шатунных механизмов, расположение цилиндров параллельно оси рабочего вала позволяет сильно упростить конструкцию и получить наиболее компактную схему рабочей машины.

В 1938 году НИДИ<sup>1</sup> на базе проведенных им испытаний бескривошипного дизеля пришел к заключению, что "...расположение цилиндров параллельно оси рабочего вала дает бескривошипному двигателю по сравнению с кривошипным несомненные преимущества в отношении возможности получения наиболее компактной рациональной схемы специальных рабочих агрегатов" и что на основе проделанной работы необходимо "...приступить к созданию отечественных двигателей".

Однако, относительная сложность пространственных трехмерных движений материальных точек, загрудняющая анализ этих движений, сильно ограничивала интерес к глубоким исследованиям подобного механизма, которые должны были полностью выявить все его особенности и преимущества и могли бы обеспечить окончательное его признание.

Кинематической основой бескривошипного механизма является кривошипно-шатунный механизм. Если последний представить в виде схемы, изображенной на рис. 1, то очевидно, что для сохранения совпадения осей штока и цилиндра во всех фазах движения необходимо, чтобы цилиндр совершал перемещение по вертикали, параллельно самому себе. На практике необходимость такого сложного движения

<sup>1</sup> Научно-исследовательский дизельный институт.

устраняется включением в звено  $AB$  дополнительного плоскостного шарнира с двумя степенями свободы.

Положение почти не изменится, если повернуть плоскость вращения кривошипа относительно прежнего положения на некоторый угол.

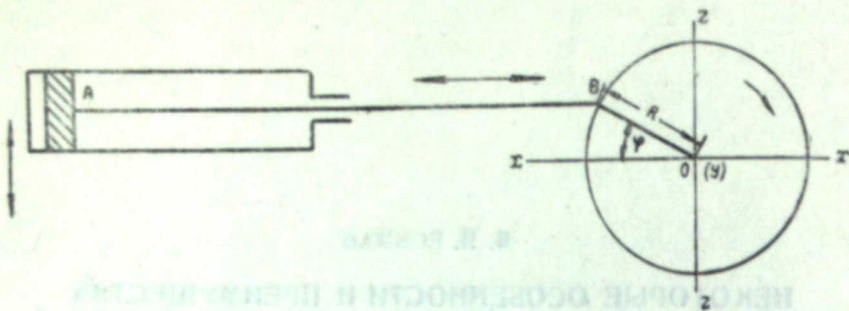


Рис. 1

$\beta$  (рис. 2). Поскольку механизм благодаря произведенному перемещению из плоского превратился в пространственный, то теперь для со-

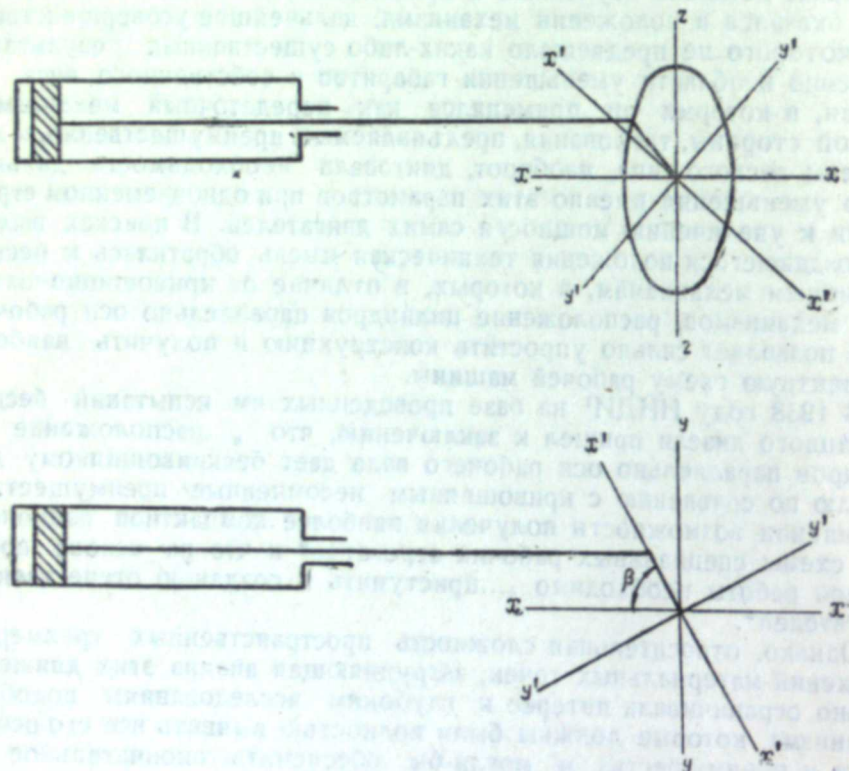


Рис. 2

хранения совпадения осей штока и цилиндра последний должен перемещаться по проекции окружности, описываемой пальцем кривошипа на плоскость, перпендикулярную оси цилиндра. Избавиться от необходимости такого движения цилиндра включением простого плоскостного шарнира в этом случае уже невозможно. Это достигается другим способом, лежащим в основе новейших бескриво-

шипных механизмов. Например, в 9-цилиндровом насосе барабанного типа системы инженеров Логова и Даидбекова, где цилиндры располагаются в неподвижном блоке так, что их оси параллельны оси рабочего вала, вместе с валом вращаются плотно закрепленные на нем ступица и внутренние кольца радиально-упорных подшипников. Внешние же кольца подшипников вместе с зажатými между ними кронштейнами, охватывающими пальцы пространственных шарниров (тронков), представляют собой колеблющееся кольцо (веблер) бескривошипного привода, которое совершает сложное движение, синхронизированное с возвратно-поступательным движением поршней и вращением рабочего вала двигателя.

Для того, чтобы проанализировать движение косо́й ступицы (шайбы) и колеблющегося кольца, возникающее под действием приложенных к ним сил, представим себе следующую упрощенную схему (рис. 3).

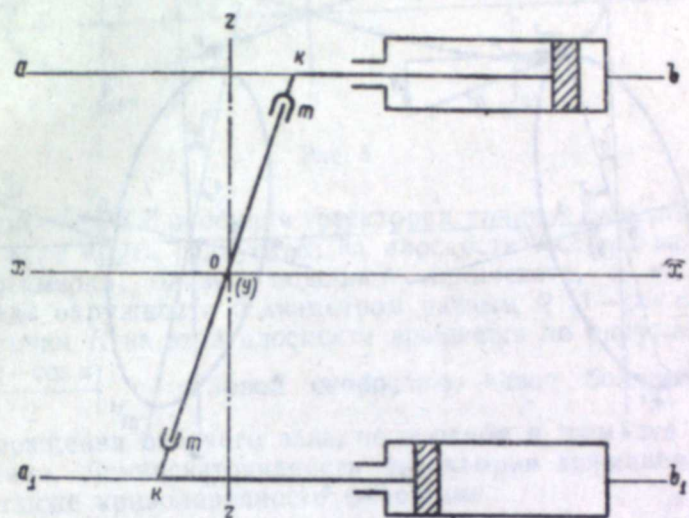


Рис. 3

На оси  $xx$  косо́ под углом  $\alpha$  к оси  $zz$  насажена и жестко закреплена в точке  $O$  шайба  $mm$ . Вокруг шайбы расположено свободно сидящее кольцо, которое не вращается вместе с шайбой, но совершая колебательные движения остается все время в плоскости шайбы и занимает то же положение в пространстве, что и сама шайба.

Колеблющееся кольцо пространственными шарнирами связано со штоками поршней цилиндров, расположенных параллельно и вокруг оси  $xx$ .

Давление газов в камере сгорания через поршень и шток вызывает возвратно-поступательное движение по прямым  $ab$  и  $a_1b_1$ , параллельным оси  $xx$ , точек  $kk$ , принадлежащих одновременно свободно сидящему кольцу.

При этом кольцо вовлекает в движение шайбу, которая может участвовать в колебательном движении только при условии ее вращения вокруг оси.

Если шайба под действием силы поршня  $P$ , направленной параллельно оси  $xx$ , повернулась вместе с осью  $xx$  на некоторый угол  $\varphi$ ,

то ее плоскость наклонится ко всем плоскостям координат, как это показано на рис 4.

Сила  $P$ , которую для ясности представим приложенной непосредственно к шайбе, может быть воспринята шайбой только в перпендикулярном к ней направлении. Разложим ее на три составляющие:  $Q$ ,  $N$ ,  $T$ .

Сила  $Q$ , перпендикулярная к плоскости шайбы и уравновешиваемая реакцией самой шайбы, и сила  $N$ , направленная вниз параллельно оси  $zz$  и уравновешиваемая реакциями опор вала, на которой шайба жестко закрепляется, будут расположены в плоскости, перпендикулярной к плоскости шайбы, и вызывать вращение шайбы не могут. Сила же  $T$ , направленная параллельно оси  $yy$ , не лежит в этой плоскости и неминуемо вызовет вращение шайбы.

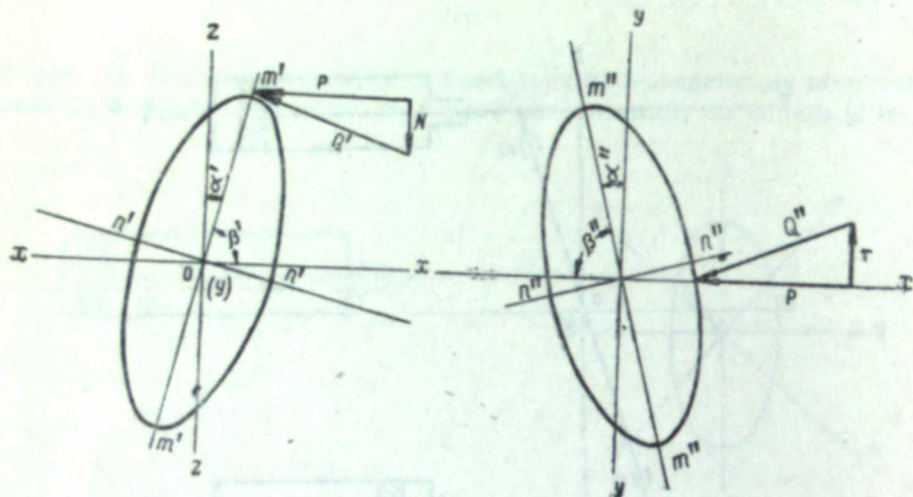


Рис. 4

Проследим теперь за движением колеблющегося кольца.

При вращении рабочего вала колеблющееся кольцо сохраняет постоянный угол между осью вала и его плоскостью, но, не совершая вращательного движения, кольцо непрерывно изменяет направление своего наклона, соответственно направлению вращения вала.

Каждая точка (например, точка  $K$ ), принадлежащая колеблющемуся кольцу, лежащая на ее срединной плоскости и находящаяся от центра вращения на расстоянии  $R$ , при непрерывном изменении наклона кольца описывает пространственную лемнискатообразную траекторию.

Координаты точки  $K$  определяются следующими уравнениями:

$$x = \frac{R}{2} \sin \varphi (1 - \cos \alpha)$$

$$y = R[1 - \cos^2 \varphi (1 - \cos \alpha)]$$

$$z = R \cos \varphi \cdot \sin \alpha$$

где  $R$ —радиус вебера;

$\alpha$ —угол наклона вебера к оси  $zz$ ;

$\varphi$ —угол поворота рабочего вала.

Задаваясь различными значениями  $\varphi$  (от 0 до 360°) при определенных  $R$  и  $\alpha$ , можно построить кривые, изображающие проекции траектории точки  $K$  (рис. 5).

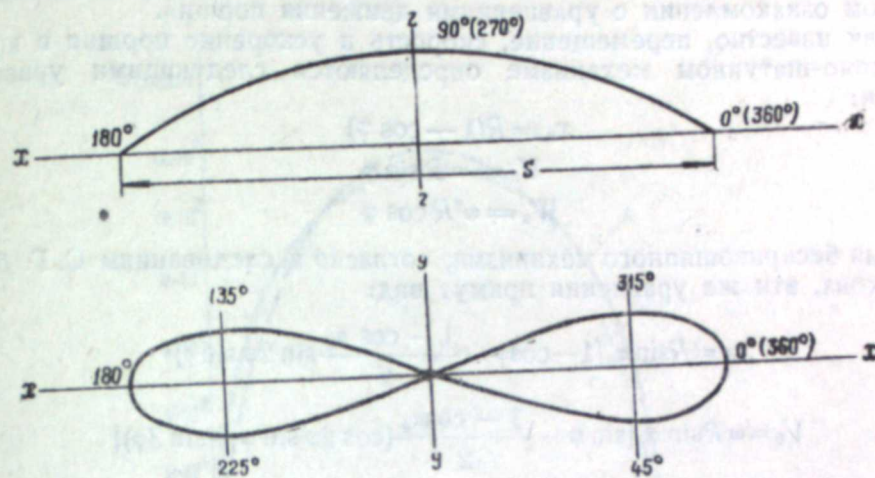


Рис. 5

На плоскости  $OXZ$  проекция траектории точки  $K$  очертится кривой, близкой к дуге круга радиуса  $R$ ; на плоскости  $YOX$ —в виде симметричной восьмерки, близко подобной лемнискате, и на плоскости  $YOZ$ —в виде окружности с диаметром равным  $R(1 - \cos \alpha)$ , причем проекция точки  $K$  на этой плоскости вращается по окружности с радиусом  $\frac{R(1 - \cos \alpha)}{2}$  с угловой скоростью, вдвое большей угловой

скорости вращения рабочего вала, но в одном и том же направлении вращения. Лемнискатовидность траектории движения точки  $K$  вебера, а также криволинейность очертания ее проекций на плоскости координат предъявляют требования к кинематическим парам, сопрягающимся в тронковом узле, свободы не только поступательных, но и вращательных перемещений относительно каждой оси сочленения.

Мы рассмотрели в общих чертах наиболее современную кинематическую схему существующих в настоящее время бескривошипных механизмов.

Подобная схема была выбрана автором настоящей статьи для бескривошипного двигателя автомобиля марки ЗИС-110, проектируемого с целью сопоставления его качеств и особенностей с качествами и особенностями существующего кривошипно-шатунного двигателя той же марки, причем для получения истинной картины сравнения все исходные параметры (число оборотов, степень сжатия, литраж и др.) сохранились по возможности неизменными. Такое, можно сказать, искусственное сохранение параметров позволило при дальнейших исследованиях дать более точную сравнительную оценку двигателей. Вместе с тем, однако, оно лишило нас возможности воспользоваться тем обстоятельством, что в создаваемые габариты чрезвычайно просто можно было вписать двигатель значительно большей

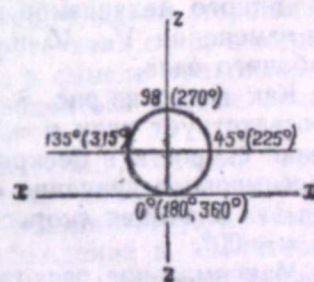


Рис. 5а

мощности, почти без изменения конструктивных размеров отдельных узлов и сочленений, и тем самым еще более рельефно выявить все его преимущества.

Основные из этих преимуществ могут быть обнаружены уже при первом ознакомлении с уравнениями движения поршня.

Как известно, перемещение, скорость и ускорение поршня в кривошипно-шатунном механизме определяются следующими уравнениями:

$$x_k = R(1 - \cos \varphi)$$

$$V_k = \omega R \sin \varphi$$

$$W_k = \omega^2 R \cos \varphi$$

Для бескривошипного механизма, согласно исследованиям С. Г. Дадбекова, эти же уравнения примут вид:

$$x_6 = R \sin \alpha_0 \left[ 1 - \cos \varphi - \frac{1 - \cos \alpha_0}{2} \sin 2\varphi \sin \varphi \right]$$

$$V_6 = \omega R \sin \alpha_0 \left[ \sin \varphi - \frac{1 - \cos \alpha_0}{2} (\cos 2\varphi \sin \varphi + \sin 3\varphi) \right]$$

$$W_6 = \omega^2 R \sin \alpha_0 \left[ \cos \varphi - \frac{1 - \cos \alpha_0}{2} (4,5 \cos 3\varphi - 0,5 \cos \varphi) \right]$$

где  $x_k, V_k, W_k$  — перемещение, скорость и ускорение поршня в кривошипно-шатунном механизме;

$x_6, V_6, W_6$  — перемещение, скорость и ускорение поршня в бескривошипном механизме;

$\omega$  — угловая скорость вращения рабочего вала;

$R$  — радиус кривошипа или радиус шайбы;

$\alpha_0$  — угол наклона шайбы к оси рабочего вала.

Пользуясь этими уравнениями, можно определить величины скоростей и ускорений отдельно для кривошипно-шатунного и бескривошипного механизмов и на основании этих величин построить графики изменения  $V_k, V_6$  и  $W_k, W_6$  в зависимости от угла  $\varphi$  поворота рабочего вала.

Как видно из рис. 6, максимальное расхождение величин  $V_k$  и  $V_6$  соответствует углу  $\varphi = 15^\circ (165^\circ)$ . В нашем случае максимальное значение скорости в бескривошипном механизме на 5,4% превышает максимальное значение скорости в кривошипном механизме, причем оба эти значения скорости соответствуют углу поворота рабочего вала  $\varphi = 90^\circ$ .

Максимальное расхождение ускорений поршня (рис. 7) соответствует углу поворота рабочего вала  $\varphi = 75^\circ$ ; при этом угле поворота ускорения поршня в бескривошипном механизме больше, чем в кривошипном механизме, но зато максимальное ускорение в бескривошипном механизме ниже максимального ускорения в кривошипном механизме (при  $\varphi = 0^\circ, 180^\circ$ ).

Пониженное отношение максимальных ускорений к средним в бескривошипном механизме оказывается возможным благодаря наличию в уравнении движения поршня гармоники третьего порядка.

Расчеты показали, что максимальное значение ускорений может уменьшаться на 12% против гармонического синусоидального движения поршней и на 25% против движения поршней кривошипного механизма с шатуном конечной длины.

Благодаря этому определяется главное преимущество бескривошипного двигателя — возможность дополнительного увеличения на 25% литровой мощности, которую удалось достигнуть в современных кривошипно-шатунных двигателях.

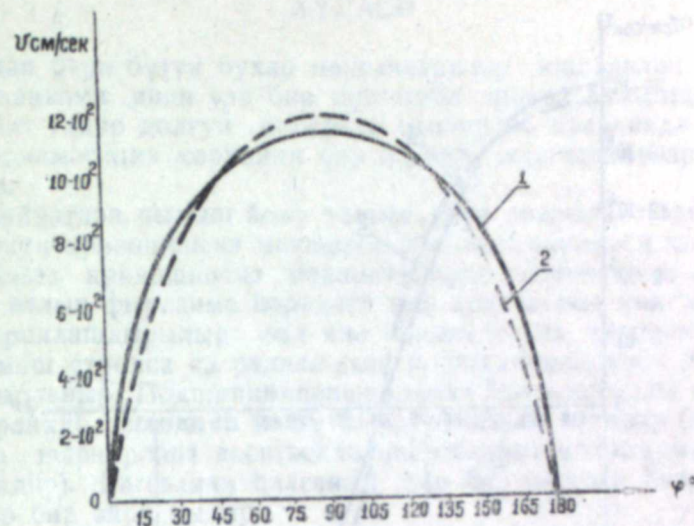


Рис. 6  
1 — для кривошипного механизма; 2 — для бескривошипного механизма

Второе существенное преимущество бескривошипного двигателя — это значительное сокращение его лобовой площади и соответствующее сокращение сопротивления.

Далее, отсутствие перекашивания поршней, а потому отсутствие нарушения правильной работы поршневых колец, с одной стороны, и наличие качательного движения поршней вокруг своих осей, создающее благоприятное условие для работы колец в смысле предохранения их от пригорания, с другой, позволяют надеяться на еще большее увеличение литровой мощности двигателя.

Другие преимущества бескривошипного двигателя, как то: легкость уравнивания возвратно-поступательно движущихся масс простыми противовесами по концам вала, что весьма затруднительно для кривошипно-шатунных механизмов; освобождение в значительной мере подшипников главного вала и кривошипной шайбы от бесполезных нагрузок, благодаря указанному уравниванию и оппозитивному расположению цилиндров; отсутствие колен в вале, дающее возможность за счет пустотелости облегчить его; легкость привода клапанов, в силу отсутствия длинного кулачкового вала; предельная простота и компактность конструкции; уменьшение количества деталей и кинематической цепи — все это позволяет значительно снизить стоимость самого двигателя и, соответственно, производственные расходы.

К недостаткам бескривошипного двигателя следует отнести трудность создания совершенных кинематических связей между поршневыми группами и вращающимися частями. И хотя при испытании 9-цилиндрового насоса барабанного типа износ тройкового узла был при-



нан нормальным, необходимо заметить, что подобное шарнирное со-  
 членение должно подвергнуться более тщательному анализу и даль-  
 нейшему серьезному усовершенствованию.

Не претендуя на окончательное заключение и суммируя вышеска-  
 занное, можно прийти к следующему выводу.

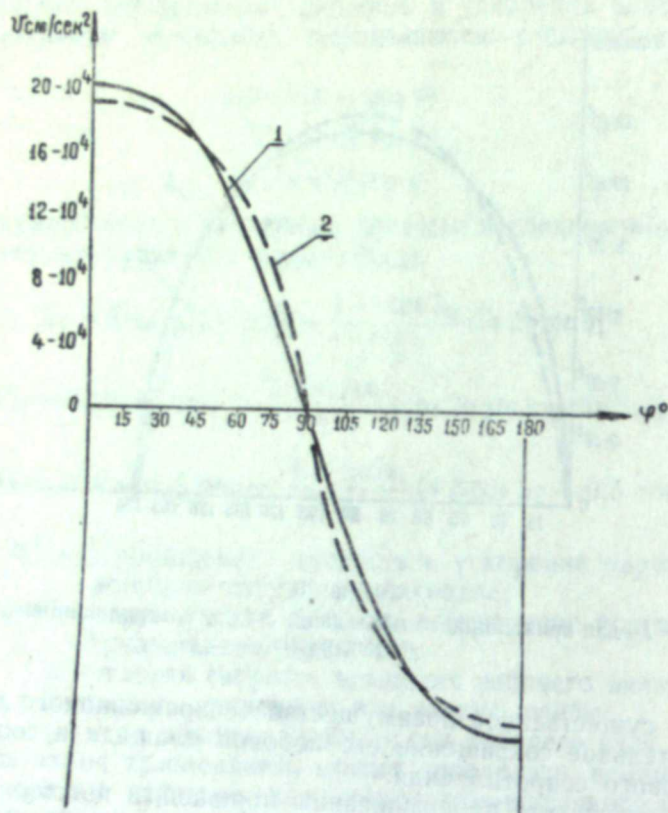


Рис. 7

1—для кривошипного механизма; 2—для бескривошипного  
 механизма

Разработка, осуществление и совершенствование бескривошипно-  
 го двигателя с кривошипной шайбой—есть кратчайший путь, во-первых, к  
 увеличению литровой мощности двигателя на 25—30% против достиг-  
 нутых в современных кривошипно-шатунных двигателях; во-вторых,  
 к максимальному уменьшению лба и лобового сопротивления; в-треть-  
 их, к значительному уменьшению сухого веса и габаритов двигателя  
 и созданию двигателей больших мощностей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Игумнов Г. С.—Конструкция и результаты исследования бескривошипного  
 дизеля „Стерлинг“. Двиглестроение, №№ 10—11, 12. 1939.

В. И. Есман

Кривошипсиз автомобил мҮҲЭРРИКИНИН БЭ’ЗИ ХҮСУСИЙЭТ ВЭ ҮСТҮН-  
 ЛҮКЛЭРИ

## ХҮЛАСЭ

Гэдмдэн бэри бүтүн бухар машыналарнда ишлэдилэн кривошип-  
 сүркү механизми инди элэ бир мүкэммэл шәкил алмышдыр ки, он-  
 дан кифайэт гэдэр долгун истифадэ эдилир вэ кэлэчәкдэ онун тәк-  
 милләшдирилмәсинин көркәмли бир нәтичэ верэчәйини артыг көзлэ-  
 мэк олмаз.

Бу вәзийәтдэн чыхыш йолу тапмаг үчүн апарылан тәдгигат нәти-  
 чәсиндэ онун кривошипсиз механизм илэ эвэз эдилмәси тәклиф эдил-  
 мишдир. Белә кривошипсиз механизмләрдә пистонларын ирәли-кери  
 һәрәкәти, валын фырланма һәрәкәти илэ ашағыдакы кинематик схем  
 үзрә синхронлашдырылыр: вал илэ бирликдә она тәрпәнмәз сурәтдә  
 бәркидилмиш ступиса вэ радиал-даяг подшипникләринин дахили һал-  
 галары фырланыр. Подшипникләрин харичи һалгалары исә кронштейн-  
 ләрлэ бирликдә рәгсәдичи һалга (веблер) эмәлэ кәтирир (кронштейн-  
 ләр фәза шарнирләри вәситәсилә пистонларын штокларына бирләш-  
 дирилмишдир). Рәгсәдичи һалганын һәр бир нөгтәси һавада лемнис-  
 катаохшар бир әйри чызыр.

Кривошипсиз механизмдин малик олдуғу үстүнлүкләри даһа айдын  
 бир шәкилдә үзә чыхармаг мәгсәдилә мәгаләнин мүәлифи „ЗИС-10“  
 маркалы автомобил үчүн кривошипсиз мҮҲЭРРИК лайиһә этмишдир.  
 Бу лайиһәдә бүтүн әсас параметрләр мүмкүн олдуғу гэдәр һазырда  
 ишлэдилән һәммин маркалы мҮҲЭРРИКләрин параметрләринин әйни  
 көтүрүлмүшдүр.

Кривошипсиз механизмдин башлыча үстүнлүкләри бунлардыр: мү-  
 һәррикин күчүнү 25—30 % артырыр; мүһәррикин өлчүләрини, хүсу-  
 силә дә габаг һиссәсинин саһәсини хейли кичилтмәйә имкан верир  
 (мүһәррикин габаг һиссәсинин саһәсини кичилтмәк онун көстәрдийи  
 мүгавимәти азалдыр); мүһәррикин чәкисини азалдыр вэ с.

С. М. ԵՏԵԴՈՎ

ԱԶԵՐԲԱՅԻՇԱՆԴԱ ԿԵՆԴ ԴԵՏԵՐՐՈՒԲԱԴ ԴԵՅՎԱՆԼԱՐՆԻՆԻ  
ԵՏԱՏ ԳՐԴ ԽԵՏԵԼԻԿԼԵՐԻ ՎԵ ՕՆԼԱՐԱ ԴԱՐՏԻ  
ՄՅԱՐԻԶԵ

Կոլխոզ Վժ սօվխոզլարն մժսլ Վժ յժտիմաի Դեյվանդարլոցնի յնկիշաֆ ԵժդիրլմԵսի յժն ՍՏՐԻ Նազիրլժ ՍօվԵտի Վժ ԿԻԿ(Ե)Ս ՄԿ ղժրժֆինԴժն ԴԵբլ Եժիլմիշ յժիլլիկ ղլան (1949—1951-ժի յլլժր) Դեյվանդարլարնի ղարշիսնԴա Եժյժկ Վժ ղժրժֆլի Վժիֆժլժր ԴոյմուշԴըր. Եբ Դժրա ղժրժ մալ-Դարանն սայնի Վժ մժսլԴարլոցնի Են ԴԵսա մլԴԴժԴժ Դեյլի արտրմաԴ, կոլխոզ Վժ սօվխոզ Դեյվանդարլոցնի Դեյլի արտր մժսլ ՎժրմԵսին ղժ՛մին ԵժմԵկ Վժ կժնԴ ղժսԵրրլոցնի յն բուհլմ սաԴԵսին Ելկժմիզին ղժլժլժրնի ԵժժԵ ԵիլժժԵկ Եր սժիլլիկ ԴալԴԴրմաԴ ղազնմլԴր. Իժտիմաի մալ-Դարանն Վժ կժնԴ ղժսԵրրլոցնի Դըշլարնի սայն օ ԴժԴժր արտրլմալԴր կի, օնլարԴն Ելնան Եժ, ղիլ, յԴ, սլԴ, յուրտա Վժ սաիր Եյինտի մժսլլարնի, Դժմժինն սժնաԵ ղազն օլան կժն, յոն Վժ սաիր Դամալ ղժլժրնի միԴԴար 1951-ժի յլԴժ 1948-ժի յլԴժինԴն Եր յարն ղժֆժ արտր օլսլն. մալ-Դարանն Վժ Դըշլարնի սայնի արտրմաԴ Վժ կժսԵրլժն միԴԴարԴա մժսլ ԵլմաԴ յժն կժրլլժժԵկ ղժԴԵրլժր Դժմին ղարիժ ԴժրաԴա ԵլԴնն սլրժԴժ մլլիկ ԵժիլմիշԴր.

