

**INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT** 50X1

**CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY**

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

**C O N F I D E N T I A L**

50X1

<b>COUNTRY</b> USSR	<b>REPORT</b>	
<b>SUBJECT</b> Soviet Publication Entitled "Irrigation and Development in the Soviet Union from 1949 to 1959"	<b>DATE DISTR.</b> 30 Mar 64	
	<b>NO. PAGES</b> 2	
	<b>REFERENCES</b>	50X1-HUM
<b>DATE OF INFO.</b>		
<b>PLACE &amp; DATE ACQ.</b>		

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION

1. [redacted] a 110-page booklet in English and Russian entitled, "Irrigation and Development in the Soviet Union from 1949 to 1959". The report was published in 1960 in Moscow by the USSR National Committee on Irrigation and Drainage. **FOR OFFICIAL USE ONLY** 50X1-HUM

2. The contents include:
- (a) A short description of major irrigated areas of the USSR.
  - (b) The growth of irrigated areas in the 1949-1959 period.
  - (c) The plan of long-term irrigation development basic features.
  - (d) Financing of irrigation projects and their administration.
  - (e) Legal aspects of water utilization.
  - (f) A short description of irrigation development in the republics of the USSR.

3. Illustrations:
- (a) Headworks of the Nevinomyssk Canal.
  - (b) Kargalin hydraulic project on the Terek River.
  - (c) Tsimlyensky Dam and Hydroelectric station.
  - (d) Simferopol Reservoir.
  - (e) Ingulets Pumping station and Power House, Compartment and Drop Structure.
  - (f) Headworks of the Fergana Canal.
  - (g) Scheme of Irrigation in the Fergana Valley.
  - (h) Cone gate of the Urta-Tokay Reservoir Dam.
  - (i) Dam on the Chirchik River at the Head of the Kara-Su Canal.
  - (j) Gazalkent Dam on the Chirchik River.
  - (k) Stream deflector at the head of the Tash-Saka Canal.
  - (l) Suction dredge in operation. Kyzketken Canal.
  - (m) Head sluice regulator of the Kitov Golodnaya Steppe Main Canal. 50X1-HUM
  - (n) Kzyl-Orda Dam on the Syr-Darya River.
  - (o) Gallery on the Upper Sangari Canal.
  - (p) Tail escape into the Tbilisi Reservoir.
  - (q) Scheme of irrigation canals in Kyra-Araks Lowland.
  - (r) Upper Karabakh Canal at the outlet.

39

**C O N F I D E N T I A L**

GROUP 1  
Excluded from automatic  
downgrading and  
declassification

50X1-HUM

50X1-HUM

50X1-HUM

**INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT**

**CONTROLLED** **NO DISSEM ABROAD** **NO FOREIGN DISSEM**

DISSEM: The dissemination of this document is limited to civilian employees and active duty military personnel within the intelligence components of the USIB member agencies, and to those senior officials of the member agencies who must act upon the information. However, unless specifically controlled in accordance with paragraph 8 of DCID 1/7, it may be released to those components of the departments and agencies of the U. S. Government directly participating in the production of National Intelligence. IT SHALL NOT BE DISSEMINATED TO CONTRACTORS. It shall not be disseminated to organizations or personnel, including consultants, under a contractual relationship to the U.S. Government without the written permission of the originator.

50X1-HUM

C O N F I D E N T I A L

-2-

50X1

- (s) Ruzhans-Tapa Dam on the Araks River.
- (t) Floating pumping station on the Kura River.
- (u) Apsheron Main Canal.
- (v) Chumysh dam on the Chu River-upstream and downstream views.
- (w) Headworks of the Vakhsh Main Canal.
- (x) Pumping irrigation scheme in the lower Khodja-Bakirgan River, Tadjik, SSR.
- (y) Kairak-Kum Dam and Hydropower plant. General View.
- (z) Floating pumping station. Samgar Irrigation System.
- (aa) Floating pumping station, Khodja-Bakirgan Irrigation System.
- (bb) The Stalin Canal Headworks on the Razdar River.
- (cc) Aqueduct across the Razdan River.
- (dd) Scheme of lands of Kotaiksky Irrigation System.
- (ee) Flume canal of semi-circular section on supports. Kotaiksky Irrigation system.
- (ff) Kary-Bent Dam on the Tedjen River.
- (gg) Scheme of the Kara-Kum Canal and Irrigated Areas.
- (hh) Stabilization of sands in the zone of the Kara-Kum Canal.
- (ii) Suction dredge in operation--Kara-Kum Canal.

end

C O N F I D E N T I A L

50X1-HUM

50X1-HUM

**Page Denied**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СОЮЗА ССР ПО ИРРИГАЦИИ И ДРЕНАЖУ

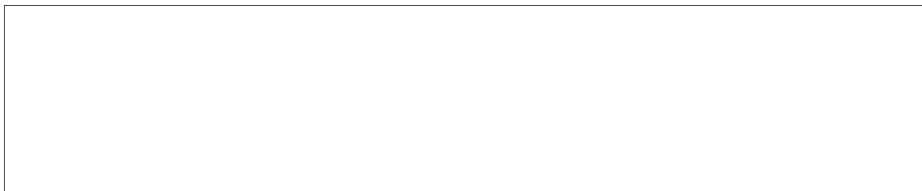
USSR NATIONAL COMMITTEE ON IRRIGATION AND DRAINAGE

*Keep*

**РАЗВИТИЕ ИРРИГАЦИИ  
В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ  
В 1949-1959 гг.**

---

**IRRIGATION DEVELOPMENT  
IN THE SOVIET UNION  
FROM 1949 TO 1959**



STAT

Гипроводхоз

Москва

1960г.

Giprovdhoz

Moscow



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СОЮЗА ССР ПО ИРРИГАЦИИ И ДРЕНАЖУ**

**USSR NATIONAL COMMITTEE ON IRRIGATION AND DRAINAGE**

**РАЗВИТИЕ ИРРИГАЦИИ  
В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ  
В 1949-1959 гг.**

---

**IRRIGATION DEVELOPMENT  
IN THE SOVIET UNION  
FROM 1949 TO 1959**

**Гипроводхоз**

**Москва**

**1960г.**

**Giprovodhoz**

**Moscow**

Обзор "Развитие ирригации в Советском Союзе за 1949-1959 гг." выполнен Всесоюзным Государственным проектно-исследовательским и научно-исследовательским институтом Гипроводхоз по заказу, программе и под общей редакцией Национального Комитета СССР по ирригации и дренажу.

Обзор составили академик В.В.Пославский и главный специалист Технического отдела института Гипроводхоз И.И.Хлебников по материалам Министерства сельского хозяйства СССР.

На английский язык перевела Л.Л.Зегер. Литературный редактор русского текста Р.С.Блюхер.

This review of the Irrigation Development in the Soviet Union from 1949 to 1959 has been prepared by the All-Union State Design and Research Institute for Land and Water Development (Giprovodhoz) to the order of the USSR National Committee on Irrigation and Drainage. The work has been carried out according to the programme specified by the Committee and under its supervision.

The review is compiled by Academician V.V.Poslavsky and the Chief Specialist of the Technical Section of the Institute Giprovodhoz I.I. Khlebnikov based on materials available in the Ministry of Agriculture, USSR.

Translated into English by L.L.Zeger. The Russian text is edited by R.S.Blecker.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	стр.
Краткая характеристика основных орошаемых рай- онов СССР .....	4
Рост орошаемых земель за 1949-1959 гг .....	8
Основные черты перспективного плана развития ир- ригации .....	20
Вопросы финансирования и управления .....	24
Основные законы, изданные в связи с использова- нием водных ресурсов .....	28
Краткая информация об ирригационных работах в союзных республиках .....	30

C O N T E N T S

	page
Short Description of Major Irrigated Areas of the USSR.....	5
Growth of Irrigated Area in the 1949-1959 period	9
Plan of Long-Term Irrigation Development Basic Features.....	25
Financing of Irrigation Projects and their Administration.....	29
Legal Aspects of Water Utilization.....	29
Short Description of Irrigation Developments in Union Republics.....	31

- 4 -

### Краткая характеристика основных орошаемых районов СССР

В СССР значительная часть земель, используемых в сельском хозяйстве, находится в южных районах страны, хорошо обеспеченных теплом и плодородными почвами. Однако использование этих благоприятных возможностей по мере продвижения на юг и юго-восток ограничивается недостатком влаги.

Больше всего недостает влаги в зоне пустынь и полупустынь - районах Средней Азии, Южного Казахстана, в значительной части Закавказья и южных районах РСФСР /рис.1,2/.

Малое количество осадков исключает здесь возможность интенсивного земледелия без систематического орошения больших земельных массивов. Потребность в развитии пастбищного животноводства приводит к необходимости организации в указанных районах обводнения пастбищных угодий. Около 60% пастбищ СССР для повышения их продуктивности нуждается в обводнении.

Естественное увлажнение в зоне степей также недостаточно для получения высоких и устойчивых урожаев. В годы с малым количеством атмосферных осадков или при несвоевременном выпадении их здесь бывают сильные засухи и недороды.

Зона степей охватывает западную часть Северного Кавказа, Нижнее и часть Среднего Поволжья, южное Приуралье, Северный и большую часть Центрального и Восточного Казахстана, отдельные районы Восточной Сибири, юго-восточные районы Украинской ССР и южные районы Молдавской ССР /рис.3/.

Основная задача в указанной зоне - обводнение и орошение сельскохозяйственных угодий с целью снижения засушливости и создания возможности ведения земледелия в условиях периодически повторяющейся засухи.

В СССР существующие площади орошения по природным зонам распределяются следующим образом: в пустынной и полупустынной зонах - 87,4%, в степной зоне - 10,9%, в лесостепной зоне - 1,4% и в лесной зоне - 0,3%.

Удельный вес орошаемых земель в республиках, в которых осуществляется орошение, меняется в очень широких пределах, что

### Short Description of Major Irrigated Areas of the USSR

A considerable part of cultivated lands in the USSR is situated in southern regions of the country, with warm climate and fertile soils. But these advantages are severely restricted by deficiency of water as one goes South or South-East.

Central Asia, South Kazakhstan, a large portion of Transcaucasus and southern regions of the RSFSR which lie in the desert and semi-desert zones suffer from this deficiency most of all (Fig. 1, 2).

Low rainfall precludes possibility of intensive farming without regular irrigation and watering of pastureland to cope with the growing demands of animal husbandry. Productivity of 60 per cent of pastures in the USSR cannot be raised without watering.

Precipitation is similarly insufficient for obtaining high and stable yields of crops in the steppe zone. Severe droughts and crop failures occur in the zone in years of low precipitation or its untimely fallout.

The steppe zone covers the western part of the Northern Caucasus, Lower and partially Middle Povolzhye, South Urals, certain areas in East Siberia, south-eastern regions of the Ukrainian SSR and southern regions of the Moldavian SSR (Fig. 3).

The main task in this zone is watering pastures and irrigating cultivated lands with view to minimize regular recurrence of droughts and ensure favourable farming conditions.

Irrigated lands in the USSR are distributed by natural zones in the following way: 87.4 per cent in desert and semi-desert zones, 10.9 per cent in the steppe zone, 1.4 per cent in the forest-steppe zone and 0.3 per cent in the forest zone.

Distribution of irrigated lands by republics is also extremely uneven as seen from Table 1 showing farmed areas in

Таблица I

Площади земель в сельскохозяйственном  
использовании /тыс.га/

Республики	1949 год				1958 год			
	площадь сельско- хозяйст- венных угодий	в том числе пашня в обра- ботке	посев- ная площадь	орошае- мая площадь /земли с оросит. сетью/	площадь сельско- хозяйст- венных угодий	в том числе пашня в обра- ботке	посевная площадь	орошае- мая площадь /земли с оросит. сетью/
СССР	610098	177719	139668	9478	609089	220241	195646	12282
в том числе по рай- онам зоны орошения	588152	166360	130096	9478	589983	208839	185787	12282
РСФСР	244861	110847	83136	1083	240006	132660	114697	1588 <sup>xx</sup>
Украинская ССР	46481	35222	30089	147	44054	34698	32546	226 <sup>xx</sup>
Узбекская ССР	19252	3110	2943	2477	26610	3149	3046	2888
Казахская ССР	213617	9407	7238	2018	216961	30936	28661	3146 <sup>xx</sup>
Грузинская ССР	3031	1060	919	255	2933	965	877	320
Азербайджанская ССР	4717	1389	1057	1223	4071	1421	1248	1580
Молдавская ССР	2819	2170	1977	14	2776	1966	1913	30
Киргизская ССР	11713	1174	1029	966	10047	1266	1231	1145
Таджикская ССР	4614	926	860	389	4316	821	747	425
Армянская ССР	1841	589	459	208	1435	536	414	213
Туркменская ССР	35206	466	389	698	36774	421	407	721

x/по данным государственного учета за 1957 год  
xx/включая лиманное орошение.

Table 1  
**FARMED AREA IN THE UNION REPUBLICS PRACTISING IRRIGATION**  
 (thous. ha)

Republics	1949				1958			
	Arable areas	Including tilled areas	Cropped areas	Irrigated areas	Arable areas	Including tilled areas	Cropped areas	Irrigated areas <sup>x)</sup>
U S S R	610098	177719	139668	9478	609089	220241	195646	12282
including in regions of irrigation zone	588152	166360	130096	9478	589983	208839	185787	12282
R S F S R	244861	110847	83136	1083	240006	132660	114697	1588 <sup>xx)</sup>
Ukrainian SSR	46481	35222	30089	147	44054	34698	32546	226 <sup>xx)</sup>
Uzbek SSR	19252	3110	2943	2477	26610	3149	3046	2883
Kazakh SSR	213617	9407	7238	2018	216961	30936	28661	3146 <sup>xx)</sup>
Georgian SSR	3031	1060	919	255	2933	965	877	320
Azerbaijan SSR	4717	1389	1057	1223	4071	1421	1248	1580
Moldavian SSR	2819	2170	1977	14	2776	1966	1913	30
Kirghiz SSR	11713	1174	1029	966	10047	1266	1231	1145
Tadjik SSR	4614	926	860	389	4316	821	747	425
Armenian SSR	1841	589	459	208	1435	536	414	213
Turkmenian SSR	35206	466	389	698	36774	421	407	721

x) By the State Census of 1957

xx) Including Flood Irrigation

видно из данных таблицы I, в которой приведены площади земель, находящихся в сельскохозяйственном использовании.

В целом по Союзу орошение применяют свыше 20% всех колхозов и совхозов. Помимо продукции хлопка и риса, получаемой полностью на орошаемых землях, на них размещено 30% всех посевов люцерны, 24% овощных культур, 18% садов и виноградников.

Несмотря на малый удельный вес орошаемых земель в общем земельном фонде СССР /5,5% от общей площади пашни и насаждений/, продукция, получаемая с поливных земель, составляет в стоимостном выражении более 15% от общей стоимости продукции растениеводства.

#### Рост орошаемых земель за 1949-1959 годы

Последнее десятилетие характеризуется широким развитием оросительных и обводнительных мелиораций.

Площадь земель с оросительной сетью составляла к 1958 году, как видно из таблицы I, более 12 млн.га, увеличившись по сравнению с 1949 годом на 2,8 млн.га. Площадь поливных земель в зависимости от климатических и хозяйственных условий ежегодно колеблется. В 1957 году она составила свыше 8,2 млн.га, увеличившись по сравнению с 1949 годом более чем на 1,6 млн.га.

Разрыв между наличием земель с оросительной сетью и фактически орошаемыми посевами зависит главным образом от водообеспеченности оросительных систем и состава сельскохозяйственных культур, размещенных на орошаемых землях.

Как видно из таблицы I, этот разрыв особенно выражен в Азербайджанской ССР и Туркменской ССР, где в прошлом существовала переложная система земледелия, основными культурами являлись зерновые, а за последнее время значительно возросли посевы хлопчатника и других влаголюбивых культур с длинным вегетационным периодом. Для дальнейшего освоения орошаемых земель в этих районах необходимо провести очень большие мероприятия по межбассейновой переброске воды и регулированию стока крупных рек. Поэтому вопрос о водообеспеченности орошаемых земель является одним из важных и первоочередных в орошаемом земледелии



those republics where irrigation is practised.

Irrigation in the USSR is practised in over 20 per cent of all collective and state farms. Apart from cotton and rice grown exclusively under irrigation, the latter covers 30 per cent of the entire area under alfalfa, 24 per cent under vegetables and 18 per cent under orchards and vineyards.

In spite of the low percentage of irrigated area in the total stock of land in the USSR (5.5 per cent of plowed area and that under plantations) it gives in terms of cost as much as 15 per cent of the entire field husbandry produce of the country.

#### Growth of Irrigated Area in the 1949-1959 period

The last decade has seen a broad development in the field of watering and irrigation.

As seen from Table 1 the areas with irrigation networks rose by 1958 to 12 mill.ha to exceed the 1949 figure by 2.8 mill.ha. Depending on various climatic and economic factors the area of actually irrigated lands varies from year to year. In 1957 it exceeded 8.2 mill.ha, having been increased by 1.6 mill.ha as compared with 1949.

The difference between areas with irrigation networks and those actually irrigated depends primarily on water supply of the irrigation systems and on crop composition.

The difference is the greatest as seen from Table 1 in Azerbaidjan and Turkmenian Republics where fallow together with grain crops occupied formerly a prominent place. These have been supplanted now in a large measure by cotton and other moisture-requiring crops with long vegetation period.

Thus the water supply of irrigation area is a cardinal problem of high priority and all irrigation experts and workers are diligently working to solve it. The State annually makes for the purpose huge allocations and directs considerable ma-

СССР, на разрешение которого направлено усилие всех работников водного хозяйства. В этих целях государство ежегодно отпускает большие денежные и материально-технические средства, обеспечивающие осуществление значительных капитальных работ.

Площадь лиманного орошения за 1949-1957 годы увеличилась на I млн. га, что в условиях засушливых районов Юго-востока и Казахстана сыграло большую роль в развитии животноводства.

В указанный период были широко развернуты работы по переустройству старой оросительной сети, построенной очень давно и приспособленной для ведения мелкого индивидуального хозяйства. В августе 1950 года Правительством было принято решение о переходе на новую систему орошения с временной оросительной сетью и укрупнением поливных участков с целью создания наиболее благоприятных условий для широкой механизации обработки земли и уборки урожая в орошаемых районах.

К 1955 году работы по реконструкции и техническому усовершенствованию старых оросительных систем, с учетом планировки поверхности поливных участков, были осуществлены на площади более 3 млн. га. Число поливных участков на этой площади сократилось с 280 до 58 тысяч, а средний размер поливного участка увеличился до 28 гектаров.

Увеличение площади поливных участков обеспечило в последующем широкое и более эффективное применение сельскохозяйственных машин при резком повышении производительности труда в орошаемом земледелии.

В таблицах 2 и 3 приводятся основные ирригационные объекты, построенные к 1949 году и за последнее десятилетие, а также находящиеся в строительстве.

— II —

terial and technical resources to ensure in this field large-scale capital construction.

During the 1949-1957 period the area irrigated with flood method has increased by 1 mill.ha. This had a considerable effect on the development of animal husbandry in the south-east of the country and Kazakhstan.

Large scale work aimed at reconstruction of old irrigation networks built very long ago and suitable only for small individual farms was also launched in that period.

In August 1950 the Government adopted a special decision to change over to a new system of irrigation. The essential features of the new system which created more favourable conditions for mechanized cultivation and harvesting of crops were temporary irrigation network and larger irrigation plots.

This change-over which included among other things leveling of irrigation plots was completed by 1955 on the area of over 3 mill.ha.

The number of irrigation plots on this area was reduced from 280 to 58 thous., while the average size of plot was increased to 28 ha.

The increase in size of the plot resulted in a wider and more efficient employment of agricultural machinery and sharp rise of labour productivity in irrigated farming.

Tables 2 and 3 give major irrigation projects completed by 1949 and during the decade that followed and also those under construction.

Таблица 2

Основные ирригационные объекты, введенные в действие к 1949 году

Наименование и местонахождение объекта	Год окончания строительства	Площадь, введенная в действие /тыс.га/
1	2	3
Кары-Бентская плотина на р.Теджен, Туркменская ССР	1926	Улучшение водообеспеченности - 30
Мало-Кабардинская обводнительно-оросительная система, Кабардино-Балкарская АССР, Северо-Осетинская АССР	1929	орошение - 17, обводнение - 60
Орошение в Мильской степи. Азербайджанская ССР	1929	46,2
Алазанская оросительная система, Грузинская ССР	1930	34,4
Плотина "1-е мая" на р.Зеравшан, Узбекская ССР	1930	орошение - 100
Кубанская оросительная рисовая система, Краснодарский край	1937	15,1
Чумышская плотина и орошение по Атбашинской и Георгиевской оросительным системам, Киргизская ССР, Казахская ССР	1937	45,2
Краснореченская оросительная система, Киргизская ССР	1938	16
Канал Кыз-Кеткен, Кара-Калпакская АССР	1938	орошение - 75,7
Ташкепринское водохранилище на р.Мургаб, Туркменская ССР	1939	орошение - 10
Большой и Северный Ферганский каналы, Узбекская ССР, Таджикская ССР	1939-1940	316



Table 2

**Major Irrigation Projects in the USSR  
 completed by 1949**

<b>Name and Location of Project</b>	<b>Date of Completion</b>	<b>Area for Using (thous.ha)</b>
Kary-Bent Dam on the Tedjen R., Turkmenian SSR	1926	Water Supply Improvement - 30
Malo-Kabardinsky Watering and Irrigation Project, Kabardino- Balkarsky ASSR, North Ossetic ASSR	1929	Irrigation - 17 Watering - 60
Milsky Steppe, Azerbaidjan SSR	1929	46.2
Alazan Irrigation Project, Georgian SSR	1930	34.4
"1-st of May" Dam on the Zerav- shan R., Uzbek SSR	1930	Irrigation - 100
Kuban Rice Irrigation Project, Krasnodar Region	1937	15.1
Chumysh Dam and Atbashy and Georgievsky Irrigation Projects, Kirghiz SSR, Kazakh SSR	1937	45.2
Krasnorechensky Irrigation Project, Kirghiz SSR	1938	16
Kyz-Ketken Canal, Kara-Kalpak ASSR	1938	Irrigation 75.7
Tashkeprin Reservoir on the Murghab R., Turkmenian SSR	1939	Irrigation - 10
Great and North Fergana Canals, Uzbek SSR, Tadjik SSR	1939-1940	316
South Fergana Canal, Uzbek SSR	1940	62.3

Продолжение таблицы 2

I	2	3
Южный Ферганский канал, Узбекская ССР	1940	62,3
Вахшская оросительная система, Таджикская ССР	1940	60
Кампыр-Раватская плотина, Узбекская ССР	1940	улучшение водо- обеспеченности - 300
Каратальская рисовая оросительная система, Казахская ССР	1940	13
Самур-Дивичинский канал /I очередь/, Азербайджанская ССР	1940	35
Тшикское и Шапсугское водохранилища, Краснодарский край	1940	регулирование стока
Кутулукская оросительная система, Куйбышевская область	1940	7,7
Орошение на базе Тасоткельской плотины, Казахская ССР	1941	12
Невинномысский канал, Ставропольский край	1948	обводнение -100
Карагашская оросительная система, Молдавская ССР	восста- новле- ние 1947	5,8
Орошение в зоне канала имени Кирова, Казахская ССР, Узбекская ССР	1949	195
Орошение на базе Арпаличского водохранилища, Армянская ССР	1949	25
Орошение из Севан-Разданской ирригационно-энергетической системы, Армянская ССР	1949	72

Table 2 (contd)

Name and Location of Project	Date of Completion	Area for Using (thous. ha)
Vakhsh Irrigation Project, Tadjik SSR	1940	60
Kampyr-Ravat Dam, Uzbek SSR	1940	Water supply Improvement -300
Karatal Rice Irrigation Project, Kazakh SSR	1940	13
Samur-Divichin Canal (1-st stage), Azerbaidjan SSR	1940	35
Tshik and Shapsug Reservoirs, Krasnodar Region	1940	Runoff Regulation
Kutuluksky Irrigation Project, Kuibyshev Region	1940	7.7
Irrigation from the upstream of Tasotkelsky Dam, Kazakh SSR	1941	12
Nevinnomyssk Canal, Stavropol Region	1948	Watering-100
Karagash Irrigation Project, Moldavian SSR	restored 1947	5.8
Irrigation in the zone of Kirov Canal, Kazakh SSR, Uzbek SSR	1949	195
Irrigation from Arpalich Reservoir, Armenian SSR	1949	25
Sevan-Razdan Irrigation and Power Project, Armenian SSR	1949	72

Таблица 3

Основные ирригационные работы, начатые  
 в период 1949-1959 гг.