Եբ ղժԴԵրլժր ղրսրսնԴա յօօտԴնիկի Վժ Եայտարլոց ԴիԴմժտինն յԴշլալաշԴրլմալսնա Վժ ղազնի կաԴրլար ղազրլանմալսնա ղա Դլսլսի Եր ՎժրլմիշԴր. Դժմին ԴժրաԴա յօօտԴնիկա Վժ Եայտարլոցա ղաիրժլմի յշլժրն կժնիշլժնԴիրլմԵսինԴն Ելրժժա Եժժ Եժիլր Վժ մլլիկն Վժ յիֆժլժր Երժլի սլրլլժր.

Կլարնա ղժսԵրլժն ԴժրաԴա ԵՏԵՏժն ԱզժրԵայժն ՍՏՐ-Դժ կոլխոզ Վժ սօվխոզլարն մժսլ Վժ յժտիմաի Դեյվանդարլոցնի յնկիշաֆ ԵժԴիրլմԵսինժ ղաիր յժիլլիկ ղլան ԴաԴԴնԴա (1949—1951-ժի յլլժր) ԱզժրԵայժն ՍՏՐ Նազիրլժ ՍօվԵտի Վժ ԱզժրԵայժն Կ(Ե)Ս ՄԿ-նն ԴԵբլ ԵժԴիկլժր ԴժրաԴ ղժսԴբլիկալսնի կոլխոզ Վժ սօվխոզլարնի Վժ ԴաԵլժ մալԴարլոց ԵԴարժլժր Վժ յշժիլժրնի Վժիֆժլժրնի ղամալլժ մլլիկնլժժԴիրմիշԴր.

ԿժնԴ ղժսԵրրլոցնի Դեյվանդարլոցնի ԴըրնԴն ԵրժնիլմԵսի Վժ օնլարա Դարշի ղաԴա սժմժրժլի մլլարիզժ ղժԴԵրլժր կժրլմԵսի Եայտարլոց սաԴԵսինԴժ Դարշի ղոյլմուշ ՎժիֆժլժրԴն ԵրիԴիր. Ենա կժրժ ղժ ղժսԴբլիկալսնԴա, Եայտարլոցա ղաիր Ելմի ԵԴարժլժրԴժ յշլժրն Վժ Դըրժ ղժսԵլիկլժրնի ԵրժնմԵկլժ մժշլլ օլան մլտԴԴԵսիսլժր Եմժլ Եայտարլոց յշժիլժրնի Ելժ սլԴԴ ԵմժԴաշլոց ղժրաիտնԴժ յժրլժրնժ ղլշժն Վժիֆժնի ղամալլժ ԵլԴնլաշԴրմալ Վժ Եբ Վժիֆժնի ղալիԴԴնժ Երնժ ԵտրմԵկ յժն ղազն կժլն Դժր ժլր ղժԴԵր կժրմժլԴիրլժր.

Гурд хәстәликләринә гаршы, әсасән, ики йолла мұбаризә апарылыр. Бу йоллардан бири, гурд хәстәлийинә тутулмуш һейванларын мұаличә әдилмәсидир. Бу сәһәдә көрүлән тәдбирләр, мұаличә тәдбирләри адландырылыр. Гурд хәстәликләринә гаршы апарылан икинчи мұбаризә йолу, хәстә һейванларын мұаличә этмәк дейил, сағлам һейванларын хәстәләnmәсинин гаршысыны алмагдыр. Бу сәһәдә көрүлән тәдбирләри мұһафизә тәдбирләри адландырмаг олар.

Мұаличә тәдбирләри әйни заманда, сағлам һейванларын гурд хәстәликләриндән мұһафизә этмәйә имкан яратдығы үчүн хәстә һейванларын мұаличә этмәк мәгсәдилә апарылан тәдбирләр дә мұһафизә тәдбирләри сырасына дахил әлилә биләр. Буна көрәдир ки, мұаличә вә мұһафизә тәдбирләри бир-бирилә сыхы сурәтдә әлагәдардыр.

Гурд хәстәлийинә тутулмуш бир һейван мұаличә әдилдикдә сағлам һейванларын һәмин гурд хәстәлийинә илә хәстәләnmәсинин гаршысы мұәййән дәрәчәдә алынмыш олур. һейванларын гурд хәстәлийинә тутулмамасы үчүн бир сыра башга тәдбирләрлә янашы олараг әйни заманда хәстә һейванларын да мұаличә этмәк лазымдыр. Мұаличә вә мұһафизә тәдбирләринин белә үзвн әлагәси, зәннимизчә айдындыр. Одур ки, кәнд тәсәррүфат һейванларынын гурд хәстәликләри илә мұбаризә этмәк үчүн көрүлән мұаличә вә мұһафизә тәдбирләри бирликдә һәята кечирилмәлидир. Бу нөгтейи-нәзәрдән мұаличә вә мұһафизә тәдбирләриндән һансы биринин даһа үмдә вә даһа мұһүм олдуғуну сөйләмәк олмаз.

Лакин узун илләрдән бәри кәнд тәсәррүфат һейванларынын гурд хәстәликләринә гаршы апарылан әмәли мұбаризә ишләри көстәрир вә әлм дә тәсдиг әдир ки, гурд хәстәликләринин көкүнү кәсмәк вә ону узун бир мүддәт арадан галдырмаг үчүн ялныз мұһафизә тәдбирләринә әсасланмаг лазым кәлир. Мұһафизә тәдбирләри исә, юхарыда сөйләдиймиз кими, мұаличә тәдбирләрини лүзүмсуз һесаб этмир, әксинә, белә тәдбирләрдән һәмишә вә мүнтәзәм сурәтдә истифадә әдир. Мәсәлә ялныз бундадыр ки, мұһафизә тәдбирләринин гаршысында даһа бөйүк вәзифә—кәнд тәсәррүфат һейванларынын гурд хәстәликләриндән тамамилә вә инамла азад этмәк вәзифәси дурур. Сосялист һейвандарлығы байтарлыг ишчиләриндән мәнһз белә тәдбирләр тәләб әдир, чүнки башга хәстәликләр кими гурд хәстәликләрини дә аз-чох әһәмийәтли дәрәчәдә арадан галдырмадыгча кәнд тәсәррүфат һейванларынын бол мәнсул вермәсинә наил олмаг мүмкүн дейилдир.

Бу сөйләдикләримизи нәзәрә алдыгда айдын олур ки, кәнд тәсәррүфат һейванларынын гурд хәстәликләринә гаршы әсаслы мұбаризә апармаг вә онлары гурд хәстәликләриндән хилас этмәк үчүн даһа сәмәрәли мұһафизә тәдбирләри ахтарыб тапмалыйыг.

Мұаличә тәдбирләри, Иттифагымызын демәк олар ки, һәр ериндә әйнидир. Мәсәлән, гарамалын көзләриндә хәстәлик төрәдән гурда гаршы истәр Украинада, истәр Газахыстанда, истәрсә дә Азәрбайчанда әйни дәрманла вә әйни үсулла мұбаризә апарылыр. Гарамал вә гоюнларын гарачийәриндә хәстәлик төрәдән соручу гурда гаршы Москва вилайәтиндә һансы дәрман ишләдилирсә, Азәрбайчанда да һәмин дәрмандан истифадә әдилир. Мұһафизә тәдбирләри исә, хәстәлик төрәдән гурдун биолокиясы илә әлагәдар олараг һәята кечирилир. Айдындыр ки, мұхтәлиф эколожи шәраитдә гурдун һәят дөврәсинин айры айры мәрһәләләриндә бир чох хүсусийәтләр олмалыдыр. Мәсәлән, йүксәк дағлыг зонасында гурдун юмуртасы союг мұһит шәраитинә дүшдүйүндән аран ерләриндәкинә нисбәтән даһа кеч етишир. Иттифагымызын чәнуб өлкәләриндә бәзи гурдларын һәят дөврәси шимал өлкәләриндәкинә нисбәтән даһа тез баша чатыр. Гарамал, гоюн, кечи вә бир

сыра башга һейванларын гарачийәриндә паразитлик әдән вә гарачийә соручусу адланан гурдун инкишафы үчүн батаглыг вә көлмәчәли ерләр даһа әлверишлидир, чүнки һәмин гурдун сүрфәләри белә ерләрдә топланан ширин суларда яшаян көлмәчә илбизинин бәдәниндә инкишаф әдир. Белә мисаллардан йүзләрлә көстәрмәк олар.

Бу мисаллар гурд хәстәликләринә гаршы апарылан мұһафизә тәдбирләринин мұхтәлиф чоғрафи, иглим вә саир шәраитдә мұхтәлиф олачағыны айдын көстәрир. Бу сөйләдикләримиздән белә бир нәтичәйә кәлмәк олар ки, Азәрбайчанда гурд хәстәликләринә гаршы апарылан мұбаризә тәдбирләри ерли шәраитә тамамилә мұвафиг олараг һәята кечирилмәлидир.

Гурд хәстәликләринә гаршы мұбаризә тәдбирләри ялныз конкрет шәраитлә әлагәләндирилдикдә әлми сурәтдә әсасландырылмыш вә әмәли чәһәтдән фйдалы ола биләр. Конкрет шәраит дедикдә биз, һәр бир гурдун биоложи вә эколожи хүсусийәтләрини доғуран һәят шәраитини нәзәрдә тутуруг. Бу исә иглим, чоғрафи вә биоложи амилләри әһатә әдир.

Мичурин биоложи әлминин сон наилийәтләри битки вә һейван организмләринин ялныз мұәййән мұһит шәраитиндә бөйүйүб инкишаф этдикләрини вә бу шәраитин тәсирилә ени-ени нөвләр әмәлә кәтирдикләрини данышыгсыз исбат этмишдир.

Әлбәттә, паразит һәят кечирән гурдларын һәят шәраити мұстәгил һәят кечирән һейван организмләринин һәят шәраитинә нисбәтән хейли мұрәккәбдир. Белә организмләрин һәят шәраити, нәинки харичи мұһитин тәбии шәраитини, әйни заманда паразитин билаваситә яшадығы физиоложи-биоложи мұһити дә әһатә әдир. Буна көрә дә паразит гурдларын эколокиясынын әтрафлы өйрәнилмәси онлара гаршы даһа әлверишли әмәли мұбаризә тәдбирләри ирәли сүрмәйә имкан верә биләчәйи кими, паразит гурдларын тәснифаты, нөвләрә айрылмасы вә саир нәзәри мәсәләләрин енидән әсаслы сурәтдә ишләnmәсинә дә сәбәб олачагдыр.

Инди Азәрбайчанын чоғрафи вә иглим шәраитиндә һансы хүсусийәтләр олдуғуну гыса бир шәкилдә нәзәрдән кечирәк.

Дикәр Загафазия республикаларында олдуғу кими, Азәрбайчанда да көчәри һейвандарлыг әсас ер тутур\*. Газахыстанда вә Орта Асия республикаларында да һейвандарлыг башлыча олараг көчәрилик әсасында гурулмушдур. Иттифагымызын орта вә шимал гуршагларында исә отураг һейвандарлыгла мәншул олурлар. Белә ерләрдә мал-гара илин чох вахтыны пәйә шәраитиндә кечирир вә ахурларда емләндирилир. Көчәри һейвандарлыгла мәншул олан районларда исә, давар вә гарамал, демәк олар ки, бүтүн ил мүддәтиндә чөлдә отлайыр. Көчәри вә отураг малдарлыг районларында мал-гаранын суварылмасы бир чох чәһәтдән бир-бириндән фәргләнир. Отураг малдарлыг ерләриндә мал-гара чох заман хүсуси габлардан вә һовузлардан суварылдығы һалда, көчәри малдарлыг ерләриндә мал-гара, әсасән, дурғун вә ахар сулардан, йә'ни чайлардан, көлләрдән, булаглардан, бәзи ерләрдә исә гуюлардан суварылыр.

\* Республикамызда оттарлалы нөвбәли әкин системинин һәята кечирилмәси вә тахыл мәсәләсинин һәлл әдилмәси илә әлагәдар олараг, мәнсулверән һейвандарлыгын даһа да инкишаф этдирилмәси гаршымыза көчәри һейвандарлыгдан отураг һейвандарлыга кечмәк, нә биринчи нөвбәдә, мәнсулверән гарамалын пәйә шәраитиндә сахланмасыны тәмин этмәк вәзифәсини гоюр.

Буна көрә дә белә бир кечид шәраитиндә айры-айры зоналарда малдарлыгын вә гоюнчулуғун инкишаф этдирилмәси үчүн башга шәртләрлә янашы олараг һелминтоложу амил дә нәзәрә алынмалыдыр.

Отураг малдарлыг ерлэриндэ сахланан гоюн. кечи, гарамал вэ саяра ялныз яз вэ яй мөвсимлэриндэ чэмэн вэ отлагларда отарылыр ки, бу заман да эн чоху 3—5 км-лик бир мөсөфэйэ сүрүлүр. Көчөри малдарлыгла мөшгүл олан республикаларда исэ мал-гара яй вэ гыш отлагларында отарылмаг үчүн илдэ ики дөфэ йүз километрлэрлэ узага сүрүлүр. Мал-гара яй вэ я гыш отлагларында отладыгы мүддэтдэ исэ һэр күн өрүш ерлэриндэн оба ерлэринэ гэдэр хейли йол кедир.

Отураг мал-гара сахланан ерлэрдэ иглим бүтүн ил мүддэтиндэ тэдричэн дэйишилир. Көчөри мал-гара көч заманы кечдийн йолларда мүхтэлиф иглим шэраитинэ раст кэлир. Эсас э'тибарилэ гураглыг аран районларында сахланылан мал-гара язда рүтүбэтли вэ мө'тэдил иглимли дағэтэйи районларына, даһа сонра исэ, йүксэк дағ чэмэнликлэри зонасына апарылыр. Элбэттэ, бу йолу кедэн мал-гара мүхтэлиф элава шэраитлэ дэ гаршылашыр. Белэ шэраити, хүсуси шэраит адландырмаг олар.

Һэр бир колхозун, отлаг еринин, йялаг саһэсинин өзүнэ анд хүсуси шэраити вардыр. Ики гоншу колхозун тэхминэн эйни отлагда отлаян гоюн сүрүлэри эйни гурд хэстэлийн илэ мүхтэлиф дэрэчэдэ йолухмуш олур. Отлаг саһэсинин бир ериндэ, тутаг ки, чэнуб тэрэфиндэ отлаян гоюн-гузу, һэмин отлагын шимал тэрэфиндэ отлаян гоюн-гузуя нисбэтэн хүсуси шэраитдэ олур вэ буна көрө дэ һэр ики сүрүдэ ййылмыш гурдларын тэркиби бир-бириндэн фэрглэнир.

Элбэттэ, мал-гаранын гурд хэстэликлэрини өйрэндикдэ вэ бу хэстэликлэрэ гаршы мүбаризэ этдикдэ, республикамызын үмуми чографи, иглим вэ с. шэраитилэ янашы олараг, һэр бир тэсэррүфатын хүсуси шэраити дэ һөкмөн нэзэрэ алынмалыдыр. Суварма, емлэмэ, сахлама, бахым вэ с. бу кими шэраитин исэ ролу олдугча бөйүкдүр. Буна көрө дэ үмуми чографи, иглим, торпаг вэ с. шэраити хүсуси шэраит, емлэмэ, суварма, бахым вэ с. илэ бирликдэ көтүрдүкдэ, эв һейванлары үчүн лазым олан шэраитин һамысы эһатэ эдилмиш олур.

Азэрбайчанда гарамал вэ гоюн-кечидэ 70-э гэдэр гурд нөвү паразитлик эдир. Лакин бу гурдларын һамысы мал-гарая эйни дэрэчэдэ зэрэр вермир. Мэсэлэн, бир сыра гурдларын мал-гарада паразитлик этмэси, һэмин мал-гаранын ачыг-ашкар хэстэлэнмэсинэ сәбәб олмур вэ белэ мал-гара, эсас э'тибарилэ, дүзкүн бөйүйүб артыр. Элэ гурдлар да вардыр ки, онлар мал-гараны, хүсусэн гузу вэ бузовларын ағыр хэстэлэнмэсинэ вэ чох заман өлүмүнэ сәбәб олур. Белэ гурдлара гарачийэр соручусуну, мониезия адланан лентшэкилли гурду, гурсаг вэ агчийэр сап гурдларыны мисал кэтирмэк олар. Мал-гарая бөйүк зэрэр верэн гурдлар, демэк олар ки, бу дөрд гурд нөвүдүр.

Бунлардан башга эхинокок адланан гурдлар да мал-гараны хейли тэлэф эдир.

Бу гурдлар Азэрбайчанда мал-гара арасында кениш ййылдыгы үчүн бөйүк зэрэр вэ тэлэфат верир. Буна көрө дэ эсас диггэтимизи һэр шейдэн эввэл бу гурдларла мүбаризэ ишинэ вермэли вэ яхын заманда мал-гараны бу гурдлардан тамамилэ хилас этмэйэ найл олмасаг да, һэр һалда, бу гурдларын вурдуғу тэлэфаты һеч дэрэчэсинэ эндирмэлийик.

Гарачийэр соручусу адланан гурда бэ'зи районларда кэпэнэк гурду да дейирлэр. Тэхминэн кичик алча ярпагы бөйүклүкдэ олан бу гурд, доғрудан да шэкилчэ ярпага охшайыр. О, һейванлардан бир чохунун мэсэлэн, гарамал, гоюн, кечи, ат, ит вэ с. эв һейванларынын вэ бунлара охшар вэһши һейванларын гарачийэриндэ паразитлик эдир. Көрпэ һейванларын гарачийэриндэ бу гурд чох олдугда онлар хэстэлийэ таб кэтирмэйиб өлүрлэр. Яшлы һейванлар исэ, бу

гурдун төрөтдийн фассиолез хэстэлийиндэн чох эзиййэт чэкир, арыглайыр, инэклэр аз сүд верир вэ с. Фассиолез хэстэлийинэ тутулмуш һейван кэсилдикдэ онун гарачийэри емэк үчүн ярарлы олмур (байтарлыг гайдаларына эсасэн белэ чийэр яндырылыр, ерэ басдырылыр, мөһв эдилир вэ я бөйүк эт комбинатларында башга мэгсэдлэр үчүн истифадэ эдилир). Соручу гурдла йолухма нэтичэсиндэ истифадэ эдилэ билмэйэн тэкчэ гарачийэрлэрин үмуми сайыны нэзэрэ алсаг, бу гурдун вурдуғу зэрэри тэсэввүрэ кэтирмэк олар. Һалбуки һэмин гурдун вурдуғу зэрэр бунунла гуртармыр. Сөйлэдийимиз кими, бу гурд мал-гаранын мөһсулдарлыгыны азалтмагла бэрабэр көрпэ һейванларын өлүмүнэ дэ сәбәб олур.

Мал-гара фассиолез хэстэлийн илэ белэ хэстэлэнир: пейинлэ бирликдэ харичэ чыхан соручу гурд юмурталары суя дүшлүкдэ онлардан чох кичик сүрфэлэр чыхыр. Бу сүрфэлэр дурғун суларда, кичик көллөрдэ вэ булаг янларында яшаян вэ көлмэчэ илбизи адланан бурrug чанаглы кичик илбизлэрин бэдэнинэ кечир вэ орада бир мүддэт инкишаф этдикдэн сонра харичэ чыхараг енидэн суя дүшүр вэ я су кэнарында битэн отлара япышыр. Мал-гара бу судан ичдикдэ вэ я һэмин отлары едикдэ гурдун сүрфэлэрини дэ ейиб хэстэлэнир. Хэстэ һейванлар байтар һәкимлэри тэрэфиндэн мүаличэ эдилиб сағалдыла билэр. Лакин онлардан чыхан гурд юмурталары енэ дэ этрафа дағылараг көлмэчэ илбизи яшаян ерлэрэ дүшүр. Бундан элава һэмин ерлэрдэ енэ дэ йолухмуш илбизлэр галыр. Бу да хэстэлийн енидэн ййылмасына сәбәб олур. Буна көрө, фассиолез хэстэлийинэ гаршы мүбаризэ үчүн мүһафизэ тэдбирлэри апарылмалыдыр. Бурадан айдын олур ки, көлмэчэ вэ дурғун сую олан ерлэрдэ, булаг янларында мал-гара отармаг вэ сувармаг тәһлүкэлидир. Көлмэчэ илбизи олан батаглыг ерлэри гурутмаг вэ я орада илбизлэри тэлэф этмэк лазымдыр. Мал-гара мүмкүн гэдэр тэмиз су илэ суварылмалыдыр.

Бу тэдбирлэр үмуми тэдбирлэрдир вэ ССРИ-нин һэр ериндэ тэдбиг эдилир. Бэс Азэрбайчанын чографи вэ иглим шэраити, Азэрбайчанын өзүнэ анд башга хүсуси шэраити, Азэрбайчанда көчөри һейвандарлыг хүсусиййэтлэри нечэ олсун? Биздэ бу хэстэликлэ апарылан мүбаризэдэ һэмин шэраит нэзэрэ алынырмы? Тээссүф ки, йох.

Азэрбайчанда ерли шэраит нэзэрэ алынараг, гарачийэр гурд хэстэлийн илэ мүбаризэдэ ени тэдбирлэр һаята кечирилмэлидир. О чүмлэдэн гарачийэр гурд хэстэлийинэ гаршы апарылан үмуми мүһафизэ тэдбирлэри илэ янашы олараг, гоюн-гузу вэ башга һейванларын фассиолез хэстэлийиндэн мүаличэ эдилмэси ишини дағ отлагларына кечирмэк лазымдыр. Бу тэдбир зоотехника вэ байтарлыг гайдаларына да уйғун кэлир. Гоюн-гузуда фассиолез хэстэлийн аран отлагларында дөрдхлорлу карбонла мүаличэ эдилир. Һейванын арыг вэ зөиф олмасы нэтичэсиндэ бу дэрман хэстэлийн чох заман мүрэккэблэшмэсинэ вэ мүаличэ эдилэн һейванын даһа да чансызлашмасына сәбәб олур. Һалбуки йялаг шэраитиндэ гоюн көк, яғлы вэ даһа давамлы олур ки, бу да мүаличэнин асан кечирилмэси үчүн чох элверишлидир.

Дикэр тэрэфдэн, дағ отлагларында мүаличэ эдилэн һейванлардан чыхан гурд юмурталары, бу юмурталарын инкишафы үчүн элверишли олмаян шэраитэ дүшүр. Белэ ки, йүксэк дағ отлагларында көлмэчэ илбизи я һеч яшамыр, я да бэ'зи мө'лумата көрө чох аз мигдарда яшайыр, буна көрө дэ харичэ дағылан юмурталар зэрэрсиз олур. Бу юмурталарын бир гисми яғыш, сел вэ су илэ бирликдэ аран районларына гэдэр кэлиб чатса да, суварма үчүн ишлэнэн су илэ бирликдэ торпага дүшүб гуруячаг вэ я ахыб дэнизэ төкүлэчэкдир. Белэ юмурталар һэр ики һалда зэрэрсизләшдирилмиш олачагдыр. Бу гайда

илә мүнәтәэм сурәтдә апарылан мұаличә вә мұһафизә тәдбирләри аз бир мүддәтдән сонра мал-гаранын фассиолез хәстәлийиндән тамамлә сағламлашмасына имкан ярада биләр. Әлбәтгә, аран районларымызда да бу тәдбирлә янашы олараг үмуми мұһафизә вә мұаличә тәдбирләри мүнәтәэм сурәтдә һәята кечирилмәлидир.

Азәрбайчан әлми-тәдгигат байтарлыг стансиясынын гурд хәстәликләри мүнәтәссиси А. Гаибов йолдаш да фассиолез хәстәлийинә гаршы ирәли сүрдүйүмүз тәклиф һаггында әйни фикирдәдир вә биздән асылы олмаяраг бу тәклифи чиддийәтлә мұдафиә этмәкдәдир.

Гоюн-гузунун вә бузовларын назик бағырсагында паразитлик әдән вә мониезия алланан лентшәкилли гурд да һәмнин һейванлара башга бир һейван васитәсилә кечир. Әлм айдынлашдырмышдыр ки, бу гурдун кечиричиси, вә я әлми дилдә аралыг саһиби, отлагларда олан чох кичик кәнәләрди. Бу кәнәләр дә, чох әһтимал ки, дағ отлагларында олмур вә я чох аз яйылмышдыр. Аран отлагларында декабр айындан башлаяраг доғулмагда олан гузуларын даға көчүрүләнә гәдәр мониезиоз хәстәлийи илә хәстәләнмәси бу фикри исбат этмәк үчүн кифайәтдир. Йүксәк дағ зонасында яшаян дағ кечиләри үзәриндә апардығымыз тәдгигат иши дә бу фикрин дүзкүн олдуғуну сүбут әтмишдир. Дағ кечиләриндә һәлә индийә гәдәр мониезия гурдлары тапылмамышдыр. Аран дүзәнликләриндә яшаян вә гоюнлара яхын олан чейранда да индийә гәдәр мониезия гурду тапа билмәмишик. Бу сөйләдикләримиздән айдын олур ки, гоюнлар мониезия гурду илә дә аран отлагларында вә хүсусән аран ятагларында хәстәләнирләр. Одур ки, ятаг шәраитинин дәйишдирилмәси илә янашы олараг мониезиоз хәстәлийинә гаршы яйлаг шәраитиндә апарылачаг мұаличә тәдбирләри әтрафында дүшүнмәк лазымдыр.

Гурсаг вә ағчийәр сап гурдларына кәлинчә демәк олар ки, бу гурдлар һәм дағ, һәм дә аран районларында яйылмышдыр. Лакин дағ һейванларында вә аран шәраитиндә яшаян чейранларда чох аз тәсәдүф әдилир. Бунун сәбәби айдындыр. Әввәлән, бә'зи мүстәсна һаллар нәзәрә алынмазса, бу гурдларын аралыг саһиби йохдур, йә'ни онларын сүрфәләри бир баша харичи мүнәтдә, әсасән, торпагда инкишаф әдир. Беләликлә дә, вәһши көйшәйән һейванлар һәмнин гурдун сүрфәләрилә чох аз гаршылашыр. Узун мүддәт бир ердә сахланылан мал-гара исә һәмнин гурдун сүрфәләри илә тез-тез гаршылашыр. Бундан белә бир нәтичәйә кәлмәк олар ки, аран вә дағ отлагларында һәмнин сүрфәләрин инкишаф дөврләрини дүрүст мүййән әтмәк вә бунун әсасында нөвбәли отарма системинә кечмәк лазымдыр. Бундан башга ятаг ерләринин сағламлашдырмасына хүсуси фикир верилмәлидир.

Мал-гарая, хүсусән гоюнлара бөйүк зәрәр верән бир гурд үзәриндә дә даянмаг файдасыз олмаз. Даварын вә гарамалын гарачийәриндә паразитлик әдән вә нештәршәкилли соручу адланан кичик гурдлар да республикамызда кениш яйылмышдыр. Бир чох әмәли байтар ишчиләримиз арасында белә бир фикир яйылмышдыр ки, куя бу гурд кәнд тәсәррүфат һейванлары үчүн горхулу дейил вә онула кениш мұбаризә апармаг тәсәррүфат нөгтейи-нәзәриндән файдалы һесабула билмәз. Бу фикир, әлбәтгә, ялыш вә зәрәрлидир. Малдарлыгла яхындан әлағәси олмаян адамлар белә гоюнларын ағ ләкәләр вә торла өртүлмүш гарачийәрини дәфәләрлә көрмүш вә ону емәк үчүн ярарсыз һесабула әдиб атмышлар. Нештәршәкилли соручунун тәкчә гарачийәрин өзүнү ярарсыз һала салдығыны вә гоюнлар арасында бу гурдун, демәк олар ки, башдан-баша яйылмыш олдуғуну нәзәрә алсаг, юхарыдакы фикрин сәһв вә зәрәрли олдуғуну анламаг олар.

Нештәршәкилли соручунун төрәтдийи хәстәлийә әлмдә дикросе-

лиоз хәстәлийи дейилир. Бу хәстәлик гоюнлара вә дикәр һейванлара гуру илбизләри васитәсилә кечир. Бу хәстәлийә гаршы мұаличә вә мұһафизә тәдбирләри һәлә айдынлашдырлмамышдыр. Дикроселиоз хәстәлийинә гаршы апарылан мұбаризә тәдбирләри, әсас әтибарилә, гурдун аралыг саһибләринә гаршы мұбаризә саһәсиндә кенишләндирилмәлидир. Бу йолда инди бә'зи мұвәффәгийәтләр әлдә әдилмишдир. Отлагларын яндырылмасы, һүсейнов суперфосфатынын илбизләрә тә'сири вә с. бу кими үсулларын кениш тәтбиги үчүн лазым олан тәдгигат ишләрини сүр'әтләндирирмәклә бу ишин өһдәсиндән кәлә биләрик.

Тәбиндир ки, бу кичик мәгаләдә Азәрбайчанда мал-гаранын гурд хәстәликләрини арадан галдырмаг үчүн лазым кәлән тәдбирләрин һамысыны әһатә этмәк олмаз. Лакин колхоз вә совхозларда мәһсул верән ичтимаи һейвандарлығы инкишаф әтдирмәк үчүн гурд хәстәликләринә гаршы апарылачаг мұбаризәнин әсас истигамәти бурада, тәхмини дә олса, мүййән әдилмишдир. Бүтүн диггәтимизи бу көстәрилән гурд хәстәликләри әтрафында топламагла яхын иләр әрзиндә бу хәстәликләрә гаршы мұбаризә саһәсиндә көркәмли мұвәффәгийәтләр әлдә әтмәлийик.

С. М. Асадов

#### Главнейшие гельминтозы сельскохозяйственных животных в Азербайджане и наши задачи в борьбе с ними

#### РЕЗЮМЕ

Практическая работа проводимая по борьбе с глистными заболеваниями сельскохозяйственных животных, показывает, что для уничтожения гельминтозов на более или менее продолжительный срок или для их полной ликвидации необходимо базироваться исключительно на профилактических мероприятиях, включающих, конечно, и лечение больных животных.

Лечебные противогельминтозные меры одинаковы для всех стран. Профилактические же мероприятия, которые строятся на основании учета биологических и экологических особенностей гельминтов, их промежуточных и окончательных хозяев, проводятся по-разному в различных странах, в условиях отдельных зон, районов и даже хозяйств.

Азербайджан является страной с различными климатическими и другими физико-географическими особенностями. Территория Азербайджана простирается от низменных равнин, местами спускающихся ниже уровня моря, до горных вершин, покрытых вечным снегом. Здесь имеются низменная зона, носящая в основном характер полынво-солянковой полупустыни, предгорная с горно-степной растительностью и большими массивами предгорных и горных лесов и, наконец горная зона с субальпийскими и альпийскими дугами. В Азербайджане животноводство отгонное. Перегоняемый с низменных пастбищ на летние, крупный и мелкий рогатый скот, часто на протяжении нескольких сот километров, встречает на своем пути различные экологические условия.

В настоящее время в связи с развитием зерноводства и травопольной системой земледелия, перед животноводством Азербайджана стоит задача перевести крупный рогатый скот на стойловое содержание и подготовить мероприятия для перехода на таковое всего продуктивного животноводства.

Учитывается ли все это при проведении противогельминтозных мероприятий в Азербайджане? К сожалению, нет.

Противогельминтозные мероприятия только при увязке их с конкретными условиями, где они проводятся, могут быть научно обоснованными, практически эффективными и полезными.

Мичуринская биология доказала, что растительные и животные организмы развиваются только в условиях определенной среды. Изменяясь под влиянием этой среды, они образуют все новые и новые виды.

Условия жизни паразитических животных существенно отличаются от условий жизни свободноживущих организмов. Если свободноживущие организмы связаны, в основном, с природной средой обитания, то таковой для паразитов служит другой живой организм, обитающий, в свою очередь, в окружающей его среде. Поэтому экологические отношения паразитических организмов более сложны, чем у свободноживущих. Тщательное изучение экологии паразитических червей не только даст основу для проведения эффективной практической борьбы с ними, но и поможет пересмотреть и переработать такие теоретические вопросы, как естественная систематика и видообразование гельминтов.

У крупного и мелкого рогатого скота в Азербайджане до сих пор зарегистрировано около 70 видов паразитических червей. Не все эти черви одинаково патогенны для организма своих хозяев и вследствие этого причиняют неодинаковый экономический ущерб животноводству республики. Из наиболее серьезных гельминтозов крупного и мелкого рогатого скота, особенно молодняка, можно назвать фасциолез, диктиокаулез, мониезиоз и некоторые сычужно-кишечные гельминтозы. Пузырчатый эхинококкоз и дикроцелиоз также можно отнести к категории таких гельминтозов. И вот, для разработки наиболее эффективных противогельминтозных мероприятий в условиях Азербайджана следует сосредоточить свое внимание на возбудителях указанных гельминтозов и на основании изучения их биологических и экологических особенностей в условиях Азербайджана разработать эффективные меры борьбы с ними и добиться в ближайшее время если не полной их ликвидации, то значительного понижения причиняемого ими вреда.

Фасциолез является, как известно, печеночно-глистным заболеванием крупного и мелкого рогатого скота и ряда других млекопитающих. Личиночная стадия возбудителя этого гельминтоза — печеночной двуустки протекает в теле промежуточного хозяина — пресноводного моллюска, известного под названием „малый прудовик“. Он обитает в пресноводных мелких болотах, речках, ручьях и т. д. и выше 2000 м над уровнем моря не встречается или распространен в очень незначительном количестве.

Дегельминтизация овец от фасциолеза проводится четыреххлористым углеродом на низменных пастбищах в зимнее и весеннее время. В это время овцы бывают менее упитанными, зачастую даже истощенными. А применение четыреххлористого углерода на таких животных вызывает очень часто нежелательные осложнения, а иногда и гибель животного. С другой стороны, вследствие несоблюдения правил дезинвазии навоза и трудностей такого мероприятия яйца

печеночной двуустки поступают вместе с фекалиями овцы в окружающую среду и способствуют таким образом сохранению инвазии. Источник инвазии остается при этом нетронутым и он пополняется.

Если, учитывая изложенное, дегельминтизацию овец от фасциолеза провести на летних пастбищах (эйлагах) перед спуском скота на низменные, то применение четыреххлористого углерода на упитанных животных не вызовет никаких осложнений, не потребуются дополнительные труды по обезвреживанию навоза и, самое главное, выделяемые яйца паразита не найдут благоприятных условий для дальнейшего развития. Эти яйца так или иначе будут обречены на гибель, так как они не будут встречаться с промежуточным хозяином — моллюском. Они частично погибнут на самих летних пастбищах и частично окажутся в речках, стекающих в низменные реки и, таким образом, будут перенесены вместе с поливной водой на поля или же окажутся в море. В обоих случаях эти яйца будут лишены возможности попасть в промежуточного хозяина (моллюска).

Проведение такого мероприятия в течение ряда лет, наряду с противофасциозными мероприятиями на низменных пастбищах, может привести к оздоровлению сперва хозяйства, затем района в целом от фасциолеза.

Такое предложение независимо от автора выдвигается и энергично защищается и АЗНИВОС (канд. ветерин. наук А. Д. Гаировым).

Ленточно-глистное заболевание крупного и мелкого рогатого скота, особенно молодняка, называемое в науке мониезиозом, также передается через промежуточного хозяина. Промежуточным хозяином для мониезий служат мелкие клещики из семейства орибатид.

По некоторым наблюдениям можно предполагать, что указанные клещики распространены в низменной и предгорной зоне и, следовательно, мониезиозом скот заражается в указанных зонах, а не на горных пастбищах. Заражение молодых, еще не побывавших на летних пастбищах, ягнят мониезиозом на низменных пастбищах, а также отсутствие вообще кишечных лентецов у обследованных автором туров, обитающих на высокогорных лугах и на зиму спускающихся в горные леса, служит этому косвенным доказательством. Кроме того, у джейранов, обитающих в низменной зоне в тех же степях, где пасется и домашний скот, до сих пор автором не найдены ленточные черви, что, очевидно, можно объяснить вольным существованием и в связи с этим меньшей встречаемостью джейранов с зараженным промежуточным хозяином. Это обстоятельство наталкивает еще на мысль, что ягнята заражаются мониезиозом, по всей вероятности, на зимних пастбищах вокруг кошар, так как они в первое время после рождения далеко не отгоняются и все-таки оказываются зараженными мониезиозом.

Из сказанного можно заключить, что наряду с преимагинальной дегельминтизацией ягнят против мониезиоза на зимних пастбищах нужно приступить к выяснению необходимости проведения противоимагинальной дегельминтизации их на летних пастбищах. На низменных же пастбищах наряду с дегельминтизацией необходимо разработать методы обеззараживания территории вокруг кошар и близких пастбищ от клещиков.

Легочные и сычужно-кишечные гельминты, за редким исключением, являются биогельминтами, т. е. такими паразитическими червями, которые не имеют промежуточных хозяев и в своем развитии связаны с внешней средой, главным образом с почвой. Обследование диких копытных (джейрана, тура, серны, косули, безоарового козла) пока-

зало, что они заражены биогельминтами в очень небольшой степени по сравнению с домашним скотом. И это обстоятельство, опять таки, заставляет думать, что главное внимание для борьбы с легочными и сычужно-кишечными гельминтозами крупного и мелкого рогатого скота должно быть уделено профилактическим мерам по обезвреживанию внешней среды.

Пузырчатый эхинококкоз также считается серьезным гельминтозом сельскохозяйственных животных, причиняющим большой вред, главным образом, крупному и мелкому рогатому скоту. Борьба с эхинококкозом собак, представляющим собою источник инвазии для крупного и мелкого рогатого скота, должна быть всячески усилена. Порядок регулярной дегельминтизации пастушьих собак от эхинококкоза, уничтожения беспризорных собак повсеместно нарушается, а в некоторых местах совершенно не проводится. Необходимо вести беспощадную борьбу с эхинококкозом собак и добиться ликвидации этого глистного заболевания в республике.

В связи с экологическим изучением гельминтозов сельскохозяйственных животных необходимо вплотную взяться за изучение и проведение в жизнь методов борьбы с гельминтозами диких хищников и других животных, способствующих сохранению глистных инвазий в природе. Беспощадное уничтожение волков, шакалов, как прямых врагов животноводства, может и должно привести к понижению степени зараженности домашних представителей хищников и, косвенно, других сельскохозяйственных животных гельминтозами.

Исследования последних лет показывают, что крупный и мелкий рогатый скот в Азербайджане почти поголовно заражен дикроцелиозом и он является серьезным гельминтозом овец, коз и крупного рогатого скота.

Поэтому должно продолжаться изыскание эффективных профилактических мер борьбы с дикроцелиозом.

ЮСИФ ƏБДУРРƏМАНОВ

ГАФГАЗ ЭНЛИБАШ БАЛЫҒЫНЫН (*Leuciscus cephalus orientalis* Nordm.) БИОЛОГИЯСЫ

Энлибаш Гафгазын ширин суларында яшayan ади балыглардандыр. О, Азербайчанда Күр вə Араз чайларынын голларында, һабелə Азербайчанын Чəнуби Хəзэрə төкүлən чайларында яшайыр. Бу балыг, дикэр ширин су балыгларындан фəргли олараг бойча иридир, она кэрə дə бə'зи чайларда балыг овунда мүййән эһəмийəти вардыр. Эдəбийятда энлибашын биолокиясы һаггында һеч бир мə'лумат олмадыгындан биз 1948 вə 1949-чу иллəрдə Агстафа районунун Союгбулаг чайында шəмайынын биолокиясыны өйрəниркən энлибаш һаггында да материал топладыг. Ашагыда, энлибашын өйрəнилмəsi нəтичэлəri гыса олараг кəстəрилир.

ЭНЛИБАШЫН УЗУНЛУҒУ ВƏ ЧƏКИСИ

Л. С. Бергə кэрə, Гафгаз энлибашынын бою Авропа энлибашынын боюдан кичик олуб, эн чоху 250 мм-ə чатыр. Кəллəрдə яшayan *platycephalus* исə 380 мм-ə гэдэр узунлугда олур. Бу сонунчунун чəкиси 1,5 кг-дан 2,0 кг-а гэдəрдир. Нордман, Абхазия энлибаш балыгларынын боюнун 800 мм-ə чатдыгыны языр, лакин сонракы тэдгигатчылар буну тəсдиг этмирлэр.

Г. П. Барач языр ки, "Шəрги Загафгазия вə Терек чайы һөвзəсиндэн элдə этдийим 84 энлибашдан анчаг 8-инин бою 250 мм-дэн артыг иди, чохусу исə 160—190 мм узунлугда иди". Сонра о языр: "Үмүмийəтлə Абхазия энлибашлары Шəрги Загафгазия энлибашларына нисбэтэн ири олур".

А. Н. Державин (1949) языр ки, энлибашын бою бə'зэн 450 мм-ə, чəкиси исə—500 г-а чатыр.

Союгбулаг чайында 1948 вə 1949-чу иллəрин яз вə яй заманы мұхтəлиф алəтлэр (вентер, дикинə гоюлмуш тор, гармаг, верш вə с.) васитəсилə 202 энлибаш балыг тутдуг. Онлары өз узунлуглары вə чəкилəринə кэрə дүздүкдə белə бир сыра алыныр:

Бэдəнин узунлугу (см илə) <sup>1</sup>	5	10	15	20	25	30	35
Орта чəкиси (г илə)	12,4	34	122	225	420	716	
Сайы	28	52	60	48	9	5	

Суоюгбулаг чайында энлибашын бою 350 мм-ə, чəкиси исə 908 г-а чатыр. Энлибашын эркək вə дишилəri өз бойлары вə чəкилəринə кэрə бир-бириндэн чох фəрглэндийиндэн, онларын һэр бири айрыча ола-

<sup>1</sup> Бэдəнин узунлугу һэр ердə балыгын буринунун учундан пулчуг өртүйүнүн ахырына гэдэр көгүрүлмүшдүр.

раг тэдгиг эдилди. Диши балыглар үчүн юхарыда көстөрилэн сыра белә бир шәкил алыр:

Бөдөнүн узунлуғу (см илә)	5	10	15	20	25	30	35
Орта чәкиси (г илә)	13,0	43,6	129	218	420	716	
Сайы	4	12	53	46	9	5	

Тэдгиг эдилән диши балыглардан эн кичийинин узунлуғу 9 см, ағырлығы 12 г, эн бөйүйүнүн узунлуғу 350 мм, ағырлығы исә 908 г олмушдур. Эркәкләр үчүн һәмнин сыра бир гәдәр гысалыр вә белә бир шәкил алыр:

Бөдөнүн узунлуғу (см илә)	5	10	15	20	25
Орта чәкиси (г илә)	12,4	31,8	108	205	
Сайы	26	40	7	2	

Эн кичик эркәк балығын узунлуғу 59 мм, чәкиси 4,0 г, эн ирисинин узунлуғу 232 мм, ағырлығы исә—243 г олмушдур.

Тэдгиг эдилән балыгларын Фултон дүстуру илә һесаблинамыш долғунлуғ эмсалы 1,29 илә 2,40 арасындадыр. Эшлибашын Союгбулаг чайында долғунлуғ эмсалы орта һесабла 1,82-дир. Дишиләр долғунлуғ э'тибарилә эркәкләрдән чох аз фәргләнир. Дишиләрдә орта долғунлуғ эмсалы 1,88, эркәкләрдә исә 1,74-дир ки, бу да шүбһәсиз, онларын чинси вәзләриндә олан фәргдән асылыдыр.

Белә мә'лум олур ки, балығын долғунлуғ эмсалы узунлуғундан асылы олараг дәйишилмир. Бунун сәбәби, тэдгиг эдилән балыгларын чинси вәзләринин мүхтәлиф инкишаф мәрһәләсиндә олмасыдыр. Чинси вәзләри VI инкишаф мәрһәләсиндә олан балыглар нәзәрә алынмаса, о заман балыглар бөйүдүкчә, онларын долғунлуғ эмсалларынын да нисбәтән артдығы мүшәһидә олунур.

#### Эшлибашын яшы вә бөйүмәси

Суюгбулаг чайында эшлибаш 6 яша гәдәр яшайыр. Эркәкләр дишиләрә нисбәтән аз яшайыр. Эркәкләрин ичәрисиндә яшы 4-дән артыг олан балыгларә тәсадүф эдилмәмишдир.

Тэдгиг эдилән балыглар яшларына көрә белә бир сыра эмәлә кәтириләр:

Балығын яшы	1	2	3	4	5	6
Балығын сайы	13	64	56	12	5	3
Дишиләрин сайы	—	17	46	11	5	3
Эркәкләрин сайы	13	47	10	1	—	—

Балыгларын яшы орта һесабла 2,62, дишиләринки—3,16, эркәкләринки—2,0 алыныр.

Балыгларын яшыны тә'йин эдәндә мә'лум олмушдур ки, балыгларын һамысында пулчугларын үзәриндәки иллик һәлгәләр эйни дәрәчәдә айдын көрүнмүр. Чох вахт пулчуглар габа шәкилдә олуб, үзәриндә һеч бир һәлгә мүшәһидә эдилмир. Она көрә дә балыгларын яшыны мүәййән эдәндә белә пулчуглары олан балыглар һесаба алынмамышдыр.

Пулчугларын үзәриндә иллик һәлгәләр язын эввәлләриндә эмәләкәлмәйә башлайыр, апрел айында исә айдын көрүнүр.

Бир яшы тамам олан эшлибаш балыгларын узунлуғу 59—105 мм, чәкиси 1,9—21 г, ики яшында оланларын узунлуғу 78—112 мм, чә-

киси 9,5—124 г, үч яшында оланларын узунлуғу 109—220 мм, чәкиси 25—206 г, дөрд яшында оланларын узунлуғу 185—275 мм, чәкиси 107—400 г, беш яшында оланларын узунлуғу 225—290 мм, чәкиси 285—395 г, алты яшында оланларын узунлуғу 310—350 мм, чәкиси 530—908 г-а гәдәрдир.

Эшлибашын эркәк вә дишиләри бөйүмә чәһәтдән бир-бириндән чох фәргләнир. Бу фәрги айдын көстөрмәк үчүн 1-чи чәдвәлдә һәр ики чинсин мүхтәлиф яш группларынын узунлуғ вә чәкиләри верилир.

1-чи чәдвәл

Яшы	Орта узунлуғ (мм илә)		Орта чәки (г илә)	
	дишиләр	эркәкләр	дишиләр	эркәкләр
1	—	75	—	9,6
2	148	116	57	27
3	199	152	138	70
4	239	220	212	165
5	272	—	387	—
6	323	—	664	—

Дишиләр эркәкләрә нисбәтән даһа сүр'әтлә бөйүйүр вә ағырлашыр. Ики яшына чатан диши балығын узунлуғу орта һесабла 5 см, чәкиси 57 г олдуғу һалда, һәмнин яшы эркәк балығын узунлуғу анчаг 11,6 см вә чәкиси 27 г-а гәдәр олур. Сонрақы илләрдә дишиләрин узунлуғ вә чәкиләри илә эркәкләрин узунлуғ вә чәкиләри арасындақы фәрг даһа да артыр.

Эшлибашын бөйүмә сүр'әтини айдынлашдырмаг үчүн апардығымыз өлчмә ишләри нәтичәсиндә ашағыдақы мә'лумат элдә эдилди.

Балыгларын яшы	1	2	3	4	5	6
Дишиләрин узунлуғу (мм илә)	—	68	51	40	34	51
Эркәкләрин узунлуғу (мм илә)	75	41	36	68	—	—
Һәр ики чинсин орта узунлуғу (мм илә)	78	46	49	65	34	51

Диши эшлибаш ики яшында, эркәк эшлибаш исә бир яшында олдуғу заман нисбәтән даһа сүр'әтлә бөйүйүр, сонрақы илләрдә бой артымы кет-кедә азалыр. Ахырынчы илләрдә бу ганунауығунлуғ бир гәдәр позулур.

Бой артымы һәр ики чинс үчүн орта һесабла 5 см-дир, йә'ни балыг илдә, орта һесабла 5 см бөйүйүр. Бөйүмә сүр'әти эркәкләрдә бир яшдан сонра, дишиләрдә ики яшдан сонра эифләйир ки, бу да онларын чинси эткинлиә чатмасы илә әлагәлардыр.

Дикәр су һөвзәләриндә яшаян эшлибашларын яшы вә бөйүмәси һаггында әдәбийятда демәк олар ки, һеч мә'лумат йохдур. Е. Р. Суханова вә С. К. Троицкий (1949) Псекупс чайында (Кубан чайынын голудур) шәмайынын күрү төкмә ериндә яшаян балыглар һаггында вердикләри мә'луматда эшлибашын узунлуғу вә чәкиси һаггында да мә'лумат вериләр. Онларын яздығына көрә Псекупс чайында эшлибашын бою 47 см-ә чатыр. Биз һәмнин мүәллифләрин көстәрдикләри мә'луматы бир гәдәр сәдәләшдирмиш шәкилдә 2-чи чәдвәлдә Союгбулаг эшлибашы һаггындақы мә'луматла мүгайисә эдирик.



раг тэдгиг эдилди. Диши балыглар үчүн юхарыда көстөрилэн сыра белә бир шәкил алыр:

Бөләнни узунлуғу (см илә)	5	10	15	20	25	30	35
Орта чәкиси (г илә)	13,0	43,6	129	218	420	716	
Сайы	4	12	53	46	9	5	

Тэдгиг эдилән диши балыглардан эн кичийинин узунлуғу 9 см, ағырлығы 12 г, эн бөйүйүнүн узунлуғу 350 мм, ағырлығы исә 908 г олмушдур. Эркәкләр үчүн һәмнин сыра бир гәдәр гысалыр вә белә бир шәкил алыр:

Бөләнни узунлуғу (см илә)	5	10	15	20	25
Орта чәкиси (г илә)	12,4	31,8	108	205	
Сайы	26	40	7	2	

Эн кичик эркәк балығын узунлуғу 59 мм, чәкиси 4,0 г, эн ирисинин узунлуғу 232 мм, ағырлығы исә—243 г олмушдур.

Тэдгиг эдилән балыгларын Фултон дүстуру илә һесаблинмыш долғунлуғ эмсалы 1,29 илә 2,40 арасындадыр. Эшлибашын Союгбулаг чайында долғунлуғ эмсалы орта һесабла 1,82-дир. Дишиләр долғунлуғ э'тибарилә эркәкләрдән чох аз фәргләнир. Дишиләрдә орта долғунлуғ эмсалы 1,88, эркәкләрдә исә 1,74-дир ки, бу да шүбһәсиз, онларын чинси вәзләриндә олан фәргдән асылыдыр.

Белә мә'лум олур ки, балығын долғунлуғ эмсалы узунлуғундан асылы олараг дәйишилмир. Бунун сәбәби, тэдгиг эдилән балыгларын чинси вәзләринин мүхтәлиф инкишаф мәрһәләсиндә олмасыдыр. Чинси вәзләри VI инкишаф мәрһәләсиндә олан балыглар нәзәрә алынмаса, о заман балыглар бөйүдүкчә, онларын долғунлуғ эмсалларынын да нисбәтән артдығы мүшәһидә олунур.

#### Эшлибашын яшы вә бөйүмәси

Сюгбулаг чайында эшлибаш 6 яша гәдәр яшайыр. Эркәкләр дишиләрә нисбәтән аз яшайыр. Эркәкләрин ичәрисиндә яшы 4-дән артыг олан балыгларә тәсадүф эдилмәмишдир.

Тэдгиг эдилән балыглар яшларына көрә белә бир сыра эмәлә кәтириләр:

Балығын яшы	1	2	3	4	5	6
Балығын сайы	13	64	56	12	5	3
Дишиләрин сайы	—	17	46	11	5	3
Эркәкләрин сайы	13	47	10	1	—	—

Балыгларын яшы орта һесабла 2,62, дишиләринки—3,16, эркәкләринки—2,0 алыныр.

Балыгларын яшыны тә'йин эдәндә мә'лум олмушдур ки, балыгларын һамысында пулчугларын үзәриндәки иллик һәлгәләр эйни дәрәжәдә айдын көрүнмүр. Чох вахт пулчуглар габа шәкилдә олуб, үзәриндә һеч бир һәлгә мүшәһидә эдилмир. Она көрә дә балыгларын яшыны мүәййән эдәндә белә пулчуглары олан балыглар һесаба алынмамышдыр.

Пулчугларын үзәриндә иллик һәлгәләр язын эввәлләриндә эмәләкәлмәйә башлайыр, апрел айында исә айдын көрүнүр.

Бир яшы тамам олан эшлибаш балыгларын узунлуғу 59—105 мм, чәкиси 1,9—21 г, ики яшында оланларын узунлуғу 78—112 мм, чә-

киси 9,5—124 г, үч яшында оланларын узунлуғу 109—220 мм, чәкиси 25—206 г, дөрд яшында оланларын узунлуғу 185—275 мм, чәкиси 107—400 г, беш яшында оланларын узунлуғу 225—290 мм, чәкиси 285—395 г, алты яшында оланларын узунлуғу 310—350 мм, чәкиси 530—908 г-а гәдәрдир.

Эшлибашын эркәк вә дишиләри бөйүмә чәһәтдән бир-бириндән чох фәргләнир. Бу фәрг айдын көстөрмәк үчүн 1-чи чәдвәлдә һәр ики чинсин мүхтәлиф яш группларынын узунлуғ вә чәкиләри вәририлр.

1-чи чәдвәл

Яшы	Орта узунлуғ (мм илә)		Орта чәки (г илә)	
	дишиләр	эркәкләр	дишиләр	эркәкләр
1	—	75	—	9,6
2	148	116	57	27
3	199	152	138	70
4	239	220	212	165
5	272	—	387	—
6	323	—	664	—

Дишиләр эркәкләрә нисбәтән даһа сүр'әтлә бөйүйүр вә ағырлашыр. Ики яшына чатан диши балығын узунлуғу орта һесабла 5 см, чәкиси 57 г олдуғу һалда, һәмнин яшы эркәк балығын узунлуғу анчаг 11,6 см вә чәкиси 27 г-а гәдәр олур. Сонрақы илләрдә дишиләрин узунлуғ вә чәкиләри илә эркәкләрин узунлуғ вә чәкиләри арасындақы фәрг даһа да артыр.

Эшлибашын бөйүмә сүр'әтини айдынлашдырмаг үчүн апардығымыз өлчмә ишләри нәтичәсиндә ашағыдақы мә'лумат элдә эдилди.

Балыгларын яшы	1	2	3	4	5	6
Дишиләрин узунлуғу (мм илә)	—	68	51	40	34	51
Эркәкләрин узунлуғу (мм илә)	75	41	36	68	—	—
Һәр ики чинсин орта узунлуғу (мм илә)	78	46	49	65	34	51

Диши эшлибаш ики яшында, эркәк эшлибаш исә бир яшында олдуғу заман нисбәтән даһа сүр'әтлә бөйүйүр, сонрақы илләрдә бой артымы кет-кедә азалыр. Ахырынчы илләрдә бу ганунауығунлуғ бир гәдәр позулур.

Бой артымы һәр ики чинс үчүн орта һесабла 5 см-дир, йә'ни балыг илдә, орта һесабла 5 см бөйүйүр. Бөйүмә сүр'әти эркәкләрдә бир яшдан сонра, дишиләрдә ики яшдан сонра эифләйир ки, бу да онларын чинси эткилийә чатмасы илә әлагәлардыр.

Дикәр су һөвзәләриндә яшаян эшлибашларын яшы вә бөйүмәси һаггында әдәбийятда демәк олар ки, һеч мә'лумат йохдур. Е. Р. Суханова вә С. К. Троиски (1949) Псекупс чайында (Кубан чайынын голудур) шәмайынын күрү төкмә ериндә яшаян балыглар һаггында вердикләри мә'луматда эшлибашын узунлуғу вә чәкиси һаггында да мә'лумат верирләр. Онларын яздығына көрә Псекупс чайында эшлибашын бою 47 см-ә чатыр. Биз һәмнин мүәллифләрин көстәрдикләри мә'луматы бир гәдәр сәдәләшдирмиш шәкилдә 2-чи чәдвәлдә Союгбулаг эшлибашы һаггындақы мә'луматла мүгайисә эдирик.

2-чи чөдвөл

Балыгын бөдөнүнүн узунлуғу (см илэ)	Псекупс энлибашынын чөкиси			Союгбулаг энлибашынын чөкиси (г илэ)		
	дишилэр	эркәклэр	һәр ики чинс	дишилэр	эркәклэр	һәр ики чинс
15—20	125	108	111	129	108	122
21—25	198	170	185	218	205	225
26—30	340	394	370	420	—	420
31—35	620	—	620	716	—	716

Чөдвөлдө көстөрүлөн мөлүматдан айдын олур ки, эйни узунлугда олан Союгбулаг энлибашы Псекупс энлибашындан даһа агыр олмасы илэ фәрүгләнир. Онларын эйни узунлугда олан фәрүдләри долғунлуг әмсалларына көрә дә бир-бириндән фәрүгләнир ки, бу да бир-бириндән узаг олан һәмнин ики су һөвзәсиндә яшайыш шәраитинин мүхтәлиф олмасындан асылдыр.