Наименование объектов	Год окончания строительства	Ввод в действие площадей /тыс. га/	
		по проекту /после окончания всех работ/	введено к 1959 году
I	2	3	4
Орошение в Ростовской области на базе Цымлянского водохранилища	В стадии строительства	183	120
Право-Егорлыкский канал, Ставропольский край	1958	орошение-32, обводнение-1500	орошение-25, обводнение-1200
Терско-Кумская обводнительно-оросительная система, Чечено-Ингушская АССР	1959	обводнение-1500, орошение-150	обводнение-340
Кубань-Калаусская обводнительно-оросительная система /первая очередь/, Ставропольский край	В стадии строительства	орошение-35, обводнение-711	-
Ингулецкая оросительная система, Украинская ССР	В стадии строительства	орошение-60, обводнение-175	орошение-24, обводнение-70
Краснознаменская оросительно-обводнительная система /первая очередь/, Украинская ССР	В стадии строительства	орошение-32, обводнение-13	орошение-3
Симферопольское водохранилище и Салгирская оросительная система, Украинская ССР	В стадии строительства	орошение-10	орошение-5,5



## MAJOR IRRIGATION PROJECTS BEGUN IN 1949-1959

Table 3

Names of Projects	Date of construction: completing	Putting Area under Irrigation (thous. ha)	
		According to design (after completion of all works)	Putting under Irrigation by 1959
Irrigation in Rostov Region from Tsimlyansky Reservoir	Under construction	183	120
Right-Egorlyk Canal, Stavropol Region	1958	Irrigation-32 Watering - 1500	Irrigation - 25 Watering - 1200
Terek-Kuma Watering and Irrigation Project, Checheno-Ingush ASSR	1959	Irrigation-150 Watering-1500	Watering - 340
Kuban-Kalaus Watering and Irrigation Project (1-st stage), Stavropol Region	Under construction	Irrigation-35 Watering-711	-
Ingulets Irrigation Project, Ukrainian SSR	Under construction	Irrigation-60 Watering-175	Irrigation-24 Watering - 70
Krasnoznamensky Irrigation and Watering Project (1-st stage), Ukrainian SSR	Under construction	Irrigation-32 Watering-13	Irrigation-3.0
Simferopol Reservoir and Salghir Irrigation Project, Ukrainian SSR	Under construction	Irrigation-10	Irrigation-5.5
Irrigation of Golodnaya Steppe from Kirov Canal, Parkhad and Kairak-Kum Hydraulic Projects, Uzbek, Kazakh, Tadjik Republics	Under construction	405	36

-17-

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4
Орошение в Голодной степи на базе Кировского канала, Фархадского и Кайрак-Кумского гидроузлов, Узбекская ССР, Казахская ССР, Таджикская ССР	В стадии строительства	405	36
Оросительный канал Иски-Ангар, Узбекская ССР	1956	орошение - 20,0	орошение - 20,0
Орошение на базе Чим-Курганского водохранилища, Узбекская ССР	В стадии строительства	орошение - 40,0	-
Орошение и обводнение на базе Кзыл-Ординской плотины, Казахская ССР	1957	улучшение водопользования - 20. Новое орошение - 120. Обводнение - 1600	улучшение водопользования - 20
Арысь-Туркестанская оросительная система, Казахская ССР	В стадии строительства	орошение - 115	-
Верхне-Самгорская оросительная система, Грузинская ССР	В стадии строительства	40,8	28,1
Самур-Дивичинский канал /II очередь/, Азербайджанская ССР	В стадии строительства	15,0	4,5
Орошение в Кура-Араксинской низменности на базе Мингечаурского водохранилища, Азербайджанская ССР	В стадии строительства	переустройство - 600, новое орошение - 300	переустройство - 73, новое орошение - 149
Ортотокое водохранилище и Большой Чуйский канал, Киргизская ССР	Заканчивается строительство	70,0	48,3

Table 3 (contd)

Names of Projects	Date of construction completing	Putting Area under Irrigation (thous.ha)	
		According to design (after completion of all works)	Putting under Irrigation by 1959
Iski-Angar Irrigation Canal, Uzbek SSR	1956	Irrigation-20.0	Irrigation-20.0
Irrigation from Chim-Kurgan Reservoir, Uzbek SSR	Under construction	Irrigation-40	-
Irrigation and Watering from the upstream of Ksyl-Orda Dam, Kazakh SSR	1957	Water Use Improvement-20 New irrigation-120 Watering -160	Water Use improvement-20
Arys-Turkestan Irrigation Project, Kazakh SSR	Under construction	Irrigation-115	-
Upper Samgori Irrigation Project, Georgian SSR	Under construction	40.8	28.1
Samur-Divichin Canal (II-nd stage), Azerbaidjan SSR	Under construction	15.0	4.5
Irrigation in Kura-Araks Lowland from Minghechaur Reservoir, Azerbaidjan SSR	Under construction	Reconstruction-600 New irrigation-300	Reconstruction-73 New Irrigation-149
Orto-Tokoy Reservoir and Great Chu Canal, Kirghis SSR	Under construction	70.0	48.9

Продолжение таблицы 3

I	!	2	!	3	!	4
Развитие орошения в долине р. Вахш, Таджикская ССР	В стадии строительства			22,0		5,0
Орошение в Ленинабадской области на базе Кайрак-Кумского гидроузла, Таджикская ССР	В стадии строительства			44,0		9,0
Развитие орошения из Севан-Разданской ирригационно-энергетической системы, Армянская ССР	В стадии строительства			27,0		15,0
Осушение и орошение Аразда-янской степи, Армянская ССР	1956			7,5		7,6
Талинская оросительная система, Армянская ССР	В стадии строительства			12,0		3,0
Сары-Язинское водохранилище, Туркменская ССР	1958			9,0		9,0
Тедженское водохранилище, Туркменская ССР	1951			7,0		7,0
Кара-Кумский канал /I очередь/, Туркменская ССР	В стадии строительства			92,5		14,0

Основные черты перспективного плана разви-  
 тия ирригации

В СССР площадь земель, расположенных в районах перспектив-  
 ного развития ирригации и обеспеченных водой поверхностного  
 стока рек, составляет более 50 млн. га, в том числе в респуб-  
 ликах Средней Азии - 17,5 млн.га, в Казахстане - 18,5 млн.га,  
 на Северном Кавказе и юго-востоке РСФСР - 9 млн.га, Закавказье  
 - 1,8 млн.га, в Украинской ССР и Молдавской ССР - 3,7 млн.га.

Table 3 (contd)

Names of Projects	Date of construction completing	Putting Area under Irrigation (thous. ha)	
		According to design (after completion of all works)	Putting under Irrigation by 1959
Irrigation Development in Vakhsh R. Valley, Tadjik SSR	Under construction	22.0	5.0
Irrigation in Leninabad Region by waters of Kairak-Kum Hydraulic Project, Tadjik SSR	Under construction	44.0	9.0
Development of Irrigation by Waters of the Sevan-Razdan Irrigation and Power Project, Armenian SSR	Under construction	27.0	15.0
Drainage and Irrigation of Arazdayan Steppe, Armenian SSR	1956	7.5	7.5
Talin Irrigation Project, Armenian SSR	Under construction	12.0	3.0
Sary-Yazin Reservoir, Turkmenian SSR	1958	9.0	9.0
Tedjen Reservoir, Turkmenian SSR	1951	7.0	7.0
Kara-Kum Canal (1-st stage), Turkmenian SSR	Under construction	92.5	14.0

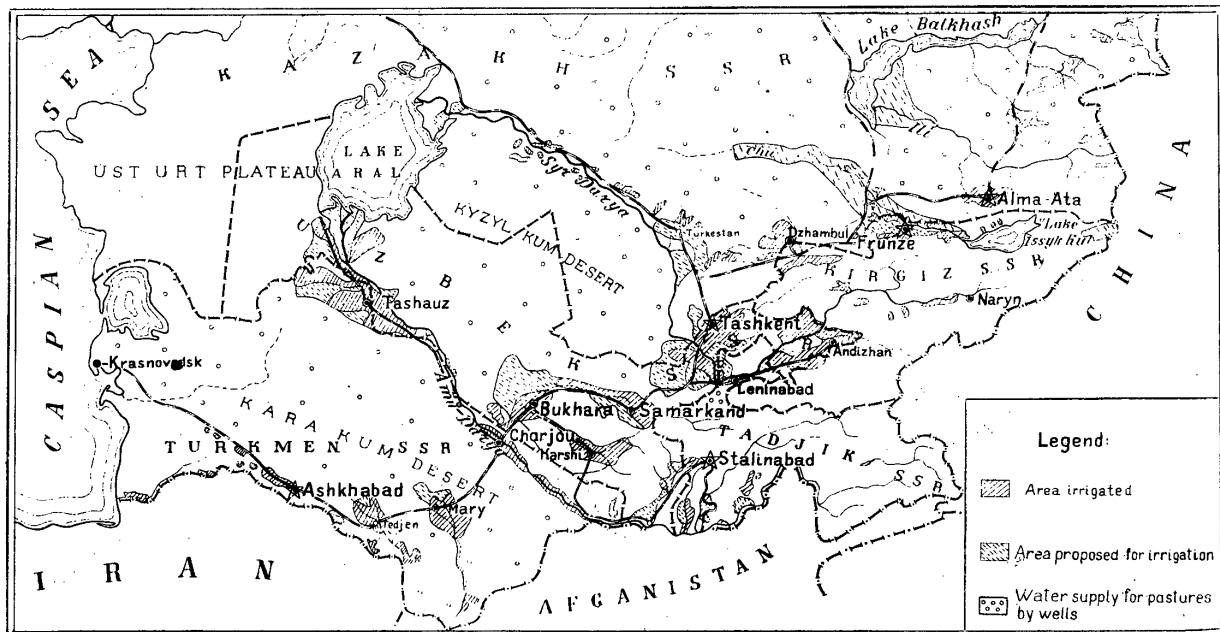


Рис. I. Орошение в среднеазиатских республиках Советского Союза.

Fig. I. Irrigation in Central Asia Republics of the Soviet Union.

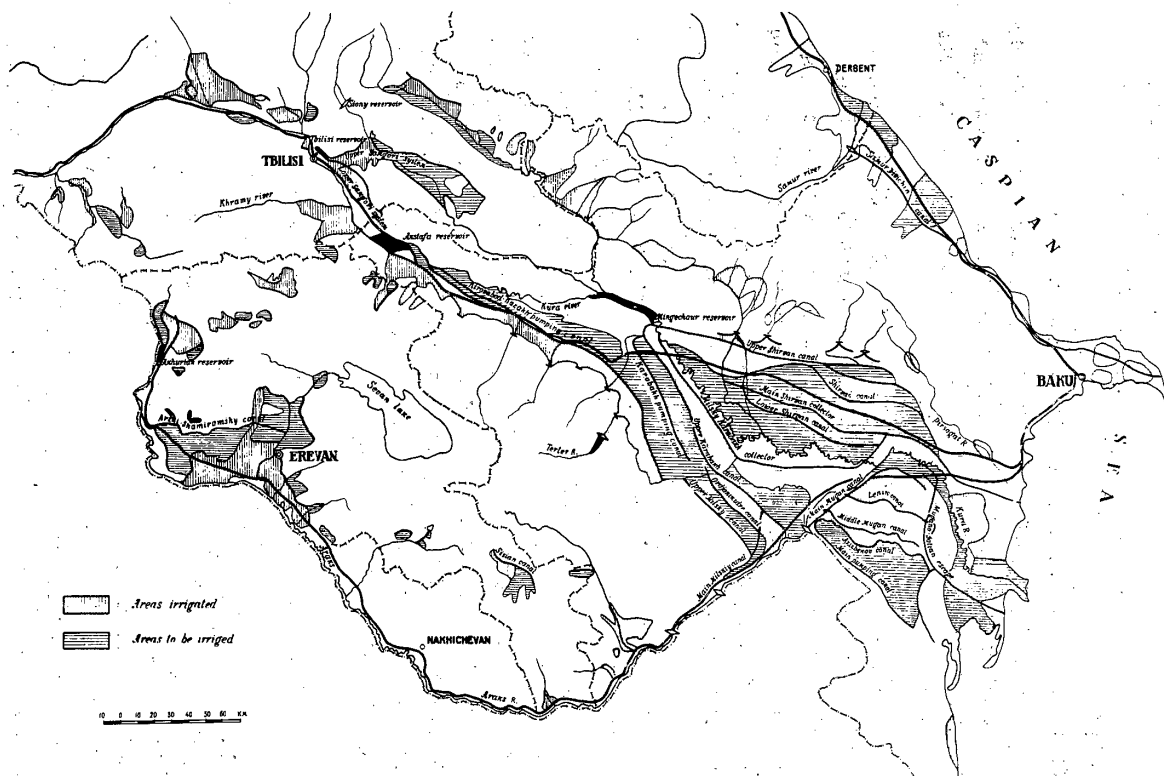


Рис. 2. Схематическая карта существующего и проектируемого орошения в Закавказье.

Fig. 2. Schematic Map of Transcaucasus Showing Areas of Existing and Designed Irrigation.

Развитие хлопководства требует увеличения площади орошаемых земель в бассейнах рр. Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи и в Кура-Араксинской низменности, являющихся основными районами производства хлопка в стране.

В соответствии с заданием по сельскому хозяйству на 1959 - 1965 гг., и особенно по производству хлопка, площадь земель регулярного орошения в указанный период намечается увеличить на 1,9 млн. га, из которых более 2/3 приходится на республики Средней Азии, Закавказья и Южный Казахстан.

В зоне хлопкосеющих районов, наряду с продолжением работ по строительству новых крупных ирригационных объектов, большое внимание в текущем семилетии будет уделено улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель, повышению их водообеспеченности и борьбе с потерями воды из каналов. В этих целях намечается осуществить переустройство и техническую реконструкцию существующих оросительных систем на площади более 2 млн. га.

Во всех союзных республиках, в пригородных зонах крупных городов и промышленных центров будет широко организовано орошение овощей и картофеля на землях специализированных хозяйств.

Важная роль отводится автоматизации полива как средству резкого повышения производительности труда в орошаемой земледелии. Наряду с применением простых технических средств - поливных трубок, сифонов и разборных трубопроводов, предусматривается широкое внедрение полива дождеванием с доведением к 1965 году площади орошения этим способом до 750-1000 тыс. га.

#### Вопросы финансирования и управления

Направляя усилия народа на всемерное развитие сельского хозяйства страны, партия и правительство уделяют большое внимание вопросам водного хозяйства, среди которых большое значение отводится ирригационным мероприятиям.

Строительство и эксплуатация оросительных систем осуществляются по народнохозяйственному плану с финансированием работ по бюджетам союзных республик, в основном за счет государственных ассигнований.



— 25 —

### Plan of Long-Term Irrigation Development Basic Features

Lands of prospective irrigation which may be fully supplied by the river flow exceed in the USSR 50 mill.ha of which 17.5 mill.ha are located in the Central-Asian republics, 18.5 mill.ha in the Kazakh SSR, 9 mill.ha in Northern Caucasus and South-Eastern regions of RSFSR, 1.8 mill.ha in Transcaucasus, 3.7 mill.ha in Ukrainian SSR and Moldavian SSR.

The planned increase in cotton production calls for expansion of irrigated areas in the major cotton-producing regions, in the basins of the rivers of Amu-Darya and Syr-Darya and in the Kura-Araks Lowland.

In accordance with agricultural targets and especially those for cotton production it is planned to increase the total irrigated area in the 1959-1965 period by 1.9 mill.ha; 2/3 of the increase will be effected in the Southern Kazakhstan, Transcaucasian and the Central Asian Republics.

Along with construction of new large-scale irrigation projects in cotton-growing regions during these seven years a great attention will be paid to improvement of irrigated lands, increasing their water supply and control of water losses from canals. For these purposes renovation and engineering reconstruction of existing irrigation projects is planned to be effected on the area of over 2.0 mill.ha.

It is also planned to effect in all Union Republics irrigation of vegetables and potatoes grown in specialized farms around large cities and industrial centres.

Automation aimed at a sharp increase of labour productivity in irrigated farming also figures large. Employment of simple engineering devices, such as irrigation tubes, syphons and portable pipelines will be supplemented by a wide introduction of sprinkler method of irrigation which is to cover by 1965 750-1000 thous.ha.

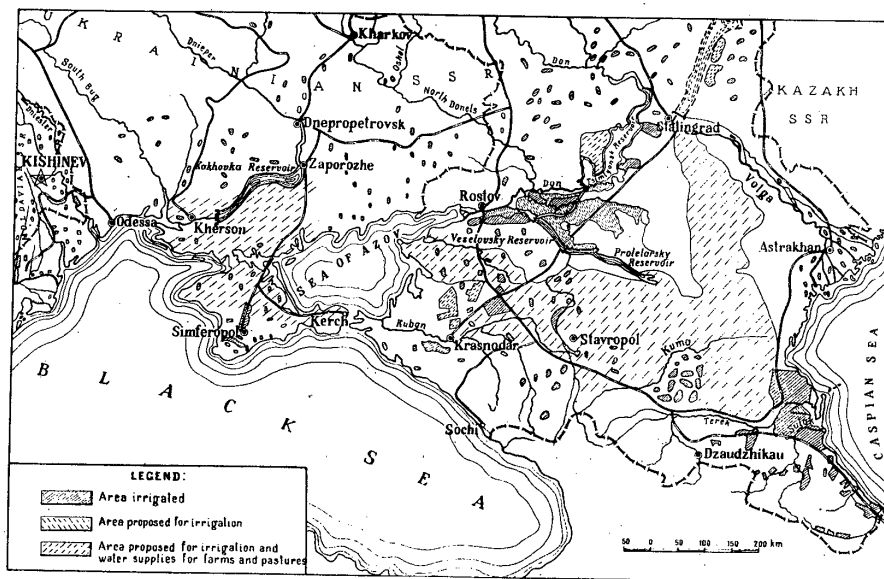


Рис.3. Орошение и обводнение сельскохозяйственных угодий Юга Европейской части СССР.

Fig.3. Irrigation and Water Supplies for Farms and Pastures in Southern European Regions of the USSR

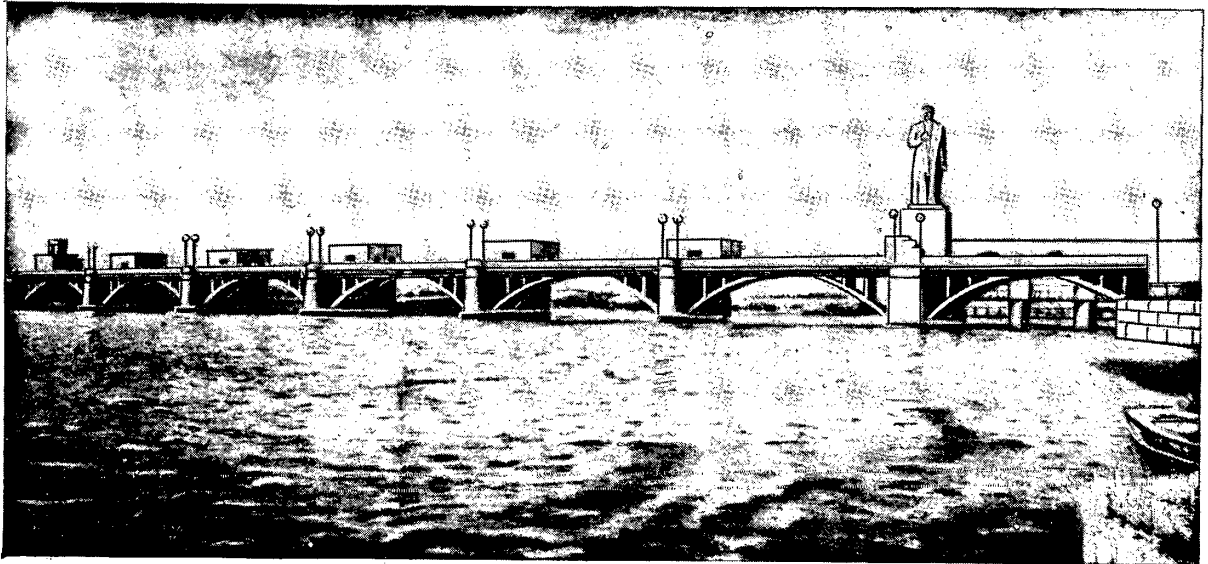


Рис.4. Головное сооружение Невинномысского канала.

Fig. 4. Headworks of the Nevinnomyssk Canal.

Долевое участие колхозов в капиталовложениях на мелиоративное строительство неуклонно возрастает по мере укрепления экономики колхозов.

За последние семь лет размер участия средств колхозов в государственном строительстве оросительных систем составил более 13%. Такие крупные работы, как орошение более 100 тыс. га земель Центральной Ферганы в Узбекской ССР, полностью выполняются за счет средств колхозов.

В республиках Средней Азии и Закавказья, где сельское хозяйство базируется на орошаемом земледелии и обводнении больших пастбищных территорий, оперативное руководство водным хозяйством осуществляют Республиканские министерства водного хозяйства. Водным хозяйством в Украинской ССР, Казахской ССР и Молдавской ССР ведают Главные управления водного хозяйства при Советах Министров республик, а в РСФСР — Управление водного хозяйства в составе Министерства сельского хозяйства РСФСР.

#### Основные законы, изданные в связи с использованием водных ресурсов

Вопросы развития орошения в СССР в ряде случаев разрешаются при комплексном использовании водных ресурсов в интересах других отраслей народного хозяйства /гидроэнергетика, водный транспорт, борьба с затоплением паводковыми водами и др./. Строительству таких объектов союзного значения, затрагивающему интересы многих отраслей народного хозяйства или носящему характер межреспубликанских строек, предшествует детальное рассмотрение вопросов Союзным Правительством. Примером таких наиболее важных водохозяйственных строек, по которым в послевоенный период состоялись решения Правительства, являются построенные Фархадский и Кайрак-Кумский гидроузлы на р.Сыр-Дарье, обеспечившие возможность дальнейшего развития орошения 600 тыс. га земель в Голодной степи в Узбекской ССР и Казахской ССР, Минге-чаурский гидроузел на р.Куре, который наряду с разрешением значительных народнохозяйственных вопросов гидроэнергетики и борьбы с затоплением позволяет довести площадь орошаемых земель в Кура-Араксинской низменности Азербайджанской ССР до 900 тыс. га.

### Financing of Irrigation Projects and their Administration

Mobilizing the popular effort for an all-round development of agriculture the State gives a great attention to problems of water utilization where irrigation occupies a prominent place.

Construction and operation of irrigation projects is effected in accordance with the plan of economic development. The projects are financed by the State through the budgets of Union Republics.

It should be noted that collective farms invest more and more into various reclamation programs as their income grows higher from year to year.

Collective farms have invested into irrigation construction for the last 7 years over 13 per cent of the total. Such large-scale projects as irrigation of 100 thous. ha in the Central Fergana, Uzbek SSR, are wholly financed by collective farms.

In the Central Asian and Transcaucasian Union Republics where agriculture is based on land irrigation and watering of vast pastures management of projects is exercised by the Republican Ministries of Water Economy. In the Ukrainian, Kazakh and Moldavian Republics management is effected by the Main Administrations of Water Economy under the Councils of Ministers of those republics, and in the RSFSR— by the Administration of Water Economy under the Ministry of Agriculture of the RSFSR.

### Legal Aspects of Water Utilization

Problems of irrigation development in the USSR in many cases are solved on the basis of multi-purpose utilization of water resources for other branches of national economy (hydro-power development, water transport, flood control etc.). Construction of such multi-purpose projects of national importance affecting many branches of national economy or being an inter-

На базе водных ресурсов Цимлянского водохранилища предусмотрено орошение 600 тыс.га в Ростовской области; построенные Куйбышевский и Сталинградский гидроузлы на р.Волге позволят оросить свыше 4 млн.га земель в засушливых районах Поволжья.

Строительство объектов для орошения и обводнения земель на территории отдельных республик, не вызывающее спорных вопросов, связанных с использованием водных ресурсов, решается республиканскими организациями.

В республиках Средней Азии и Закавказья приняты водные законы, направленные на упорядочение использования водных источников, водопользования и водораспределения по оросительным системам.

#### Краткая информация об ирригационных работах в союзных республиках

По РСФСР. Огромная территория Российской Федерации характеризуется большим разнообразием природных условий, влияющих на характер и развитие сельскохозяйственного производства. К районам, где имеется много плодородных земель и тепла, но из-за недостаточного количества осадков сельское хозяйство настоятельно требует проведения орошения, относятся: Нижнее и Среднее Поволжье, Северный Кавказ и некоторые районы Восточной Сибири.

В значительной части указанных районов важная роль орошения заключается также в обеспечении возможно большей устойчивости сельскохозяйственного производства и смягчении вредных последствий периодически повторяющихся засух.

В 1957 году площадь орошаемых земель в республике достигла 1590 тыс.га, из них в перечисленных районах числилось 1485 тыс.га, или 93%. В целом по республике было полито 900 тыс.га земель, в том числе в этих районах — 863 тыс.га, или 96%. За последнее десятилетие общая площадь орошаемых земель в РСФСР увеличилась в полтора раза.

По РСФСР в целом поливается только около 0,5% всех посевов, однако в Дагестанской АССР, Тувинской и Хакасской автономных областях и Астраханской области удельный вес орошаемых посевов приближается к районам Средней Азии и Закавказья.

— 3I —

-republican affair is preceded by their detailed consideration of the USSR Government. Farkhad and Kairak-Kum Hydraulic Projects on the Syr-Darya River are the examples of the most important projects which were constructed after special Government decisions in the post-war period. The projects made it possible to irrigate 600 thous. ha in the Golodnaya Steppe in the Uzbek and Kazakh Republics. Another example is the Minghechaur Project on the Kura R. which solved not only the problems of hydropower generation and flood control but allowed to increase the total irrigated area in Kura-Araks Lowland, the Azerbaidjan SSR, to 900thous. ha. The Tsimlyansky water reservoir in the Rostov Region makes it possible to irrigate 600 thous. ha. The completed Kuibyshev and Stalingrad Projects on the Volga R. have brought irrigation water to more than 4 mill. ha in the arid areas of the Povolzhye.