## ЭНЛИБАШЫН ГИДАСЫ

Әдәбийятда олан мөлүматта көрә энлибашын көрпәләри Псекупс чайында (Суханова, 1949) чүчүләр, башлыча олараг бөчәкләр, хиронид, трихоптера сүрүфәләри, балыг күрүсү, сап шәкилли йосунлар вә с. илэ гидаланыр. Чинси етकिनлик дөврүнә чатмыш энлибашларын әсас гидасыны хырда балыглар вә яшыл йосунлар тәшкил әдир. Союгбулаг чайында да бу балыгларын мөдәсиндән балыг, чүчү, битки галыглары, башлыча олараг, икиганадлылар, трихоптера (*Phryganea*) вә гарынаягы моллюскалар тапылмышдыр.

## ЭНЛИБАШЫН ЧОХАЛМАСЫ

Союгбулаг чайында энлибашын әркәйи ики яшында, дишиләри исә үч яшында чинси етकिनлигә чатыр. Эркәкләрин узунлуғу 6 см-ә, дишиләринки исә—9 см-ә чатдыгдан сонра чоһалмаға башлайырлар. Төкүлмәйә һазыр олан күрү яшыл-боз рәнкә чалыр. Узунлуғу 9 см-дән 35 см-ә гәдәр олан 31 диши балыгын юмурталарында 4728-дән 118000-ә гәдәр күрү сайылмышдыр. Энлибашын күрүсү һаггында тәсәввүр әлдә әтмәк үчүн 3-чү чөдвөлдә, бүтүн тәдгиг әдилән балыгларда күрүнүн сайы вә чөкисинин балыгын узунлуғуна көрә нечә дәйишдийи көстәрилик.

Күрүнүн сайы орта һесабла 38352 алыныр. Бунун 18417-си хырда, 17522-си, йә'ни 46%-и исә ири күрүдүр.

Күрү бир гәдәр овал шәклиндә олур. Ири еткин күрүнүн узунуна диаметри 1,0—1,80 мм, орта һесабла 1,44 мм, энинә диаметри исә 0,64—1,54 мм, орта һесабла 1,26 мм-дир. Етишмәйән хырда күрүләрдин узунуна диаметри 0,60—0,98 мм, орта һесабла 0,76 мм, энинә диаметри исә 0,40—0,84 мм, орта һесабла 0,63 мм-дир.

Күрүнүн чөкиси балыгын бөдәни чөкисинин 11,6—16,0%-ни, орта һесабла 14,1%-ни тәшкил әдир. Умумийәтлә балыгын бою вә чөкиси артдыгча күрүсүнүн нисби чөкиси азалыр.

3-чү чөдвөл

Балыгын бөдөнүнүн узунлуғу (см илэ)	Балыгын орта чөкиси	Күрүнүн чөкиси	Күрүнүн сайы			Балыгларын сайы	Күрүнүн чөкисинин бөдөнүн чөкисинә нисбәти фәиз илэ
			ән азы	ән чоһу	орта һесабла		
9,0—14,0	35	5,7	4728	11757	8275	4	16,0
14,1—19,0	117	18,1	12736	30550	20909	7	15,4
19,1—24,0	163	21,6	16734	67268	31465	11	13,2
24,1—29,0	290	34,2	20644	75881	45845	5	11,8
29,1—34,0	630	73,5	90735	118026	101869	3	11,6
34,1—35,0	908	114,0	42180	66120	108300	1	12,5
Орта һесабла	22,6	31,8	4728	118026	38352	31	14,1

Башга балыгларда олдуғу кими, энлибашын да бөдәни узун олдуғча күрүсүнүн сайы да артыр.

Яшдан асылы олараг күрүнүн сайча нечә дәйишилдийи 4-чү чөдвөлдә көстәрилик.

4-чү чөдвөл

Балыгын яшы	Бир балыгын орта чөкиси (г илэ)	Күрүнүн орта чөкиси (г илэ)	Күрүнүн сайы			Балыгларын сайы
			хырда	ири күрү	чәми	
2	82	9,6	7088	6211	13299	7
3	144	21,3	14255	14502	25881	10
4	270	32,4	17162	19171	41773	10
5	294	46,0	42346	3355	96954	2
6	663	90,3	59204	48519	102573	2

Балыгын яшы илэ күрүсү арасында чоһ йүксәк коррелясия мүшәһидә әдилер, үмумийәтлә балыг бир яш бөйүдүкдә, күрүсү, орта һесабла 20 мин артыр. Лакин бу артма бүтүн яш групплары үчүн бәрәбәр кетмир. 4-чү чөдвөлдә 5 вә 6 яшлы балыглар үчүн көстәрилән мөлүмат чәми ики балыға әсасландыгындан гейд әтдийимиз ганунауйғунлуг айдын нәзәрә чарпмыр.

Балыгларын тоһумлуғу чоһ бөйүк олур вә орта һесабла бөдәни чөкисинин 12,7%-ни тәшкил әдир.

Күрү төкмә апрел айынын әввәлиндән башлайыб июнун ахырына гәдәр, йә'ни үч ай мүддәтиндә давам әдир.

Лакин күрү төкмәнин башланмасы вә гуртармасы мүддәти һәр ил дәйишир. 1948-чи илдә күрүсү төкүлмәкдә олан балыглара апрелин әввәлләриндә тәсадүф әдилдийи һалда, 1949-чу илдә анчаг апрелин 10-дан сонра тәсадүф әдилмишдир.

Күрү төкмә мүддәти, ән әввәл, суюн температурундан асылдыр. 1948-чи илдә энлибаш Союгбулагда күрү төкмәйә башладығы заман, йә'ни апрелин әввәлләриндә суюн температуру орта һесабла 12,5° олдуғу һалда, 1949-чу илдә суюн температуру анчаг апрелин 10-дан сонра бу дәрәмәйә чатды.

Энлибашын күтләви сурәтдә күрү төкмәси апрелин икинчи ярысындан майын биринчи ярысына гәдәр давам әдир. Бу заман суюн температуру 14,3—18,7° олур.

Союгбулаг чайында энлибашын күрү төкмө дөврүнүн узанмасы бурада суюн температурунун нисбэтэн алчаг олмасы илэ изаһ эдилир. Үмүмийәтлэ Союгбулаг чайында суюн температуру илин эн исти вахтларында 21°-дән артыг олмур.

Энлибашын юмурталыгындакы күрүләрин ики инкишаф мәрһәләсиндә олмасы онларын ики дәфәдә күрү төкмәсини көстәрир. Буну гәт'и айдынлашдырмаг мәгсәдилә күрүсү төкүлмүш балыглар енидән тәдгиг эдилмиш вә нәтичәдә мә'лум олмушдур ки, онлар чох вахт әввәлчә ири күрүләри төкүрләр, хырда күрүләр исә балыгын юмурталыгында галыр. Белә хырда күрүләр, бә'зән, һеч төкүлмәйиб тәдричән организм тәрәфиндән кери сорулур, әксәр һалларда исә, етишәрәк харичә бурахылыр. Май айынын ахырларында вә июн айынын әввәлләриндә юмурталыгында әйни бөйүклүкдә вә һәлә етишмәмиш (IV—III инкишаф мәрһәләсиндә) күрүләри олан балыглара тез-тез тәсадүф эдилмәси, онларын икинчи дәфә күрү төкмәйә һазырлашдыгыны көстәрир.

Энлибаш өз күрүсүнү суалты субстратларын—ағач көтүйү, көк, гамыш, даш вә с. үзәринә гоюр. Күрү маяландыгдан сонра һәчмчә чох бөйүйүр вә япышган олур.

Энлибашын чоһалма биолокиясыны вә сүрфәсинин морфолокиясыны өйрәнмәк мәгсәдилә онун күрүсү сүн'и сурәтдә маяландырылды. Бу мәгсәдлә еткин диши балыгын гарнындан басараг күрүсүнү ләйәнә бошалтдыгдан сонра күрү әркәк балыгын спермасы илә маяландырылды. Маяланмыш күрү диггәтлә ююлдугдан сонра метал әләйә төкүлдү вә кәләчәк инкишафыны тәбии шәрайтдә изләмәк үчүн чая гоюлду.

Сүрфәләрин инкишафыны лабораторияда тәдгиг этмәк үчүн әләк ара-сыра йохланылырды вә сүрфә нүмунәләри көтүрүлүб ичәрисиндә 2%-ли формалин олан сынаг шүшәчийинә салынырды.

Күрү апрелин 6-да күндүз саат 2-дә маяланды вә инкубасия дөврү апрелин 12-нә гәдәр, йә'ни 6 күн 7 саат давам этди. Суюн температуру бу заман 12,6—14,0° иди.

Энлибаш сүрфәсинин мүхтәлиф дөврләрдә морфолокиясы ашағыда тәсвир эдилир.

Күрүдән еничә чыхан сүрфәнин узунлуғу орта һесабла 5,2 мм олур. Сарылыг кисәсинин габаг һиссәси армуд шәклиндә, дал һиссәси исә бармаг шәклиндәдир. Һәр ики һиссә әйни узунлуғдадыр. Көзләри зәиф пигментләнмишдир. Бәдәни узунсовдур. Башы азча ашағы әйилмиш вәзийәтдәдир. Башында, бәдәниндә вә сарылыг кисәчийи үзәриндә пигмент һүчәйрәләри чох зәиф инкишаф этмишдир. Үзкәч һашийәси бел тәрәфдә сарылыг кисәсиндә олан бармаг шәкилли чыхынтынын өнүндәдир. Бәдәнин гуйруг һиссәсиндә үзкәч һашийәсинин кәнарлары дүздүр. Бел миотомлары 44—45 әдәдир, бундан 18-и гуйруг һиссәси үзәриндәдир.

Сарылыг кисәсинин узунлуғу бәдәнин узунлуғунун орта һесабла 57%-ни тәшкил әдәрәк, ондан 1,72 дәфә гысадыр. Гуйруг һиссәсинин узунлуғу исә, бәдәнин узунлуғунун 29,1%-ни тәшкил эдиб, ондан 3,44 дәфә гысадыр.

Үчкүнлүк сүрфәнин узунлуғу орта һесабла 5,8 мм-дир. Башынын узунлуғу бәдәнин узунлуғунун орта һесабла 21,6%-ни, көвдәсинин узунлуғу орта һесабла 51,3%-ни, гуйругунун узунлуғу исә—27,8%-ни тәшкил эдир. Сарылыг кисәсинин узунлуғу бәдәнин узунлуғунун 51,6%-нә гәдәрди вә пигментсиздир. Бәдәнин вә башын үзәриндәки пигментләр инкишаф этмәмишдир. Көзләри бөйүк вә кирдәдир.

Үзкәч һашийәси көвдәнин дал һиссәсини вә гуйругу әһатә эдир. Бел вә гарын тәрәфдә үзкәч һашийәси сарылыг кисәсинин бармаг вә армуд шәкилли чыхынтыларынын бирләшдийи ердән башлайыр. Гуйругун учунда үзкәч һашийәси сүрфәнин бундан әввәлки инкишаф мәрһәләсинә нисбәтән бир гәдәр кенишләнмишдир.

Онкүнлүк сүрфәнин узунлуғу орта һесабла 7,4 мм-дир. Бәдәни узунсовдур. Бәдәнинин максимал һүндүрлүйү гуйруг һиссәсинин өн тәрәфинин һүндүрлүйүндән 2,0—2,48 дәфә артыгдыр. Башынын узунлуғу бәдәни узунлуғунун орта һесабла 20,8%-ни, көвдәнин узунлуғу исә—35,2%-ни тәшкил эдир.

Үзкәч һашийәсинин эн чох һүндүр олан ери гуйругун учудур. Гуйругун үст пәри алт пәрдән узундур. Бәдәндә пигмент үч ердә—белдә, ян хәттин боюнча вә гарын миотомларынын ашағыдакы кәнарында ерләшир. Яндан бахдыгда башын үзәриндәки пигментләр ики сыра көрүнүр вә көзүн өн тәрәфинә гәдәр давам эдир.

Гарында, белдә вә башда олан пигментләр улдуз шәклиндәдир, ян хәтт бою ерләшмиш пигментләр исә айры-айры дүзбучаг шәклиндәдир. Ян хәттин пигментләри бәдәнин һәлә ахырына гәдәр кедиб чатмыр.

Ики һәфтәлик сүрфәнин узунлуғу орта һесабла 8,5 мм-дир. Бәдәни узунсовдур. Максимал һүндүрлүйү бәдәни узунлуғунун 15,1% ни, башынын узунлуғу 15,9—20,2%-ни, көвдәсинин узунлуғу 56,2—57,3%-ни, гуйругунун узунлуғу исә 30,2—36,6% ни тәшкил эдир.

Пигмент онкүнлүк сүрфәдә олдуғу кими үч сырада ерләшир. Пигмент сыралары онкүнлүк сүрфәдәкиндән фәргли олараг аус һәсинин дал һиссәсинә чатыр, белдәки сыра исә бәдәнин ахырына гәдәр давам эдир.

Дөш үзкәчинин башланғычыннан көзүн әрха кәнарына гәдәр гырыг хәтт шәклиндә пигмент сырасы узаныр. Башын алт тәрәфиндә дөш үзкәчи илә көз арасында улдуз шәкилли 3—4 пигмент вардыр.

Әмәлә кәлмәкдә олан бел үзкәчинин башланғычы аус илә үзмә говуғу арасында көрүнүр. Аус үзкәчинин башланғычы һәлә көрүнмүр.

Энлибаш сүрфәләринин бу әләмәтләрлә тәсвир олуна инкишаф мәрһәләләри онун В. И. Казански тәрәфиндән хүсуси типә айрылан гызылүзкәч балыға охшадыгыны көстәрир. Лакин, энлибашын сүрфәси бәдәнинин формасына вә пигментләринин дүзүлүшүнә көрә гызылүзкәчдән кәскин сурәтдә фәргләнир. Онлары фәргләндрән хүсусийәтләрдән бири дә, энлибашын күрүдән ени чыхан сүрфәләриндә он күнә гәдәр һеч пигмент олмамасыдыр. Ләйәндә сақланылан сүрфәләр үзәриндә апарылмыш тәчрүбәләр көстәрир ки, онлар күрүдән чыхандан сонра 3—4 күн дибдә һәрәкәтсиз гапыр вә анчаг ләйәни тәрпәтдикдә вә я габын суюну дәйишдирдикдә һәрәкәтә кәлир. 6—7 күндән сонра сүрфәләр гита олараг верилән организмләрин далынча гачмаға башлайыр.

Сүрфәләрин тәбии шәрайтдә бөйүмәсини өйрәнмәк мәгсәдилә чайын субасар ерләриндә онлар планктон торлары илә тутулуб тәдгиг эдилди.

Майын 27-дә тутулмуш сүрфәләр бойларына көрә белә бир сыра әмәлә кәтирир:

Сүрфәләрин узунлуғу	5—6—7—8—9—10—11—12
(мм илә)	
Сүрфәләрин сайы	1 4 10 9 3 2 1
Сүрфәләрин узунлуғу орта һесабла	7,14 мм алыныр.

Демэли, энлибашын сүрфэлэринин бою Союгбулаг чайында майын ахырларында 5 мм-дэн 12 мм-э гэдэр, орта хесабла 7,1 мм олур. Бу сүрфэлэрин бир гисми, сүн'и олараг етишдирдиймиз сүрфэлэрин 10 күнлүйүнэ, бир гисми ики хэфтэлийинэ, бир гисми дэ—даһа сонрагы инкишаф мэрхэлэлэринэ уйғун кэлир. Узунлуғу 10 мм-дэн артыг олан сүрфэлэрдэ бел вэ анус үзкэчлэри яхшы инкишаф этмиш вэ заһирэн эсл көрпэ балыға охшайыр.

Июл айынын 10-да чайын мүхтэлиф ерлэриндэн тутулмушэнлибаш көрпэлэри өз бойларына көрә белә бир сыра эмәлә кәтирир:

Сүрфэлэрин узунлуғу 11—12—13—14—15—16—17—18—19—20—21—22 (мм-илә)  
Сүрфэлэрин сайы 1 2 3 7 13 18 21 16 16 9 52

Чәми—118 көрпә балыг; узунлуғу орта хесабла—17,01 мм.

Энлибаш көрпэлэри майын ахырындан июлун эввэллэринэ гэдэр бөйүр вэ июлун эввэллэриндә бойлары 11 мм-дэн 23 мм-э гэдэр, орта хесабла 17 мм-э чатыр.

#### ӘДӘБИЙАТ

1. Барач Г. П.—К систематике и географическому распространению кавказских головлей. Тр. зоол. сектора Грузинского отделения Зак. Фил. Ак. наук СССР, том 1, 1934.
2. Барач Г. П.—Рыбы пресных вод. Фауна Грузии, том 1, 1941.
3. Берг Л. С.—Рыбы, том III. Фауна России и сопр. стран, 1912.
4. Берг Л. С.—Рыбы пресных вод СССР, том III, 1949.
5. Державин А. Н.—Каталог пресноводных рыб Азербайджана. Баку, 1948.
6. Казанский В. И.—Материалы по развитию и систематике личинок карповых рыб. Тр. Астр. икт. лабор., том VII, вып. 1, 1915.
7. Казанский В. И.—Этюды по морфологии и биологии рыб Нижней Волги. Тр. Астр. икт. лаб., том V, вып. 3, 1925.
8. Суханова Е. Р. и Троицкий С. X.—Ихтиофауна на местах икрометания шемаи и рыба в п. Псекупс. Тр. рыбоводно-биологической лаборатории Азчерыбвода, вып. 1, 1949.

Ю. Абдурахманов

#### Биология кавказского головля *Leuciscus cephalus orientalis* (N o r d m.)

#### РЕЗЮМЕ

Материалом настоящей статьи послужили сборы, произведенные во время экспедиционной поездки в 1948 и 1949 г.г. на родниковой речке Союх-Булаг Акстафинского района Азерб. ССР. В статье приводятся данные по размерам, весу, возрасту, половозрелости, по темпу роста, по плодовитости, по биологии размножения кавказского головля. Материал собран также путем выведения личинок из искусственно оплодотворенной икры.

Головль является одной из многочисленных рыб р. Союх-Булаг. Среди выловленных вентерями рыб за период экспедиции он составлял свыше 40% общего улова.

Головль достигает 35 см длины и 908 г веса. Самцы значительно мельче самок. Из исследованных самцов самый крупный имел в длину 23 см, вес—243 г. Индивидуальная упитанность колеблется в пределах от 1,29 до 2,40, в среднем 1,82.

Предельный возраст самок—6 лет, самцов—4 года. Самцы становятся половозрелыми со второго года жизни, при достижении длины 6 см. Самки созревают на третьем году жизни при длине 9 см и выше. Самки по сравнению с самцами растут быстрее и дают больше массы тела.

Головль обнаруживает интенсивный рост только на первых двух годах жизни. Рост самцов снижается, начиная с второго года, самок—с трехлетнего возраста, что связано с наступлением их половозрелости.

Изучение чешуи показало, что рост головля продолжается в течение всего года, причем интенсивный рост начинается весной, а зимой замедляется. Это объясняется тем, что условия обитания в р. Союх-Булаг благоприятны для роста головля.

Плодовитость у исследованных 31 рыбы, длиной от 9,4 до 35 см, колебалась от 4728 до 118000 икринок, в среднем 38352 икринок. Из этого количества примерно половина (46%) состояла из мелких незрелых икринок.

Икринки зеленовато-серые. Продольный диаметр зрелых икринок колеблется от 1,0 до 1,80 мм, в среднем 1,44 мм. Ширина—от 0,64 до 1,54 мм, в среднем 1,26 мм. Продольный диаметр мелких икринок в среднем 0,76 мм, при колебании от 0,60 до 0,98 мм, ширина в среднем 0,63 мм, при колебании от 0,40 до 0,84 мм.

Вес ястыков в среднем составляет 14,1% общего веса тела рыбы при колебании от 11,6% (у крупных рыб), до 16,0 (у мелких рыб). Семенники у самцов довольно большие, они составляют в среднем 12,7% общего веса тела рыбы.

Нерест происходит в течение трех месяцев, начиная с апреля, при температуре воды от 12,3 до 21,0°С.

Икринки прилипают к подводным предметам, карягам, корням деревьев, камышам. Инкубационный период при температуре от 12,6 до 14,0° продолжается 6—7 суток.

Выклюнувшаяся личинка имеет длину в среднем 5,2 мм, через 15 дней достигает в среднем до 8,5 мм длины. Личинки по расположению пигментов обнаруживают сходство с красноперкой, выделенной В. И. Казанским в особый тип. Однако по своей форме тела головль легко отличается от красноперки. Характерным признаком головля является отсутствие пигмента на теле до десятидневного возраста.

Личинка желточным мешком питается в течение 6—7 суток, а затем переходит к активному питанию.

Личинки, пойманные 10/VII в речке, имели длину в среднем 17 мм, при колебании от 11 до 23 мм.

А. Н. СМЕРНОВ

### О РАЗВИТИИ ПРОМЫСЛА МЕСТНЫХ ФОРМ СЕЛЬДЕЙ В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАСПИЯ

Промысел сельди в южных районах азербайджанского побережья Каспийского моря (о. Сара, Ленкорань и Астара) стал развиваться сравнительно недавно—с начала 1900-х годов. Наиболее широкого размаха он достиг после организации рыболовецких колхозов по этому побережью.

До 1930 г. лов сельди в южных районах Каспия производился исключительно ставными сетями. В последующие годы в районе о. Сара и Ленкоранского побережья стали вводиться ставные невода, заимствованные с Азово-Черноморского бассейна. Эти орудия лова дали хорошие результаты по лову кильки и сельди в этих районах. Ввиду эффективности ставных неводов этот вид промысла из года в год быстро развивался, охватывая все побережье от Астары до Баку и вытесняя сетной лов рыбы.

К 1949 г. количество ставных неводов с двумя—тремя котлами каждый по всему побережью от Астары до Шиховой косы достигло 57. В настоящее время сетной лов в широких размерах производится преимущественно саринским колхозом „Память Ленина“, остальными же колхозами этому виду промысла уделяется мало внимания.

Широкое развитие, начиная с 1934 г., получил дрейфтерный лов сельди в открытом море. Этот промысел базируется, в основном, на полупроходных и проходных сельдях, зимующих в Южном Каспии, и на южной форме—гасанкулинской сельди, концентрирующейся у юго-восточных берегов Каспия. Местные же формы юго-западного побережья, как, например, саринская сельдь (*C. br. sarensis* и ее пирсагатская раса), встречающиеся здесь весной в значительных количествах, ловятся преимущественно ставными неводами. Дрейфтерный лов этой сельди развит слабо.

Уловы сельди по юго-западному побережью Каспия от Астары до Баку за последние 19 лет колеблются от 5,1 до 27,4 тыс. ц. Высокого уровня уловы сельдей в этом районе достигли в 1931—1933 г., затем к 1936 г. они снизились до 5,1 тыс. ц. С 1937 г. снова наблюдалось повышение уловов (см. таблицу 1), продолжавшееся по 1943 г. С 1944 г. началось некоторое снижение уловов, происшедшее, главным образом, за счет уменьшения количества работающих дрейфтерных судов в системе Азрыбакколхозсоюза. Годовые уловы сельди в колхозах по юго-западному побережью Каспия от Астары до Баку (в %) представляются в следующем виде:

1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947
100	58	89	105	228	177	192	185	192	119	103	94	118

Таблица 1

Уловы сельдей ставными неводами в юго-западной части Каспия в 1946—1947 гг.

Районы лова	Наименование колхоза	Колличество ставников	М е с я ц ы												Итого	Улов на один ставник		Уловы дрейфгеров в ц	
			I	II	III	IV	V	VI—VIII	X	XI	XII	Итого	1946	1947		1946	1947		
																		Улов на один ставник	Уловы дрейфгеров в ц
Астара	Прогресс	5	0,03	0,15	1,65	3,05	0,98	1,09	0,10	0,16	0,10	0,10	0,16	0,10	7,31	121	64	238	588
Шах-Агац	Памяти Чкалова	5	0,02	0,1	0,79	2,46	1,04	0,02	0,05	0,15	0,4	4,67	83	54	213	83	54	213	—
Ленкорань	Победа	5	0,1	0,16	1,09	4,42	2,41	0,02	0,1	0,1	0,11	8,51	141	116	244	141	116	244	650
Ольховка	Им. 26 комиссаров	4	0,05	0,07	0,67	3,22	1,63	—	0,06	0,2	0,15	6,05	100	127	147	100	127	147	429
О. Сара	Им. Вагутина	6	0,1	0,08	0,7	5,28	3,73	0,11	0,1	0,37	0,10	10,52	100	163	239	—	—	—	—
О. Сара	Памяти Леница	Сети	0,02	0,01	0,66	4,2	1,35	1,83	0,12	0,06	0,02	8,27	—	—	—	—	—	—	—
Куркоса	Волна	6	0,03	0,27	2,47	13,68	13,77	2,05	0,12	0,29	0,22	32,85	403	410	—	403	410	—	542
Прорва	Им. Калинин	5	—	0,02	0,94	3,19	3,19	0,1	0,02	0,04	0,03	7,53	136	85	—	136	85	—	—
SO Култук	Им. 27 годовщины Октября	2	—	0,02	0,32	1,95	1,83	—	0,01	0,27	0,07	4,47	157	156	—	157	156	—	—
NO Култук	Им. Багирова	7	—	0,08	0,73	3,2	3,91	1,53	0,07	0,74	0,06	9,82	170	85	—	170	85	—	—
		45	0,35	0,96	10,02	44,65	33,84	6,7	0,75	1,83	0,9	100%	157	144	1081	157	144	1081	2191

Таблица 2

Гослов (Карадагский рыбзавод) 1946—1947 гг.

Районы лова	Количество ставников	М е с я ц ы						Итого	Улов на один ставник
		II	III	IV	V	VI	Итого		
Шихово	3	—	8,5	17,1	5,3	—	—	30,9	117
Пирсагат	9	0,4	7,2	22,1	23,0	8,2	8,2	60,9	83
Карадаг	Закидной части-ковый невод	—	4,1	3,8	0,3	—	—	8,2	—
	12	0,4	19,8	43,0	28,6	8,2	100	100	—

За последнее десятилетие колхозы по юго-западному побережью Каспия (южнее Баку) вылавливают от 9,2 до 19,9 тыс. ц сельди. Кроме того, промысел гослова Шихово-Карадагского рыбзавода вылавливает ежегодно от 0,82 до 1,9 тыс. ц сельди, что составляет, примерно, от 6 до 13% всего улова сельди данного побережья.

Причины колебания уловов сельди по юго-западному побережью Каспия не установлены. Они находятся в тесной связи с общей динамикой колебания уловов сельдевых по всему Каспию. Начавшееся с 1932 г. падение уловов к 1936 г. достигло значительных размеров, затем с 1937 г. началось снова их повышение, достигнув высокого уровня в 1939—1941 гг. Есть основание предполагать, что понижение уровня Каспийского моря и уменьшение его продуктивной площади для нагула и нереста сельдей могло оказать влияние и на уменьшение запасов, в особенности для сельдей, нерестящихся в Северном Каспии. В меньшей степени это отразилось на запасах местных форм сельдей, нерестящихся у берегов Азербайджана.

Статистические данные уловов сельди по юго-западному побережью Каспия показывают, что на долю ставных неводов в 1946 и 1947 г.г. приходится от 8 до 9 тыс. ц, что составляет, примерно, 80—87% всего улова сельди по этому побережью. На другие орудия лова падает от 13 до 20% улова сельди. В районе Пирсагат—Шихово основная добыча сельди также падает на ставные невода. Работающие в Карадаге закидные невода вылавливают незначительное количество сельди.

В таблице 1 приводится процентное соотношение уловов сельди по месяцам, по отдельным колхозам юго-западной части Каспия. В таблице 2 приводятся данные по гослову.

Из таблиц видно, что из всего улова сельдей колхозной системой юго-западного побережья на район Астара—Ленкорань падает 26,5%, на район о. Сара—18,8% и на Куринский район—54,7%. Наибольший удельный вес в добыче сельди района от Куры до Баку приходится на Пирсагат (60,9%), меньший на Шихово (30,9%), хотя в последнем средние уловы сельди на один ставник значительно выше, чем в Пирсагате. Доля Пирсагата в общей добыче сельди всего юго-западного побережья составляет 8%, Шихово—4%.

Основная добыча сельди приходится на апрель—май (78,5%), когда сельдь подходит к побережью для нереста. В остальное время года сельдь держится вдали от берегов и уловы ее бывают ничтожны.

Наиболее эффективный лов ставными неводами наблюдается на Куринской косе—от ее конечности до Прорвы. Только колхоз „Волна“ на этой косе дает треть улова сельди всего юго-западного побережья. Здесь средние уловы сельди на один ставник составляли в 1946—1947 гг. 403—410 ц. Второе место по улову занимают районы, прилегающие к устью Куры,—Нордостовый и Зюйдостовые култуки (136—170 ц на ставник), третье место—район Ленкорань—о. Сара (100—141 ц), последнее место занимает район Астара. Хорошие результаты дал дрейфтерный лов местных форм сельдей в 1947 г. в районе Куринского камня. Здесь лов начался с середины марта и продолжался до конца мая. В течение всего марта (до 2 апреля) дрейфтеры ловили здесь преимущественно каспийского пузанка и долгинскую сельдь. Затем в этот район подошла местная сельдь, которую промысел с 3/IV по 31/V ловил в значительных количествах.

Из таблицы 3 видно, что средние уловы в марте за один дрейф (80—100 сетей) были от 10,9 до 22,6 ц, максимальные уловы доходили до 38—42 ц, в апреле 10,5—13,9 ц, максимальные 20—29 ц, в мае

Таблица 3

Уловы дрейфтеров в районе Куринского камня весной 1947 г.

Название судна	Наименование колхоза	Начало лова	Март			Апрель		
			дней с уловом	улов в ц	средний улов за день	дней с уловом	улов в ц	средний улов за день
„1 Мая“ „Соревнование“ „Азрыбак“ „№ 6“	Прогресс . . . . .	17/III	11	165,1	15,0	18	250,3	13,9
	Им. Ватутина . . . . .	16/III	3	32,6	10,9	22	245,5	11,2
	Победа . . . . .	17/III	8	180,8	22,6	21	291,3	13,8
	Память Ленина . . . . .	17/III	9	152,1	16,9	21	220,7	10,5
			31	530,6	17,1	82	1007,8	12,3
Название судна	Наименование колхоза	Начало лова	Май			Всего в ц		
			дней с уловом	улов в ц	средний улов за день			
„1 Мая“ „Соревнование“ „Азрыбак“ „№ 6“	Прогресс . . . . .	17/III	17	69,4	4,1	484,8		
	Им. Ватутина . . . . .	16/III	12	28,2	2,4	306,3		
	Победа . . . . .	17/III	17	71,2	4,2	543,3		
	Память Ленина . . . . .	17/III	19	67,4	3,5	440,2		
			65	236,2	3,7	1774,6		

уловы снижаются до 2,4—4,2 ц, а к концу месяца до 100—40 кг за дрейф. Максимальные уловы—11,7 ц.

Работающие в этом районе 4 дрейфтерных судна Азрыбакколхозсоюза, с неполной промысловой нагрузкой, за период с 16/III по 31/V 1947 г. выловили на каждое судно от 306 до 543 ц сельди. При более интенсивной работе этих судов и организации приемки рыбы на лову добычу местных сельдей в этом районе можно было бы значительно увеличить.

Хорошо ловили местную сельдь и в апреле—мае 1949 г. дрейфтерными сетями четыре моторных судна Ленкоранской МРС: „Азрыбак“, „№ 4“, „Пролетарий“ и „1 мая“.

В марте и первых двух декадах апреля эти суда в районе Куринского камня преимущественно ловили проходных сельдей. Отдельные уловы их достигали в конце марта—первой половине апреля 29—36 ц за дрейф судна. С отходом этих сельдей на север указанные суда переключились на лов местных форм сельдей, подошедших в район о. Сара и Куринского камня для нереста. В третьей декаде апреля лов сельдей производился в районе Куринского камня и Куринской косы. Уловы за дрейф судна были от 4 до 10 ц, в редких случаях доходили до 14 ц.

Во второй пятидневке мая три судна производили лов в районе

средней части о. Сара, над глубинами 4—10 м. Работавшее до 14/V одно судно („1 мая“) в районе Куринского камня ловило от 2 до 22 ц сельди за дрейф, а затем оно переключилось на район о. Сара.

Данные уловов трех дрейфтеров (в кг), работавших в районе о. Сара с 4/V по 20/V 1949 г., приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Дата	Дрейфтеры		
	„Азрыбак“	„№ 4“	„Пролетарий“
4/V	1561	—	1187
5/V	1198	—	—
8/V	1283	1660	825
9/V	1621	1663	946
10/V	1046	1154	589
11/V	1446	636	339
12/V	614	1213	1085
13/V	1204	1313	955
14/V	663	1048	1161
15/V	1648	782	940
16/V	1947	973	1387
17/V	2040	1200	1480
18/V	1656	1161	965
19/V	2050	1456	583
20/V	930	1462	659

Приведенные данные указывают на сравнительно высокую эффективность промысла местных сельдей.

В таблице 5 приводятся размеры дрейфтерных уловов сельдей (размер ячеи сетей 44 мм).

Таблица 5

Районы лова	Размеры сельдей в см												л	м	Средний вес 1 шт. в г	
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38				
Куринский камень (весна 1947 г.)	0,4	0,4	2,7	8,0	11,4	14,1	17,1	13,7	11,4	11,8	5,7	2,6	0,6	264	32,7	520
О. Сара (весна 1949 г.)	1,0	2,8	8,7	13,4	14,9	13,1	15,8	11,0	8,3	5,8	3,1	1,6	0,5	881	31,9	485

Средние размеры сельдей из дрейфтерных уловов были: весной 1947 г.—32,7 см (вес 520 г), в 1949 г.—31,9 см (вес 485 г). Самки имеют несколько большие размеры (в среднем на 1,3—1,4 см) по сравнению с самцами. Преобладающими являются размеры 29—36 см.

Из таблицы 6 видно, что дрейфтерные уловы местных форм сельдей состоят, главным образом, из 4 и 5-годовиков, в меньших количествах 6-годовиков. Семилеток, восьми- и девятилеток в уловах незначительный процент.

Таблица 6

Возрастной состав дрефтерных уловов сельдей 1947 г.

Годы	3	4	5	6	7	8	9	В среднем
В % . . . . .	0,8	44,7	40,2	12,0	1,1	0,8	0,4	32,7
Средний размер в см . . . . .	27,0	31,0	33,8	36,0	37,0	38,5	40,0	520
Средний вес в г . . . . .	270	430	540	650	760	860	1000	

Зрелость половых желез в апреле была преимущественно IV стадии, в мае—IV—V и V стадий. Нерест этой сельди начинается в конце апреля, разгар нереста в мае—июне. После окончания нереста сельдь отходит от берегов в открытое море, где интенсивно питается.

Наряду с дрефтерным ловом местных сельдей в районе северной части о. Сара, Куринского камня и Пирсагата целесообразно развивать весной промысел сельди и ставными сетями. Так, например, рыболовецкий колхоз „Память Ленина“ в районе о. Сара и севернее его выловил 20—21 кулазами в 1947 г. 1074 ц сельди, в 1948 г.—922 ц, а в 1949 г.—больше 1800 ц.

В районе Куринского камня рыболовецкий колхоз „Волна“ в 1947 г. шестью кулазами (по 50—60 сетей на кулаз) в мае выловил 148 ц сельди, в июне—206 ц, в июле—5,4 ц. Астаринский рыбколхоз выловил здесь же пятью кулазами в июне—июле того же года 162 ц сельди.

Необходимо отметить, что рыболовецкие колхозы южных районов Азербайджана недостаточно уделяют внимание освоению запасов местных форм сельдей, в особенности развитию дрефтерного и сетного лова в весенний период.

В районе Куринского камня местную сельдь хорошо можно ловить с апреля по июнь, однако рыболовецкие колхозы выходят сюда на лов с конца мая, т. е. после прекращения лова рыбы ставными неводами. В 1949 г. этот район не был освоен и дрефтерным промыслом. Не осваивается промыслом и более глубоководная зона моря района Ленкорани.

Во второй половине апреля 1947 г. дрефтер колхоза „Память Ленина“ в этом районе ловил от 4 до 8 ц крупной сельди за дрейф.

Все приведенные данные указывают на целесообразность развития промысла местных форм сельдей в юго-западной части Каспийского моря.

Ниже мы освещаем видовой состав уловов сельдей в юго-западной части Каспия и некоторые вопросы биологии основных промысловых сельдей этого района.

Из таблицы 7 видно, что основу промысла сельдей юго-западной части Каспия от Астары до Пирсагата составляет саринская сельдь *C. br. sarensis* и ее раса *C. br. sarensis* isp. *derzhavini*. Последняя распространена, главным образом, в районах Куринского камня, Пирсагата, меньше Нордостового Култука и о. Сара. Остальные формы сельдей составляют незначительный удельный вес в уловах данного района. Несколько иной видовой состав сельдей мы видим в районе Шиховой косы. Здесь уже основное значение в уловах имеют не местные, а проходные сельди: каспийский пузанок, волжская сельдь, черноспинка, долгинская, аграханская сельди. Саринская сельдь в уловах этих промыслов составляет всего 11,3%.

Таблица 7

Видовой состав сельдей юго-западной части Каспия в весеннюю пору 1947 г. (по весу в %)

Наименование сельди	Астара	Ленкорань	О. Сара	Куринская коса	НО Кулук	Пирсагат	Шихово
Саринская и ее расы . . . . .	81,3	94,4	95,1	96,6	69,4	88,7	11,3
Долгинская . . . . .	1,2	0,2	1,0	1,3	—	6,7	12,0
Аграханская . . . . .	ед.	ед.	ед.	ед.	—	0,5	9,0
Большеглазая . . . . .	ед.	—	—	—	6,0	1,5	0,8
Белоголовая . . . . .	0,7	0,6	—	—	1,2	0,2	0,5
Гасанкулинская . . . . .	4,1	ед.	—	—	—	—	—
Куринская селедочка . . . . .	0,3	1,1	2,8	1,4	0,5	0,1	2,9
Саринский пузанок . . . . .	0,6	1,5	0,8	0,7	0,8	0,6	1,3
Энзелийский . . . . .	5,0	1,2	ед.	—	1,9	0,1	—
Астрабадский . . . . .	3,2	ед.	—	—	—	—	—
Каспийский . . . . .	—	—	—	—	—	0,5	30,2
Большеглазый . . . . .	—	—	—	—	—	0,1	4,7
Черноспинка . . . . .	—	—	—	ед.	13,5	0,4	13,0
Волжская сельдь . . . . .	3,6	1,0	0,1	ед.	2,7	0,7	14,2

Наши наблюдения показали, что саринская сельдь и ее расы зимуют в прибрежной зоне районов о. Сара, Ленкорани и Астары. С ноября по январь сельдь держится в придонном слое воды, питаясь атериной, бычками, креветками, амфиподами, а в районе о. Сара и щиповкой (индексы питания от 85 до 167). С началом интенсивного развития половых желез (со второй половины февраля) поведение сельдей несколько меняется; они поднимаются из придонных слоев воды в поверхностные и ведут более активный образ жизни. Интенсивность питания их в это время значительно возрастает, индекс питания увеличивается до 350. Пищевыми объектами в это время являются, главным образом, килька, меньше креветки, амфиподы, мизиды.

Уловы сельдей ставниками в течение осени и зимы ничтожны. С конца февраля сельдь начинает приближаться к береговой зоне Астары и Ленкорани вслед за подходом к берегам кильки. С этого времени и уловы ее постепенно возрастают. До первой половины марта подходы сельдей к береговой зоне бывают сравнительно небольшие, она в этот период держится в отдаленности от берегов, интенсивно питаясь перед нерестом. На слабые подходы сельдей к берегам в зимний и ранне-весенний периоды влияет и температура воды, которая в это время у берегов бывает на 2—3° ниже, чем в отдаленности.

В первой половине марта половые железы у саринской сельди по сравнению с февралем увеличиваются в весе в 4 раза. Они имеют стадию зрелости II—III и III. Во второй половине марта они достигают зрелости III и III—IV стадий. С этого времени активность подхода сельдей к берегам значительно увеличивается по всему юго-западному побережью Каспия. Температура воды в это время в прибрежной зоне достигает 9—10°.

Максимальные уловы сельдей падают на апрель и май. В районах Астары, Ленкорани и о. Сара уловы сельдей со второй декады мая резко снижаются в связи с передвижением их к местам нереста. В



районах нерестилищ этих сельдей—Куринская коса, Куринский камень, Нордостов Култук и Пирсагат—хороший лов сельдей продолжается в течение всего мая и даже до начала июня, т. е. до окончания их нереста. С отходом сельдей после нереста от береговой зоны уловы резко падают, а затем совсем прекращаются.

Саринская сельдь особенно интенсивно питается в преднерестовый период—в марте—апреле, индекс наполнения желудков в это время достигает 272—377.

С началом нереста (конец апреля) питание ее почти прекращается; 90—93% желудков бывают пустыми. Индекс питания в мае понижается до 15. На ослабление питания сельдей в этот период, повидимому, оказывает отрицательное действие и температура воды, которая значительно повышается к концу апреля. В это время прекращают питаться не только половозрелые формы, но и сельди со слабо развитыми половыми продуктами.

Нерест саринской сельди начинается со второй половины апреля. Первые особи с текучей икрой и молоками мы наблюдали 15/IV. Разгар нереста приходится на май—июнь.

Основными нерестилищами саринской сельди являются районы Большого Кизил-Агачского залива им. Кирова, северная часть о. Сара, Куринской косы и предустьевое пространство Куры; в меньших количествах происходит ее нерест в районе Ленкорани. Нерест расы саринской сельди происходит в районах островов Свиной, Дуванный, Бабурий, Куринский камень и NO Култук. В 1949 г. значительный нерест этой сельди был обнаружен в районе средней и северной части о. Сара над глубинами 4—8 м. Здесь же происходил нерест и саринской сельди, но на более мелких глубинах прибрежной зоны. Имеется еще малочисленная раса этой сельди, нерестящаяся в районе Ленкорани. Обе расы отличаются от саринской сельди по ряду морфологических признаков, описание которых будет дано в специальной работе.

Нерест саринской сельди начинается в основном с 3-летнего возраста. Половозрелых сельдей в возрасте 2 лет встречается небольшой процент.

После окончания нереста, в июне—июле, сельди отходят из прибрежной зоны в открытое море для нагула. Распространение саринской сельди в летний и осенний периоды не изучено. Однако следует предполагать, что далекой миграции они не совершают, основная масса их в эти сезоны года сосредоточена в юго-западной части Каспия—от Алшерона до Астары, в меньших количествах она распространена севернее Баку.

Осенью они совершают обратную миграцию на зимовку в Южный Каспий. В октябре небольшая часть сельдей приближается к побережью о. Сара, Ленкорани и Астары, где и является объектом ставного промысла. Основная же масса ее продолжает оставаться в отдаленности от берегов.

Из-за ограниченности места мы не имеем возможности привести подробные данные по размерному, весовому, возрастному, половому составу сельдей, их росту, питанию, упитанности, развитию половых желез, плодовитости и др. Однако следует отметить, что основная масса уловов саринской сельди в районах Астары и Ленкорани состоит из 3-леток (75,8—81,1%), меньше 2-леток (20,4—13,1%). Более старшие возрасты составляют от 3,8 до 5,8%. В районах о. Сара и Куринской косы значительно уменьшается процент 2-леток (до 4%);

наряду с этим увеличиваются в уловах трех- и четырехлетки (до 88%), более старшие возрасты составляют 4—8%.

Распределение возрастного состава островной расы саринской сельди *C. br. sarenensis* isp. *derzhavini* следующее. В районах Астары и Ленкорани уловы ее состоят преимущественно из 2 и 3-леток (90—93%), в районах о. Сара и Куринской косы из 3- и 4-леток (до 83%). Старшие возрасты составляют 17%. В районах нерестилищ: Нордостового Култука, Пирсагата, Куринского камня 3-леток 20,5—32%, 4-леток 29—44%, 5-леток 15—23%, 6-леток 9—20%, 7-леток 2,7—5,7%, 8- и 9-леток в уловах незначительное количество.

В связи с неодинаковым распределением возрастного состава сельдей в отдельных районах наблюдается и изменение их размеров. Так, например, средние размеры саринской сельди за весеннюю путину в Астаре составляли 22,2 см, в Ленкорани—23 см. по о. Сара—25 см, Куринской косе—26,3 см. Средние размеры островной расы саринской сельди в этих же пунктах были: 23,5; 25,5; 28,7; 29,9 см; в Пирсагате—31 см, т. е. от Астары к северу возрастной состав и средние размеры сельдей увеличиваются.

Рост отдельных возрастных групп саринской сельди и ее рас показан в таблице 8.

Таблица 8

Расы сельдей	Возраст в годах <i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		<i>l</i> <sub>1</sub>	<i>l</i> <sub>2</sub>	<i>l</i> <sub>3</sub>	<i>l</i> <sub>4</sub>	<i>l</i> <sub>5</sub>	<i>l</i> <sub>6</sub>	<i>l</i> <sub>7</sub>	<i>l</i> <sub>8</sub>	<i>l</i> <sub>9</sub>
<i>C. br. sarenensis</i> . . .	1336	11,6	19,9	25,0	28,6	31,6	34,1	37,0	38,5	—
<i>C. br. sarenensis</i> isp. <i>derzhavini</i> . . . . .	1230	11,6	20,0	25,3	29,0	32,3	34,7	37,0	38,6	40,0
Ленкоранская раса .	176	9,8	16,5	22,4	25,8	28,5	31,0	—	—	—

Из таблицы 8 видно, что темп роста саринской сельди и ее расы *derzhavini* одинаков. Значительно отстает в росте ленкоранская раса саринской сельди.

Наибольшей упитанности сельди достигают в осенний и ранне-весенний преднерестовый период.

В заключение следует отметить, что существующие запасы местных форм сельдей в юго-западной части Каспия слабо используются промыслом. Они позволяют значительно увеличить их уловы.

Наиболее интенсивно используются береговыми ставными неводами младшие возрастные группы сельдей (2-, 3- и 4-летние). Старшие возрастные группы, распространенные несколько вдали от берегов вне зоны облова ставников, используются промыслом в весьма малых количествах.

В целях наибольшего освоения промысла местной сельди, мы считаем целесообразным развивать дрейферный лов в открытом море, а также ставными сетями в районе Куринского камня и о. Сара. Береговые ставные невода, применяющиеся для лова сельди, целесообразно выставлять, где позволяют условия берега, на большие глубины, где держится больше сельди.

Ввиду недостаточной изученности распространения и районов концентрации местных форм сельдей в открытом море, необходимо организовать морские научно-исследовательские работы.

А. Н. Смирнов

Хэзэр дэнизинин чэнуб-гэрб һиссэсиндэ ерли сийэнэк вэтэкэсини кенишлэндирмэк һаггында

## ХҮЛАСЭ

Хэзэр дэнизинин Азербайжан саһиллэринин чэнуб һиссэсиндэ сийэнэк вэтэкэси кечэн эсрин дохсанынчы иллэринин эввэллэриндэ кенишлэндиримэйэ башланмышдыр. Бурада сийэнэк ову балыг тутан колхозларын тәшкил эдилмәси илә даһа да артмышдыр.

1930-чу илә гэдэр Хэзэрин Азербайжан саһиллэринин чэнуб һиссэсиндэ сийэнэйи анчаг дикинә гоюлан торлар илә тутурдулар. Сон илләрдэ сийэнэйи тутмаг үчүн дикинә гоюлан тәлә торлардан истифада эдирләр. Бу торларын һәр икиси сийэнэк вә килкә тутулмасында яхшы нәтичә вердийи үчүн һазырда онлардан Хэзэр дэнизинин чэнуб-гэрб саһиллэриндэ кениш мигяса истифада эдилер.

1934-чү илдән башлаяраг ачыг дәниздә үзән торлар илә сийэнэк тутма үсулу кениш мигяса тәтбиг эдилер. Ачыг дәниздә үзән торлар илә, башлыча олараг, чәнуби Хэзәрдә гышлайя кечичи сийэнәкләр тутулур. Дэнизин чәнуб-гэрб һиссэсиндә яшаян ерли сийэнәкләри исә, башлыча олараг, дикинә гоюлан тәлә торла тутурлар. Бу сийэнәкләрин тутулмасында үзән торлардан аз истифада эдилер.

Хэзэр дэнизинин Астара илә Бакы арасындакы саһил боюнда сон 19 ил эрзиндә һәр ил 5,0 мин сентнердән 27,0 мин сентнерә гэдэр сийэнэк тутулур. Сон он ил эрзиндә чәнуб-гэрб саһилиндә ерләшән балыгчы колхозлары вә Шихов—Гарадаг балыг заводу һәр ил 10 мин сентнердән 22 мин сентнерә гэдэр сийэнэк тутмушлар. Бунун 88%-и Хэзэрин Азербайжан саһилинин Астарадан Күрә гэдэр олан һиссэсиндә, 12%-и исә Күрдән Бакыя гэдэр олан һиссәдә тутулмушдыр.

Сийэнэк башлыча олараг (78,5%) апрел—май айларында тутулур. Онун 80—70%-ини саһилдә дикинә гоюлмуш тәлә торлар илә тутурлар.

Яз заманы күрү төкмәк үчүн Сара адасы, Күр бурну вә Күр дашы районларына чохлу мигдарда Сара сийэнэйи вә онун ярымнөвләри кәлир, лакин бунларын кәлмәсиндән аз истифада эдилер. 1947-чи вә 1949-чу илләрин апрел—май айларында Ләнкәран балыгтутма станциясынын дөрд кәмиси Күр дашы вә Сара адасы этрафында бөйүк мүвәффәгийәтлә балыг ову кечирмишдыр. Бу кәмиләрин һәр бири кечәдә 10—29 сентнер ири сийэнэк тутмушдыр. Дикинә гоюлан торлар да яхшы нәтичә верир.

„Ленин хатирәси“ колхозу 1949-чу илин язында Сара адасы этрафында 21 гайыг илә 1800 сентнердән артыг сийэнэк, „Далға“ колхозу исә, 1947-чи илин май айынын ахырындан июнун ахырына гэдэр мүддәтдә Күрдашы этрафында 6 гайыг илә 350 сентнер сийэнэк тутмушдыр.

Үзән торлу кәмиләр вә дикинә гоюлан торлар илә сийэнэк ову кәстәрир ки, дэнизин чәнуб-гэрб һиссэсиндә ерли сийэнәкләри саһилдән узагда да тутмаг олар.

Үзән торларла тутулан сийэнәкләрин орта узунлуғу 32,7—31,7 см олуб, орта чәкиләри 485—520 г-дыр. Эн чох 29—36 см узунлуғунда олан сийэнәкләр тутулур. Тутулан сийэнәкләр эн чох 4,5 вә 6 яшларында олуб, 7, 8 вә 9 яшларында олан сийэнәкләр аз тутулур.

Хэзэр дэнизинин чәнуб-гэрб саһиллэриндә 15 чүр сийэнэк тутулур. Лакин бурада тутулан сийэнәкләрин эсас күтләсини (70—96%-ни)

Сара сийэнэйи вә онун ярымнөвләри тәшкил эдир. Ердә галан сийэнәкләр чох аз тутулур.

Сара сийэнэйи гышы. Сара адасы, Ләнкәран вә Астара районларында суюн дибә яхын олан ерләриндә кечирәрәк, атеринка, хул, креветика, амфиподлар илә гидаланыр. О, феврал айынын ахырындан башлаяраг суюн үст гатларына чыхыр вә анчаг килкә илә гидаланыр. Бу заман Сара сийэнэйинин чинси вәзләри сүр'әтлә инкишаф эдир вә мартын орталарында III вә III—IV инкишаф мәрһәләсинә чатыр. Бу дөврдә онлар фәал сурәтдә саһилә яхынлашмаға башлайырлар. Сара сийэнэйи эн чох, апрел—май айларында, суюн температура саһилә яхын ерләрдә 10—12° вә даһа артыг олдугда тутулур.

Фәал миграсия дөврүндә сийэнәкләрин гидаланмасы чох эеифләйир вә күрү төкмә заманы онлар ки, һеч гидаланмырлар.

Сара сийэнэйинин күрү төкмә ерләри Сара адасы, Күр бурну вә Киров адына көрфәздир (кечмиш Гызылағач көрфәзи). Сара сийэнэйинин ирги Пирсаат саһәсиндә вә орадакы адаларын янларында, Күр дашы, Норд-ост Култуку вә бә'зән Сара адасынын шимал һиссәси этрафында күрү төкүр.

Күрү төкмә апрелин ахырындан башлайыр. Лакин онун эн гызғын дөврү май—июн айларыдыр. Күрү төкдүкдән сонра сийэнэк гидаланмаг үчүн ачыг дәнизә кедир.

Тутулан сийэнэйин эсас күтләси 3 вә 4 яшында олуб. Сара сийэнэйи белә бөйүйүр: биринчи ил онун бою 11,6 см-ә, икинчи ил—20,0 см-ә, үчүнчү ил—25,0 см-ә, дөрдүнчү ил—28,6 см-ә, бешинчи ил—31,6 см-ә, алтынчы ил—34,1 см-ә, еддинчи ил—37,0 см-ә, сәккизинчи ил—38,5 см-ә чатыр. Сийэнэк пайызда вә язын эввәлләриндә даһа көк олуб.

## Нәтичә

1. Дэнизин чәнуб-гэрб һиссэсиндә ерли сийэнәкләрин эһтияты кифәйәт гәдәрди, лакин ондан аз истифада эдилер.

2. Яй заманы ерли сийэнәкләри хүсусилә Күр дашы вә Сара адасы этрафында үзән вә дикинә гоюлан торлар илә хейли чох тутмаг олар.

3. Дикинә гоюлан торлар сийэнәкләрин чох олдуғу ерләрдә, саһилдән узагда гоюлмалыдыр.

4. Ерли сийэнәкләрин биоложисини, яйылмасыны вә һансы ерләрә чох йығылдығыны дәриндән өйрәнмәк үчүн ачыг дәниздә тәдгигат апармаг лазым кәлир.

Л. С. БРЕТАНИЦКИЙ

АРХИТЕКТУРА СРЕДНЕВЕКОВОГО АЗЕРБАЙДЖАНА  
В СПЕЦИАЛЬНЫХ РАБОТАХ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ<sup>1</sup>

Архитектура азербайджанского народа стала предметом всестороннего научного исследования только после установления советской власти. Можно категорически утверждать, что архитектура азербайджанского народа, так же, как и другие области его материальной и духовной культуры, становится известной научному миру и широким массам трудящихся нашей страны, в качестве таковой, только в результате исследовательских работ советских ученых. Перед советскими учеными-востоковедами в этой отрасли науки была поставлена задача первостепенной важности—опровергнуть ряд лженаучных определений и понятий, созданных буржуазным востоковедением в области истории и теории искусства и архитектуры народов Ближнего Востока.

Советским ученым, перед которыми была поставлена ответственная задача выделить архитектуру азербайджанского народа из охватывавших грандиозное количество памятников зодчества различных времен и народов расплывчатых понятий „персидского“, „сельджукского“ и т. п. искусств, предстояло „исследовать, изучить, отыскать, угадать, схватить национально-особенное, национально-специфическое“<sup>2</sup>. Руководствуясь марксистско-ленинским

учением о законах развития человеческого общества, опираясь на данные всестороннего изучения большого количества памятников богатейшего архитектурного наследия азербайджанского народа, значительная часть которых была впервые вовлечена в круг научных исследований, надо было разоблачить реакционную политическую сущность ряда идеалистических воззрений, господствовавших в этой области науки, показать их антиисторичность и полную научную несостоятельность.

Органически связанные с общей порочной методологией буржуазного востоковедения, господствующие в нем и в настоящее время „концепции“, ставили своей целью растворить культуру большинства народов стран Ближнего Востока в несответствующих исторической действительности, взятых вне времени и пространства условных, вероисповедных, династических или узкопонимаемых этнических категориях „мусульманского“, „сасанидского“, „сельджукского“, „сефевидского“ и тому подобных искусств.

В основу подобного рода „классификации“ были положены либо этнического порядка понятия, либо чисто внешние формальные признаки, или просто, по существу, расистского толка паниранские или пантюркистские „концепции“, отрицавшие существование самостоятельной национальной культуры у ряда народов стран Ближнего Востока, и тщетно стремившиеся извести их на положение народов, способных лишь воспринимать культуру, созданную народами „избранными“.