Construction of projects aimed at irrigation and watering of lands within each republic and arousing no controversial issues is decided upon by republican organizations.

Water laws regulating utilization of water resources, water use and distribution have been adopted in the republics of the Central Asia and Transcaucasus.

#### Short Description of Irrigation Developments in Union Republics

R S F S R. The huge territory of the Russian Federation presents a great variety of natural conditions which determine the character and type of agricultural production.

There are in the republic some areas with fertile soil and warm climate but rainfall restricts their agricultural possibilities and calls for irrigation measures. Such areas are: the Lower and Middle Povolzhye, Northern Caucasus and some regions in Eastern Siberia.

In most of these areas irrigation is also essential for stabilizing the yields of crops and lessening detrimental effects of recurrent droughts.

Орошаемые земли в республике распределены между государственными оросительными системами и мелкими орошаемыми участками /с самостоятельными источниками орошения/, находящимися в ведении отдельных хозяйств, эксплуатацию которых осуществляют сами хозяйства. Удельный вес таких земель в общем фонде земель с оросительной сетью в РСФСР составляет 44%.

Особенностью орошения в республике является то, что государственные оросительные системы в большинстве случаев комплексно разрешают проблемы орошения с одновременным обводнением безводных или недостаточно обеспеченных природными водными источниками территорий для нужд сельского хозяйства.

В 1948 году в Ставропольском крае закончено строительство Невинномысского канала, одного из крупных водохозяйственных сооружений страны, предназначенного для обводнения из реки Кубани безводных земель северо-восточного Ставрополя и частично Ростовской области /рис.4/. В состав системы Невинномысского канала входят построенные в 1953 году Ново-Троицкий гидротехнический узел и в 1958 году Право-Егорлыкский магистральный канал с сетью распределительных ветвей. Право-Егорлыкский канал длиной 123 км на протяжении 2 км проходит в насыпях высотой до 35 м. С вводом в действие этого сооружения обеспечивается в 1959 году обводнение 1500 тыс. га и орошение более 30 тыс. га земель в Ставропольском крае.

В 1957 году начато строительство Кубань-Калаусской обводнительно-оросительной системы, которая должна обводнить в центральной части Ставропольского края 2,9 млн. га с выборочным орошением 198 тыс. га. Осуществляемое строительство первой очереди системы рассчитано на обводнение 711 тыс. га и орошение 35 тыс. га земель. Основными сооружениями указанной системы являются: гидротехнический узел на р. Кубани, включающий земляную плотину высотой 33 м, шлюз-регулятор для забора в магистральный канал 180 м<sup>3</sup>/сек воды и сборные сооружения паводковых вод на расход 1060 м<sup>3</sup>/сек. Кубань-Калаусский канал длиной 159 км рассчитан на подачу 2,12 млрд. м<sup>3</sup> воды в год. Общее протяжение главных и распределительных каналов составит 3865 км, из них первой очереди строительства - 544 км. На перепадах Кубань-Калаусского магист-



In 1957 irrigation networks in the republic approached 1590 thous.ha. of which 1485 thous.ha or 93 per cent were located in the above-mentioned regions. Out of the total actually irrigated area of 900 thous.ha in the republic 96 per cent or 863 thous.ha were located in these regions. The total irrigated area in the RSFSR increased 1.5 times during the last decade.

Only about 0.5 per cent of the entire cropped area in the RSFSR are irrigated; but in the Daghestan ASSR, Tuva and Khakassian Autonomies and Astrakhan Region the percentage is approaching that for the Central-Asia and Transcaucasian Regions.

Irrigated lands of the republics are distributed between the State-operated irrigation networks and small irrigated plots with separate diversions which are operated by farms. The latter occupy 44 per cent of the total area with irrigation networks in the RSFSR.

A peculiarity of State-operated irrigation projects is that they are in most cases multi-purpose, irrigation and watering of arid or water-deficient territories being solved at the same time.

The construction of one of the largest hydraulic projects of the country, the Nevinnomysk Canal, designed for watering arid lands in the north-eastern part of the Stavropol Region and partly in the Rostov Region with waters of the Kuban R. was completed in 1948 (Fig.4). The Nevinnomysk Canal System includes the Novo-Troitsky Hydraulic Project completed in 1953 and the Right-Egorlyk Main Canal with distributing branches completed in 1958. The Right-Egorlyk Canal 123 km in length is running 2 km in fill up to 35 m high. Its commissioning in 1959 will provide watering of 800 thous.ha and irrigation of over 30 thous.ha in the Stavropol Region.

The construction of the Kuban-Kalaus Watering and Irrigation Project for watering 2.9 mill.ha and partial irrigation of 198 thous.ha was commenced in 1957. The 1-st stage of the project is designed for watering 711 thous.ha and irrigating 35 thous.ha of lands. The principal structures of the project

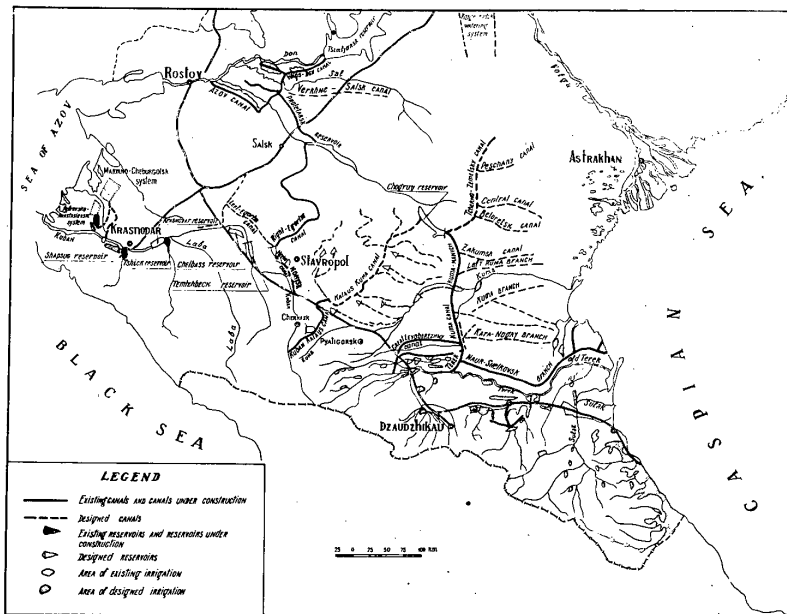


Рис.5. Схема обводнения на Северном Кавказе.  
Fig.5. Scheme of Watering in Northern Caucasus.

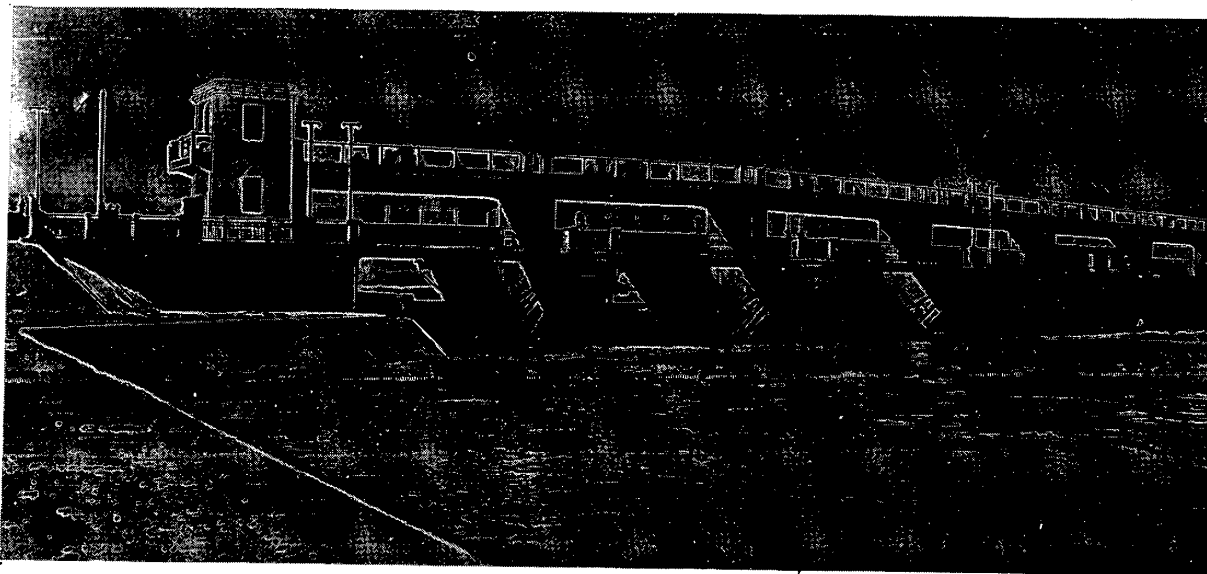


Рис.6. Каргалинский гидроузел на р.Терек.  
Fig.6. Kargalin Hydraulic Project on the Terek  
River.

рального обводнительно-оросительного канала предусматривается сооружение гидростанций общей мощностью 280 тыс.квт.

В числе обводнительных систем Северного Кавказа /рис.5/ большое значение имеет строящаяся система Терско-Кумского канала. Длина канала 148 км, расход головной части — 100 м<sup>3</sup>/сек. Из забираемых Терско-Кумским каналом из р.Терек 2,4 млрд.м<sup>3</sup> воды в год намечено использовать около 1,7 млрд. м<sup>3</sup> для обводнения и орошения 1,5 млн.га земель в Ногайской степи и около 730 млн. м<sup>3</sup>/сек подать через р.Куму в Кума-Маньчский канал и Чограйское водохранилище для обводнения и орошения Черных земель. На перепадах канала предусмотрено получение электроэнергии общей мощностью около 35 тыс.квт.

В 1956 году завершены работы по строительству Каргалинского гидроузла на р.Терек, который позволяет увеличить орошаемые земли в низовьях р.Терек с 40 до 100 тыс.га /рис.6/.

Большие работы проводятся с 1950 года по орошению земель в Ростовской области на базе водных ресурсов Цимлянского водохранилища, входящего в состав Волго-Донского водного пути. В комплексе сооружений Цимлянского гидроузла с этой целью сооружен шлюз-регулятор, рассчитанный на расход 250 м<sup>3</sup>/сек, из которого осуществляется водозабор в построенный в 1958 году Донской магистральный канал длиной 112 км /рис.7/. Канал на водоразделе между реками Дон и Сал проходит тоннелем длиной 6,1 км, а р.Сал — джкером. Из Донского магистрального канала вода поступает в законченные строительством Нижне-Донскую, Азовскую, Багаевско-Садковскую оросительные системы для орошения 160 тыс.га земель. Осуществляется строительство крупного распределительного канала для орошения 23 тыс.га земель совхозов и колхозов в Пролетарском районе Ростовской области и предусматривается приступить к работам по обводнению безводных Сальских степей в восточных районах этой области.

В Краснодарском крае на базе водных ресурсов р.Кубани осуществляются значительные работы по строительству оросительных систем для развития рисосеяния на площади, которая может быть доведена до 100 тыс.га.

— 37 —

include: an earth dam 33 m high across the Kuban River, regulating sluice for diversion of 180 cu.m per sec. into the main canal, and escapes having the discharge of 1060 cu.m per sec. The Kuban-Kalaus Canal 159 km in length will convey 2.12 bill. cu.m of water per year. The total length of the main and branch canals will be equal to 3865 km, of which 544 km - in the 1-st stage. Hydropower plants with total capacity of 280 thous. kw are to be constructed on the drops of the Kuban-Kalaus Irrigation and Watering Project.

The Terek-Kuma Canal System now under construction is one of the most important watering projects in the Northern Caucasus (Fig.5). The length of the canal is 148 km, discharge at the head is 100 cu.m per sec. The canal will divert from the Terek R. 2.4 bill.cu. m of water per year, of which 1.7 bill.cu. m will be used for watering and irrigation of 1.5 mill.ha of lands in the Nogayskaya Steppe and about 730 mill.cu.m per sec. are to be conveyed through the Kuma R. into the Kuma-Manych Canal and Chogray Reservoir for watering and irrigating Chornye Zemli ("Black Lands"). Drops on the canal will be utilized for construction of hydropower plant 35 thous.kw in total generating capacity.

The Karglainsky Project on the Terek R. completed in 1956 made it possible to increase irrigated areas in the lower reaches of the Terek River from 40 to 100 thous.ha (Fig.6).

Since 1950 large-scale irrigation developments are under way in the Rostov Region on the base of water resources of the Tsimlyansky Reservoir being an integral part of the Volga-Don Waterway. Tsimlyansky Project includes a regulating sluice for this purpose. It is designed for the discharge of 250 cu.m per sec. to divert water into the Don Main Canal 112 km long completed in 1958 (Fig.7). The canal crosses the watershed between the Don and Sal Rivers by means of a tunnel 6.1 km in length, and the Sal R. by means of an inverted syphon. From the Don Main Canal the water enters the Lower Don, Azov, Bagaevsky and Sadkovsky Projects to irrigate 160 thous.ha of lands. A large-scale distributing canal for irrigating 23 thous.ha of lands of col-

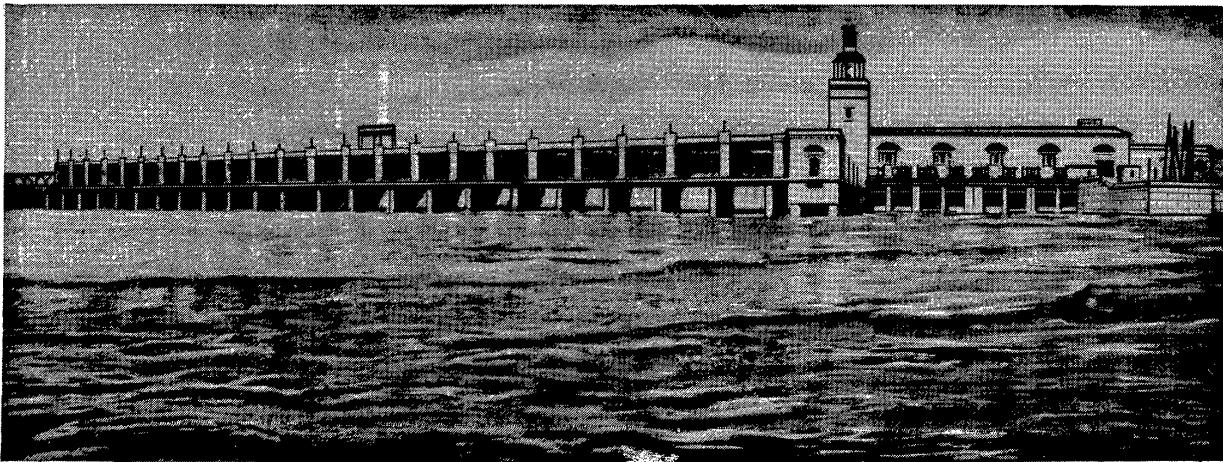


Рис. 7. Цимлянская плотина и электростанция.  
Fig. 7. Tsimlyansky Dam and Hydroelectric Station.

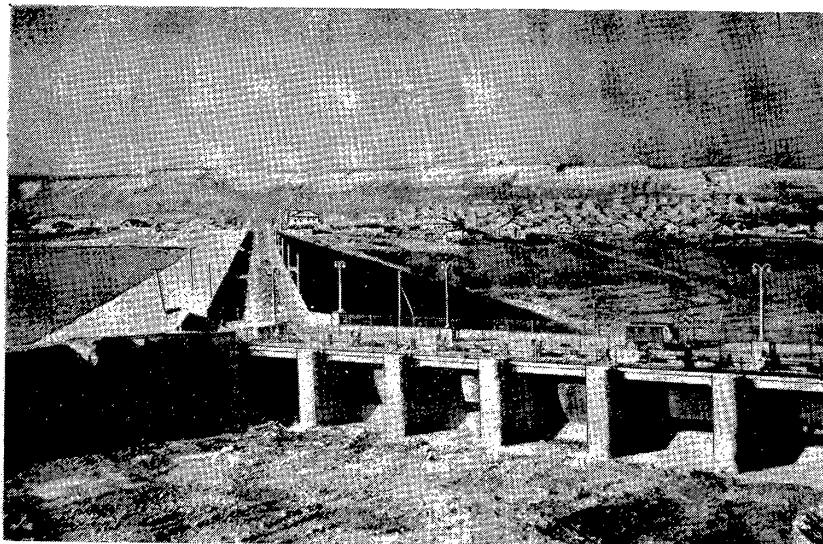


Рис.8. Симферопольское водохранилище.  
Fig.8. Simferopol Reservoir.

По Украинской ССР. Начало развития орошения на Украине относится к XX столетию. До 1917 года на территории Украины было всего лишь около 6 тыс.га орошаемых земель, а к концу 1932 года уже насчитывалось более 67 тыс.га.

Орошение получило особенно большое развитие на Украине после Великой Отечественной войны. За последнее десятилетие орошаемые земли в республике увеличились более чем в 1,5 раза, достигнув на последнюю дату учета /1957 год/ около 226 тыс.га, в том числе в колхозах 169 тыс.га. Орошаемые земли размещены в основном /95%/ в южной части Украины - в степной зоне республики, где выпадает недостаточное количество осадков и периодически повторяются засухи. В этих условиях орошение является основным средством, обеспечивающим получение высоких и гарантированных урожаев овощных и технических культур, садов и виноградников.

В Украинской ССР за последние годы широкое развитие получило строительство прудов, количество которых увеличилось на 6000 с площадью зеркала воды 40 тыс.га, более чем вдвое возросло количество артезианских колодцев и на 25% - количество шахтных колодцев.

Источниками орошения в республике являются в основном реки /67,8% всех орошаемых площадей/ и артезианские колодцы /20,4%/ . Остальная площадь орошается из озер, прудов, родников и шахтных колодцев.

Размеры поливных площадей невелики. Колхозные оросительные системы с площадью до 25 га охватывают 14,2% всех орошаемых земель, от 25 до 100 га - 29,2%, от 100 до 500 га - 29,8% и более 500 га - 26,8% всех орошаемых земель.

Подача воды для орошения сельскохозяйственных культур на этих землях осуществляется: самотеком - на 12,4% общей площади и с помощью насосных установок - 87,6% всех орошаемых земель.

В 1957 году были политы картофель, овощи, бахчи, сады, ягодники, виноградники, занимавшие около 83% всей поливной площади.

За последние десять лет были построены почти все крупные государственные оросительные системы инженерного типа: "Каменский Под", из которой орошается 17,5 тыс.га земель в Запорожской об-



— 4I —

lective and state farms in the Proletarsk District, Rostov Region, is now under construction. Measures aimed at watering of the arid Salsk Steppes in the Eastern part of the region will soon get under way.

The Kuban R. water resources will be utilized in the Krasnodar Region for rice-growing. The area under rice can reach 100 thous.ha.

UKRAINIAN SSR. Development of irrigation in the Ukraine began in the 20-th century. There were only about 6 thous.ha of irrigated lands in the Ukraine before 1917, and at the end of 1932 this area exceeded 67 thous.ha.

Irrigation development in the Ukraine was considerably intensified after World War II. Irrigated areas in the republic increased during the last decade more than 1.5 times to approximate 226 thous.ha, in 1957 169 thous.ha of them being in collective farms. 95 per cent of irrigated lands are located in the steppe zone, on the South of the Ukraine where rainfall is inadequate and droughts regularly recur. Under such circumstances irrigation is an only means of obtaining high and stable yields of vegetables, industrial crops, orchards and vineyards.

During the last years construction of ponds has been undertaken on a large scale, their number was increased by nearly 6000. Their total surface area equals 40 thous.ha. The number of artesian wells increased more than twofold, and that of pits by 25 per cent.

The main source of irrigation in the Republic are rivers (67.8 per cent of the total irrigated area) and artesian wells (20.4 per cent). The remaining area is irrigated from lakes, ponds, springs and pits.

Irrigation plots are not large. Irrigation plots in collective farms up to 25 ha in area cover 14.2 per cent of all irrigated lands, those from 25 to 100 ha - 29.2 per cent, from 100 to 500 ha - 29.8 per cent and over 500 ha - 26.8 per cent.

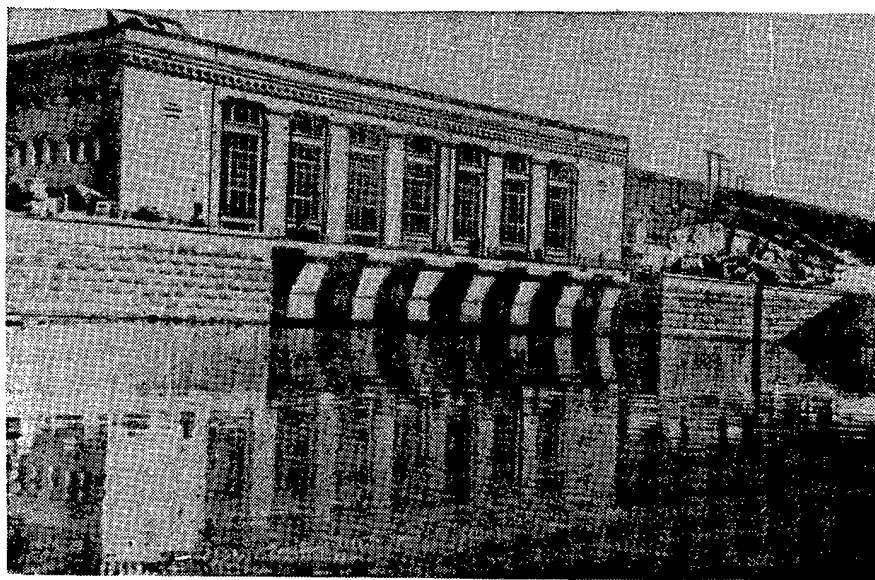


Рис.9. Здание Ингулецкой насосной станции.

Fig.9. Ingulets Pumping Station - Power House

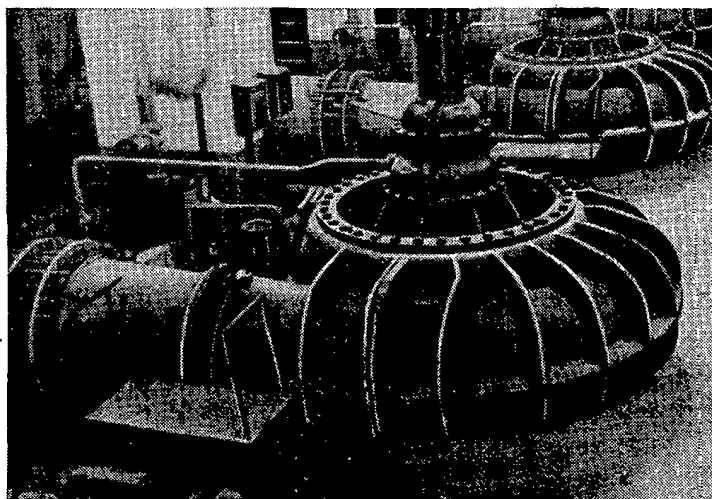


Рис.10. Машинный зал Ингулецкой насосной станции

Fig.10. Ingulets Pumping Station - Pump Compartment

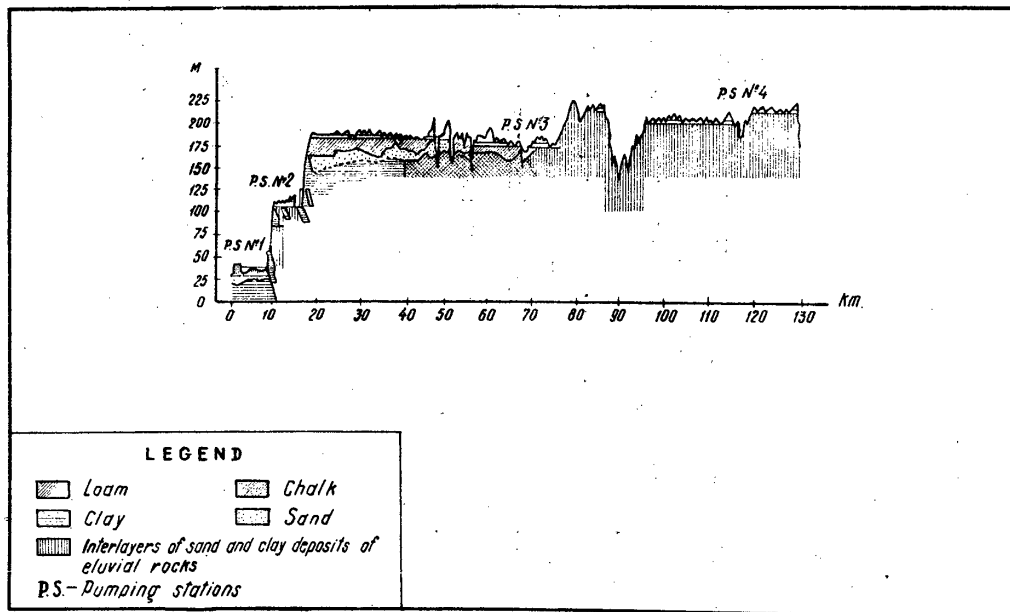


Рис. 11. Продольный профиль канала Северный Донец-Донбасс.  
Fig. 11. Longitudinal Profile of the North Donets-Donbass Canal.