Подобного рода несколько модернизированные гегельянско-идеалистического порядка предпосылки являлись своего рода „теоретическим“ фундаментом, на котором был построен длинный ряд работ зарубеж-

<sup>1</sup> В настоящей работе рассмотрена преимущественно история изучения памятников азербайджанского зодчества XII—XV вв., находящихся в низменной юго-восточной, а также в южной части Азербайджанской ССР. Изучение памятников азербайджанской архитектуры, расположенных в предгорьях Большого Кавказского хребта и Малого Кавказа, будет рассмотрено в последующей работе автора настоящей статьи.

<sup>2</sup> В. И. Ленин—Соч., изд. 3-е, т. XXV, стр. 227.

ных ученых, откровенно или в более или менее завуалированной форме верно служивших ранее немецкому фашизму, а в настоящее время американо-английскому империализму.

Руководитель большевиков Азербайджана тов. М. Д. Багиров, выступая с заключительной речью на XVII съезде КП(б) Азербайджана, подчеркнул, что „отрицание богатого исторического прошлого азербайджанского народа, его самостоятельной культуры, его языка, его заслуг, его лепты в общечеловеческую культуру,—это как раз и нужно турецким и иранским реакционерам и их хозяевам—англо-американским империалистам, чтобы иметь „основание“ для подавления национально-освободительной борьбы в Иранском Азербайджане, для массового истребления азербайджанцев в Иране“<sup>1</sup>.

Результаты работ советских востоковедов позволили определить то значительное место, которое занимает культура народов Советского Востока, в том числе и азербайджанского народа, в общем сложном процессе формирования и развития мировой культуры, наглядно показывая всю живую и реакционную политическую тенденциозность буржуазных концепций.

Товарищ Сталин указывал, что „каждая нация,—все равно—большая или малая, имеет свои качественные особенности, свою специфику, которая принадлежит только ей и которой нет у других наций. Эти особенности являются тем вкладом, который вносит каждая нация в общую сокровищницу мировой культуры и дополняет ее, обогащает ее. В этом смысле все нации—и малые, и большие, находятся в одинаковом положении, и каждая нация равнозначна любой другой нации“<sup>2</sup>.

Выдающиеся результаты работ советских ученых в области выявления и исследования памятников архитектуры азербайджанского народа наглядно показали тот большой вклад, который был внесен ранее безвестными азербайджанскими зодчими в сокровищницу мирового архитектурного наследия.

Характеризуя в самых общих чертах изучение памятников азербайджанского зодчества в дореволюционный период, главным образом в течение XIX и начале XX вв., следует подчеркнуть, что, как правило, обследовавшиеся сооружения рассматривались совершенно изолированно одно от другого и, главное, в полном отрыве от общего хода развития истории создававшего их народа. Внимание лиц, занимавшихся изучением материальной культуры азербайджанского народа, обычно привлекали лишь те сооружения, которые находились в наиболее крупных населенных центрах, в непосредственной бли-

зости от них или вдоль тех основных путей трактов, которые их соединяли. Находившиеся же, так сказать, в глубине страны сооружения или вообще выпадали из поля зрения исследователей или же только упоминались ими, причем, главным образом, в работах, посвященных статистическому описанию отдельных, подчас искусственно выделявшихся административных районов страны<sup>3</sup>.

Этим положением, до некоторой степени, и объясняется тот факт, что в большинстве работ того времени упоминаются преимущественно одни и те же, к тому же крайне немногочисленные сооружения. Одной из наиболее значительных заслуг советских ученых является то, что, существенно расширив круг ранее привлекавшихся к исследованию памятников, они позволили, таким образом, нарисовать правильную картину общего процесса развития азербайджанского зодчества. Особо следует отметить выявление и исследование советскими учеными ранее мало или совсем неизвестных научному миру таких исключительно высокой историко-художественной значимости сооружений, как башенные мавзолеи в Барде (средневековой Берда), в сел. Карабаглар, сел. Джуга, (сел. Старая Джульфа), трехнефная базилика в сел. Кум, круглый храм в сел. Лекит и многих других, которые позволили поставить в новом аспекте ряд принципиальных вопросов истории развития средневекового зодчества стран Ближнего Востока.

Относительная немногочисленность памятников азербайджанского зодчества, известных в отмечаемый нами первоначальный период его изучения, накладывала определенный отпечаток и на общий характер исследований буржуазных ученых. В поисках сравнительного материала, который, по мнению подобных исследователей, должен был объяснить то или иное явление, привлекались архитектурные памятники, находившиеся буквально за тридевять земель, но в которых можно было подметить отдельные черточки чисто формального сходства. Достаточно отметить, что в качестве аналогий для широко известных мавзолеев Нахичевани Э. Якобсталь привлекал в свое время собор в Сарагоссе<sup>4</sup> и т. п.

В изучении непосредственно самих сооружений господствовал, так называемый, компаративный—сравнительный метод, причем исследование их, большей частью, органичивалось рассмотрением лишь внешних, чисто формальных достоинств.

<sup>1</sup> „Статистическое описание Нахичеванской провинции...“, СПб, 1833, „Обзорные Российских владений за Кавказом“, СПб, 1836; И. Шопен— „Исторический памятник состояния армянской области в эпоху присоединения к Российской империи“, СПб, 1852 и др.

<sup>2</sup> Jacobsthal. E.—Mittelalterliche Backsteinbauten zu Nachtschewan im Araxesthale, Berlin, 1899, s. 30.

Разумеется, что, при подобных методах изучения памятники азербайджанского зодчества не могли получить объяснения, как известное единство архитектурно-художественных и конструктивно-технических приемов, к тому же органически обусловленных самой спецификой исторической обстановки, определившей их своеобразие.

Выдающиеся результаты изучения архитектуры азербайджанского народа за годы советской власти особенно наглядны и показательны при сравнении их с общим состоянием изучения и охраны памятников зодчества в сопредельных ближневосточных странах.

Архитектурные сооружения, расположенные в пределах Советского Азербайджана, по существу, все находятся на учете государственных органов архитектуры и под соответствующим наблюдением научно-исследовательских учреждений.

Большинство наиболее выдающихся в историко-художественном отношении архитектурных памятников за советские годы было подвергнуто тщательной научной фиксации и всестороннему изучению. Одним из результатов этой большой работы явилось значительное количество опубликованных за последние годы солидных научно-исследовательских работ, которые ввели в научный обиход ряд ранее мало или совсем неизвестных памятников зодчества, тем самым значительно расширив круг научных представлений об архитектуре азербайджанского народа и ее месте в архитектуре стран Ближнего Востока.

Советским государством расходуются огромные суммы на реставрационные и укрепительные работы, которыми охвачено значительное количество памятников. Ведется большая научно-пропагандистская работа, популяризирующая среди широких масс трудящихся выдающиеся памятники богатого архитектурного наследия азербайджанского народа. Эти мероприятия дополняют государственные законоположения, связанные с охраной памятников архитектуры, являющихся культурными ценностями, принадлежащими всему советскому народу.

Резким контрастом такому положению является состояние памятников архитектуры азербайджанского народа; расположенных на территории Иранского Азербайджана, разрушающихся и постепенно исчезающих с лица земли.

Неоднократно справедливо отмечалось, что несмотря на „большое количество исключительных по своей научной и художественной ценности памятников старины, сами персы почти не участвовали в деле изучения этих памятников и не принимали никаких мер к их охране“<sup>1</sup>, тем более легко себе представить отношение к памят-

никам культуры азербайджанского народа на территории Ирана. Единственным материалом о них и по настоящее время служат лишь беглые и к тому же весьма немногочисленные упоминания в различного рода сводных работах, посвященных вопросам, так называемого, „персидского искусства“ и отдельные журнальные статьи, изобилующие к тому же рядом существенных не только методологических, но и фактических недостатков.

Состояние изучения памятников архитектуры азербайджанского народа, расположенных в пределах Азербайджанской ССР, дало возможность пересмотреть ряд существенно важных вопросов общей истории и теории архитектуры стран Ближнего Востока в свете новых научных данных.

\* \*

Работы в области изучения азербайджанской архитектуры и мероприятия по обеспечению сохранности ее памятников начали проводиться в Советском Азербайджане с 1920 года, буквально сразу же после окончательного установления здесь советской власти. К первым подобного рода работам комплексного характера следует отнести расчистку находившегося в крайнем запустении Дворца ширваншахов в Баку. Проф. Е. А. Пахомов писал, что „с 1920 г. началась очистка Дворца от вековых слоев мусора и частичный его ремонт, сопровождаемый археологическими разведками“<sup>1</sup>.

Характеризуя в самых общих чертах ранний, правильное сказать, начальный период изучения азербайджанского средневекового зодчества в советское время, необходимо отметить прежде всего создание научно-исследовательских учреждений, в которых сосредоточивалась эта работа. Таковым явилось Азербайджанское археологическое общество (1922 г.), на базе которого в 1923 г. был создан Азербайджанский археологический комитет при Народном Комиссариате просвещения. Следует указать и те первые правительственные решения, которые уже в 1924 году объявили памятники национальной культуры азербайджанского народа государственным достоянием и обеспечили их учет и охрану<sup>2</sup>.

Работа сотрудников этих организаций была весьма значительной по своему объему, особенно в области накопления материала. Наряду с обследованием памятников, находившихся в пределах города Баку или в непосредственной близости от него, преимущественно на Апшеронском полуострове, подобного же рода разыскания в большом количестве велись и в са-

<sup>1</sup> Е. А. Пахомов—Бакинский дворец ширваншахов. „Путь школы“. Баку, 1924.

<sup>2</sup> Декрет СНК Азерб. ССР № 20 от 4/III 1924 г. Опубликован в газ. „Бакинский Рабочий“ № 65 от 23. III. 1924 г.

<sup>1</sup> М. Д. Багиров—Об очередных задачах азербайджанской партийной организации, Баку, 1949, стр. 104.

<sup>2</sup> Газ. „Правда“ от 13. IV. 1948 г.

<sup>1</sup> М. Гирс—Охрана и изучение памятников старины и искусства в Персии. Сообщения ГАИМК, т. II, Л., 1929 стр. 265.

мых различных районах республики, причем к этой работе широко привлекались кадры сельской интеллигенции. Обследовались не только те сооружения, которые в той или иной мере уже были известны по беглым и часто случайного характера упоминаниям ранее проезжавших через Азербайджан довольно многочисленных путешественников; выявлялись и брались на учет сооружения ранее неизвестные, чем значительно расширился круг привлекавшихся к изучению памятников азербайджанского зодчества.

Исследование памятников зодчества средневекового Азербайджана в этот период не ограничивалось обследованием только надземных архитектурных сооружений. Являвшиеся научными руководителями значительного количества проводившихся работ, академик В. В. Бартольд, академик И. И. Мещанинов и др. определили общую широкую направленность исследовательских работ в этой области. В их объем было включено изучение впервые в той или иной степени систематизированного довольно многочисленного историко-литературного материала, археологическое изучение городищ крупных средневековых ремесленно-торговых центров страны (Байлакан, Барда и др.), сбор и расшифровка многочисленных сохранившихся на ряде сооружений строительных надписей и т. д.

Исследовательские и обследовательского характера работы этого времени нашли некоторое отражение в довольно многочисленных статьях, печатавшихся, главным образом, в специальных периодических изданиях, выходивших в свет в виде отдельных небольших сборников<sup>1</sup>.

Научная ценность опубликованных в этот период работ, в известной степени связанных с вопросами изучения азербайджанской архитектуры, весьма различна.

Подавляющее большинство их, главным образом, было написано учеными, никогда не занимавшимися специально вопросами истории и теории архитектуры, что и наложило известный отпечаток дилетантизма на публикацию ими памятников. Некоторые, преимущественно ранние статьи носили зачастую подчеркнутую эстетствующий характер, отмечавшиеся в них сооружения с большой легкостью относились к той или иной стилиевой категории, в то время

как еще не было произведено серьезное, вдумчивое исследование этих памятников<sup>1</sup>.

Некоторые из этих статей оставались лишь слегка отредактированными путевыми записками, отражавшими беглые, а в некоторых случаях просто поверхностные наблюдения их составителей. Другие же работы, несмотря на то, что они были посвящены описаниям „достопримечательностей“, главным образом, архитектурных памятников отдельных областей и районов республики,—сложных комплексов сооружений и даже отдельно рассматривавшихся зданий, носили преимущественно краеведческий характер. Эти работы изобиловали самыми различными, изредка несколько систематизированными сведениями, в которых переплетались народные предания с данными средневековых историографов и путешественников более поздних периодов. Иногда подобного рода статьи сопровождалась небольшими, сугубо эскизного характера, обмерными чертежами.

Некоторая часть сделанных в то время наблюдений и более или менее утвердительно высказанных предположений потребовала впоследствии проверки, и не все материалы выдержали это испытание. Это относится, главным образом, к изобилующим неточностями описаниями отдельных сооружений и в особенности к нередко наивной манере графической фиксации памятников.

Среди опубликованных в различных изданиях работ этого времени в первую очередь следует отметить многочисленные статьи В. М. Сысоева, Е. А. Пахомова, И. Азимбекова и др., в которых более или менее подробно упоминаются памятники азербайджанского средневекового зодчества.

Целый ряд из них, в известной степени, не потерял своего значения и до настоящего времени, некоторые же в свете новых научных данных безнадежно устарели и уже представляют собой лишь историографическую ценность. Для занимающихся изучением истории азербайджанского зодчества своего значения не потеряли сообщения и публикации Е. А. Пахомова, посвященные как отдельным сооружениям<sup>2</sup>, так и составленным им научным отчетам по проводившимся во Дворце ширваншахов реставрационным работам<sup>3</sup>.

Известную научную ценность представляют и значительно более многочис-

ленные работы В. М. Сысоева, охватывающие весьма большое количество архитектурных памятников. По существу, В. М. Сысоеву принадлежит заслуга составления первых достаточно подробных описаний, ранее лишь глухо или мельком упоминавшихся таких выдающихся памятников азербайджанского зодчества, как мавзолей в Барде<sup>1</sup>, архитектурный комплекс в сел. Карабаглар<sup>2</sup> и др.

Положительную сторону работ В. М. Сысоева составляли также довольно тщательно подбиравшиеся им своды историко-литературных материалов, которыми обычно сопровождалось описание упоминавшихся в его работах архитектурных сооружений.

Однако, при дальнейшем, значительно более глубоком и серьезном изучении отдельных памятников азербайджанского зодчества, последующие исследователи обнаруживали в упоминавшихся работах В. М. Сысоева довольно большое количество неточностей и даже грубых фактических ошибок.

Заслуживает также быть отмеченной работа В. М. Сысоева в области ознакомления широких слоев трудящихся с памятниками древности, преимущественно архитектурными. Составленные им в 1925 и 1930 гг. путеводители включали значительное количество архитектурных сооружений и были, по тому времени, достаточно подробными<sup>3</sup>.

Следует кратко остановиться на стоящих несколько особняком небольших работах, резко отличавшихся своей направленностью от выше упоминавшихся. Своим содержанием эти небольшие работы были значительно меньше связаны с исключительно важным для того времени изучением азербайджанской архитектуры накоплением необходимого фактического материала и введением в научный обиход ранее неизвестных архитектурных памятников. Для работ этой группы—несколько крикливых и явно претенциозных по своему характеру статей проф. В. М. Зуммера—характерна была та общая задача, которую в них тщетно силились разрешить. Задача сводилась по существу к попытке научной систематизации и некоторого обобщения уже накопившегося большого

фактического материала в области изучения азербайджанской архитектуры. Однако содержащиеся в этих работах умозаключения, как правило, в основном пересказывали те, с позволения сказать, „теоретические“ обоснования, которыми изобиловали царианские и пантуранские „форшунги“ буржуазного востоковедения.

Вопрос самобытности и своеобразия архитектуры азербайджанского народа в этих статьях разумеется не только не ставился, а, наоборот, старательно игнорировался. В качестве конечного вывода вместо искусства и архитектуры азербайджанского народа получалось какое-то сумбурное переплетение, с одной стороны, персидских, а, с другой стороны, турецких элементов, пронизанных к тому же тиннитивным „кочевническим духом“, объединившим некое, взятое вне времени и пространства, искусство стран Ислама, охватывавшее, по мнению автора, „Сирию, Испанию, Индию, Константинополь...“ Основная характеристика искусства Азербайджана—по работам В. М. Зуммера того времени—„турецкое освоение персидских форм“<sup>4</sup>.

Увлечением подобного рода „концепциями“ буржуазных ориенталистов в свое время отдал дань и такой серьезный знаток памятников зодчества народов Советского Востока, как Б. Н. Засыпкин.

В работе Б. Н. Засыпкина<sup>5</sup>, анализирующей „монументальное искусство“—главным образом архитектуру народов Советского Востока, можно встретить и чисто формальную классификацию ее лишь по данным строительных материалов—на каменную и кирпичную<sup>6</sup>. Можно в ней встретить и повторение уже упоминавшихся выше положений.

Слепо восприняв „теоретические“ основы концепций буржуазного ориентализма, Б. Н. Засыпкин категорически утверждал некий, как он писал, „мусульманский стиль“, обнимающий исторические эпохи с IX по XX вв. и различные страны от Индии до Пиренейского полуострова включительно. Этот стиль, по его мнению, обособлялся на Востоке в многогранное „мусульманское искусство“ или „искусство Ислама“, отра-

<sup>1</sup> В. М. Сысоев—Селение Берда<sup>1</sup>, его башня, древности и исторический обзор. „Известия Азербайджанского археологического комитета“, вып. II, Баку, 1926.

<sup>2</sup> В. М. Сысоев—Нахичевань на Араксе и древности Нах. АССР. „Известия Азкомстариса“, вып. IV, тетр. 2, Баку, 1929.

<sup>3</sup> В. М. Сысоев—Краткий путеводитель по древностям г. Баку и его районов, Баку, 1925; его же—Краткий путеводитель по наиболее известным памятникам древности и природы в Азербайджане, Баку, 1930.

<sup>1</sup> Журнал „Искусство“, „Известия азербайджанского археологического комитета“ впоследствии „Известия Азкомстариса“ (Азербайджанский комитет охраны памятников старины и искусства), „Известия общества обследования и изучения Азербайджана“, „Известия Азербайджанского Государственного научно-исследовательского института (АзГНИИ)“, „Известия Кавказского историко-археологического института“.

<sup>1</sup> См., напр., В. Цилоссани—Памятники старины г. Баку. „Искусство“, Орг. отд. искусства НКП АССР, Баку, 1921, № 1, 2—3.

<sup>2</sup> „Путь школы“, № 3, Баку, 1924. „Известия Азкомстариса“, вып. I, Баку, 1925; вып. III, Баку, 1927.

<sup>3</sup> „Известия Азкомстариса“, вып. II, Баку, 1926.

<sup>4</sup> В. М. Зуммер—Искусство Азербайджана (типологический очерк), „Известия Кавказского историко-археологического института“, т. III, Тифлис, 1925; его же—Художественные памятники Азербайджана, „Известия Азербайджанского Гос. университета“, т. I, Баку, 1926; его же—Вехи развития искусства Азербайджана. Сб. „Художественная культура Советского Востока“, М.-Л., 1931.

<sup>5</sup> Б. Н. Засыпкин—Памятники монументального искусства Советского Востока. Сб. „Художественная культура Советского Союза“, М.-Л., 1931.

<sup>6</sup> Там же, стр. 21.

жающее свое лицо и на монументальных памятниках<sup>1</sup>.

Характеризуя памятники азербайджанского зодчества, принадлежащие к архитектурной школе, сложившейся в силу целого ряда исторически обусловленных предпосылок в южных областях страны<sup>2</sup>, Б. Н. Засыпкин находил в них в то время лишь борьбу иранских и тюркских элементов<sup>3</sup>. Эта борьба, по его мнению, и привела к созданию таких прекрасных творений, как мавзолей в Карабагяре и Бердаа, где сильные иранские традиции дают компромисс тюркскому portalу, но с сохранением своей самостоятельности<sup>4</sup>.

Подобного рода определения, вернее непродуманные пересказы, не подкрепленные к тому же данными фактического материала, отпавших „теоретических“ положений буржуазного востоковедения, шли в разрез с ленинско-сталинским учением о национальной культуре и опровергались по мере расширения фронта изучения непосредственно самих памятников зодчества азербайджанского народа.

Среди научно-исследовательских работ этого периода следует также выделить ряд ремонтно-реставрационных и укрепительных работ, которые проводились в это время на ряде архитектурных памятников Азербайджана. Особого внимания заслуживают работы, проведенные в здании Дворца ширваншахов в Баку. Здание сильно пострадало в результате перестройки военного интеллигентства, завывшего его со второй половины XIX в. под склады военного снаряжения. Мусаватское правительство не нашло лучшего применения этому ценнейшему памятнику культуры азербайджанского народа, как использование его под конюшни. Сопровождавшееся довольно подробно составленными архитектурными обмерами тщательное изучение памятника позволило Б. Н. Засыпкину и покойному И. П. Щерблякину составить в значительной своей части достаточно обоснованный проект реставрации здания Дворца, успешно выполненный под их непосредственным руководством и наблюдением<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Б. Н. Засыпкин — Памятники монументального искусства Советского Востока. Сб. „Художественная культура Советского Союза“, М.—Л., 1931, стр. 22.

<sup>2</sup> Л. С. Бретаницкий — Архитектурные школы средневекового Азербайджана. Сб. „Искусство Азербайджана“, т. II, Баку, 1949.

<sup>3</sup> Б. Н. Засыпкин — Памятники монументального искусства Советского Востока. Сб. „Художественная культура Советского Союза“, М.—Л., 1931, стр. 47.

<sup>4</sup> Представляющие значительную научную ценность материалы по ремонтно-реставрационным работам во Дворце ширваншахов этого времени хранятся в научном архиве отдела охраны памятников Управления по делам архитектуры при Совете Министров Азерб. ССР.

Следует также отметить большую работу, проведенную в это время по сбору строительных надписей. Эта работа в значительной мере способствовала раскрытию истории ряда архитектурных сооружений, продолжая собой плодотворную деятельность известных русских эпиграфистов-востоковедов XIX столетия — Х. Френа, Н. Ханькова, Б. Дорна, И. Березина и др.<sup>1</sup> Работы в области строительной эпиграфики, главным образом, И. Азимбекова и др.<sup>2</sup>, еще страдали рядом существенных неточностей, а предложенные ими переводы текстов надписей свидетельствовали, как выяснилось впоследствии, о допускаящейся излишней вольности переводов. Однако вплоть до публикации А. А. Алекскерзаде своего рода „корпуса“ строительных надписей архитектурных памятников средневекового Азербайджана<sup>3</sup>; работы И. Азимбекова являлись необходимым и довольно существенным подспорьем в работе.

Следующий этап в изучении азербайджанского средневекового зодчества связан с учреждением Азербайджанского отделения Закавказского филиала АН СССР (АзОЗФАН), на базе которого впоследствии, в 1935 г., был создан Азербайджанский филиал АН СССР (АзФАН). Сотрудниками научно-исследовательских институтов АзОЗФАН, а затем АзФАН, совместно с сотрудниками Азербайджанского центрального управления охраны памятников (АзЦУОП), была проделана огромная работа в области изучения архитектурных памятников Азербайджана.

Проводившееся более или менее планомерное обследование областей и районов республики позволило взять на учет и хотя бы бегло обследовать на месте большое количество ранее мало или совсем неизвестных архитектурных памятников. Проводившиеся археологические, в основном, разведывательного характера раскопки, уточняли местоположение давно уже переставших существовать средневековых азербайджанских городов, известных лишь по красочным описаниям современных им историографов. Материалы этих разысканий способствовали опыту восстановления, хотя и в самых общих чертах, их архитектурного облика<sup>4</sup>. В значительной

<sup>1</sup> И. Азимбеков — Мусульманские надписи Тифлиса, Эривани и Нах. АССР. „Известия Азкомстариса“, т. IV, вып. 2, Баку, 1929 и др.

<sup>2</sup> А. А. Алекскерзаде — Надписи архитектурных памятников Азербайджана эпохи Низами. Сб. „Архитектура Азербайджана. Эпоха Низами.“ М.—Баку, 1947.

<sup>3</sup> И. И. Мещанинов — Краткий осведомительный отчет о работе мильской экспедиции 1933 г. „Труды АзФАН“, т. XXV, Баку, 1936; И. П. Щерблякин — Средневековые азербайджанские города Оран-Кала и Кабала. Сб. „Низами“, вып. IV, Баку, 1947 и др.

степени улучшилась и постановка дела охраны памятников, к чему была широко привлечена интеллигенция сельских районов республики.

В качестве одного из весьма существенных моментов, характеризующих эту стадию изучения азербайджанской архитектуры, следует отметить привлечение к этой работе специалистов-архитекторов, в первую очередь преподавателей и студентов архитектурного факультета нынешнего Азербайджанского индустриального института им. М. Азимбекова.

Весьма значительная работа, проделанная в этой области, нашла свое конкретное выражение в серьезном пополнении научных архивов исследовательских учреждений материалами обследования и фиксации архитектурных памятников, в виде научных отчетов, регистрационного характера обмерных чертежей и многочисленных ценных фотоснимков.

Изданные в эти годы работы довольно отчетливо свидетельствуют о существенно изменившемся характере исследований. Наряду с попрежнему регулярно печатавшимися в периодических изданиях АзФАН краткими осведомительными отчетами о результатах работы экспедиций, публикуется ряд исследований уже вполне специального характера. Значительно продвинувшееся изучение проблем истории азербайджанского народа, впервые рассматривавшегося в качестве субъекта исторического процесса, в значительной степени обеспечило объяснение тех историко-социальных условий, которые определяли собой развитие и распространение в различные периоды истории средневекового Азербайджана тех или иных типов архитектурных сооружений и т. д.

Не потеряла своего серьезного значения обстоятельная работа проф. Е. А. Пахомова, посвященная ставшим впоследствии широко известным башенным мавзолеям в Барде<sup>1</sup>, по существу, впервые научно опубликованным. Эти выдающиеся памятники средневекового азербайджанского зодчества рассмотрены в связи с богатой событиями историей домусульманского Партавы — резиденции сасанидских марзпанов и албанских князей, впоследствии широко известным местопребывания арабских наместников в Восточном Закавказье, одного из крупнейших ремесленно-торговых центров ближневосточных стран периода раннего средневековья.

Отмечаемая работа Е. А. Пахомова не ограничивалась только тщательно и подробно составленным описанием памятников, сопровождающимся большим количеством фотографий с натурой, несколько эскизного характера обмерными чертежа-

<sup>1</sup> Е. А. Пахомов — Башни-мавзолей в Барде и их надписи. „Труды АзФАН“, т. XXV, Баку, 1936.

ми и внимательным анализом многочисленных сохранившихся на сооружении надписей, в том числе и строительных. Среди ряда поставленных в этой работе вопросов, получивших свое разрешение в разысканиях последующих лет, следует особо отметить высказанное тогда, в порядке гипотезы, первое предположение о Нахичевани, как об устойчивом художественном центре, в котором, по видимому, издавна сложилась своя художественная школа зодчества<sup>2</sup>.

К этому времени относится и первое беглое упоминание С. В. Тер-Аветисяном одного из наиболее интересных памятников средневекового азербайджанского зодчества — мавзолея „Гюлистан“ в сел. Джуга<sup>3</sup>. Связанный с этим выдающимся в художественном отношении сооружением сложный круг культурно-исторических проблем был поднят лишь впоследствии<sup>4</sup>.

Следует особо отметить относящуюся к этому времени также по существу первую полную научную публикацию нескольких сооружений такого выдающегося памятника азербайджанского зодчества, как ансамбль зданий дворца ширваншахов в Баку. Несмотря на многократные упоминания этого памятника в литературе, правда, преимущественно краеведческого характера, комплекс зданий дворца ширваншахов до этого времени полностью не был введен в научный обиход. Даже наиболее солидная в научном отношении статья на эту тему академика архитектуры А. М. Павлинова своим в общем довольно скудным иллюстративным материалом давала об этом сложном и исключительно интересном архитектурном ансамбле весьма ограниченное представление<sup>5</sup>.

Действительные члены Академии наук Азерб. ССР, проф. С. А. Далашев и проф. М. А. Усейнов, еще будучи студентами, приступили к детальному исследованию этого уникального архитектурного ансамбля и первоначально опубликовали часть результатов своей работы на страницах периодической архитектурной печати<sup>6</sup>. В

<sup>1</sup> Е. А. Пахомов, упом. раб., стр. 86.

<sup>2</sup> С. В. Тер-Аветисян, — Город Джуга — материалы по истории торговых сношений джувльфинских купцов XV—XVI вв., эскизные обмеры арх. М. М. Калашникова. Тифлис, 1937.