ласти, Тайганская, Альминская и Качинская системы, орошающие более 13 тыс. га в Крымской области. В Крыму построено Симферопольское водохранилище, которое обеспечивает по Салгирской оросительной системе новое орошение земель на площади 10 тыс. га /рис.8/.

В 1957 году была введена в действие первая очередь строительства Ингулецкой оросительной системы с механическим водоподъемом, которая после окончания всех работ будет обеспечивать орошение около 65 тыс.га земель в Херсонской и Николаевской областях. Насосная станция Ингулецкой системы /рис.9,10/ является одной из крупнейших на оросительных системах в Советском Союзе.

Здесь же на юге Украины ведется строительство первой очереди Краснознаменской системы, использующей водные ресурсы водохранилища Каховского гидроузла для орошения 32 тыс.га земель Херсонской области.

Находится в стадии полного завершения строительство одного из крупных и в техническом отношении сложных сооружений — канал Северный Донец-Донбасс, который наряду с коренным улучшением водоснабжения промышленного Донбасса будет частично использован для удовлетворения нужд сельского хозяйства.

Канал длиной около 130 км рассчитан на пропускную способность 25 м<sup>3</sup>/сек летом и 18 м<sup>3</sup>/сек зимой для обеспечения подачи потребителям свыше 600 млн.м<sup>3</sup> воды в год. На протяжении 20 км канал покрыт противофильтрационной железобетонной облицовкой, 6 км приходится на закрытый участок канала и 24 км составляют на канале различные гидротехнические сооружения, построенные в основном из сборных железобетонных конструкций. Канал запроектирован из пяти самотечных участков, расположенных на разной высоте. Вода с одного самотечного участка на другой подается четырьмя насосными станциями. Общая высота подъема — 237 м /рис.11/.

В самом недалеком будущем должно начаться строительство Северо-Крымского канала, которое радикально разрешит вопрос развития орошения в северных районах Крыма и водоснабжения Керченского промышленного района. Протяженность Северо-Крымского

— 45 —

Water for irrigation of crops on those lands is either conveyed by gravity (12.4 per cent of the area), or pumped (87.6 per cent of the area).

In 1957 irrigated areas under potatoes, vegetables, melons, orchards, berry plantations and vineyards covered about 83 per cent of the total irrigated area.

Almost all large-scale modern engineering projects were constructed by the State during the last ten years. They include such projects as "Kamensky Pod" irrigating 17.5 thous.ha in the Zaporozhye Region, Taigan, Almin and Kacha Projects commanding over 13 thous.ha in the Krimea Region. The Simferopol Reservoir completed in the Krimea provides new irrigation of 10 thous.ha in the Salghir Project (Fig.8).

The I-st stage of the Ingulets Irrigation Project with lifting of water by pump was put into operation in 1957. This project will provide when fully completed irrigation water for about 65 thous.ha in the Kherson and Nikolaev Regions. The pumping station of the Ingulets Project (Fig.9, 10) is a largest one ever installed at irrigation projects of the Soviet Union.

The I-st stage of the Krasnoznamensky Project is also under construction in the south of the Ukraine. It will utilize water resources of the Kakhovka Reservoir for irrigating 32 thous.ha in the Kherson Region.

The construction of a large and complex engineering structure, the North Donets-Donbass Canal, is nearing completion. The canal will not only radically improve the water supply of the Donbass but will be partially used to satisfy agricultural requirements.

The canal 130 km in length is designed to discharge 25 cu. m per sec. in summer and 18 cu.m per sec. in winter to supply to water users over 600 mill.cu.m of water per year. 20 km of the canal has waterproof reinforced concrete lining, 6 km is covered section and 24 km is under various hydraulic structures made mostly of prefabricated reinforced concrete. The canal will have five sections at different elevations. Water from one

канала — 362 км, оросительная способность первой очереди строительства составит 50 тыс. гектаров.

По Узбекской ССР. Узбекистан занимает первое место в Советском Союзе по площади интенсивного орошаемого земледелия. Регулярно орошаемые земли в республике составляют около одной трети всех орошаемых площадей в СССР.

Основной отраслью сельского хозяйства Узбекской ССР является хлопководство. Посевы хлопчатника на орошаемых землях занимают около 60% всей поливной площади в республике. Узбекистан является основной хлопковой базой СССР, в которой производится более 67% всего заготавливаемого в стране хлопка.

В 1959 г. в республике было собрано и сдано государству более 3,1 млн. т хлопка-сырца, что почти в шесть раз больше, чем в 1913 г. За последнее десятилетие производство хлопка увеличилось в 1,7 раза. По урожайности хлопка в переводе на волокно Узбекистан стоит значительно выше всех производящих хлопок государств: США, Египта, Пакистана, Турции, Мексики, Ирана и др.

Успехи в развитии хлопководства Узбекистана достигнуты в значительной мере благодаря неустанному вниманию Союзного правительства к ирригационным мероприятиям, проводимым в республике, и огромной работе, непрерывно выполняемой узбекским народом по совершенствованию оросительных систем и расширению орошаемых земель.

Значительные масштабы получило ирригационное строительство в 1939—1940 гг., когда в Узбекистане на основе хозяйственного укрепления колхозов и роста политической сознательности колхозников развернулось широкое народное движение за воду и освоение новых земель.

Большой размах это движение получило по инициативе ферганских колхозников на строительстве Большого Ферганского канала, когда 160 тыс. колхозников за 45 дней построили канал длиной в 275 км, шириной 30 м и глубиной 4 м, с расходом воды в головной части 100 м<sup>3</sup>/сек /рис. 12, 13/. Этот канал был затем продолжен на 75 км в Таджикской ССР, и общая его длина достигла 350 км. Пример строителей Большого Ферганского канала был подхвачен во многих других районах Узбекской ССР и других республик.

— 47 —

gravity section to another higher up will be lifted by pumping stations, with the total height of lift of 237 m (Fig. 11).

The construction of the North Crimea Canal is to be commenced in the nearest future to radically solve the problems of irrigation development in the steppe areas of the Crimea and water supply of the Kerch industrial district. The length of the North Crimea Canal is 362 km, the irrigation capacity of the 1-st stage will be 50 thous. ha.

UZBEK SSR. Uzbekistan has the largest area of intensively irrigated farming in the USSR. Regularly irrigated lands in the Republic make up one third of the total irrigated area in the Soviet Union.

Cotton growing is the leading branch of agriculture in the Uzbek SSR. About 60 per cent of the total irrigated area in the Republic is under cotton. Uzbekistan is the leading cotton production republic in the USSR. 67 per cent of the country's cotton is grown in Uzbekistan.

In 1958 the Republic produced over 2.9 mill. tons of seed cotton or 6 times as much as in 1913. Cotton production during the last decade increased by 1.7 times. Yields of lint in Uzbekistan far exceed those of any cotton-growing country: USA, Egypt, Pakistan, Turkey, Mexico, Iran and others.

The successes in cotton-growing in Uzbekistan have been largely achieved due to unremitting attention on the part of the Soviet Government to irrigation in the republic and due to the continuous effort of the Uzbek people aimed at further improvement and extension of irrigated area.

Irrigation construction assumed a wide scale in Uzbekistan in 1939-1940 when economic consolidation of collective farms and growth of political consciousness of their members gave rise to a broad popular campaign for water and reclamation of new areas.

This campaign assumed a tremendous scope after the initiative taken by collective farmers in the Fergana Valley when 160 thousand people accomplished during 45 days a canal 275 km

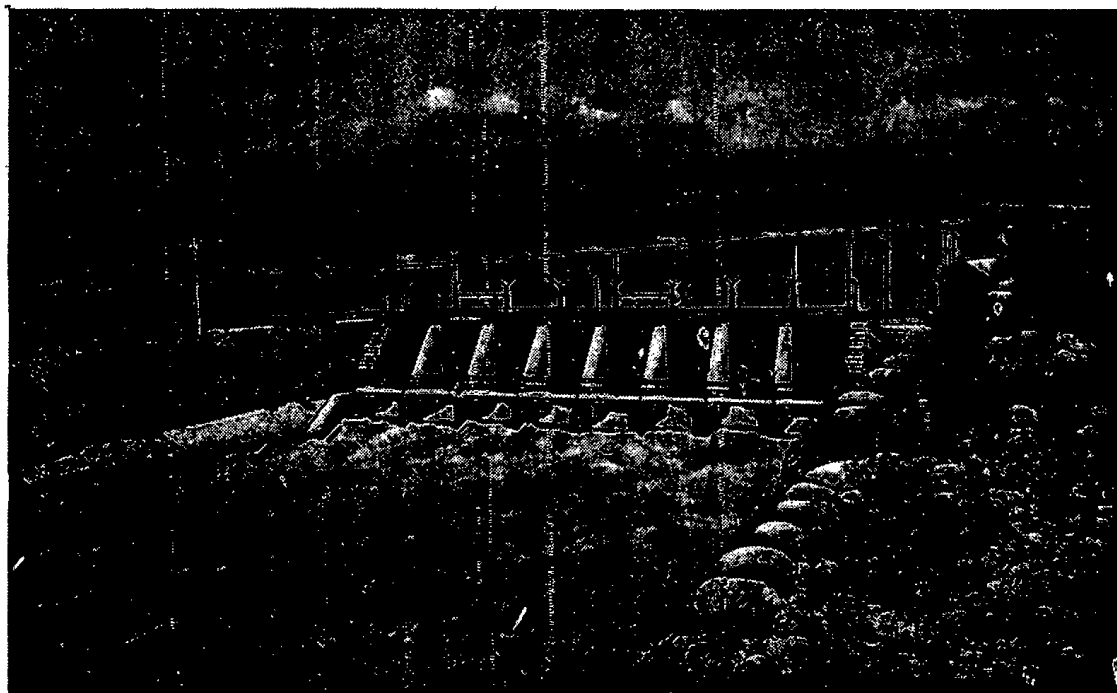


Рис.12. Головное сооружение Большого Ферганского канала.  
Fig.12. Headworks of the Great Fergana Canal.



Рис.13. Перепад на Большом Ферганском канале.  
Fig.13. Drop Structure on the Great Fergana Canal.



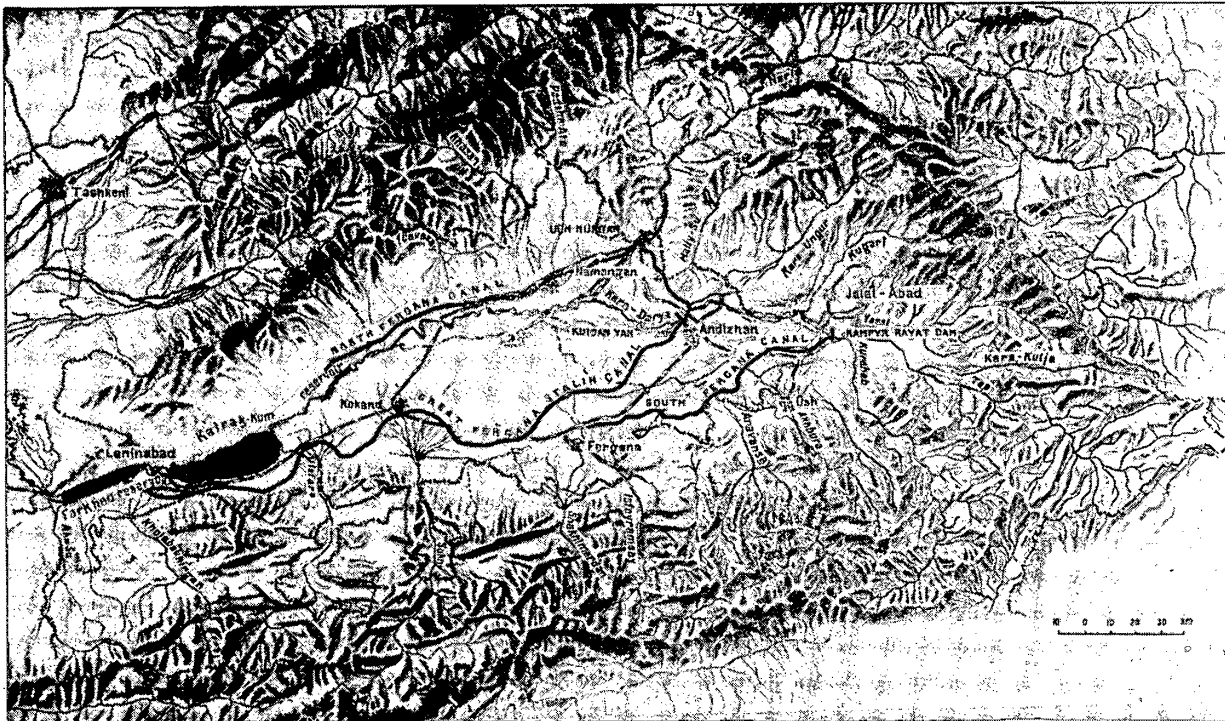


Рис.14. Схема орошения Ферганской долины.  
Fig.14. Scheme of Irrigation in Fergana Valley.

При участии широких масс колхозников были построены в Ферганской долине /рис.14/, одном из ведущих хлопкосеющих районов республики и всей Средней Азии, Северный и Южный Ферганские каналы общим протяжением около 270 км.

Источниками орошения долины являются реки Нарын и Кара-Дарья, составляющие Сыр-Дарью, сама р.Сыр-Дарья, а также большое число других рек, стекающих с хребтов и окаймляющих Ферганскую долину.

На территории Ферганской долины ведутся большие работы по реконструкции существующих и строительству новых оросительных систем и гидротехнических узлов. Построены Кампыр-Раватская, Тишик-Ташская и Куйган-Ярская водоподъемные плотины на р. Кара-Дарье, крупные оросительные каналы, обеспечивающие устойчивое орошение в долине только на территории Узбекистана на площади около 750 тыс.га, Урта-Токайское водохранилище на р.Кассан-Сай, образованное плотиной из каменной наброски высотой 59 м с конусными затворами /рис.15/, Сары-Курганская водоподъемная плотина на р.Сох и многие другие.

По замечательной инициативе колхозников Ферганской, Андижанской и Наманганской областей в 1953 году началось и продолжается освоение 100 тыс.га целинных и десятков тысяч гектаров переложных земель Центральной Ферганы.

Орошение в ближайшие годы указанных земель превратит Центральную Фергану в крупную хлопковую базу, которая будет иметь большое значение в борьбе узбекского народа за выполнение семилетнего плана по увеличению производства хлопка в Узбекистане к 1965 году на 30% по сравнению с 1958 годом.

Крупнейшим в перспективе массивом хлопкосеяния является Голодная степь, расположенная на территории Узбекской ССР, Казахской ССР и частично Таджикской ССР /рис.16/. К настоящему времени освоено около 220 тыс.га земель на территории Узбекистана и Казахстана, из которых около 180 тыс.га орошаются из магистрального канала им.Кирова.

С 1956 г. на базе построенных Фархадского, Кайрак-Кумского и строящегося Чардаринского гидроузлов на р.Сыр-Дарье широко осуществляются работы по дополнительному орошению более 400 тыс.га пустыющих земель Голодной степи, из которых по Уз-

— 5I —

long, 30 m wide, 4 m deep and 100 cu.m per sec. of discharge in the head (Fig. 12, 13). This canal was then extended by another 75 km in the Tadjik SSR, and its total length was thus extended to 350 km. The example was followed by other regions of Uzbekistan and other republics.

North and South Fergana Canals 270 km in total length were constructed in Fergana Valley (Fig.14) which is a leading cotton-growing region of the republic and whole of the Central Asia.

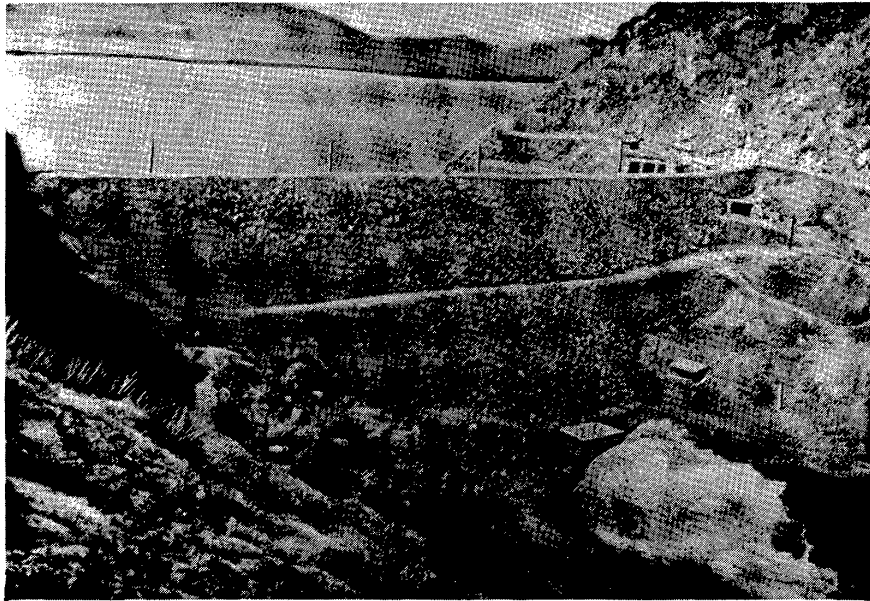
The sources of irrigation water in the valley are the Naryn and Kara-Darya Rivers which form together the Syr-Darya River and numerous water courses running down from the mountainous ridges bordering the Fergana Valley. Large-scale reconstruction of existing irrigation projects and construction of new ones is under way on the territory of the Fergana Valley all the time.

There have been completed Kampyr-Ravat and Kuigan-Yar Barrages on the Kara-Darya R., large irrigation canals which ensure irrigation of 750 thous.ha in the valley on the territory of Uzbekistan alone, the Urta-Tokay Reservoir on the Kassan-Sai R. impounded by a masonry dam 59 m high with cone gates (Fig.15) Sary-Kurgan Barrage on the Sokh R. and many others.

Reclamation of 100 thous.ha of virgin lands and scores of thousands of fallow lands in the Central Fergana was initiated by collective farmers of the Fergana, Andizhan and Namangan Regions in 1953 and is under way at the present time.

In the nearest future irrigation of these lands will turn the Central Fergana into a large cotton-producing area and will help the Uzbek people to fulfill the Seven-Year Plan and increase cotton production by 30 per cent in 1965 as compared with 1958.

The Golodnaya Steppe situated in Uzbekistan, Kazakhstan and Tadjikistan (Fig.16) will become a largest cotton-producing area. About 220 thous. ha on the territory of Uzbek and Kazakh Republics have been already developed, 180 thous. ha of them being irrigated from the Kirov Main Canal.



**Рис.15. Работа конусного затвора на плотине Урта-Токайского водохранилища.**  
**Fig.15. Cone Gate of the Urta-Tokay Reservoir Dam.**

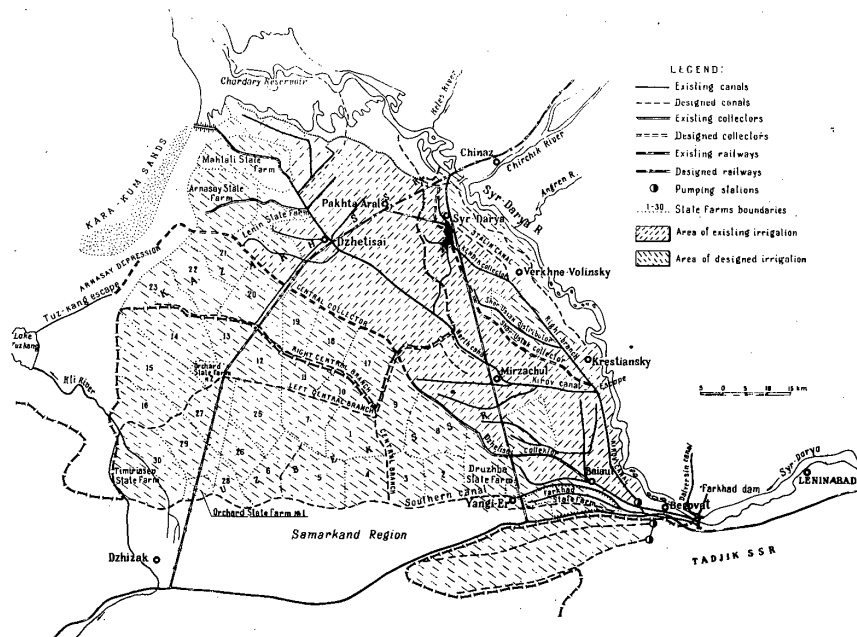


Рис. 16. Схема орошения Голодной степи.  
 Fig. 16. Scheme of the Golodnaya Steppe Irrigation.

бекской ССР - 280 тыс.га, по Казахской ССР - 100 тыс.га и машинное орошение около 25 тыс.га в Таджикской ССР. Для освоения орошаемых земель на территории Узбекской ССР и Казахской ССР предусматривается организация, в первую очередь, свыше 30 новых хлопковых совхозов со средней площадью посевов в них около 10 тыс.га.

Работы, связанные со строительством оросительных сооружений и освоением орошаемых земель, выполняет строительная организация "Главголодностепстрой", основными объектами строительства которого являются:

Южный канал длиной свыше 90 км, являющийся продолжением деривационного канала Фархадской ГЭС;

Чардаринский гидроузел на р.Сыр-Дарье, призванный, наряду с регулированием стока для развития орошения в Голодной степи, обеспечить устойчивое орошение ниже по течению реки на территории Казахской ССР;

Центральный Голодностепский коллектор, отводящий избыточные грунтовые воды из мелиоративно неблагоприятных районов территории Голодной степи;

техническая реконструкция существующего канала имени Кирова для увеличения его пропускной способности до  $230 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Строительство оросительных систем совхозов, хлопкоперерабатывающих заводов, сети железных и шоссейных дорог и других сооружений, входящих в комплекс освоения столь значительного орошаемого массива.

Для суждения о масштабе водохозяйственного строительства в Голодной степи достаточно отметить, что объем земляных работ на строительстве оросительных систем составит около 600 млн.м<sup>3</sup>, что примерно равно объему, выполненному в 1957 г. при осуществлении водохозяйственного строительства в целом по СССР.

Большие ирригационные работы выполнены и осуществляются в других хлопкосеющих районах республики. В послевоенный период, в связи с необходимостью увеличения площади орошаемых земель и повышения водобеспеченности земель существующего орошения, в долине р.Зеравшан построены Катта-Курганское, Туда-Кульское и Кую-Мазарское водохранилища общей емкостью более 1,6 млрд.м<sup>3</sup>

- 55 -

Work has been under way from 1956 to irrigate additionally in the Golodnaya Steppe as much as 400 hectares of non-populated lands. The aim is to be achieved on the basis of the Farkhad and Kairak-Kum water reservoirs already completed and the Chardara Project on the Syr-Darya River now under construction. 250 thous.ha in this area are located in the Uzbek SSR, 100 thous.ha - in the Kazakh SSR and 25 thous.ha - in the Tadjik SSR, the latter area will be irrigated by pumps. As many as 30 cotton-growing farms averaging each 10 thous.ha will be set up in the 1-st stage on the newly reclaimed lands of the Uzbek and Kazakh Republics.

A special organization "Glavgolodnostepstroï" has been set up for carrying out land reclamation schemes in the Golodnaya Steppe. The organization has been entrusted with construction of the following projects: the Southern Canal, 90 km long, which is the extension of the derivative canal of the Farkhad Hydropower Plant; the Central Golodnaya Steppe Collector for draining away excessive ground water; Chardara Project on the Syr-Darya River which will regulate the flow of the river for irrigation not only of the Golodnaya Steppe but also a certain area on the territory of the Kazakh Republic; engineering reconstruction of the existing Kirov Canal for increasing its capacity up to 230 cu.m per sec; construction of irrigation systems of state farms, cotton-mills, railways and highways and other structures necessary for the development of such a vast irrigated area.

Sufficient idea of the scale of irrigation construction in the Golodnaya Steppe is afforded by the volume of earthwork which is to equal about 600 mill.cu.m, the figure that approximates the total volume of earthwork involved by irrigation construction in the whole country in 1957.

Large-scale irrigation works have been either completed or are still under construction in other cotton-growing regions of the republic.

In the post-war period with a view to enlarge irrigated areas and give more water to lands of existing irrigation there have been constructed in the valley of the Zeravshan River the

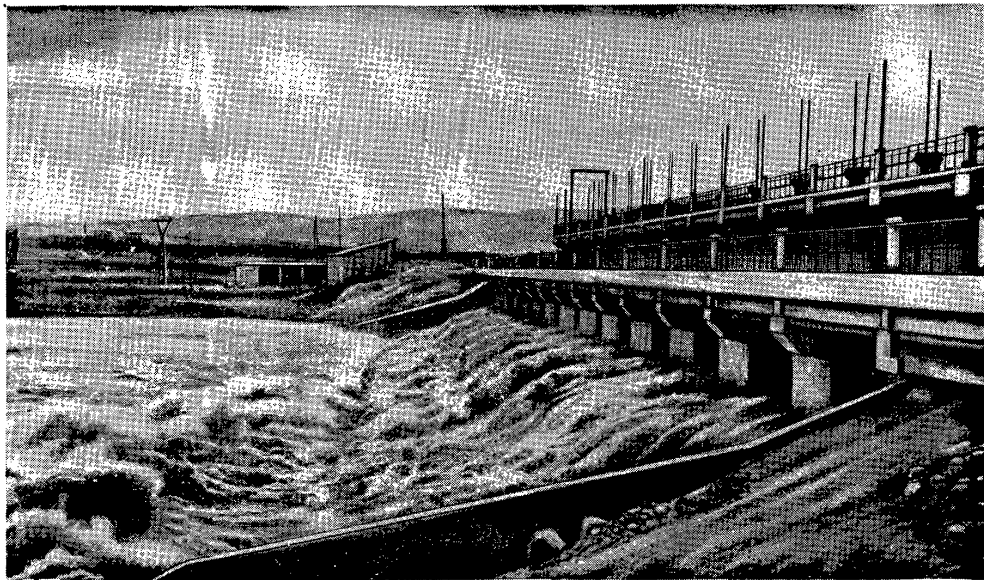


Рис.17. Плотина на р.Чирчик в голове канала Кара-Су.  
Fig.17. Dam on the Chirchik River at the Head of the  
Kara-Su Canal.



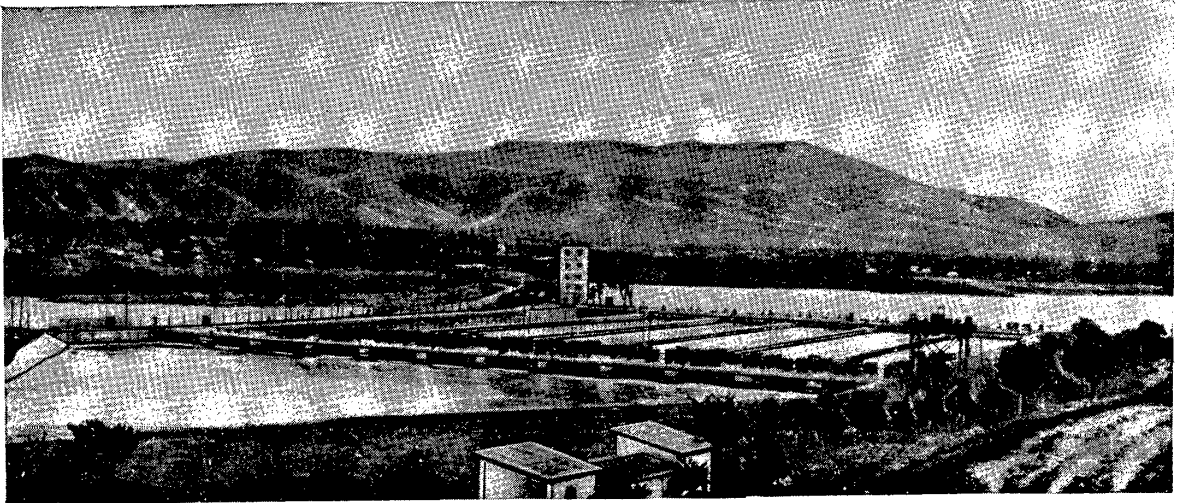


Рис.18.Газалкентская плотина на р.Чирчик.  
Fig.18. Gazalkent Dam on the Chirchik River.

воды и плотины на р.Чирчик /рис.17,18/; завершаются работы по сооружению Тля-Бугузского водохранилища в бассейне р.Чирчик и Чим-Курганского на р.Кашка-Дарья. Осуществлена переброска  $45 \text{ м}^3/\text{сек}$  воды из р.Зеравшан в маловодный бассейн р.Кашка-Дарья по каналу Иски-Ангар. Намечено значительно расширить площади посева тонковолокнистого хлопчатника в бассейне р.Сурхан-Дарья на базе построенного Уч-Кызылского и строящегося Южно-Сурханского водохранилищ.

Мероприятия, разрабатываемые по созданию в среднем течении р.Аму-Дарья крупного регулирующего гидроузла и строительству насосных станций, с использованием электроэнергии на базе дешевого природного газа, обеспечат в перспективе возможность широкого развития орошаемых земель в маловодных районах юго-западной части Узбекистана, отдаленных от основной водной артерии - реки Аму-Дарья.

В низовьях р.Аму-Дарья - Хорезмском оазисе и Кара-Калпакской АССР - основной задачей орошения в ближайшие годы продолжает оставаться повышение водообеспеченности действующих оросительных систем путем строительства головных водозаборных узлов /рис.19,20/, переустройства оросительной сети и улучшения мелиоративного состояния земель.

По Казахской ССР. По размерам своей территории Казахская ССР занимает второе место среди союзных республик после РСФСР.

Большая часть территории республики расположена в зоне полупустынь и ограничена на севере степными равнинами, а на юге пустынями и горными хребтами. Огромная территория Казахстана характеризуется различным количеством атмосферных осадков. На севере выпадает около 300 мм в год, в центральных областях - 200 мм, а в пустынях на юге страны всего лишь около 100 мм.

Орошаемые земли в республике составляют 3,1 млн.га, из которых площадь регулярного орошения - 2,05 млн.га и лиманного - около 1,1 млн.га. 85% всех земель регулярного орошения сосредоточено в 5 областях Южного Казахстана, где размещены посевы хлопчатника, риса и сахарной свеклы, которая ранее на территории Казахстана не возделывалась.

Katta-Kurgan, Tuda-Kul and Kuyu-Mazar Reservoirs exceeding 1.6 bill.cu.m in total storage and dams on the Chirchik R.(Fig.17, 18); Tiuya-Buguz Reservoir in the Chirchik R. basin and the Chim-Kurgan Reservoir on the Kashka-Darya R. are nearing completion. The transfer of 45 cu.m per sec. of water from the Zeravshan R. to the Kashka-Darya R. basin poor in water has been effected by means of the Iski-Angar Canal. Areas under fine cotton varieties in the Surkhan-Darya R. basin are planned to be considerably increased by means of the Uch-Kyzyl Reservoir already completed and the South-Surkhan Reservoir still under construction.

Broad irrigation development of south-western areas of Uzbekistan remote from the Amu-Darya R., the main waterway of the Republic, is planned to carry on in the future by constructing in the middle reaches of the Amu-Darya River a large-scale regulating project and pumping stations using low cost natural gas.

In the Lower Amu-Darya (Khorezm oasis and Kara-Kalpak ASSR) the principal task is to raise the water supply of existing irrigation systems through construction of head-works (Fig.19,20) reconstruction of irrigation networks and land betterment.

KAZAKH SSR. It is the second republic of the USSR, by the size of its territory.

The major part of its territory is situated in the semi-desert zone and is adjoined by steppe plains on the North and by deserts and mountainous ridges on the South. Rainfall is very unevenly distributed over its vast territory. It is about 300 mm per year on the North, 200 mm in the central regions, and only about 100 mm in deserts on the South.

Irrigated areas in the Republic cover over 3.1 mill. ha, 2.05 mill.ha of them are regularly irrigated and approximately 1.1 mill.ha are irrigated with flood method. 85 per cent of all regularly irrigated lands are concentrated in five regions of South Kazakhstan. These lands are under cotton, as the principal crop, rice and sugar beet which was not planted on the territory of Kazakhstan before.

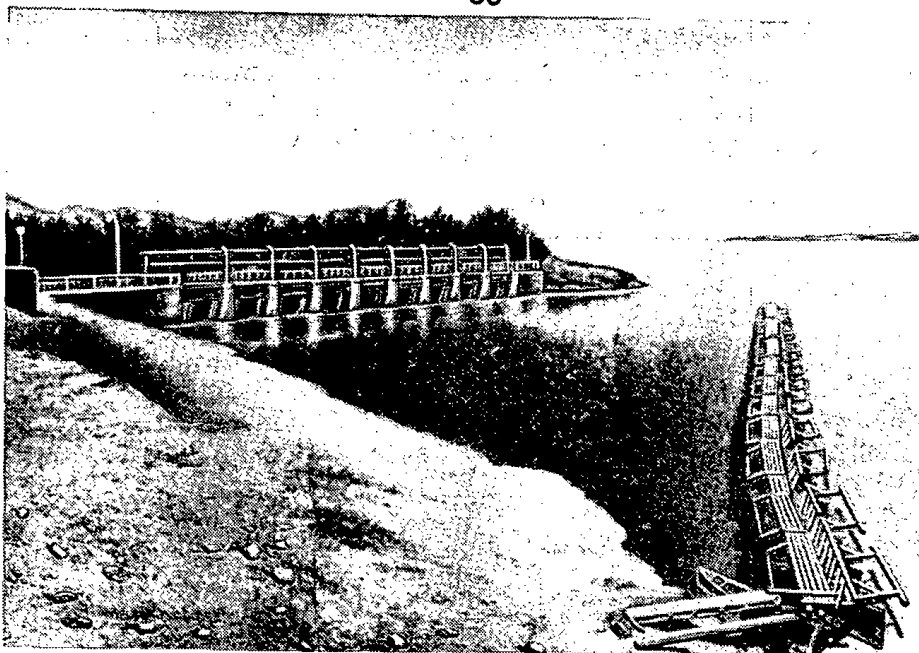


Рис. 19. Струенаправляющая система в голове канала Таш-Сака.  
Fig. 19. Stream Deflector at the Head of the Tash-Saka Canal.

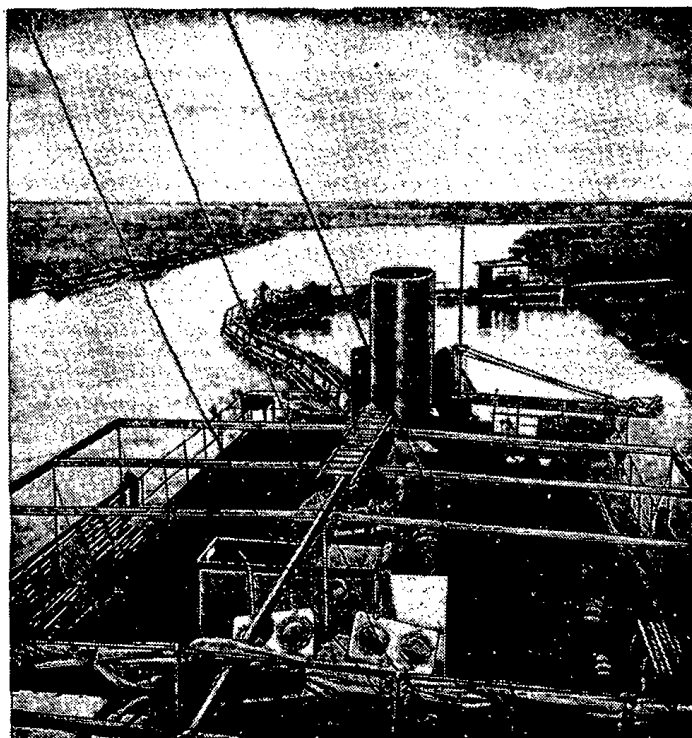


Рис. 20. Работа землесоса на канале Кыз-Кеткен.  
Fig. 20. Suction Dredge in Operation. Kyz-Ketken Canal.

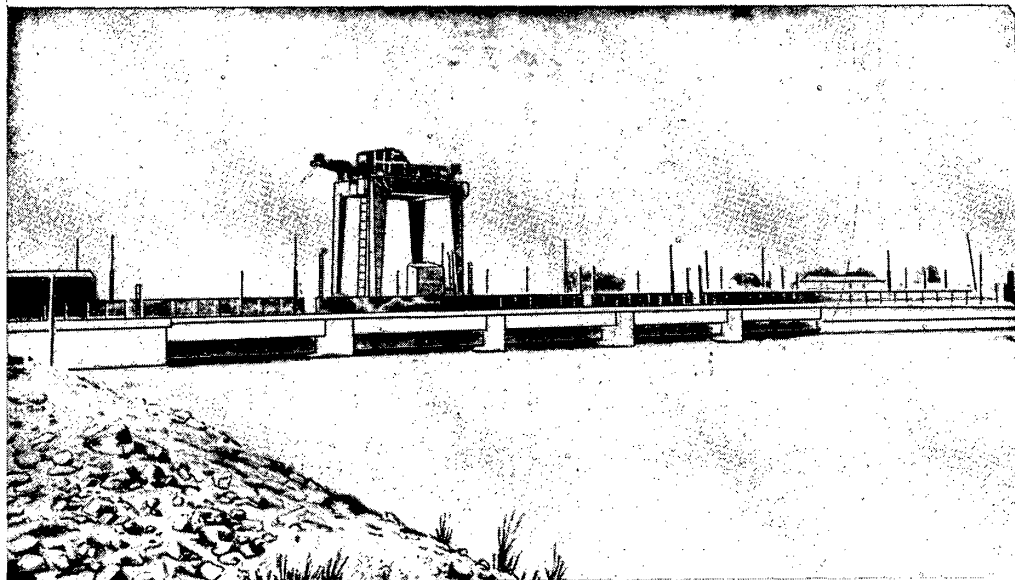


Рис. 21. Головной шлюз-регулятор на Кировском магистральном канале в  
Голодной степи.  
Fig. 21. Head Sluice Regulator of the Kirov Golodnaya Steppe Main Canal.

В южных областях Казахстана расположены все крупные оросительные системы республики.

Оросительная система канала им.Кирова в Голодной степи, питающаяся из р.Сыр-Дарьи, по пропускной способности и размеру орошаемой площади является одной из крупнейших в Советском Союзе. Она орошает 130 тыс.га посевов в колхозах и совхозах Казахской ССР /рис.21/.

На землях, орошаемых из каналов Кировской системы, размещен в северо-западной части Голодной степи на территории Казахской ССР крупнейший в стране хлопководческий совхоз "Пахта-Арал". Общая площадь территории совхоза, которая вся охвачена оросительной сетью, составляет 12 тыс.га. Урожай хлопка достиг в 1957 году 35ц/га с площади более 5 тыс.га. Магистральный канал совхозной системы длиной 30 км имеет пропускную способность до 10 м<sup>3</sup>/сек. Общая протяженность 84 групповых и 2000 постоянных картовых оросителей на системе 1300 км.

В настоящее время в совхозе возникла необходимость в коренной реконструкции существующей системы орошения на базе новейших достижений науки и техники, соответствующей достигнутому здесь высокому уровню агротехники, агромелиоративных мероприятий и машинной техники. Переустройство оросительной сети для целей дождевания и орошение этим способом в экспериментальном порядке проводятся на территории совхоза в течение нескольких лет, при этом используется двухконсольный дождевальная агрегат ДДА-100 м /рис.22/.

Водами Сыр-Дарьи орошаются и обводняются также огромные массивы земель в низовьях этой реки. Построенная в 10 км выше города Кызыл-Орды плотина имеет огромное значение для водообеспечения ниже расположенных оросительных систем /рис.23/.

В зоне командования Кызыл-Ординской плотины создан устойчивый водозабор для орошения более 120 тыс.га, в том числе 40 тыс.га посевов риса, возделывание которого в указанном районе является эффективным, а также для обводнения пастбищ и сенокосов на площади 1,6 млн.га. Огромное значение имеет строительство Чардаринского гидроузла в бассейне р.Сыр-Дарьи, завершение которого разрешит комплекс вопросов, связанных с дальнейшим

All the largest irrigation projects of the republic are situated in the southern regions.

The Kirov Canal Irrigation Project in the Golodnaya Steppe is one of the largest projects in the Soviet Union by its capacity and commanded area. It serves over 130 thous. ha of irrigated lands of collective and state farms in the Kazakh SSR ( Fig. 21).

The largest in the country cotton-growing state farm of "Pakhta-Aral" is located in Kazakhstan in the North-Western part of Golodnaya Steppe irrigated by the Kirov Canal Project. The total area of the state farm, the whole of which is under irrigation, equals 12 thous.ha. In 1957 the area under cotton exceeded 5 thous.ha, the per ha yield of cotton was 35 centners. The main canal of the state farm 30 km long has discharge up to 10 cu.m per sec. The total length of 84 branch canals and 2000 permanent ditches is 1300 km.

The state farm is facing an urgent need to bring up to date the existing system of irrigation on the basis of latest scientific and technological achievements and in accordance with requirements of agrotechnical and land betterment measures and the use of machinery. Adaptation of the irrigation system to the requirements of the sprinkler method and experimentation with the latter have been going on the state farm for a number of years. The type of sprinkler used is DDA-100 m, cantilever, Double-head (Fig.22).

The water from the Syr-Darya River is also used for irrigation and watering of vast areas in its lower reaches. The dam 10 km upstream of the town of Kzyl-Orda is of great importance for water supply of downstream localities (Fig.23).

The Kzyl-Orda Dam irrigates over 120 thous.ha including 40 thous. ha under rice which is the most profitable crop in this region, and waters 1.6 mill. ha of pastures and haylands. The Chardara Hydraulic Project now under construction in the Syr-Darya basin is also of great importance for solving the problems of future irrigation development in the Golodnaya Steppe,

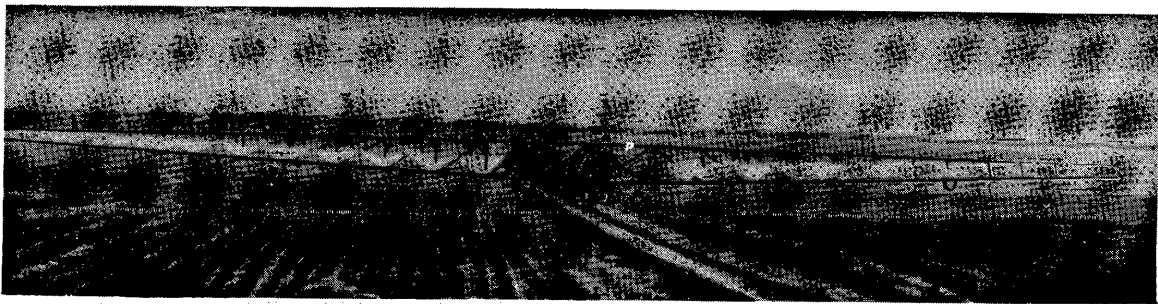


Рис. 22. Дождевание хлопковых посевов в совхозе "Пахта-Арал".  
Fig. 22. Sprinkling of Cotton Plantations in the State Farm  
of Pakhta-Aral.



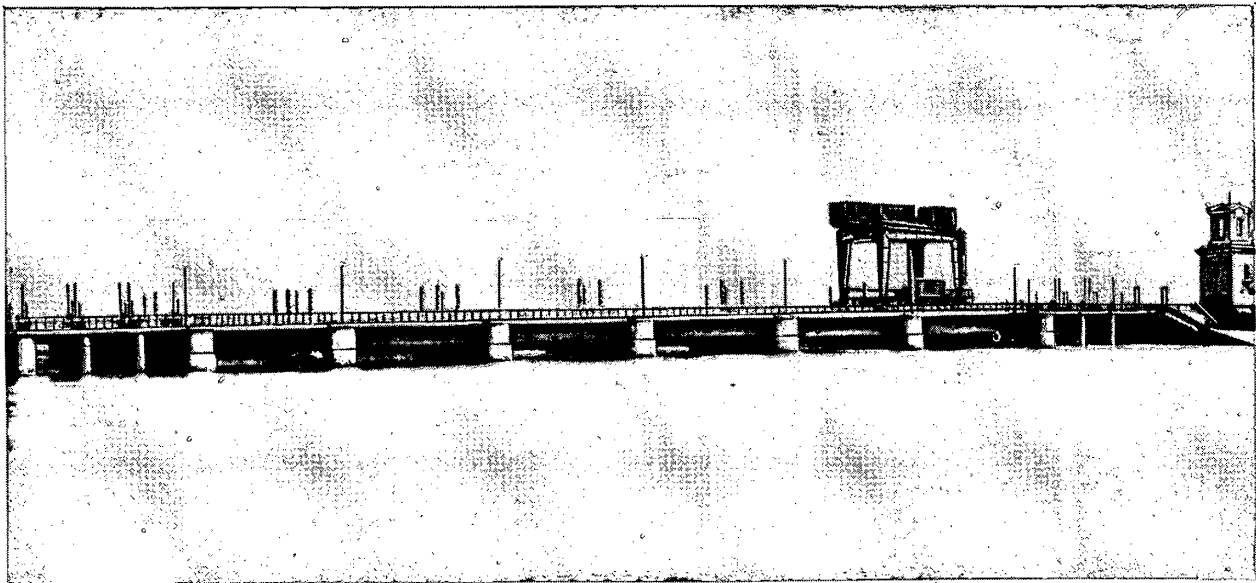


Рис.23. Кзылординская плотина на р.Сыр-Дарья.  
Fig.23. Kzyl-Orda Dam on the Syr-Darya River.

развитием орошения в Голодной степи, развитием рисосеяния и обводнением значительных земель пастбищного животноводства в низовьях р.Сыр-Дарьи и получением дополнительной гидроэлектроэнергии /ГЭС-100 тыс.квт/.

Строительство Арысь-Туркестанского канала с Бугуньским водохранилищем емкостью 370 млн.м<sup>3</sup> направлено на использование стока рек Арысь и Бугунь для регулярного орошения 70,5 тыс.га и организации лиманного орошения на площади более 50 тыс.га.

Воды р.Урала намечено использовать путем строительства Урало-Кушумской обводнительно-оросительной системы. Для забора воды из реки будет служить магистральный канал с расчетным расходом 125 м<sup>3</sup>/сек. Осуществляется строительство водохранилища на р.Курты, воды которого будут использованы на орошение более 23 тыс.га и обводнение 100 тыс.га пастбищ и сенокосов в Алма-Атинской области.

Обводнению пастбищ в Казахстане придается особо важное значение в связи с необходимостью обеспечить кормовую базу для растущего животноводства. По количеству обводненных пастбищных угодий Казахская ССР занимает первое место среди союзных республик /83,4 млн.га/.

Путем широкого строительства шахтных и трубчатых колодцев, а также сооружения обводнительно-оросительных систем предусматривается довести к 1965 году площадь обводненных пастбищ в республике до 130 млн.га.

В условиях скудных водных ресурсов местных источников в засушливых районах центрального, северного, западного и восточного Казахстана огромное значение приобретает лиманное орошение для повышения урожайности трав на пастбищах и сенокосах. Урожай сена на лиманах достигает 15-20 ц/га вместо 3-5 ц/га на естественных сенокосах. Эффективность организации лиманного орошения подтверждается увеличением общей площади лиманов за последнее десятилетие более чем на 900 тыс.гектаров. Около половины существующей площади лиманов сосредоточено в Западном Казахстане.

В течение ближайших лет площадь лиманного орошения в Казахской ССР намечается увеличить до 2 млн.га.

— 67 —

rice growing, watering vast pasture areas in the lower reaches of the Syr-Darya, and generation of additional hydroelectric power (Hydropower Plant - 100 thous.kw ).

The Arys-Turkestan Canal and Bugun Reservoir 370 mill.cu.m in capacity are constructed. They will utilize the waters of the Arys and Bugun Rivers for regular irrigation of 70.5 thous. ha and flood irrigation of more than 50 thous.ha.

The Ural R. flow is to be utilized through the proposed Ural-Kushum Irrigation and Watering Project. Water will be diverted by the main canal, 125 cu.m per sec. in discharge capacity. The reservoir on the Kurty River is now under construction; it will irrigate over 23 thous.ha and water 100 thous. ha of pastures and haylands in the Alma-Ata Region. Special importance is attached in Kazakhstan to watering pastures to cope with the feed demands of the growing livestock population. The area of watered pastures in Kazakhstan is the largest among all other Union Republics (83.4 mill.ha).

The area of watered pastures is planned further to be increased up to 130 mill.ha by 1965 through intensive construction of pits, drill wells and watering-cum-irrigation projects.

In conditions of scarce water resources of local water courses in arid central, northern, western and eastern districts of the Kazakh SSR flood irrigation acquires particular importance for raising grass yields on pastures and haylands. Hay yields on areas irrigated by flooding is 15 to 20 centners per ha against 3 to 5 centners per ha on natural haylands. Since the flood method of irrigation is very effective in above-mentioned districts of the Republic, the area where it is practiced has been increased for the last decade by more than 900 thous.ha. Approximately half of it is located in Western Kazakhstan.

Flood irrigation areas are to be increased up to 2 mill.ha in the coming years.