<sup>3</sup> Л. Бретаницкий, Г. Елькин, Л. Мамиконов, Д. Мотис — Некоторые проблемы взаимосвязи в архитектуре народов Закавказья. „Известия АзФАН“, № 7, Баку, 1942.

<sup>4</sup> А. М. Павлинов — Материалы по археологии Кавказа, вып. III, М., 1893.

<sup>5</sup> С. А. Далашев и М. А. Усейнов — Архитектурные памятники Баку, „Бакинский акрополь“, Академия архитектуры № 5, М., 1936; тех же авторов — Диван-хане в Баку, „Архитектура СССР“, № 6, М., 1936.

1938 г. издательством Академии архитектуры Союза ССР был выпущен в свет сопровождающийся, к сожалению, излишне кратким пояснительным текстом большой альбом прехоточно выполненных архитектурных обмеров двух наиболее выдающихся в архитектурно-художественном отношении зданий ансамбля, так называемого „диван-хане“ или судилища и усыпальницы ширваншахов<sup>1</sup>.

Как уже отмечалось, эта работа явилась по существу первой полноценной научной публикацией памятников азербайджанского зодчества. Однако общее значение ее определялось не только этим. Дав в руки архитекторов-практиков республики ценные материалы, знакомившие их хотя бы с небольшой частицей богатейшего архитектурного наследия азербайджанского народа, эта работа серьезно способствовала дальнейшему процессу развития архитектуры Советского Азербайджана, национальной по форме и социалистической по содержанию.

Как бы дополнением к этому первому капитальному изданию архитектурных памятников азербайджанского народа через год выходит в свет составленный И. П. Щерблякиным небольшой очерк общей истории Дворца ширваншахов. В этой научно-популярного характера брошюре была дана почти исчерпывающая по своей полноте сводка наиболее значительных разновременных сведений о памятнике, начиная с упоминаний самого города Баку средневековыми арабскими историографами и путешественниками и кончая кратким описанием ремонтно-реставрационных работ во Дворце, проводившихся в 30-х годах при непосредственном участии самого автора<sup>2</sup>. Повышению научной ценности брошюры И. П. Щерблякина способствовали приложенные к ней расшифрованные и переведенные на русский и азербайджанский языки тексты сохранившихся на сооружениях дворцового ансамбля надписей. Эти надписи, прочитанные А. А. Алескерзаде, дополнили и уточнили ранее выполненные переводы, имеющие большое значение для раскрытия истории как всего ансамбля в целом, так и отдельных его сооружений, в частности.

Следует также остановиться на том явно недостаточном и к тому же неверном отображении архитектуры азербайджанского народа, которое она получила в некоторых сводных работах по общей истории архитектуры и искусства, примерно того же времени. Вышедшие в 1937 г. довольно объемистые очерки по истории ар-

хитектуры проф. Н. И. Брунова<sup>3</sup> содержат раздел „мусульманской архитектуры“. Не останавливаясь на подробном разборе принципиально неверной концепции автора, делящего вообще всю взятую вне времени и пространства историю архитектуры на архитектуру низшего порядка — доордерную и противостоящую ей ордерную, отметим, что в первую включено им и „зодчество ислама, которое — как утверждал Н. И. Брунов — существовало на необъятном пространстве от Испании до Китая и на протяжении около, тысячи лет...“<sup>4</sup>. По мнению Н. И. Брунова, в этих пределах в лучшем случае можно различать „более мелкие топографические и хронологические группы“. В виде „крайней точки зрения“ читателю преподнесено мнение о том, что „единой мусульманской архитектуры не существует, а есть только отдельные стили, совершенно самостоятельные, например, архитектура испанского калифата (?), зодчество Самарканда и зависящих от него областей Средней Азии и т. д.“<sup>5</sup> с которым автор, согласно своей общей концепции, разумеется, согласиться не может. Из памятников азербайджанской архитектуры упоминается только выстроенный зодчим Хаджи Али-шахом из Тебриза знаменитый мавзолей Ольджайту Ходабенде в Султание, приведенный Н. И. Бруновым в разделе „Искусства государства Тимура“ в качестве одного из его прообразов. Следует кстати отметить, что в этой неоднократно подвергавшейся заслуженно резкой критике<sup>6</sup> работе проф. Н. И. Брунова, раздела, посвященный „мусульманской архитектуре“, является во всех отношениях наиболее неудачным.

Совершенно недостаточно внимания уделено памятникам азербайджанского зодчества и в сравнительно небольшой сводной работе „Искусство народов СССР“ проф. С. В. Бессонова, являющейся приложением к переизданной в 1938 году известной истории искусств — „Аполлону“ — С. Рейнака<sup>7</sup>. Несколько строк в ней уделено нахичеванским мавзолеям, представленным в качестве „великолепных образцов сельджукской архитектуры в Азербайджане“<sup>8</sup>. Также „своеобразным памятником сельджукского искусства в Баку“ оказалась и „Девичья башня“<sup>9</sup>. Несколько, в общем, ничего не говорящих строк

<sup>1</sup> Н. И. Брунов — Очерки по истории архитектуры, т. I, М.-Л., 1937.

<sup>2</sup> Там же, стр. 311.

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> В. В. Беридзе — Грузинское искусство в специальной литературе последних 25-ти лет, „Известия ИЯИМК АН Груз. ССР“, т. XIV, Тбилиси, 1944, стр. 194 и др.

<sup>5</sup> С. Рейнак — История искусств („Аполлон“), М., 1938, приложение; проф. С. В. Бессонов — Искусство народов СССР.

<sup>6</sup> С. В. Бессонов, упом. раб. стр. 313.

<sup>7</sup> Там же, стр. 314.

уделено упоминанию Дворца ширваншахов с неточным описанием судилища<sup>1</sup>.

Дальнейшему подъему изучения архитектуры средневекового Азербайджана в значительной степени содействовала широко развернувшаяся в Советском Азербайджане и по всему Союзу ССР всенародная подготовка к празднованию 800-летия великого азербайджанского поэта и мыслителя — Низами Ганджеви.

Одной из наиболее серьезных задач, стоявших в этой связи перед научно-исследовательскими учреждениями и творческими организациями республики, было по возможности полное и всестороннее изучение современной великому поэту сложной и исключительно интересной эпохи, знаменующейся наиболее высоким подъемом феодальной культуры в ряде стран средневекового Закавказья и всего Востока.

Исследованиями большого количества советских ученых были охвачены, по существу, все стороны яркой и многогранной жизни этого исторического периода.

Наряду с исследованием бессмертных произведений самого поэта и изучением социальной обстановки его времени, значительное внимание было уделено изучению многочисленных памятников азербайджанского зодчества этого же периода, представленных такими выдающимися сооружениями, как возведенные современником Низами — талантливым зодчим Аджемом Абубекром известные башенные мавзолеи в Нахичевани и др.

Естественно, что для правильного понимания архитектурных явлений XII века надо было предварительно основательно ознакомиться с памятниками непосредственно предшествовавшего периода и памятниками последующего времени, в которых, несмотря на опустошительные последствия монгольских нашествий, отчетливо сказались сложившиеся в силу ряда условий уже к концу XII века жизненно устойчивые архитектурно-художественные и строительные традиции.

АзФАНом, АзЦУОПом и Союзом Советских архитекторов Азербайджана был направлен в различные районы республики ряд комплексного состава экспедиций, занимавшихся на месте изучением большого количества выдающихся памятников азербайджанской архитектуры преимущественно XII—XIV вв.<sup>2</sup>

Результаты продолжительной деятельности этих экспедиций были исключитель-

но плодотворными. Можно смело утверждать, что в основном все ранее упоминавшиеся в специальной литературе памятники азербайджанского зодчества XII—XIV столетий, которые в силу тех или иных обстоятельств были в лучшем случае зарегистрированы и, кроме немногих, серьезно обследованы не были, подверглись всестороннему и глубокому изучению.

В круг изучавшихся архитектурных памятников рассматриваемого периода входили не только вопросы анализа художественных достоинств того или иного сооружения. Составлявшие основной костяк большей части экспедиционных отрядов архитекторы определили общий высокий профессиональный уровень изучения и фиксации исследовавшихся памятников зодчества.

Одновременно с тщательно выполнявшимися детальными архитектурными обмерами самих памятников, по мере необходимости, велось и археологическое обследование окружающей их территории. На этой основе появлялась возможность установить действительный характер первоначального архитектурного окружения, оставшегося до работ этого времени большей частью неизвестным<sup>3</sup>. Археологическое изучение самих памятников в ряде случаев позволяло восстановить истинный — первоначальный план сооружения, впоследствии зачастую усложнявшийся разновременно производившимися достройками или перестройками<sup>4</sup>.

Значительное внимание уделялось вопросам изучения методов строительства и архитектурных конструкций, обусловленных умелым использованием зодчими средневекового Азербайджана тех широких возможностей, которые им предоставляли местные строительные материалы.

Проводившееся дальнейшее уточнение ранее известных, а также расшифровка довольно многочисленных впервые обнаруженных строительных надписей раскрывали новые страницы истории ряда архитектурных памятников.

Результатом камеральной обработки огромного количества накопленного экспедициями обмерного материала явились превосходно выполненные чертежи, подробно фиксировавшие состояние изучавшихся сооружений. Значительная часть этих материалов была включена в экспози-

<sup>1</sup> См., напр., результаты изучения архитектурного комплекса в сел. Карабаглар. Сб. „Архитектура Азербайджана. Эпоха Низами“, М.-Баку, 1947 (Далее — „А. А. Э. Н.“).

<sup>2</sup> См., напр., результаты изучения ханеги на р. Пирсагат. „А. А. Э. Н.“

<sup>1</sup> С. А. Дадашев и М. А. Усейнов — Памятники азербайджанской архитектуры в Баку по обмерам с натуры, М., 1938.

<sup>2</sup> И. П. Щерблякин — Краткий очерк истории Дворца ширваншахов в Баку, Баку, 1939.

<sup>1</sup> С. В. Бессонов, упом. раб., стр. 320.

<sup>2</sup> Перечень экспедиций 1938 — 1940 гг. см. у Р. Мустафаева — Архитектурные памятники эпохи Низами. Сб. „Низами“, вып. I, Баку, 1940.

ции ведущих музейных учреждений республики.<sup>1</sup>

Не останавливаясь в данной работе подробно на разборе появившейся примерно за эти же предвоенные годы зарубежной литературы специального характера, в которой в той или иной степени рассматривались памятники азербайджанского зодчества<sup>2</sup>, необходимо все же отметить несколько общих и наиболее характерных для нее положений, наглядно и убедительно свидетельствующих о ее общей тенденциозной, политически реакционной направленности и в целом научной несостоятельности.

Сравнительно немногочисленные издания за это время работы довольно четко разбиваются на две основные категории. К первой из них относятся, главным образом, публикации отдельных более или менее выдающихся архитектурных сооружений. Научная ценность этих, как правило, небольших статей, публиковавшихся преимущественно в периодической печати специального—востоковедческого характера, определялась степенью полноценности и новизны освещавшегося в них фактического материала. В различных изданиях появился ряд статей, посвященных архитектурным памятникам, расположенным преимущественно на территории Иранского Азербайджана<sup>3</sup>, до сего времени мало известным, поскольку ранее в литературе встречались в лучшем случае лишь беглые упоминания о них<sup>4</sup>. Таким образом, появились публикации весьма важных для истории азербайджанского зодчества мавзолеев в Мараге и на берегу озера Урмия<sup>5</sup>, сравнительно малоизвестные памятники Ардебил и т. д.

К другой категории работ относятся более или менее подробные, в известной степени сводного характера работы, в которых тот или иной автор пробовал свои силы в попытке обобщения богатого накопленного на протяжении многих лет мате-

риала в области изучения искусства и архитектуры стран Ближнего Востока. Для этой категории работ в целом наиболее показательны такие „исследования“, как „Survey of persian art“, изданный под редакцией А. У. Поупа,<sup>1</sup> „Турецкое искусство“ Джелала Эссада Арсевена<sup>2</sup> и ряд других. Содержание большого шеститомного издания Поупа со всей очевидностью свидетельствует о том, что каких-либо изменений по сравнению с отправными методологическими позициями, на которых стояли составители подобного же характера сводных работ прошлого и начала текущего столетия, не произошло. В распылчатую категорию „персидского искусства“ оказались без разбора сваленными памятники зодчества, изобразительных искусств и художественного ремесла большого числа народов Советского Ближнего Востока, в том числе и азербайджанского. Как отмечалось, в задачу настоящей работы не входит рассмотрение и критика общих принципов, методов изучения и систематизации многочисленных архитектурных сооружений, в той или иной степени упоминаемых в работе Поупа. Следует указать, однако, на путаницу в ее общем замысле и построении. В отдельных разделах тома, посвященного архитектуре так называемого „мусульманского“ периода, рассматриваются типологически или функционально сходные группы сооружений. Другие разделы этого же тома ставят своей целью дать общую характеристику архитектуры отдельных столетий—двенадцатого, тринадцатого и четырнадцатого, рассматриваемых, в общем, вне какой-либо органической связи с происшедшими в этот же период большой исторической значимости событиями, определявшими в конечном итоге общее развитие архитектуры, во всем объеме связанных с ней сложных проблем и вопросов. В некоторых разделах того же объема этого тома рассматриваются отдельные сооружения, неизвестно по каким соображениям вырванные из общей массы архитектурных памятников, огульно причисляемых авторами к произведениям персидского искусства.

Отметим в общих чертах и характер освещения в этом издании памятников зодчества азербайджанского народа, фигурирующих в качестве памятников одной из провинций Персии. Общее количество привлеченных к исследованию сооружений, по отношению к достаточно известным работам XIX столетия—П. Коста, Э. Якобсталя, Ф. Зарре и др., не увеличилось, так же, как не расширился и круг сведений о них. Упоминается мавзолеев

<sup>1</sup> A survey of persian art, ed. A. U. Pope, London—New-York. 1939-40.

<sup>2</sup> Gelal Essad Arseven—„L'art turc“. Istanbul, 1939.

Ольджайту Ходабенде в Султани, „Голубая мечеть“ в Тебризе, мечеть шейха Сефи в Ардебиле и марагинские мавзолеи.

Сведения о памятниках, расположенных на территории Советского Азербайджана, ограничиваются только мавзолеем Моминие-Хатуи в Нахичевани и некоторыми, вскользь упоминаемыми, другими мавзолеев, также возведенными нахичеванскими зодчими. Последним по времени источником сведений по этим памятникам является отмечавшаяся выше, причем известная автору из вторых рук, многолетней давности работа В. М. Сысоева.

В качестве одного из курьезов, характеризующих, до некоторой степени, достоверность публикуемых сведений, следует отметить сообщение редактора издания А. Поупа о разрушении мавзолея в сел. Карабаглар в 1930 г. в результате землетрясения.

Работа Джелала Эссада не обладает теми немногочисленными достоинствами, которые имеются в выше упоминавшейся работе, хотя бы в отношении характера представления фактического материала.

Общую тупо-националистическую направленность всей работы достаточно ярко характеризует опубликованная в ее начале географическая карта, согласно которой „культурные влияния“ турок распространяются от Дальнего Востока до Пиринейского полуострова, Британских островов, Гренландии и т. п. Стремлясь опровергнуть сомнения в самостоятельности и самобытности турецкого искусства, высказанное Вюлле-ле-Дюком в прошлом столетии<sup>1</sup>, Джелал Эсад причислил к нему почти все выдающиеся произведения искусства, находящиеся на необъятной территории, показанной на этой претенциозной карте.

Таким образом, за длительный, почти сорокалетний период в зарубежной специальной литературе никаких изменений не произошло. Не изменилась и общая ее реакционная политическая тенденциозность, не претерпели изменения положенные в общую основу методологические принципы и методы рассмотрения искусства и архитектуры народов Ближнего Востока.

Попрежнему в буржуазном востоковедении определяющими являются настойчиво пропагандируемые паниранские и пантюркистские тенденции, выражающие в откровенно явной или несколько замаскированной форме буржуазно-националистические империалистические позиции, направленные на подрыв и ослабление национального самосознания, пытающиеся отрицать национальную самобытность, культуру и традиции—все, с чем органически

связан государственный суверенитет социалистических наций.

Разбойничье нападение гитлеровской Германии на нашу Родину помешало предпологавшемуся изданию ценных материалов работ упоминавшихся выше экспедиций 1939—1940 гг. Большая часть из них увидела свет в основном только после окончания Великой Отечественной войны. До войны, главным образом, в специальной периодической печати появилось только несколько небольших статей. Часть из них носила преимущественно обзорный характер<sup>1</sup>, некоторые являлись краткими информационными отчетами о проведенных разысканиях<sup>2</sup>, некоторые же были по существу более или менее подробными публикациями ранее малоизвестных памятников.<sup>3</sup> Несмотря на то, что эти публикации предвоенного периода преимущественно носили сугубо предварительный характер, в некоторых из них был поднят ряд вопросов и высказаны плодотворные гипотезы, которые получили должное разрешение и обоснование впоследствии. В статье сводного характера проф. П. П. Фридолина была сделана принципиально важная попытка выявления особенностей и локализации двух стилистически отличных архитектурно-художественных направлений, сосуществовавших в зодчестве средневекового Азербайджана<sup>4</sup> и т. д.

Одним из общих недостатков работ этого времени являлось отсутствие сопровождающего их полноценного иллю-

<sup>1</sup> И. П. Щерблякин—Памятники архитектуры эпохи Низами в Нахичеванской АССР, Известия АЗФАН, № 6, Баку, 1940; его же—Архитектурные памятники эпохи Низами в Азербайджане, Известия АН СССР\*, отд. лит. и яз., № 2, М., 1941; Р. Мустафаев,— Искусство Азербайджана эпохи Низами, „Искусство“, № 5, М., 1940; Л. Бретаницкий, Г. Елькин, Л. Мамиконов, Д. Мотис.—Архитектурные памятники Азербайджана эпохи Низами, „Архитектура СССР“, № 10, М., 1940 и др.

<sup>2</sup> И. М. Джафарзаде—Археологические раскопки Старой Ганджи, родины Низами Ганджеви, Известия АН СССР\*, отд. лит. и яз., № 2, М., 1941; Е. А. Пахомов—Обследование развалин крепости в бакинской бухте, Известия АЗФАН\*, № 6, Баку, 1940; Л. Бретаницкий, Г. Елькин, Л. Мамиконов, Д. Мотис—Памятники азербайджанской архитектуры в Карабагларе (Нах. АССР), Сб. „Низами“, № 3, Баку, 1941 и др.

<sup>3</sup> Е. А. Пахомов—Твердые Ширвана, Сб. „Низами“, № 1, Баку, 1940, и др.

<sup>4</sup> П. П. Фридолин—К вопросу об изучении архитектурных памятников Азербайджана, Сб. „Низами“, № 2, Баку, 1940, стр. 120.

<sup>1</sup> См. его предисловие к „Parvillée Architecture turque au XV-ème siècle.“ Paris, 1874.

<sup>1</sup> Основное количество обмерных чертежей выставлено в музее им. Низами Академии наук Азерб. ССР и музее архитектуры им. С. А. Дадашева республиканского Управления по делам архитектуры.

<sup>2</sup> Разбору зарубежной востоковедной литературы последнего времени, в которой в той или иной мере нашли отражение памятники архитектуры азербайджанского народа, посвящена специальная, подготавливаемая к печати работа автора, „Ars Islamica“, „Bulletin of American Institute of Iranian art and archaeology“, „Athar—é—Iran“, etc.

<sup>3</sup> См. напр., Dubois de Montpereux „Voyage autour du Caucase“, Paris, 1840. J. de Morgan „Mission scientifique en Perse“, Paris, 1894 etc.

<sup>4</sup> A. G. G. d'ard—„Notes complémentaires sur les Tombeaux de Maragha (Adharbaidjan)“, „Athar—é—Iran“, t. I, 1936.



тративного материала. Обычное небольшое количество общеизвестных иллюстраций не могло создать должного представления о том или ином архитектурном сооружении, его художественных достоинствах.

Естественно, что в период Великой Отечественной войны разворот работ в области изучения архитектуры азербайджанского народа был значительно сокращен. Однако несколько изданных даже в суровые военные годы научно-исследовательского характера работ наглядно подтверждали, что научная деятельность советских ученых в области изучения богатейшей культуры многонациональной семьи братских народов Советского Союза продолжалась. Большинство работ, изданных в эти годы, тематически было связано с показом той высокой многовековой культуры, которую советские люди героически защищали от фашистских варваров. Среди книг и статей, изданных за годы Великой Отечественной войны, особого внимания заслуживают несколько работ, как по новизне поставленных в них вопросов, так и по тому, что часть из них, в известной степени, подвела некоторые итоги изучению отдельных сооружений, суммировал и обобщив ранее накопленные материалы.

Для изучения азербайджанской средневековой архитектуры имел значение доклад академика И. И. Мещанинова, посвященный характеристике истории Азербайджана по археологическим памятникам<sup>1</sup>. Эта работа, естественно, не была посвящена специально вопросам истории и теории архитектуры Азербайджана. Однако содержащиеся в ней характеристики средневековых городищ и определения функционального назначения отдельных упоминаемых архитектурных сооружений являлись своего рода толчком, который обратил внимание исследователей на вопросы, ранее в специальной литературе не поднимавшиеся. Не было, например, обращено должное внимание на содержание многократно публиковавшейся надписи башни в сел. Нардран, которая указывает на то, что памятник выполнял, по видимому, не только оборонительные и сигнальные функции, но был связан и с отправлениями культа. И. И. Мещанинов подчеркнул ту характерную и сложную многогранность назначения ряда архитектурных сооружений Азербайджана, которая нередко смущает исследователей, затрудняющихся в определении функциональной значимости изучаемого памятника<sup>2</sup>.

Немаловажным событием в изучении

<sup>1</sup> И. И. Мещанинов — История Азербайджана по археологическим памятникам. „Известия АзФАН“, № 7, Баку, 1944.

<sup>2</sup> Там же, стр. 62.

азербайджанского зодчества явилась написанная известным знатоком архитектурных памятников республики И. П. Щерблыкиным первая сводная работа, охватывающая значительное количество архитектурных памятников XII—XIV вв., т. е. того исторического отрезка времени, который получил в литературе последних лет условное и неверное наименование „эпохи Низами“<sup>1</sup>.

Не ограничиваясь хронологическими рамками указанного в заголовке исторического периода, И. П. Щерблыкин включил в свою работу, кроме материалов, известных по его выше упоминавшимся опубликованным ранее работам, ряд сведений по большому числу малоизвестных памятников, созданных азербайджанскими зодчими в предшествовавшие и последующие периоды истории страны. Отдельные методологические и фактические недочеты книги И. П. Щерблыкина — неточности в описании некоторых памятников, в ряде случаев произвольные или недостаточно убедительно аргументированные датировка, отсутствие четкой систематизации рассматриваемых сооружений, вплоть до включения в обзор по существу случайных памятников, а главное — рассмотрение их в отрыве от общей социально-экономической и политической истории страны в соответствующий период — не умалили ее достоинств.

Книга И. П. Щерблыкина явилась ценным пособием как для специально занимающихся изучением азербайджанской архитектуры, так и для широких слоев трудящихся, интересовавшихся непосредственно историей и самими памятниками многовековой культуры азербайджанского народа. Материалы ее содержали значительное количество в известной мере систематизированных сведений по большому количеству архитектурных памятников Азербайджана, рассыпанных до появления этой книги в многочисленных периодических изданиях, значительная часть которых за давностью времени, стала уже библиографической редкостью<sup>2</sup>.

До изданных впоследствии уже значительно более капитальных сводного характера работ, книга И. П. Щерблыкина оставалась фактически трудно заменимым по истории азербайджанского средневекового зодчества общего характера пособием.

<sup>1</sup> И. П. Щерблыкин — Памятники азербайджанского зодчества эпохи Низами (материалы), Баку, 1943.

<sup>2</sup> См. рецензии М. М. Дьяконова в „Историческом журнале“ № 5, М., 1945 и Л. Бретаницкого, Л. Мамиконова, Д. Мотиса в „Архитектуре СССР“, № 8, М., 1944.

До некоторой степени обобщающий характер имела и небольшая научно-популярная брошюра В. Н. Левиатова, описывающая здания, входящие в ансамбль Дворца ширваншахов в Баку<sup>1</sup>. Книжка В. Н. Левиатова дала довольно подробное с большим количеством небезыntenных наблюдений и в общем неплохо составленное описание сооружений, которые входят в состав этого уникального архитектурного комплекса.

Однако общая задача, поставленная перед автором, оказалась значительно шире его возможностей.

В введении к своей брошюре В. Н. Левиатов обязался рассеять ложные представления, вследствие которых архитектура комплекса сооружений Дворца ширваншахов относилась различными авторами к самым разнообразным архитектурным стилям, и указать на глубокую связь ее с условиями Апшерона и его архитектурой. Эту задачу автору разрешить не удалось. Недостаточно охарактеризована та общеисторическая обстановка, которая, в основном, и определила возведение сооружения подобного рода и именно в этот исторический период. Должным образом не показана и связь архитектуры сооружений Дворца ширваншахов с общей линией развития, так называемого, ширвано-апшеронского направления в зодчестве средневекового Азербайджана. Задача же, поставленная в введении, может и должна быть разрешена только этим путем<sup>2</sup>.

К одному из несомненных достоинств этой работы В. Н. Левиатова следует отнести данный в качестве приложения, насчитывающий сто двадцать пять наименований, подробный „перечень литературы и прочих материалов“ по Дворцу. К сожалению, перечень не систематизирован; без должного критического разбора, в алфавитном порядке, указаны малоинтересные описания случайного, а подчас и фантастически-экзотического характера журнальные и газетные заметки и наряду с ними научно-исследовательского характера статьи, действительно имеющие серьезное значение для изучения памятника. Как ни странно, но из этого довольно обширного перечня литературы и материалов, например, вообще выпали упоминавшиеся выше первые за советские годы научные публикации дворца ширваншахов в специальной печати.

Опубликованные в специальной периодической печати того времени другие работы касались различных вопросов истории архитектуры Азербайджана. Были, например, изданы весьма интересные ма-

<sup>1</sup> В. Н. Левиатов — Памятники азербайджанской культуры, Бакинский Дворец ширваншахов, Баку, 1944.

<sup>2</sup> См. нашу рецензию в „Историческом журнале“, № 3, М., 1945.

териалы изучения воздвигнутого некогда над могилой великого Низами мавзолея<sup>1</sup>, привлечшего в свое время внимание акад. В. В. Бартольда<sup>2</sup>.

Анализ сложного переплетения архитектурных приемов и орнаментальных мотивов декоративного убранства мавзолея близ старой Джульфы дал убедительный материал, наглядно подтверждающий древние взаимовлияния культур связанных своими историческими судьбами братских народов Закавказья<sup>3</sup>.

Общий высокий подъем развития культуры народов Советского Союза, наступивший после победоносного завершения Великой Отечественной войны, определил и серьезные сдвиги в области изучения архитектуры азербайджанского народа. Средоточием научно-исследовательской работы в этой области явился созданный в 1945 году Институт азербайджанского искусства им. Уз. Гаджибекова Академии наук Азербайджанской ССР. Одновременно с завершением работ послевоенных лет широко развернулись работы по дальнейшему изучению на месте памятников средневековой архитектуры Азербайджана. Работы эти попрежнему велись большей частью комплексными отрядами, в состав которых входили научные сотрудники Академии наук Азербайджанской ССР и архитекторы, выделявшиеся Управлением по делам архитектуры при Совете Министров Азербайджанской ССР и Союзом советских архитекторов республики.

Довольно большое количество научно-исследовательских работ в области изучения архитектуры средневекового Азербайджана, опубликованных за последние годы, свидетельствует об имеющихся серьезных достижениях. Значительно расширился круг исследовавшихся вопросов. Авторы подавляющего большинства работ уже не ограничивались фактологической стороной проблемы изучения того или иного сооружения. Ряд вопросов, который ранее намечался только предположительно, в порядке осторожно высказывавшихся гипотез, чисто рабочего порядка, получил свое более или менее удовлетворительное разрешение. Большие успехи в области разработки вопросов общей истории азербайджанского народа позволили рассматривать большинство наиболее вы-

<sup>1</sup> И. П. Щерблыкин — К истории мавзолея на могиле Низами, „Известия АзФАН“, № 5, Баку 1942.

<sup>2</sup> В. В. Бартольд — Могила поэта Низами, „Записки Восточного Отделения Императорского арх. о-ва“ — ЗВОИРАО, т. XXI, СПб., 1912.

<sup>3</sup> Л. Бретаницкий, Г. Елькин, Л. Мамиконов, Д. Мотис — Некоторые проблемы взаимосвязи в архитектуре народов Закавказья. „Известия АзФАН“, № 7, Баку, 1942.

дающихся сооружений в качестве памятников материальной культуры определенного исторического периода, отразивших его своеобразные особенности.

Кроме того, большинство памятников рассматривалось уже не изолированно один от другого, а в составе типологически общих групп архитектурных сооружений. Подобного рода изучение позволяло правильнее подходить к разрешению связанных с рядом памятников сложных комплексов культурно-исторических проблем. Можно было с известной определенностью установить причины и характер распространения разных типов сооружений в различные исторические периоды в различных областях страны. Легче было определить и до известной степени конкретизировать те условия, которые играли определяющую роль как в сложном процессе становления и развития, свойственного определенному историческому периоду архитектурного стиля в целом, так и в общего характера изменениях в архитектурной образности, в частности.

Обобщение ранее накопленных богатых материалов археологического изучения городищ средневекового Азербайджана дало возможность составить общее представление о строительных материалах, конструкциях, декоративном убранстве и характере наиболее распространенных типов сооружений. Таким образом, ряд выдающихся архитектурных произведений, стоявших, как казалось ранее некоторым исследователям, несколько особняком, со всеми вытекающими последствиями, в работах последних лет рассматривались в органической связи с, так сказать, общей архитектурной средой современного им исторического периода.

Посвященные вопросам истории азербайджанского средневекового зодчества издания послевоенных лет наглядно свидетельствуют о значительных достижениях в этой области советского востоковедения, в сущности, о новом его этапе.

Ряду серьезных проблем истории азербайджанского зодчества были посвящены статьи первого выпуска серии «Памятники архитектуры Азербайджана»<sup>1</sup>.

Перед этими сборниками была поставлена обширная и ответственная задача: «систематически освещать работы по объемам, вопросы теории и истории архитектуры, а также вопросы охраны, реставрации и консервации архитектурных памятников Азербайджана». Содержание первого сборника отвечало поставленной перед ним задаче.

Открывающая первый выпуск серии статья проф. С. А. Дадашева и проф. М. А. Усейнова, поднимающая ряд вопро-

сов планировки ансамбля зданий Дворца ширваншахов, явилась первой публикацией части капитального монографического исследования, посвященного этому уникальному по своей историко-художественной значимости памятнику<sup>1</sup>. Значительный научный интерес представляет составленный авторами статьи и впервые опубликованный в данном сборнике генеральный план участка с указанием на нем наиболее значительных сооружений комплекса. К сожалению, отсутствие на репродукции горизонталей не дает должной характеристики сложно-пересеченного рельефа территории, поясняющего, до некоторой степени, постановку того или иного здания на участке.

Первым опытом анализа построения архитектурного орнамента памятников азербайджанского зодчества явилась статья П. Е. Пуколова<sup>2</sup>. Превосходно графически выполненные схемы композиционного построения орнаментальных плетений в качестве иллюстраций к сделанным наблюдениям и высказываемым предположениям, не все, однако, в достаточной степени обоснованы и убедительны. Но статья в целом, как первый опыт анализа общих художественных достоинств и композиционных особенностей богатого орнаментального декора ансамбля зданий Дворца ширваншахов, не потеряла своего значения.

Исчерпывающим по объему, к тому же превосходно графически выполненным обмерным материалом богато иллюстрирована небольшая статья, посвященная мавзолею Сеида Яхья Бакуви<sup>3</sup>. К сожалению, содержание статьи носит подчеркнуто описательный характер. В основном правильно намечая круг хронологически и стилистически близких сооружений подобного же типа, авторы не делают вполне очевидных выводов, которые определили бы общее место и значение памятника.

Прелiminary итогам результатов археологического изучения территории Дворца ширваншахов посвящена статья В. Н. Левиатова<sup>4</sup>, открывающая ряд опубликованных им впоследствии научных отчетов по проводившимся на протяжении нескольких лет археологическим кампани-

<sup>1</sup> Проф. С. А. Дадашев, проф. М. А. Усейнов—Ханский дворец в Баку, «П. а. А.».

<sup>2</sup> П. Е. Пуколов—Орнаменты комплекса зданий Дворца ширваншахов в Баку, «П. а. А.».

<sup>3</sup> И. Л. Варганесов, Т. Я. Шаринский—Усыпальница Сеида Яхья Бакуви в комплексе бакинского Дворца ширваншахов, «П. а. А.».

<sup>4</sup> В. Н. Левиатов—Раскопки на территории Дворца ширваншахов, «П. а. А.».

<sup>1</sup> Памятники архитектуры Азербайджана. Сборник материалов, вып. I, М.—Баку, 1946 (Далее—«П. а. А.»).

ям, охватившим значительную площадь одного из внутренних дворов Дворца.<sup>1</sup>

Интересны предварительного характера сообщения и обмеры некоторых малоизвестных памятников Шемахинского района этого периода<sup>2</sup>. Среди них особый интерес представляет своеобразное надгробное сооружение «Дири-Баба»<sup>3</sup>, возведенный в высеченной в скале нише уникального плана двухархусный мавзолей, на который в свое время обратили внимание Корнелий де Бруин и Адам Олеарий<sup>4</sup>.

В первом сборнике «Памятники архитектуры Азербайджана» опубликован ряд важных и интересных материалов по ранее недостаточно освещенным в специальной литературе памятникам азербайджанского зодчества, что и определило его научную ценность<sup>5</sup>.

Сводным трудом, который в известной степени подвел общий итог проводившимся в связи с подготовкой к празднованию 800-летия Низами обширным исследовательским работам в области изучения архитектуры Азербайджана XII—XIV вв., явилось значительное количество монографического характера статей, объединенных в капитальную работу «Архитектура Азербайджана. Эпоха Низами»<sup>6</sup>.

Огромная по своему объему научно-исследовательская и фиксационного характера работа, выполнявшаяся на протяжении ряда лет большим творческим коллективом научных сотрудников и архитекторов под общим руководством ныне покойного проф. С. А. Дадашева и проф. М. А. Усейнова, нашла свое отражение в

<sup>1</sup> В. Н. Левиатов—Археологические раскопки 1945 г. при Дворце ширваншахов в г. Баку, «Известия АН Азербайджанской ССР», № 1, Баку, 1948; его же—Об археологических раскопках 1946 г. в Баку, «Известия АН Азерб. ССР», № 8, 1948; его же—Археологические раскопки близ Дворца ширваншахов в г. Баку. Сборник «Материальная культура Азербайджана», вып. I, Баку, 1949.

<sup>2</sup> А. В. Саламзаде, А. А. Садыгзаде, Н. Н. Бадиров, С. А. Коджаманлы—Некоторые памятники Шемахинского района, «П. а. А.».

<sup>3</sup> А. В. Саламзаде—Мавзолей Дири-Баба в сел. Маразы, «Известия АН Азерб. ССР», № 7, Баку, 1949.

<sup>4</sup> Памятники архитектуры Азербайджана (Сборник материалов), вып. I, М.—Б., 1946.

<sup>5</sup> См. рецензии проф. П. П. Фридолина в «Архитектуре СССР» № 15, М., 1947 и Б. В. Веймарна в «Советской книге», № 5, М., 1948.

<sup>6</sup> Сб. Архитектура Азербайджана. Эпоха Низами. М.—Л., 1947.

этом солидном, богато иллюстрированном томе, получившем высокую оценку на страницах специальной печати<sup>1</sup>.

Как уже отмечалось выше, первой научной публикацией памятников азербайджанского зодчества явились превосходно выполненные детальные архитектурные обмеры ряда зданий ансамбля Дворца ширваншахов в Баку, изданные проф. С. А. Дадашевым и проф. М. А. Усейновым в 1938 г.<sup>2</sup> Изданный в 1947 г. том «Архитектура Азербайджана. Эпоха Низами» следовала установленной этими авторами традиции в научной публикации архитектурных памятников Азербайджана, и его основную научную ценность составляет большое количество сравнительно неплохо изданных иллюстративных таблиц с натурными фото и репродукциями с обмерных чертежей, дающими исчерпывающее представление о наиболее выдающихся памятниках азербайджанской архитектуры этого периода. Таким образом, большая часть памятников XII—XIV вв. впервые полноценно вошла в круг научных исследований.

Заслуживающим внимания фактом является то, что состояние изучения архитектуры средневекового Азербайджана позволило до некоторой степени систематизировать обширный материал, накопленный по отдельным сооружениям в разделе, объединяющие рассматриваемые памятники по тем или иным признакам. Таким образом, удалось получить более или менее убедительную и правильную характеристику архитектуры Апшеронского полуострова, своеобразно выделяющуюся в силу ряда обстоятельств из общего стилистического направления, так называемой, ширванской школы зодчества, архитектурной школы, сложившейся в северных областях страны. Выделенные в особый раздел произведения нахичеванских мастеров дали достаточное обоснование фактическим материалам для подтверждения ранее высказывавшегося предположения о некогда существовавшей нахичеванской архитектурной школе, видимо тесно связанной художественными и строительными особенностями с архитектурной школой, сложившейся, очевидно, одновременно и в Тебризе.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> См. рецензии М. М. Дьяконова в «Вопросах истории», № 9, М., 1948 и Б. В. Веймарна в «Советской книге», № 5, М., 1948.

<sup>2</sup> С. А. Дадашев и М. А. Усейнов—Памятники азербайджанской архитектуры в Баку по обмерам с натуры, М., 1938.

<sup>3</sup> Л. С. Бретаницкий—Архитектурные школы средневекового Азербайджана, «Искусство Азербайджана», т. II, Баку, 1949; М. А. Усейнов и Л. С. Бретаницкий—К изучению памятников азербайджанской архитектуры в Нахичеванской АССР, «Известия АН Азерб. ССР», № 5, Баку, 1949.

Большое количество участников авторского коллектива определило различный подход к анализу архитектуры рассматриваемых в статьях сборника памятников. Однако значительная часть статей не ограничивалась рамками чисто фактологического описания, а выдвигала ряд серьезных и актуальных для общей истории архитектуры Азербайджана проблем, так или иначе разрешенных или получивших более или менее исчерпывающий ответ впоследствии.

Среди этих проблем следует отметить вопрос переплетения приемов декоративного убранства, свойственных двум стилям направлениям в зодчестве средневекового Азербайджана, нашедшего отражение в архитектуре сооружений ханеги на р. Пирсагат. Дальнейшего изучения заслуживает вопрос культурных взаимоотношений между братскими народами Закавказья и Владимирско-Суздальской Русью, поднятый в связи с исследованием архитектурного декора стен укрепления, затуновшего в водах Бакинской бухты. Окончательное разрешение должны получить поднятые вопросы генезиса отдельных типологически общих групп архитектурных сооружений<sup>1</sup>, предположительные датировки отдельных памятников и целый ряд других проблем, имеющих существенное значение для создания общей сводной истории архитектуры азербайджанского народа.

Научные достоинства сборника определяются также обширным «корпусом» строительных и других надписей, сохранившихся на памятниках архитектуры Азербайджана рассматриваемого периода. Внеся серьезные коррективы в чтение ранее известных надписей, А. А. Алескерзаде дополнил их большим количеством до этого времени не публиковавшихся, открыв тем самым новые страницы истории азербайджанского зодчества.

Характеризуя книгу в целом, один из рецензентов отмечал, что «авторы сборника сумели раскрыть индивидуальное творчество и внести в науку имена ряда замечательных художников-зодчих, сумели вернуть азербайджанскому народу замечательные памятники, долгие годы числившиеся образцами «мусульманской», а порой и «персидской» и даже «арабской» архитектуры; сумели открыть ряд новых неизвестных доселе памятников; сумели дать ясную картину культурного взаимодействия народов Закавказья и отметить наличие отдельных своеобразных местных школ, показать архитектуру Азербайджана в развитии на фоне социальной и культурной жизни народа»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> А. В. Саламзаде—Некоторые вопросы генезиса и изучения башенных мавзолеев Азербайджана, «Искусство Азербайджана», т. II, Баку, 1949.

<sup>2</sup> См. упом. рецензию проф. М. М. Дьяконова, стр. 122.

Необходимо также отметить несколько работ этого времени, печатавшихся в различного характера периодической печати, посвященных монографическому изучению как типологически общих групп архитектурных сооружений, так и отдельно рассматривавшихся памятникам.

В первую очередь следует отметить обстоятельную работу проф. Е. А. Пахомова, рассматривающую довольно многочисленную группу своеобразных оборонительных сооружений<sup>1</sup>, расположенных главным образом по побережью Апшеронского полуострова и издавна привлекавших внимание значительного количества путешественников и исследователей<sup>2</sup>. Статья Е. А. Пахомова не добавляет существенно новых фактических материалов к описаниям отдельных памятников этой группы в статьях упоминавшегося сборника «Архитектура Азербайджана. Эпоха Низами». В данной работе особый интерес представляет впервые предлагаемая Е. А. Пахомовым система типологизации этих сооружений по сумме архитектурно-строительных особенностей, позволяющая, по его мнению, наметить в их последовательном развитии несколько отчетливо разделяющихся между собой хронологических периодов. Предложенная Е. А. Пахомовым систематизация данной типологически общей группы памятников, по существу, опровергает высказывавшееся несколько ранее недостаточно обоснованное предположение о том, что все эти сооружения якобы являлись своего рода звеньями общей оборонительной системы, некогда защищавшей подступы к Апшеронскому полуострову и подчинявшейся своему центру—цитадели Баку<sup>3</sup>.

Несколько статей были специально посвящены результатам продолжавшегося Академией наук Азерб. ССР археологического изучения укрепления, некогда затуновшего в водах Бакинской бухты<sup>4</sup>. Под-

<sup>1</sup> Е. А. Пахомов—Старинные оборонительные сооружения Апшерона, «Труды Института истории им. А. Бакиханова АН Азерб. ССР», т. I, Баку, 1947.

<sup>2</sup> Еще акад. С. Г. Гмелин писал, что «в расстоянии от 4 до 8 верст от города по рассеянному во множестве вокруг одного горам, видны сторожевые башни различной величины и толщины, кои без сомнения так, как и Дербентские некогда к тому служили, чтоб о приближении и движении иностранных войск в город известие подавать можно было». «Путешествие по России для исследования всех трех царств естества», ч. III, СПб, 1785.

<sup>3</sup> Н. Г. Горчакова, Р. К. Мель, И. П. Щерблякин—Крепостные сооружения Апшерона, «А. А. Э. Н.», стр. 68.

<sup>4</sup> И. Джафарзаде—Археологические раскопки 1946 г. в Бакинской бухте, «Известия АН Азерб. ССР», № 7, Баку, 1947; Л. С. Бретаницкий, С. И. Дагидиев, Л. Г. Мамиконов, Д. А. Мотис

нятый в этих работах сложный комплекс культурно-исторических проблем, органически связанных с изучением этого уникального памятника, про который еще в 1944 г. писалось, что он «продолжает оставаться загадкой», если и не получил своего исчерпывающего объяснения, то во всяком случае в них были намечены пути для его разрешения при дальнейшем исследовании памятника.

Несколько опубликованных за послевоенные годы статей и книг И. М. Джафарзаде<sup>1</sup>, И. П. Щерблякина<sup>2</sup> и М. М. Альтман<sup>3</sup> продолжали ранее начатую публикацию материалов археологического и историко-литературного изучения средневековых городов Азербайджана. Богатые материалы, содержащиеся в этих, несколько отчетного характера, работах по археологическим разысканиям, сообщали ряд немаловажных сведений, в известной степени характеризовавших уровень развития строительной техники, общий характер застройки города и позволяли развернуть работу в области восстановления архитектурного облика изучавшихся городов.

Материалы изучения старой Ганджи, Оран-Калы и Кабалы явились существенным дополнением к тем скудным и отрывочным сведениям об архитектуре азербайджанских городов раннего средневековья, которые нередко встречаются в довольно многочисленных сочинениях и путевых «дорожниках» арабских историков и географов<sup>4</sup>.

Характеризуя в общих чертах специальную литературу, связанную с вопросами изучения памятников архитектуры азербайджанского народа, нельзя не остановиться на некоторых последних работах проф. В. А. Крачковской.

Прежде всего следует отметить, что в этих работах имеет место ряд ошибочных положений, свидетельствующих о том, что проф. В. А. Крачковская не осво-

—Укрепление в бакинской бухте. «Краткие сообщения Института истории материальной культуры АН СССР», вып. XIX, М.-Л., 1948; И. П. Щерблякин—Укрепление в бакинской бухте, «Искусство Азербайджана», т. II, Баку, 1949.

<sup>1</sup> И. М. Джафарзаде—Старая Ганджа. Сб. «Низами», вып. 4, Баку, 1947; в несколько дополненном виде эта статья издана впоследствии отдельной брошюрой—«Историко-археологический очерк Старой Ганджи», Баку, 1949.

<sup>2</sup> И. П. Щерблякин—Средневековые Азербайджанские города Оран-Кала и Кабала Сб. «Низами», № 4, Баку, 1947.

<sup>3</sup> М. М. Альтман—Исторический очерк города Ганджи, ч. I, Баку, 1949.

<sup>4</sup> Н. А. Караулов—Сведения арабских географов IX—X вв. о Кавказе, Армении и Азербайджане, «Сборники материалов по описанию местностей и племен Кавказа». Тифлис.

бодилась от влияния паниранских «концепций» буржуазного ориентализма.

В этом отношении наиболее показательна большая работа В. А. Крачковской, посвященная материалам длительного изучения великолепной изразцовой декорации, так называемого, мавзолея Пир-Хусейна Реванан ханеги на р. Пирсагат<sup>1</sup>.

Следует отметить, проходящую красной нитью по всей работе, тенденцию представить изразцовый архитектурный декор ханеги в качестве памятника «иранской культуры». Вне внимания увлекшегося предвзятой мыслью автора остались довольно многочисленные, опубликованные еще в довоенные годы, отчетного характера работы, освещающие результаты археологических раскопок, в которых можно найти большое количество сведений о высоко развитом керамическом производстве на территории ряда средневековых городов Азербайджана.

Завершающее работу В. А. Крачковской положение о том, что «Могучие волны иранской культуры проникали издавна в Прикаспийские степи и к подножью Кавказских гор; памятью о них останутся изразцы мавзолея Пир-Хусейна»<sup>2</sup>, подтверждает принципиальную неверность отрывочных позиций автора, находящегося в резком противоречии с выводами работ советских ученых, неопровержимо доказавших самобытность искусства народов Советского Востока и определивших то значительное место, которое занимает искусство этих народов в общем процессе формирования и развития искусства стран Ближнего Востока.

Естественно, что отмеченная паниранская тенденция серьезно снижает ценность книги В. А. Крачковской, явившейся своего рода итогом многолетнего изучения этого выдающегося памятника художественной культуры азербайджанского народа<sup>3</sup>.

Разносторонность поднятых в книге В. А. Крачковской вопросов и обширность привлеченного к изучению разнохарактерного материала составляет одно из несомненных ее достоинств. Однако не все поднятые автором вопросы получили достаточно убедительное разрешение. Оспаривая мнение акад. И. А. Орбели по вопросу ранних прообразов формы люстровых изразцов XIII в.4, автор, по существу, ничем не подтверждает свою точку зрения. При отмечавшейся обширности привлеченного

<sup>1</sup> В. А. Крачковская—Изразцы мавзолея Пир-Хусейна, Тбилиси, 1946.

<sup>2</sup> Там же, стр. 104.

<sup>3</sup> В. А. Крачковская—Изразцы мавзолея Пир-Хусейна, III международный конгресс по иранскому искусству и археологии (Доклады), М.-Л., 1939.

<sup>4</sup> И. А. Орбели—Мусульманские изразцы, Л. 1923.

к исследованию вспомогательного материала, зачастую второстепенного характера, от внимания автора ускользнули работы по изучению памятника, проводившиеся непосредственно на месте в 1939—1940 гг. Между тем, они позволили бы опубликовать истинный план расположения сооружений ханеги, а не чертеж, не отвечающий действительности, составленный, как указывает В. А. Крачковская, по эскизу С. В. Тер-Аветисяна. Назуманная конфигурация этого плана и позволила провести, повидимому, в качестве несколько непонятной аналогии, план несторнанского монастыря в Таш-Рабате<sup>1</sup>.

Подобного же рода ошибочные и по существу вредные утверждения, связанные со стремлением отнести памятники азербайджанского зодчества к „иранской культуре“, можно, к сожалению, встретить и в другой, недавно опубликованной, работе проф. В. А. Крачковской<sup>2</sup>. Довольно известный урмийский мавзолей, к тому же весьма часто упоминаемый в работах советских ученых, связанных с проблемами развития и распространения так называемых „башенных мавзолеев“<sup>3</sup>, неожиданно преподнесен в качестве „забытого памятника архитектуры Ирана“<sup>4</sup>.

В этой же работе можно встретить и некоторые другие неверные утверждения о том, что якобы архитектуре Азербайджана, по мнению автора, свойственна облицовка камнем, в отличие от архитектуры Ирана (?) и т. п.<sup>5</sup>

Очевидно, что подобного рода ошибки явились следствием не критического, а по существу примиренческого отношения к господствующим в буржуазном востоковедении „концепциям“, и особенно неприятно обнаружить их в трудах проф. В. А. Крачковской, одного из видных советских востоковедов, серьезного и вдумчивого ученого, автора многочисленных исследований в области материальной культуры народов Советского Востока.

В области популяризации зодчества

<sup>1</sup> В. А. Крачковская, упом. раб., тб. XLIV. Следует отметить, что на указ. таблице спутана нумерация отдельных чертежей. А. Н. Бернштам считает это сооружение каравансараем XV века. См. „Архитектурные памятники Киргизии“ М.-Л., 1950.

<sup>2</sup> В. А. Крачковская—Два забытых памятника архитектуры Ирана, Л., 1948.

<sup>3</sup> См., напр., статьи в „А. А. Э. Н.“.

<sup>4</sup> Следует отметить, что даже А. Годар, часто упоминаемый в работе В. А. Крачковской, издавая в 1936 г. этот мавзолей, совместно со стилистически близкими ему памятниками Мараги, подчеркивал нахождение его на территории Азербайджана и связь с широко известными мавзолеями подобного же типа. См. упом. раб. А. Годара.

<sup>5</sup> В. А. Крачковская—Два забытых памятника Ирана, стр. 15.

азербайджанского народа необходимо отметить плодотворную работу проф. С. А. Дадашева и проф. М. А. Усейнова, посвященную архитектурным памятникам Баку<sup>1</sup>. Написанная ими небольшая книжка явилась не только своего рода доходчиво написанным путеводителем по наиболее выдающимся памятникам азербайджанского зодчества, сохранившимся в Баку и его ближайших окрестностях. Эта работа дает по существу краткий свод последних научных сведений о ряде памятников. Кроме того, в ней публикуются ранее неиздававшиеся памятники. Таким образом, эта краткая научно-популярная характеристика памятников является необходимым пособием для каждого желающего более или менее серьезно ознакомиться с сооружениями ширвано-апшеронского стилистического направления в архитектуре средневекового Азербайджана.

Подобного же назначения другая, но уже несколько большего объема книга, написанная также проф. С. А. Дадашевым и проф. М. А. Усейновым, охватывает значительно большее количество архитектурных произведений интересующего нас периода, характеризуя их в кратких аннотациях, сопровождающихся, в основном, неплохо выполненными натурными видами и репродукциями с обмерных чертежей<sup>2</sup>.

Подводя некоторые итоги произведенного краткого обзора специальной литературы, следует особо отметить несколько наиболее важных моментов.

Успехи советского востоковедения, достигнутые в области изучения зодчества средневекового Азербайджана, весьма значительны. Благодаря исследовательским работам вооруженных марксистско-ленинской методологией советских ученых, из оторванных от социальной истории человеческого общества, взятых вне времени и пространства, органически свойственных буржуазному востоковедению политически тенденциозных понятий—„мусульманского“, „персидского“, „сельджукского“ и т. п. искусств отчетливо выкристаллизовалась архитектура азербайджанского народа и определилось то значительное место, которое она занимала в общем процессе формирования и развития архитектуры стран средневекового Ближнего Востока. Таким образом, в работах последних лет, несмотря на некоторые отмечавшиеся выше ошибки, получили свое конкретное подтверждение высказывавшиеся по вопросу культуры народов Советского Востока общие положения советского востоковедения, направленные на разоблачение имеющих широкое

<sup>1</sup> С. А. Дадашев, М. А. Усейнов—Архитектурные памятники Баку, М., 1946 („Академия Архитектуры СССР“, серия „Сокровища зодчества народов СССР“).

<sup>2</sup> С. А. Дадашев, М. А. Усейнов—Архитектура Азербайджана, М., 1948 („Академия Архитектуры СССР“, серия „Архитектура народов СССР“).

хождение в буржуазной науке реакционных тенденций, преследующих далеко идущие империалистические планы, порой скрывающиеся под псевдо-академическими рассуждениями.

Архитектура азербайджанского народа этого сложного и яркого периода его средневековой истории выявлена не в качестве некоего единого аморфного понятия, а в сложном сосуществовании сложившихся в ней в силу ряда обстоятельств местных школ зодчества с присущими каждой из них своеобразными архитектурно-художественными и конструктивно-строительными особенностями.

В значительной степени уже установленная последовательность и закономерность развития азербайджанского зодчества в этот весьма важный период его истории в значительной степени облегчит дальнейшие разыскания в периоды ему предшествовавшие и последующие. К серь-

езным успехам можно отнести и работы в области систематизации и типологизации различных архитектурных сооружений, рассматривавшихся раньше вне общей социальной и культурной истории народа, в отрыве одно от другого.

К одним из наиболее важных достижений следует отнести и тот факт, что проведенная советскими учеными большая работа имеет серьезное практическое значение. Создание национальной по форме, социалистической по содержанию архитектуры Советского Азербайджана немислимо без творческого освоения достижений национальной культуры азербайджанского народа в прошлые периоды ее исторического развития. Благодаря плодотворной деятельности советских ученых, зодчие Советского Азербайджана приобрены к богатейшей сокровищнице архитектурного наследия своего народа.

## МҮНДЭРИЧЭ

Х. М. Х а л и л о в—Газла доймуш нефтлэрин өзлүдүйүнүн температурдан асылылыгы . . . . .	3
Г. Б. Ш а х т а х т и н с к и вэ <u>Е. В. Ш т и ф</u> —Иквалентли дэмирлэ бирликдэ олан үчвалентли дэмирин сульфат туршусу мүнүтиндэ тэ'йини . . . . .	17
В. И. Е с м а н—Кривошипсиз автомобил мүнэррикинни бэ'зи хүсусийэт вэ үстүнлүклэри . . . . .	23
С. М. Э с э д о в—Азербайчанда кэнд тасэрруфат һейванларынын асас гурд хэстэликлэри вэ онлара гаршы мубаризэ . . . . .	33
Ю с и ф Э б д у р р а х м а н о в—Гафгаз энлибаш балыгынын ( <i>Leuciscus cephalus orientalis</i> N o r d m.) биолокиясы . . . . .	43
А. Н. С м и р н о в—Хэзэр дэнинини чэнуб-гэрб һиссэсиндэ ерли сийэнэк вэтэкэсини кенишлэндирмэк һаггында . . . . .	53
<i>Тэнгид вэ библиография</i> . . . . .	65

## СОДЕРЖАНИЕ

Х. М. Х а л и л о в—Температурная зависимость вязкости насыщенных газом нефтей . . . . .	3
Г. Б. Ш а х т а х т и н с к и й и <u>Е. В. Ш т и ф</u> — К иодометрическому определению окисного железа в присутствии его закисного соединения . . . . .	17
В. И. Е с ь м а н—Некоторые особенности и преимущества бескривошипного автомобильного двигателя . . . . .	23
С. М. А с а д о в—Главнейшие гельминтозы сельскохозяйственных животных в Азербайджане и наши задачи в борьбе с ними . . . . .	33
Ю. А б д у р а х м а н о в—Биология кавказского головаля <i>Leuciscus cephalus orientalis</i> (N o r d m) . . . . .	43
А. Н. С м и р н о в—О развитии промысла местных форм сельдей в юго-западной части Каспия . . . . .	53
<i>Критика и библиография</i> . . . . .	65

### Редакционная коллегия

Подписано к печати 30/XII-1950 г. Бумага 70×108/16 = 2<sup>3</sup>/<sub>16</sub>; печ. лист. 6,3.  
ФГ. 12674 Заказ № 651. Тираж 570.

Управление по делам полиграфической промышленности, издательств и книжной торговли при Совете Министров Азербайджанской ССР.  
Типография «Красный Восток», Баку, ул. Ази Асланова, 80.

8 руб.

11