Further expansion of irrigation lands and watering of pastures in the Kazakh SSR necessitate adoption of measures for a

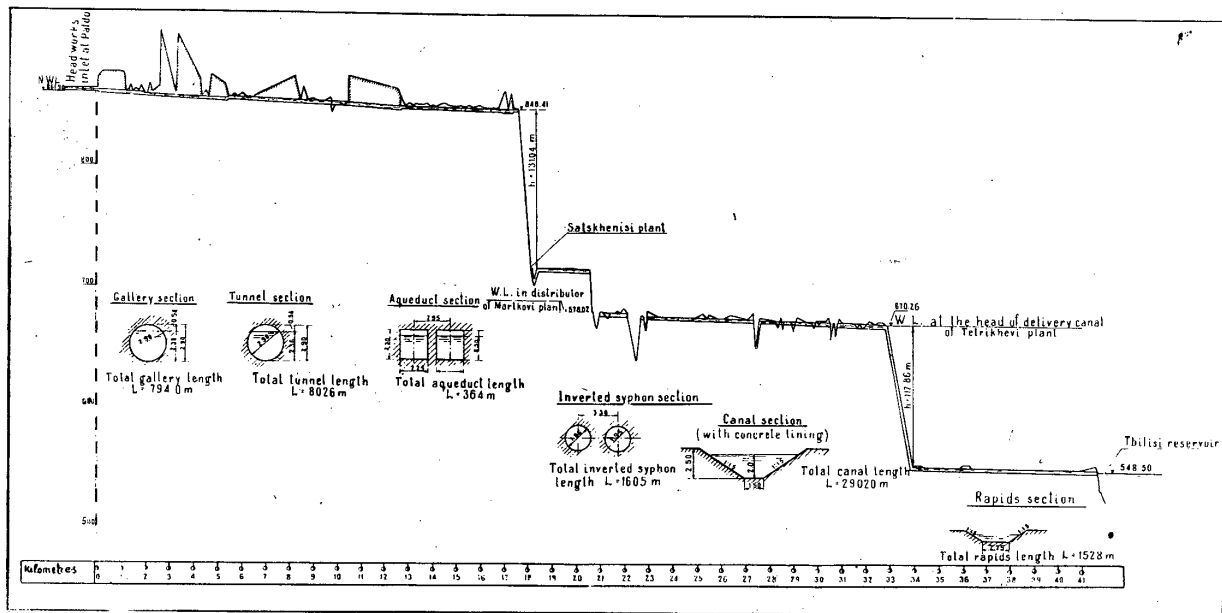


Рис. 24. Схематический продольный профиль Верхне-Самгорского магистрального канала.

Fig. 24. Scheme of Longitudinal Profile of the Upper Samgori Main Canal.

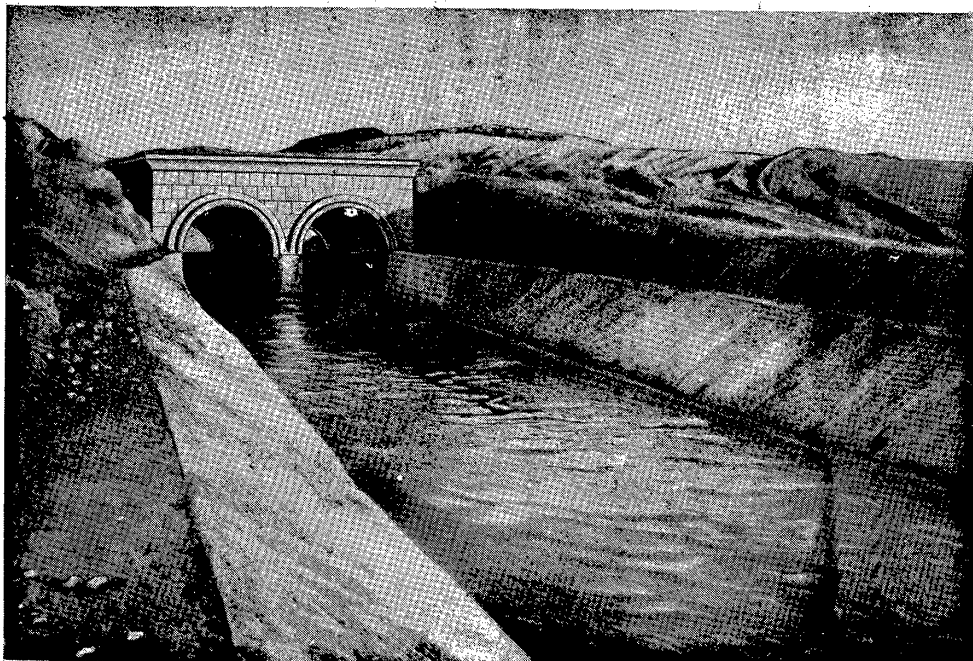


Рис.25. Галерея на Верхне-Самгорском канале.  
Fig.25. Gallery on the Upper Samgori Canal.

В Казахской ССР в целях дальнейшего расширения орошаемых земель и обводнения пастбищ разрабатываются мероприятия по более широкому использованию водных ресурсов рек Или, Иртыша, Урала и др. Водами р.Или можно будет оросить значительные площади посевов сахарной свеклы, риса и лубяных культур. Использование водных ресурсов р.Урала дает возможность оросить большие массивы в Гурьевской и Западно-Казахстанской областях. Сток р.Ишима намечается использовать на лиманное орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение в центральных и северных областях республики.

По Грузинской ССР. По климатическим и рельефным условиям Грузия делится на две, резко отличающиеся друг от друга части: западную - зону морского влажного субтропического климата с преимущественно равнинным рельефом и восточную - зону сухого континентального климата в значительной своей части с гористым рельефом. Из 231 тыс.га орошаемой площади около 21% заняты овощами, картофелем, бахчевыми и техническими культурами, садами и виноградниками. Посевы зерновых занимают 39% поливных земель, а остальная площадь находится под кормовыми и прочими культурами и угодьями.

Самая крупная оросительная система в республике - Самгорская - должна оросить земли на площади около 90 тыс.га. В настоящее время завершается строительство первой очереди работ - Верхне-Самгорская оросительная система, в зоне которой будет орошено 40,8 тыс.га земель, расположенных в районе столицы Грузии, г.Тбилиси /рис.24,25/. На перепадах Верхне-Самгорского магистрального канала построены три гидроэлектростанции, дающие электроэнергию предприятиям Грузии.

Источником питания оросительной системы является р.Иори, сток которой регулируется в двух водохранилищах - Сионском на р.Иори объемом 325 млн.м<sup>3</sup> и Тбилисском - объемом 308 млн.м<sup>3</sup>, с использованием для этого существующих озер /рис.26/.

На магистральных каналах общей длиной 85 км построено тоннелей и галерей протяженностью 10,8 км, акведуков, дюкеров,

— 7I —

wider utilization of water resources of the Ily, Irtysh, Ural and other rivers. Considerable areas under sugar beet, rice and bast crops can be irrigated with the Ily R. waters. The Ural R. water resources can be utilized for irrigation of vast areas in Guryev and Western Kazakhstan Regions. The Ishym R. flow will be used for flood irrigation, watering and agricultural supplying in Central and Northern regions of the republic.

GEORGIAN SSR. Georgia may be divided by climatic and topographic conditions into two different parts: the western part which has a coastal humid subtropical climate and mainly plain relief, and the eastern part which has a continental climate and a mountainous relief predominating in the major portion of its territory. At present an irrigated area equals 231 thous. ha 21 per cent of which is under vegetables, potatoes, melons, industrial crops, orchards and vineyards; 39 per cent of the irrigated area is under grain crops and the remainder is under fodder or other crops and pastures.

The largest of the republic's Irrigation Projects, Samgori, irrigates about 90 thous. ha. The 1-st stage of the project, the Upper Samgori Irrigation System, which will irrigate 40.8 thous. ha is nearing completion. These lands are located near the city of Tbilisi, capital of the Georgian Republic (Fig. 24, 25). Three hydropower stations have been constructed at the drops on the Upper Samgori Main Canal.

The Upper Samgori Irrigation System is fed by the Yori River, the flow of which is regulated by two reservoirs: the Sioni Reservoir on the Yori R., 325 mill. cu. m in storage capacity, and the Tbilisi Reservoir, 308 mill. cu. m in storage capacity; two existing lakes were used for the reservoir basins (Fig. 26).

10.8 km of tunnels and galleries, 5 km of aqueducts, inverted syphons, bridges and other structures are built on the main canal 85 km in total length. 59 km of the canal is lined. The total length of the principal distributing and branch canals is 835 km, 500 km of them has concrete lining.

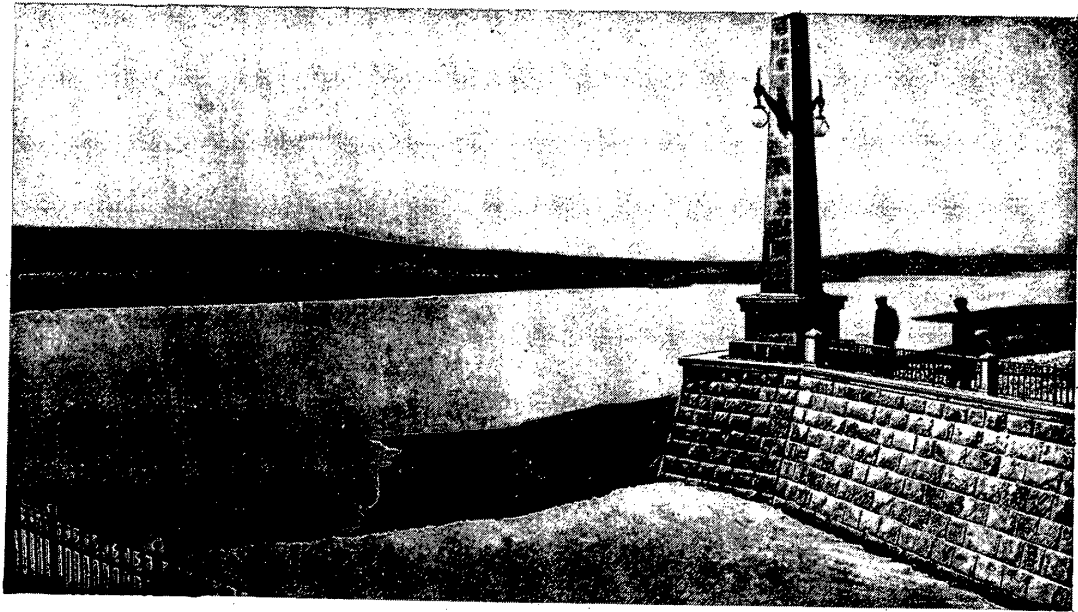


Рис.26.Концевой сброс в Тбилисское водохранилище.  
Fig.26. Tail Escape into the Tbilisi Reservoir .



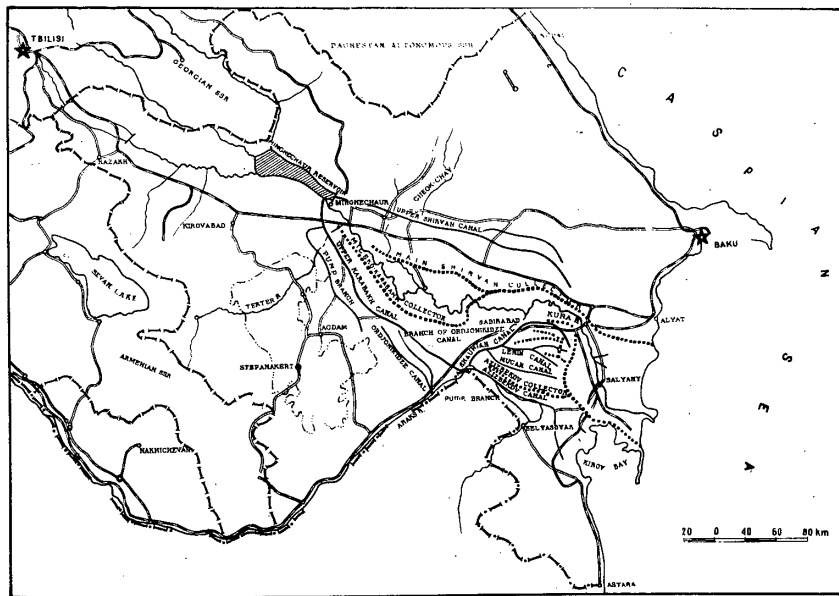


Рис.27. Схема ирригационных каналов в Кура-Араксинской низменности.  
Fig.27. Scheme of Irrigation Canals in Kura-Araks Lowland.

мостов и других сооружений общей длиной 5 км. Выполнена облицовка канала на протяжении 59 км. Общая длина основных распределительных и групповых каналов - 835 км, из них покрыто бетонной одеждой около 500 км.

В Грузинской ССР в гидротехническом строительстве все шире применяют сборные бетонные и железобетонные конструкции и детали заводского изготовления. На строительных площадках созданы полигоны, где изготавливаются трубы, плиты, полутрубы, выпуски и другие элементы сооружений.

За годы советской власти в Грузии осушено 101 тыс. га болот, в том числе в послевоенный период - 80% всех мелиорированных земель. Наиболее крупным объектом является осушение Колхидской низменности, занимающей 220 тыс. га. Территорию низменности пересекают реки Риони, Кодори, Ингури, Хоби и др., впадающие в Черное море. Большое количество осадков - до 2500 мм в год, тяжелые почвы и плоский рельеф, в условиях которых сток воды задерживается на поверхности, явились основными причинами заболачивания Колхиды. В настоящее время осушено и сдано в эксплуатацию более 80 тыс. га земель. На осушенных землях созданы хозяйства, возделывающие ценные субтропические культуры.

По Азербайджанской ССР. Природные условия в низменных и предгорных районах Азербайджана /более 40% всей территории республики/ требуют для нормального развития сельского хозяйства осуществления искусственного орошения земель. Орошаемое земледелие в Азербайджане имеет многовековую историю. Плодородные почвы и длительный вегетационный период в условиях орошаемого земледелия позволяют выращивать ценные технические культуры, в том числе хлопчатник. Однако ранее построенные оросительные системы находились в таком состоянии, что не отвечали задачам развития сельского хозяйства в республике.

Водозабор из рек осуществлялся без плотин с помощью примитивно устраиваемых запруд, на ежегодное восстановление которых затрачивалось много сил и средств. На исключительно низком

Prefabricated concrete and reinforced concrete are finding an ever greater scope of application in the hydraulic construction of the Georgian SSR. Polygons are organized on the construction sites for making pipes, plates, semisphere tubes, outlets and other elements of structures.

During the years of Soviet Power 101 thous.ha of marshlands have been reclaimed in the Republic, of which 80 per cent in the post-war period. The largest undertaking is the reclamation of the Kolkhida Depression, 220 thous.ha in total area. The depression is crossed by the Rioni, Kodori, Inguri, Khobi and other rivers emptying into the Black Sea. Heavy rainfall (2500 mm per year), hard soils and plain relief due to which runoff is retained on the surface were the main causes of waterlogging and turning the depression into a swampy area. Over 80 thous.ha of lands have been so far reclaimed and are used for growing valuable subtropical crops.

AZERBAIDJAN SSR. Natural conditions in lowlands and foothill areas of Azerbaidjan (over 40 per cent of the entire territory of the republic) necessitate irrigation for normal development of crops. Irrigated farming in Azerbaidjan has its history. High soil fertility and lengthy vegetation period permit cultivation of valuable industrial crops including cotton. But old irrigation networks were however out of date and not conform to the requirements of modern farming.

Diversion of water from rivers was effected without dams, by means of primitive dykes, whose annual repair consumed much labour and money. Pump irrigation was at a low level.

Water courses in summer carry too low flow to allow for adequate irrigation of crops, especially cotton. The situation was still more aggravated by the poor reclamation condition of lands in the Kura-Araks Lowland, the major irrigated area of the republic.

This was one of the causes of inadequate utilization of cotton-growing possibilities in the republic. Even now cotton occupies only 23 per cent of irrigated area. From the first

уровне находилось машинное орошение.

Маловодность источников орошения в летние месяцы приводила к сокращению поливов, в результате чего урожайность сельскохозяйственных культур, особенно хлопчатника, была очень низкой. Крайне неудовлетворительным было мелиоративное состояние земель в основном орошаемом районе — Кура-Араксинской низменности.

Указанные обстоятельства были одной из причин неполного использования природных возможностей Азербайджана по производству хлопка, посевы которого даже на современной площади орошения составляют только около 23%.

С первых дней установления Советской власти в Азербайджане Правительство уделяет исключительно большое внимание водному хозяйству республики.

В послевоенный период в Азербайджанской ССР осуществляется крупное ирригационное строительство. Общий объем работ за указанное время превысил в 7 раз объем, выполненный за весь предвоенный период. С 1949 г. по 1957 г. площадь политых земель увеличилась на 35%. Валовой сбор хлопка за последние годы повысился по сравнению с 1940 годом в два раза.

Особенно большие работы по орошению развернулись в Кура-Араксинской низменности на базе построенного в 1955 году Мингечаурского водохранилища на р.Куре /рис.27/.

Земляная плотина высотой 85 м и длиной 1500 м обеспечила возможность создания водохранилища площадью зеркала около 600 км<sup>2</sup> при ширине около 15 км и максимальной длине 70 км. Общая емкость водохранилища 16 млрд.м<sup>3</sup> позволяет вести многолетнее регулирование стока р.Курь, среднегодовой объем которого равен 12 млрд.м<sup>3</sup>.

От Мингечаурского гидроузла берут начало два крупных магистральных канала: левобережный — строящийся Верхне-Ширванский с забором воды в количестве 78 м<sup>3</sup>/сек для орошения 127 тыс.га и построенный правобережный — Верхне-Карабахский с забором воды 113 м<sup>3</sup>/сек для орошения 112 тыс.га в зоне его ко-

days after the establishment of Soviet Power in Azerbaidjan the Government have been giving a great attention to water utilization in the republic.

Large-scale irrigation construction was launched in Azerbaidjan in the post-war period. The total volume of work for that period exceeded sevenfold the pre-war figure. In 1949-1957 period the actually irrigated area increased by 35 per cent. Cross production of cotton during last years increased twofold as compared with 1940.

Irrigation construction on a particularly large scale was launched in the Kura-Araks Lowland after completing the Minghechaur Reservoir on the Kura R. in 1955 (Fig. 27).

Earth dam 85 m high and 1500 m long impounded the reservoir whose surface area is about 600 sq.km, width - approximately 15 km and maximum length - 70 km. The reservoir, 16 bill.cu.m in total storage capacity, allows perennial regulation of the Kura R. flow, mean annual volume of it being equal to 12 bill. cu.m.

Two large main canals take off from the Minghechaur Dam. The left-bank Upper Shirvan canal now under construction is designed for diversion of 78 cu.m per sec. of water to irrigate 127 thous.ha. The right-bank Upper Karabakh Canal already completed diverts 113 cu.m per sec. to irrigate 112 thous.ha; 45 cu.m per sec. diverted by the canal is directed into the Araks R. during low water period in summer. These canals embrace the major area of the Kura-Araks Lowland (Fig.28). The total length of both canals is approximately 300 km. Volume of earthwork involved by their construction is 18.5 mill.cu.m, and volume of concrete and reinforced concrete is 125 thous.cu.m.

Bagram-Tapa Project has been completed on the Araks R. to irrigate 121 thous.ha in the Mughan Steppe and 28 thous. ha in the Milsky Steppe (Fig. 29).

Irrigation development in the Kura-Araks Lowland is accompanied with construction of the drainage-collector network.

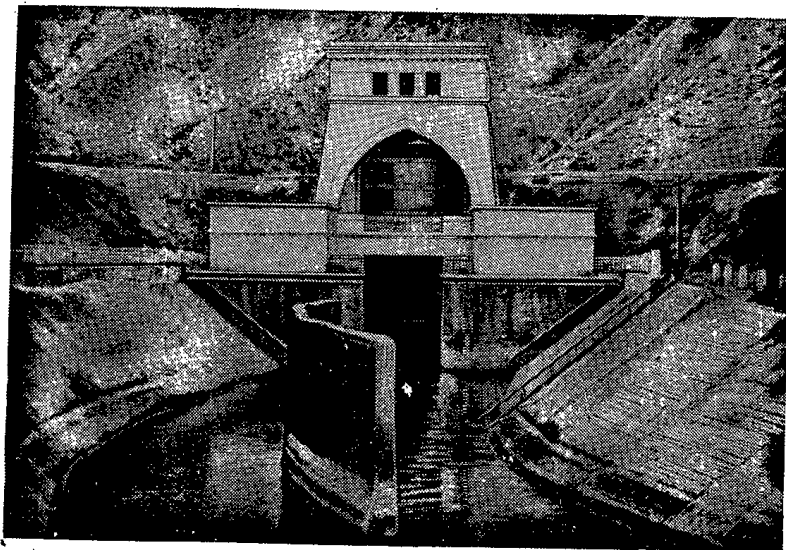


Рис.28. Выходной оголовок Верхне-Карабахского канала.  
Fig.28. Upper Karabakh Canal at the Outlet.

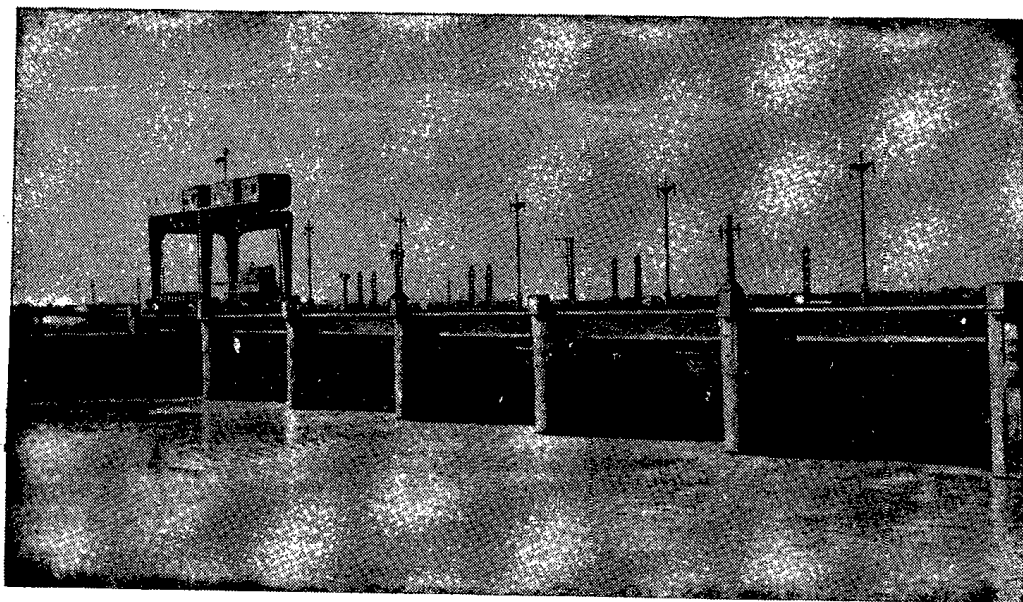


Рис.29. Баграмтапинская плотина на р.Аракс.  
Fig.29. Bagram-Tara Dam on the Araks River.

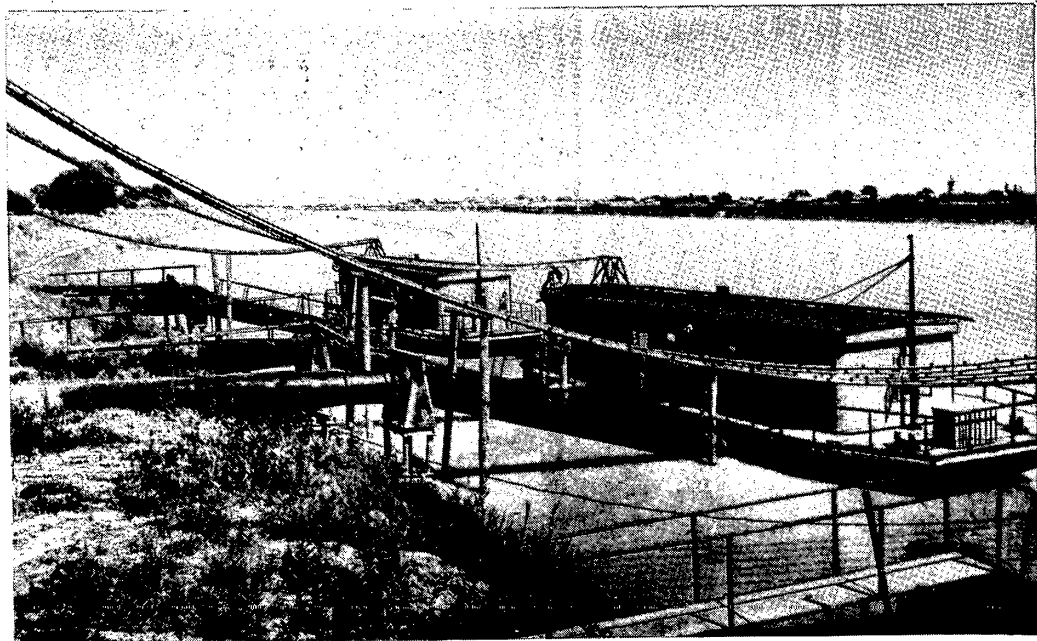


Рис.30. Плавающая насосная станция на р.Куре.  
Fig.30. Floating Pumping Station on the Kura  
River.

мандования и подпитывания р. Аракс в летний, маловодный период подачей воды до  $45 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Указанные каналы охватывают основной массив Кура-Араксинской низменности /рис.28/. Общая длина обоих каналов около 300 км. Объем земляных работ по ним составляет  $18,5 \text{ млн. м}^3$ , бетонных и железобетонных —  $125 \text{ тыс. м}^3$ .

На р. Аракс построен Баграм-Тапинский гидроузел для орошения  $121 \text{ тыс. га}$  Муганской степи и  $28 \text{ тыс. га}$  Мильской степи /рис.29/.

На землях Кура-Араксинской низменности, наряду со строительством оросительной сети, осуществляются работы по сооружению коллекторно-дренажной сети для мелиорации этих земель. Построены и уже эксплуатируются крупные дренажные системы общей протяженностью дрен и коллекторов свыше  $3 \text{ тыс. км}$ .

Коренной реконструкции и дальнейшему широкому развитию подверглось орошение с механическим водоподъемом в Кура-Араксинской низменности. Созданная в Азербайджане конструкция плавучих насосных станций нашла широкое применение в орошаемых районах других союзных республик и за рубежом /рис.30/.

Крупным гидротехническим сооружением в республике является Самур-Дивичинский канал. Первая очередь его длиной  $109 \text{ км}$  была построена методом народных строек перед Великой Отечественной войной для орошения  $40 \text{ тыс. га}$  земель Прикаспийской низменности. Строительство второй очереди, заканчиваемое в настоящее время, включает гидроузел на р. Самуре, продолжение канала на  $87 \text{ км}$  до водохранилища Джейран-Баган емкостью  $131 \text{ млн. м}^3$ , бетонированный Апшеронский магистральный канал длиной  $73 \text{ км}$  с расчетным расходом в голове  $9 \text{ м}^3/\text{сек}$  и закрытую оросительную сеть на площади  $15 \text{ тыс. га}$ , намечаемую для орошения земель на Апшеронском полуострове при помощи дождевальных установок /рис.31/.

Для обводнения сооружается Джейранчельская обводнительная система с закрытой сетью из труб, которая позволит улучшить снабжение водой овцеводческих хозяйств западных районов республики на площади  $220 \text{ тыс. га}$ . Сейчас прокладывается магистральный трубопровод, по которому пойдут воды из р. Иори.



— 8I —

The total length of drains and collectors already completed and put into operation exceeds 3 thous.km.

Lift irrigation facilities in the Kura-Araks Lowland have been radically reconstructed and further developed. The design of floating pumping stations made in Azerbaidjan has found a broad application in other Union Republics and abroad (Fig.30).

Samur-Divichin Canal is one of the largest hydraulic projects in the republic. Before World War II the 1-st stage of the canal 109 km in length for irrigation of 40 thous.ha in the Pre-Caspian Depression was constructed with the mass participation of the population. The 2-nd stage which is now nearing completion includes a dam on the Samur R., the extension of the canal by 87 km up to the Jeiran-Baton Reservoir 131 mill. cu.m in capacity, the Apsheron main concrete-lined canal 73 km in length with the designed discharge in the head of 9 cu.m per sec. and irrigation network of pipe canals on the area of 15 thous.ha designed for sprinkler irrigation on lands of the Apsheron Peninsula (Fig. 31).

A special watering Jeiran-Chell System to improve water supply of pastures 220 thous.ha in total area in the western districts of the Republic is now under construction. The water will be conveyed by pipes. The main pipeline which will divert water from the Yori River is being laid now.

MOLDAVIAN SSR. Irrigation networks were completely destroyed in the Moldavian SSR during World War II. By 1949 the irrigation networks both restored and newly constructed covered 14.4 thous.ha, and during the last decade the area has increased more than twofold. Irrigated lands are mainly under vegetables, melons and potatoes (54 per cent) and under orchards, berry plantations and vineyards (31 per cent). Agriculture specializes in the main in orchard crops and grape-growing (Fig.31). Irrigation water is mainly obtained by pumping from rivers. Local flow is also utilized through its impounding by small reservoirs whose construction is a costly proposition.

К 1965 году предусматривается осуществить работы по дополнительному обводнению свыше 1,5 млн.га пастбищных земель.

По Молдавской ССР. Во время Отечественной войны оросительные системы в Молдавской ССР были полностью разрушены. К 1949 году оросительная сеть в республике с учетом восстановительных работ и нового строительства достигла 14,4 тыс.га, а за последнее десятилетие она увеличилась более чем в два раза. Поливные земли заняты в основном под овоще-бахчевыми культурами и картофелем /54%/ и под садами, ягодниками и виноградниками /31%/.

Важнейшими отраслями сельского хозяйства Молдавской ССР являются садоводство и виноградарство, которые распространены в республике повсеместно. Орошение в республике осуществляется в основном при помощи машинного водоподъема из рек и частично за счет использования местного стока путем строительства мелких водохранилищ, которое в силу природных условий является дорогостоящим мероприятием.

Основными оросительными системами являются восстановленная и расширенная к 1949 году Карагашская /площадь орошения 5,8 тыс.га/, Маловатская и Каменская /площадь орошения более 1 тыс.га/. Завершаются работы по строительству оросительной сети в низовьях р.Днестра на площади около 5 тыс.га.

Намечено оросить земли в правобережных плавнях поймы р.Днестра на площади 12,5 тыс.га; из них 6,2 тыс.га предусматривается использовать под сады и виноградники и 4,5 тыс.га под овощные культуры.

По Киргизской ССР. Киргизская ССР представляет собой типичную горную страну, свыше 90% территории которой занимают высокогорные пространства Центрального Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Тем не менее по размеру орошаемых земель Киргизия занимает четвертое место среди других союзных республик. Поливные площади составляют около 90% пахотных земель республики.

Main irrigation projects of the republic are the Karagash Project reconstructed and expanded by 1949 and irrigating 5.8 thous.ha; Malovat and Kamensky Projects which irrigate 1 thous. ha. Irrigation network approximately 5 thous.ha in area in the lower reaches of the Dniester R. is nearing completion. In the lowest portions of the flood plain of the Dniester River 12.5 thous.ha are proposed for irrigation, 6.2 thous.ha of them to be under orchards and vineyards, and 4.5 thous.ha - under vegetables.

KIRGHIZ SSR. The republic is a typical mountainous country. Over 90 per cent of its territory are the mountains of the Central Tien-Shan and Pamiro-Alai. But still Kirghizia ranks fourth among other Union republics by the size of its irrigated area. 90 per cent of the plowland is irrigated. 65 per cent of all agricultural crops and over 93 per cent of industrial crops (cotton, sugar beet, hemp, ambar hemp, poppy and others), orchards, vegetables and vineyards are grown on irrigated lands.

Rivers of the republic provide irrigation water for fertile but arid lands in Fergana, Chu and Talas Valley.

Farming in the Chu Valley, the most important agricultural area of the republic can thrive only on irrigation (Fig. 32,33). Up to 30 per cent of irrigated lands in the republic are concentrated in this valley where the whole range of such crops as sugar beet, bast and essential crops formerly not cultivated in Kirghizia is now grown. Chu Valley has the largest irrigated area under sugar beet in the USSR. The production of sugar beet exceeds here 400 centners per ha.

As a result of reconstruction of old irrigation system and construction of new system and hydraulic projects the irrigated area for the last three decades increased more than twofold and reached 230 thous.ha in 1953. As for the last decade the irrigated areas in the Kirghiz SSR increased by almost 180 thous.ha.

The largest irrigation system of the republic is the Great Chu Canal with the Orto-Tokoy reservoir which irrigates 70 thous.



Рис.31. Апшеронский магистральный канал.  
Fig.31. Apsheron Main Canal .

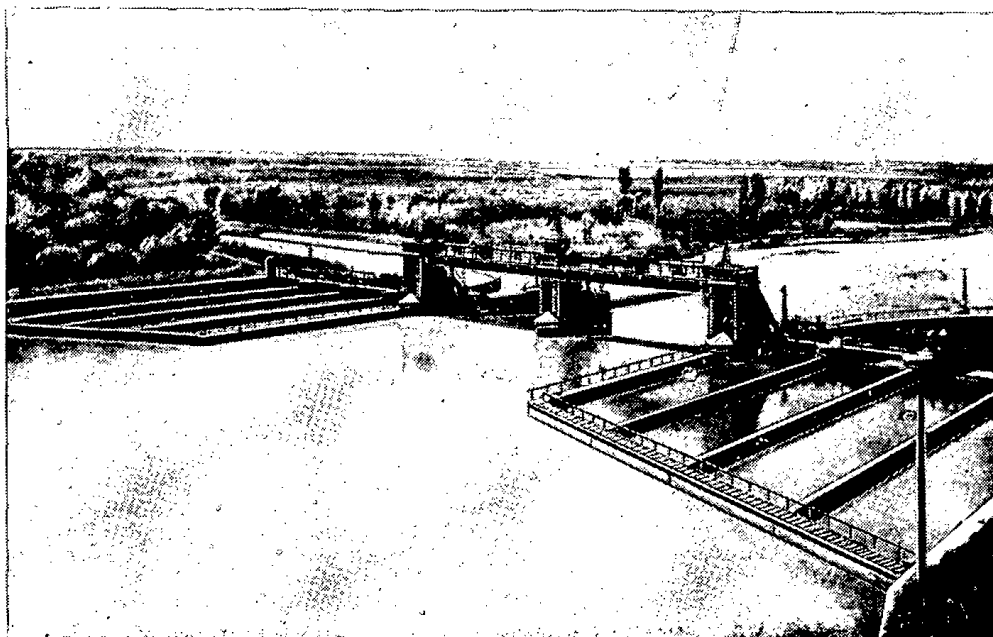


Рис.32. Чумышская плотина на р. Чу. Вид с верхнего бьефа.  
Fig.32. Chumysh Dam on the Chu River. Upstream View.

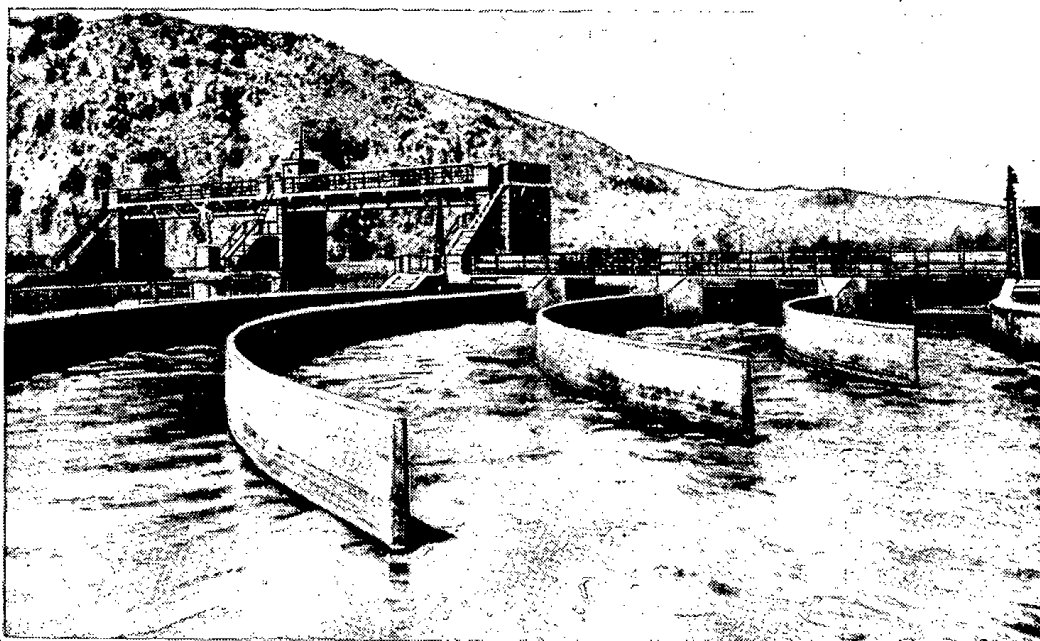


Рис.33. Чумышская плотина на р. Чу. Вид с нижнего бьефа.  
Fig.33. Chumysh Dam on the Chu River. Downstream View.

До 65% всех сельскохозяйственных культур и свыше 93% технических /хлопчатник, сахарная свекла, южная конопля, кенаф, опиный мак и др./, а также сады, огороды и виноградники возделываются на орошаемых землях.

Реки Киргизии обеспечивают орошение плодородных засушливых земель в Ферганской, Чуйской и Таласской долинах.

Одним из важнейших сельскохозяйственных районов республики является Чуйская долина, в которой устойчивое земледелие возможно только при искусственном орошении земель /рис.32,33/. Здесь сосредоточено до 30% орошаемых земель республики, на которых размещены все посевы сахарной свеклы, лубяных и эфиромасличных культур, которые раньше не возделывались в Киргизии. По размерам посевов сахарной свеклы на орошаемых землях Чуйская долина занимает первое место в СССР. Урожай этой культуры превышает здесь 400 ц с 1 га.

В Чуйской долине в результате переустройства всех старых горных систем, строительства новых систем и гидротехнических сооружений площадь орошаемых земель за три последних десятилетия возросла более чем в два раза, достигнув в 1953 году 230 тыс.га. В целом по Киргизской ССР за последнее десятилетие площадь орошаемых земель увеличилась почти на 180 тыс.га.

Самой крупной оросительной системой в республике является Большой Чуйский канал с Орто-Токойским водохранилищем, которые обеспечивают орошение новых земель в Чуйской долине на площади 70 тыс.га в Киргизской ССР и 10 тыс.га в Казахской ССР.

Орто-Токойское водохранилище расположено в верховье р.Чу с объемом воды 470 млн.м<sup>3</sup> и образовано земляной плотинной высотой 54 м, выполненной из крупнообломочных грунтов. В состав гидротехнического узла входит с правой стороны плотина, в ее скальном берегу, водовыпускной тоннель длиной 600 м, рассчитанный на расход 135 м<sup>3</sup>/сек и с левой стороны катастрофический сброс на расход 200 м<sup>3</sup>/сек.

— 87 —

ha of new lands in the Chu Valley and 10 thous. ha in the Kazakh SSR.

The reservoir 470 mill.cu.m in storage capacity is located in the upper reaches of the Chu River. It is impounded by a dam 54 m high, constructed of coarse material. The project also includes an outlet tunnel 600 m in length with designed discharge of 135 cu.m per sec. constructed in the rocky slope on the right bank, and an emergency escape for 200 cu.m per sec. on the left bank.

Water accumulated during winter and summer months is conveyed from the reservoir into Chu Valley through the natural channel of the Chu River. Water is conveyed to irrigated areas through the Great Chu Canal 300 km long. The canal will consist of the eastern and the western branches, each with separate diversion from the Chu River.

The design of the dams is based on the principle of current lamination of water and its vertical circulation whereby the upper clear layers of water enter the intake chambers, while the lower silt-laden layers of water enter the bottom flush inlets to be sluiced downstream into the river channel. 170 hydraulic structures and 78 canals are planned on both branches for distribution of water among users.

The western branch of the canal has already been completed, and the construction of the Orto-Tokoy Reservoir whose storage is already used and the eastern branch of the canal are nearing completion.

TADJIK SSR. The Tadjik SSR is the republic of highest mountains in the Soviet Union. More than half of its territory is elevated over 3000 m above sea level. Agriculture specializes in field husbandry. Irrigated farming is mainly concentrated in river valleys and dry farming in mountains.

Tadjikistan is one of the principal areas of fine-cotton production in the Soviet Union. The republic ranks first in the USSR by cotton yields and second by its gross output, after

Накопленная в водохранилище в зимние и весенние месяцы вода транспортируется в Чуйскую долину по естественному руслу р.Чу. К орошаемым массивам вода подается по Большому Чуйскому каналу общей длиной 300 км, запроектированному в виде двух веток: восточной и западной с самостоятельными водозаборами на р.Чу.

Конструкция этих водозаборных плотин основана на принципе послонного деления и поперечной циркуляции потока, обеспечивающих направление верхних осветленных слоев воды в водоприемные камеры, а нижних, насыщенных наносами, к донным промывным отверстиям с последующим сбросом их в нижний бьеф речного русла. По обеим ветвям намечено построить 170 гидротехнических сооружений и 78 каналов, распределяющих воду между водопользователями.

В настоящее время строительство наиболее мощной Западной ветви БЧК закончено. Строительство Орто-Токойского водохранилища, в котором накапливаемая вода уже используется на орошение, и Восточной ветви БЧК находится в стадии завершения.

По Таджикиской ССР. Таджикиская ССР — одна из наиболее высокогорных республик Советского Союза. Большая половина ее площади находится на высоте свыше 3000 м над уровнем моря. Важнейшей отраслью сельского хозяйства республики является полеводство. Поливное земледелие Таджикистана сосредоточено преимущественно в долинах рек, а неполивное — в горах.

Таджикистан является одной из основных баз Советского Союза по производству тонковолокнистых сортов хлопка. Республика занимает первое место в СССР по урожайности хлопчатника и второе место после Узбекской ССР по валовому сбору хлопка. Такие успехи Таджикистана в развитии отечественного хлопководства связаны с непрерывно расширяющимся водным хозяйством республики. Если до революции на территории нынешней Таджикиской ССР хлопчатником было занято не более 7 тыс.га, то в настоящее время в республике хлопком засеивается около 170 тыс.га поливных зе-



— 89 —

the Uzbek SSR. Successes in the field of cotton growing may be largely attributed to the concern by the State for water development. The total cotton area of above 7 thous.ha prior to the October Revolution has risen to about 170 thous.ha or half of the total irrigated area in the Republic.

The Vakhsh River is the main source of irrigation in the republic. The climatic conditions in the valley are extremely favourable for growing fine cotton. Construction of the Vakhsh Project began in 1932. Its purpose was to provide a stable irrigation of over 110 thous.ha. It was the 1-st irrigation project of such magnitude undertaken in the USSR at that time (Fig. 34).

The total cropped area in the Vakhsh Valley in 1926 was about 4.8 thous.ha, 1.3 thous.ha of them being under cotton. In 1940, after the completion of the 1-st stage of the project the area increased to 60 thous.ha, of which fine cotton occupied about 27 thous.ha. In 1956 cotton occupied 42 thous.ha out of the total cropped area.

Reclamation of land in the Vakhsh Valley is still continued.

In 1939-1940 the Great Fergana and Ghissar Canals were completed with the mass participation of the population. The canals not only increased the water supply of existing irrigation systems but allowed to increase the total irrigated area in the Tadjik and Uzbek SSR.

In the post-war period large-scale technical reconstruction of existing irrigation systems took place in the Republic. The reconstruction not only improved the water supply of the systems but allowed also to increase irrigated area by 50 thous.ha for the last decade.

All possibilities of gravity irrigation in Tadjikistan have been already exhausted. Further irrigation development may be possible only through pump irrigation.

Some irrigable areas in the zone of Golovnaya (Head) Hydro-power Plant require lifting of water to the height of 200 m and

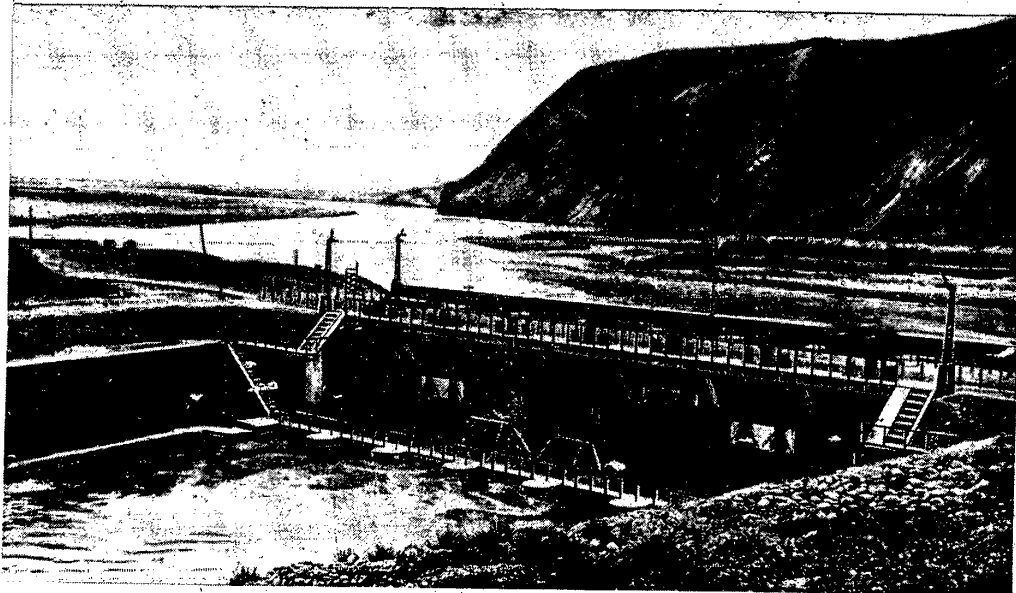


Рис.34. Головное сооружение Вахшского магистраль-  
ного канала.

Fig.34. Headworks of the Vakhsh Main Canal.

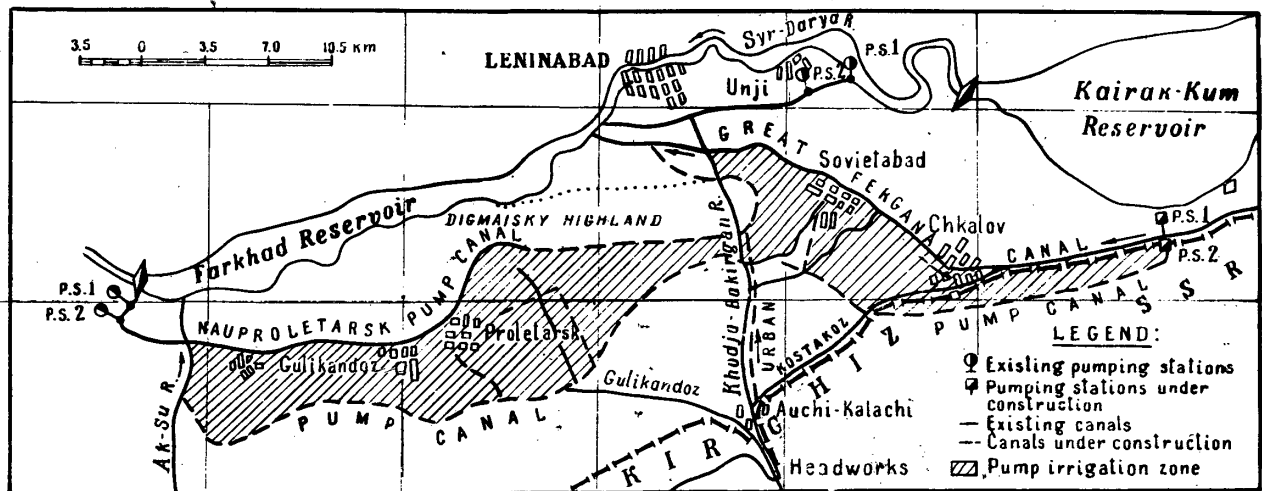


Рис.35. Схема машинного орошения в низовьях р.Ходже-Бакирган,Таджикская ССР.  
Fig.35. Pump Irrigation Scheme in the Lower Khodja-Bakirgan River, Tajik SSR.

мель. Половина площади политых земель занята посевами этой культуры.

Основной источник орошения в республике-р.Вахш. Долина р.Вахы в климатическом отношении является одним из самых благоприятных районов Советского Союза по выращиванию тонковолокнистого хлопчатника, ценного сырья для текстильной промышленности. Начатые в 1932 году работы по строительству Вахшской оросительной системы были первыми крупными ирригационными работами в СССР, имевшими цель создать в перспективе устойчивое водопользование на площади более 110 тыс.га /рис.34/.

Посевная площадь в Вахшской долине в 1926 году составляла около 4,8 тыс.га, из них под хлопчатником - 1,3 тыс.га. После окончания работ первой очереди - в 1940 году - здесь уже засеивалось 60 тыс.га, из них около 27 тыс.га тонковолокнистым хлопчатником. В 1956 году из 72 тыс.га поливных посевов под хлопчатником было занято 42 тыс.га.

Освоение новых земель в Вахшской долине продолжается и в настоящее время.

В 1939-1940 годы методом народных строек были построены на территории Таджикистана Большой Ферганский и Гиссарский каналы, которые наряду с ликвидацией маловодья в существующих оросительных системах в Ферганской и Гиссарской долинах обеспечили приросты новых орошаемых земель в Таджикской ССР и Узбекской ССР.

В послевоенный период выполнены большие работы по технической реконструкции действующих оросительных систем, направленные на увеличение их водообеспеченности, что позволило за последнее десятилетие увеличить площадь поливных земель на 50 тыс.га.

В Таджикистане к настоящему времени почти полностью орошены все те земли, которые можно поливать самотеком, поэтому в перспективе требуется развивать орошение с помощью машинного подъема воды.

in the zone of Kairak-Kum Hydropower Plant to the height of 300-350 m (Asht tract).

The lift of water from the Kairak-Kum Project to the height of 160 m for irrigating 9 thous.ha of new lands in Samgar area and about 35 thous.ha in Khodja-Bakirgan and Ak-Su Rivers basins (Fig.35) has already been effected. Floating pumping stations located near the Kairak-Kum Reservoir are used on these irrigation projects (Fig.36, 37, 37a).

The 2-nd stage of irrigation construction will irrigate 21 thous.ha of new lands of which 17 thous.ha to be irrigated by pumps with max. 90 m lift is in progress in the Vakhsh Valley.

In the nearest future area of pumping irrigation is to be about 60 thous.ha with required installed capacity of pumping stations over 72 thous.kw.

ARMENIAN SSR. Armenia is a typical mountainous country, elevated from 400 to 4095 m above sea level; it is heavily intersected with mountain ranges and canyons.

Land is cultivated in valleys and mountain slopes up to 2400 m level. Some lands requiring irrigation are elevated 2200 m above sea level.

In 1957 the total area of lands with irrigation networks was 213 thous.ha or two times as large as in 1913; 183 thous.ha of it was actually irrigated.

Over 31 per cent of the present irrigated area in the republic is under grain crops, 39 per cent under industrial crops, potatoes, vegetables, orchards, vineyards and other perennial plantings. The remainder is under forage and other crops. Hydraulic projects in the Republic are usually doublepurpose, with construction of hydropower plants at drops on irrigation canals. At some places these canals are combined with derivation canals of the hydropower plants.

Sevan-Razdan Irrigation and Power Scheme is the largest one in the republic. Irrigation canals divert from the derivation

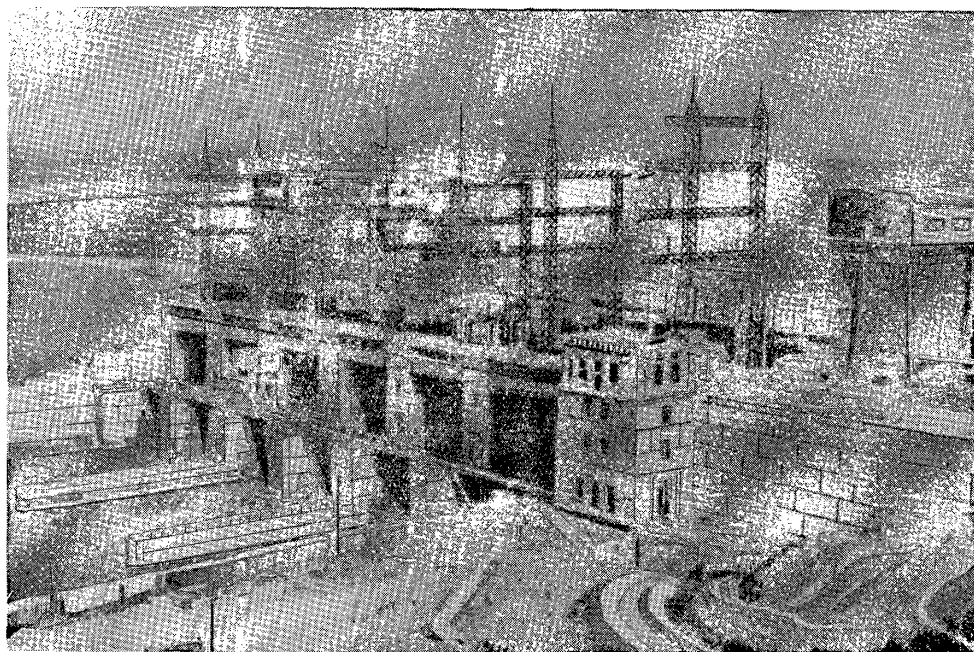


Рис.36. Кайрак-Кумская плотина и гидроэлектростанция. Общий вид.

Fig.36. Kairak-Kum Dam and Hydropower Plant. General View.



**Рис.37. Плавучая насосная станция. Самгарская оросительная система.**  
**Fig.37. Floating Pumping Station. Samgar Irrigation System.**

Имеющиеся проектные проработки по этому вопросу устанавливают необходимость подъема воды на отдельные участки, пригодные для орошения, расположенные в районе Головной ГЭС до 200 м от источников орошения и в районе Кайрак-Кумской ГЭС — до 300-350 м /Аштский массив/.

Практика осуществляемого в настоящее время водохозяйственного строительства в северной части республики для ирригации земель на базе водно-энергетических ресурсов Кайрак-Кумского гидроузла показывает экономическую целесообразность машинного водоподъема на высоту до 160 м и организации орошения 9 тыс. га новых земель Самгарского массива и около 35 тыс. га земель в бассейнах рек Ходжа-Бакирган и Ак-Су /рис.35/. На указанных оросительных системах применены плавучие насосные станции, расположенные в районе Кайрак-Кумского водохранилища /рис.36, 37, 37а/.

В долине р.Вахш осуществляется ирригационное строительство второй очереди, обеспечивающее ввод в действие 21 тыс. га земель нового орошения, в том числе около 17 тыс. га при помощи машинного водоподъема с максимальной высотой подъема до 90 м.

Площадь машинного орошения земель в южной части Таджикской ССР в ближайшие годы составит около 60 тыс. га с установленной мощностью насосных станций более 72 тыс.квт.

По Армянской ССР. Армения — горная страна, расположенная на высоте от 400 до 4095 м над уровнем моря, сильно пересечена горными хребтами и ущельями.

Земледелие в республике ведется в долинах и на склонах гор с абсолютными отметками до 2400 м. Земли, требующие орошения, в отдельных районах лежат на высоте 2200 м от уровня моря.

В 1957 году общая площадь земель, имеющая оросительную сеть, достигла 213 тыс. га, из которых было полито более 183 тыс. га, или почти в два раза больше по сравнению с 1913 годом.

В настоящее время в республике более 31% орошаемых земель занято зерновыми, 39% — техническими культурами, картофелем,



canal of the hydropower plant, irrigating the total area of 100 thous.ha. The biggest irrigation systems included in the above-mentioned scheme are represented by completed Lower Razdan and Stalin Canals commanding 32 thous.ha (Fig. 38, 39), Kotaliksky Irrigation System for irrigating 7.5 thous.ha of new lands and improving water supply of Erevan (Fig. 40, 41) and the 1-st stage of Arzni-Shamiramsky Irrigation System now under construction which will irrigate 13 thous.ha of new lands.

One of the important sources of irrigation in Armenia is the Akhurian River. In 1922-1925 there was constructed here the first large-scale irrigation project of the republic, the Shiraksky Irrigation Canal, irrigating 11 thous.ha on the left bank of the river. Designing and investigations aimed at regulation of the Akhurian R. flow were carried out in 1944-1945 period. The largest in the republic highland Arpalich Reservoir 100 mill.cu.m in storage capacity was constructed at the river head in 1949. The construction of the Talin Canal, one of the largest irrigation schemes in the Republic, is in progress. The canal diverting from Akhurian R. will irrigate in the 1-st stage 12 thous.ha in the Talin and Oktembryan Districts.

Almost all new canals cut during the last years run in highly permeable soils and have everywhere to be lined with concrete or masonry. Large volume of blasting operations are involved in construction of irrigation system.

TURKMENIAN SSR. The Republic stands out among others in the Central Asia for the abundance of sunlight and heat. Up to 90 per cent of its territory are mostly sand deserts. The main problem in the Republic is getting enough water which is generally scarce.

All crops and plantings are located in the basins of

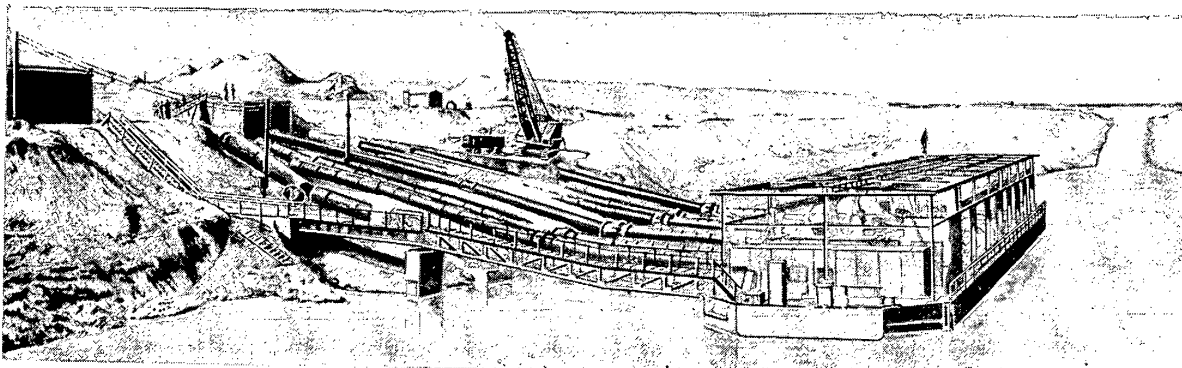


Рис.37а.Плавучая насосная станция на оросительной системе Ходжа-Бакирган.  
Fig.37a. Floating Pumping Station. Khodja-Bakirgan Irrigation System.

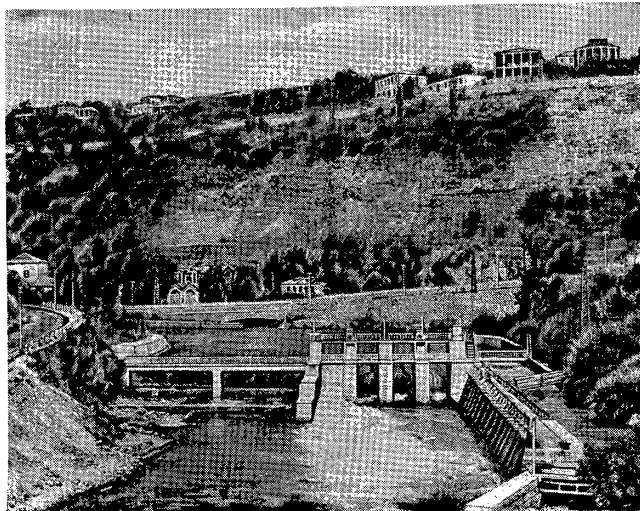


Рис.38. Головное сооружение канала им.Сталина на р.Ряздан.  
Fig.38. The Stalin Canal Headworks on the Razdan River.

овоцами, садами, виноградниками и другими многолетними насаждениями. Остальная площадь засеяна кормовыми и прочими культурами. В практике орошения Армянской ССР находят комплексное решение вопросы ирригации со строительством гидросиловых установок для получения гидроэлектроэнергии на перепадах оросительных каналов, которые во многих местах совмещены с деривационными каналами ГЭС.

Самой крупной в республике является Севан-Разданская ирригационно-энергетическая система, из деривации которой берут начало оросительные каналы, использующие для орошения до 100 тыс. га земель воды озера Севан, прошедшие через турбины верхних ГЭС. В состав Севан-Разданской ирригационно-энергетической системы входят: построенные оросительные каналы Нижне-Разданский и имени Сталина, обеспечившие орошение более 32 тыс. га земель /рис. 38, 39/, Котайкская оросительная система для орошения 7,5 тыс. га новых земель и улучшения водоснабжения г. Еревана /рис. 40, 41/ и находящаяся в строительстве первая очередь Арзни-Шамирамской оросительной системы для орошения новых земель на площади 13 тыс. га.

В Армении одним из важных источников орошения являются водные ресурсы бассейна р. Ахурян. В 1922-1925 годы здесь был сооружен первый крупный в республике ирригационный объект - Ширакский оросительный канал, подающий воду для орошения 11 тыс. га земель на левом берегу реки. В 1944-1945 годы были начаты проектные и изыскательские работы по регулированию стока р. Ахурян. В 1949 году в истоках реки было построено высокогорное, самое крупное в республике Арпалическое водохранилище емкостью 100 млн. м<sup>3</sup>. Одним из крупных ирригационных объектов в республике является строительство Талинского канала с водозабором из р. Ахурян для орошения в первую очередь 12 тыс. га земель в Талинском и Октемберянском районах.

Почти все новые каналы, построенные за последние годы, проходят в тяжелых гидрогеологических условиях сильнофильтрующих

— IOI —

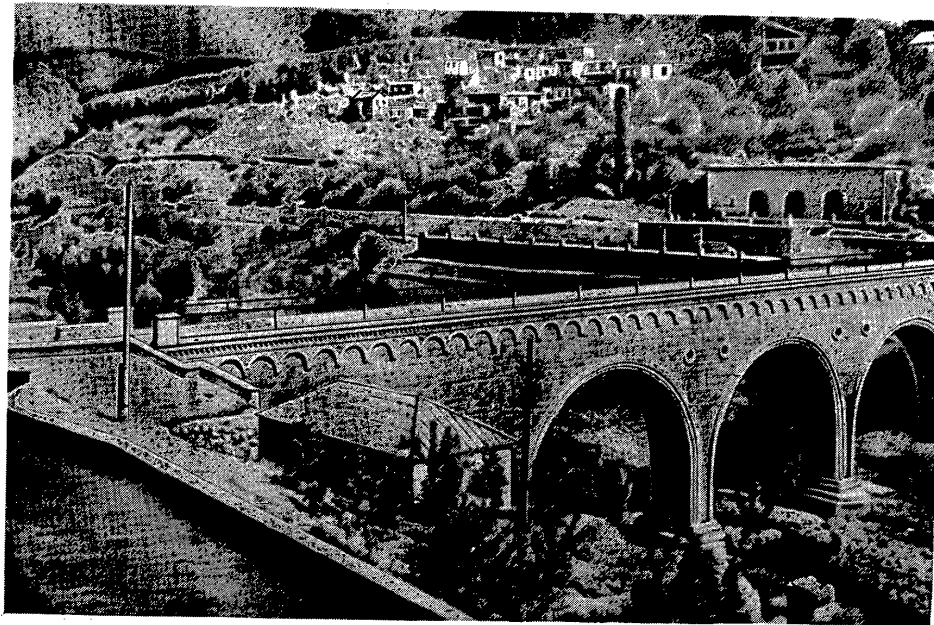
the Amu-Darya, Murghab, Tedjen and Atrek Rivers and other water-deficient streams flowing down the Kopet-Dag mountain range. Growing of cotton, specifically its fine varieties, has become a leading branch of agriculture.

Livestock-breeding, especially astrakhan sheep, has also been widely developed on the available natural pastures whose productivity cannot be raised without watering measures. The Republic ranks first in the USSR by the size of watered pastures (17.9 million ha). Soon after the establishment of the Turkmenian Republic (1924) work was started to restore the irrigation system drastically neglected during World War I and the Civil War; the work completed by 1930 was followed by enlargement of existing irrigation systems, liquidation of the existing multiplicity of diversion points, construction of headworks and division works, replacement of primitive methods of water conveyance to the fields by "Chigir" and "nova" which were powered by animals or human muscles. Operation of the irrigation systems was also improved.

Especially large changes have taken place on the irrigation systems in the Charjou Region - in the middle reaches of the Amu-Darya. 350 small irrigation systems have been reconstructed there into 14 large-scale ones with all modern engineering hydraulic structures; the number of parallel canals was sharply reduced as well as the length of idle portion of the canals.

The attention of the Soviet Government to the water utilization in the Turkmenian SSR and the tremendous effort of its people made it possible for the period in question to increase by 60 per cent the total cropped area in the Republic, and by 3 times - the area under cotton.

The major task in the field of water utilization is to improve still further the water supply of irrigated areas, especially in such water-deficient regions as the basins of the Murghab and Tedjen Rivers and the foothills of the Kopet-Dag mountain range.



**Рис.39. Акведук через р.Раздан.**  
**Fig. 39. Aqueduct across the Razdan River.**

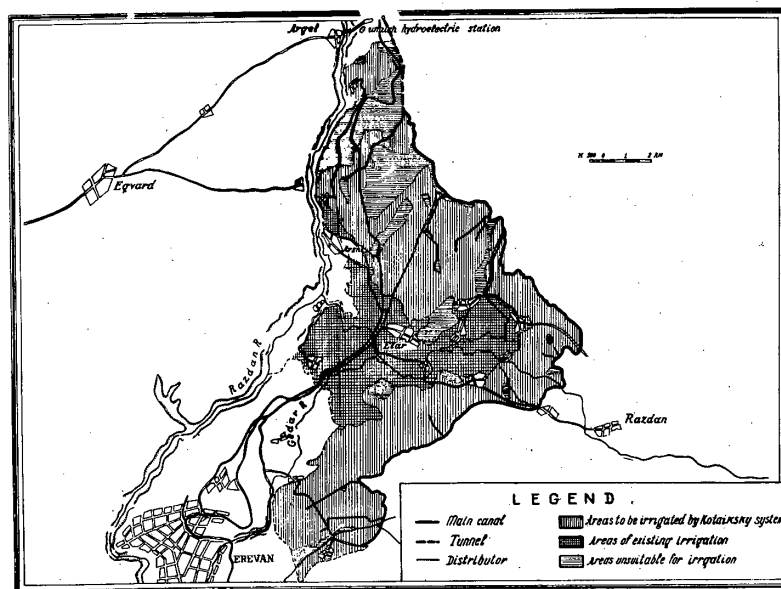


Рис.40. Схема орошения земель по Котайкской оросительной системе.  
Fig.40. Scheme of Lands of Kotaiksy Irrigation System.

грунтов, что приводит к необходимости почти повсеместного применения на каналах облицовки бетоном или каменной кладкой. При строительстве оросительных систем в больших объемах выполняются буровзрывные работы и возводится большое количество разнообразных гидротехнических сооружений.

По Туркменской ССР. В Туркменской ССР самый сухой и знойный климат из всех среднеазиатских республик СССР. До 90% ее территории занимают пустыни, большую часть площади которых составляют пески. Основная трудность в республике — недостаток воды.

Все посевы и насаждения здесь размещены на орошаемых землях в бассейнах рек Аму-Дарья, Мургаба, Теджена, Атрека и других маловодных источников в районе Копет-Дага. Ведущее значение в сельском хозяйстве имеет хлопководство, особенно возделывание тонковолокнистых сортов.

Интенсивное орошаемое земледелие в республике сочетается с пастбищным животноводством, главным образом каракульским овцеводством. В Туркменской ССР имеется большое количество естественных пастбищ, требующих для повышения продуктивности обводнения. По количеству обводненных пастбищных угодий /17,9 млн. га/ Туркмения занимает третье место среди других союзных республик.

Начиная с образования Туркменской ССР /1924 г./, в республике непрерывно проводилась огромная работа по всесторонней коренной реконструкции водного хозяйства. До 1930 года шло восстановление оросительных систем, запущенных во время первой мировой и гражданской войн, после чего широким фронтом развернулись работы, направленные на укрупнение оросительных систем, ликвидацию многоголовых водозаборов, оснащение укрупненных систем головными и распределительными сооружениями, избавление от примитивной подачи воды на поля при помощи "чигирей" и "нов", приводимых в действие животными или мускульной силой человека. Улучшена эксплуатация ирригационных систем.

Особенно большие изменения произошли на оросительных системах Чарджоуской области — в среднем течении р. Аму-Дарья. Здесь



— I05 —

The Tashkeprin Reservoir was constructed in 1940 in the Murghab Oasis in addition to the Hindu Kush and Iolotan Reservoirs constructed previously. The Kary-Bent Barrage was constructed in 1926 on the Tedjen River (Fig.42). In the last decade in the lower reaches of the Tedjen River a reservoir has already been constructed and another one is nearing completion as well as the Sary-Yazin Reservoir on the Murghab River. Utilization of ground waters by drilling deep wells in the Ashkhabad Region is in progress; many canals are being lined with concrete to reduce irrigation water losses.

The age-long water deficiency in these regions will be liquidated by the largest undertaking in the Republic, the Kara-Kum Canal, which will take water from the Amu-Darya to carry it west across the Kara-Kum desert (Fig. 43, 44, 45).

The completion of the first stage of the canal on the section 400 km long, between the Amu-Darya and the Murghab Rivers will irrigate additionally 92.5 thous.ha in the Murghab basin. The area under fine cotton in this region will thus be increased twofold. The canal will run from the Murghab River near the Copet-Dag foothills and will irrigate in the future another 350 thous.ha and water 10 mill.ha of pastureland.

The volume of earthwork involved in construction of the 1-st stage is 55 mill.cu.m, that of reinforced concrete 50 thous.cu.m. The canal is being constructed in the waterless desert with the employment of up-to-date machinery.

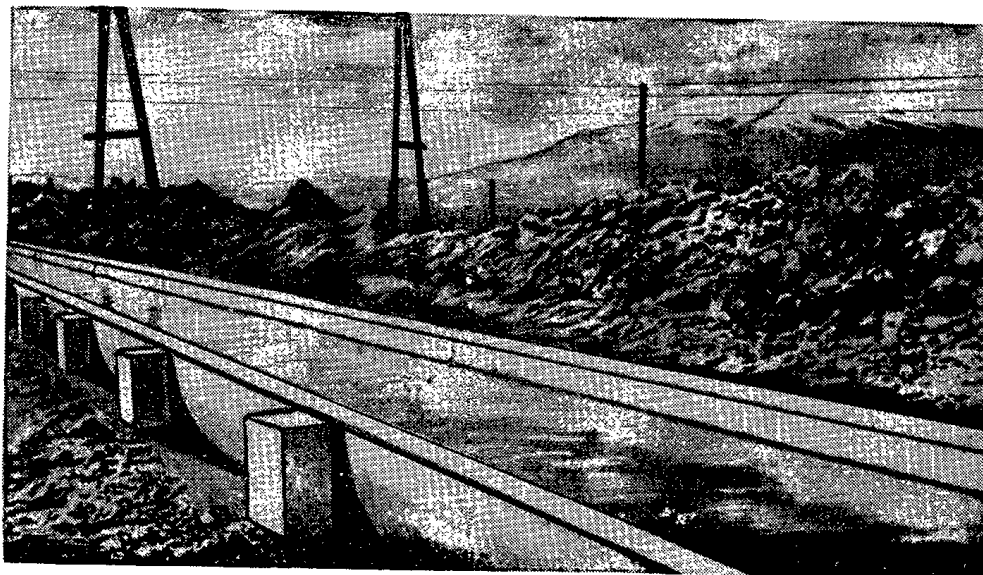


Рис.41. Канал из полутруб на опорах. Котайкская оро-  
сительная система.

Fig.41. Flume Canal of Semi-Circular Section on  
Supports. Kotsiksky Irrigation System.

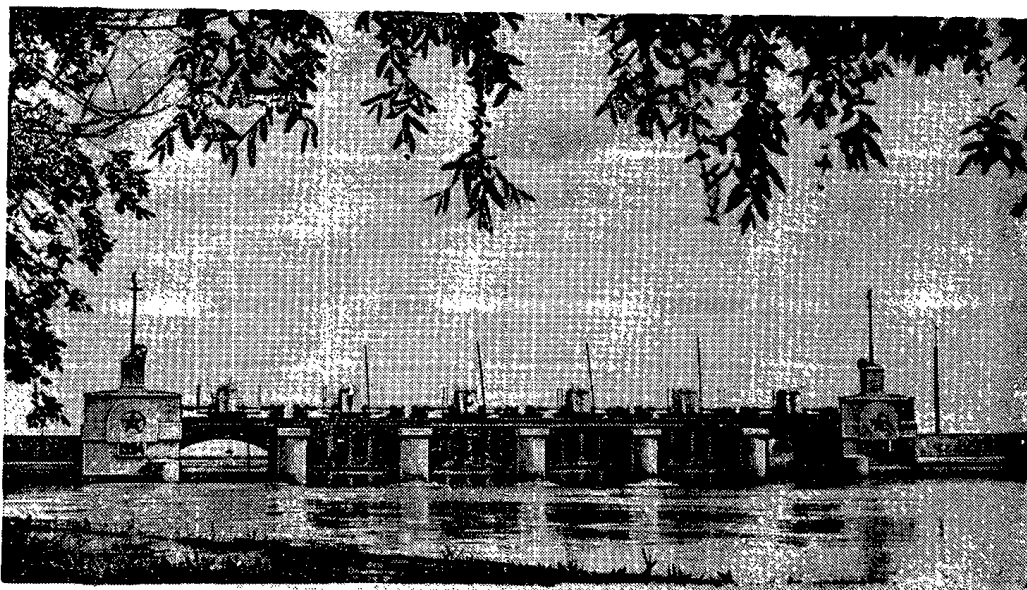


Рис.42. Плотина Кары-Бент на р.Теджен.

Fig.42. Kary-Bent Dam on the Tedjen River.

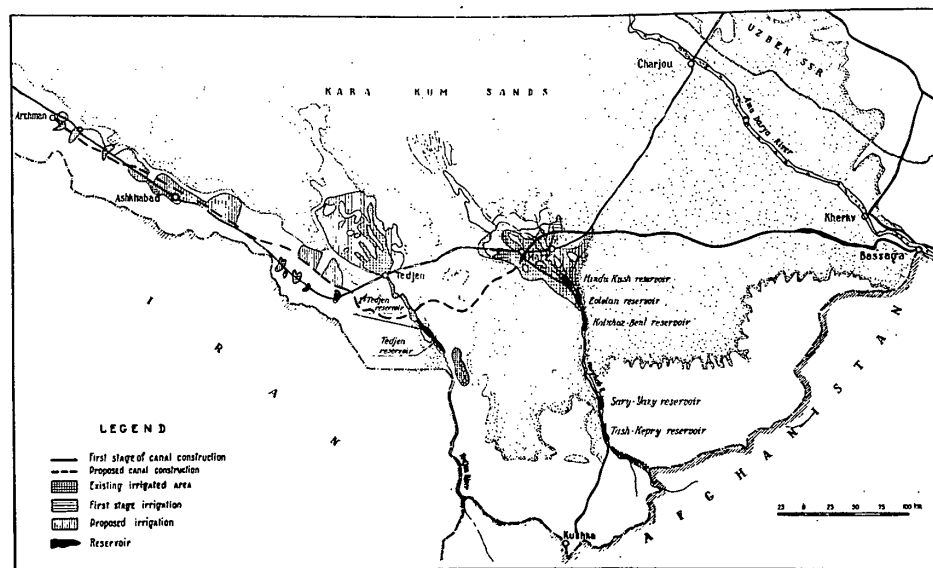


Рис. 43. Схема Кара-Кумского канала и орошения земель.  
Fig. 43. Scheme of the Kara-Kum Canal and Irrigated Areas.



Рис.44. Крепление барханных песков по трассе  
Кара-Кумского канала.

Fig.44. Stabilization of Sands in the Zone of  
the Kara-Kum Canal.

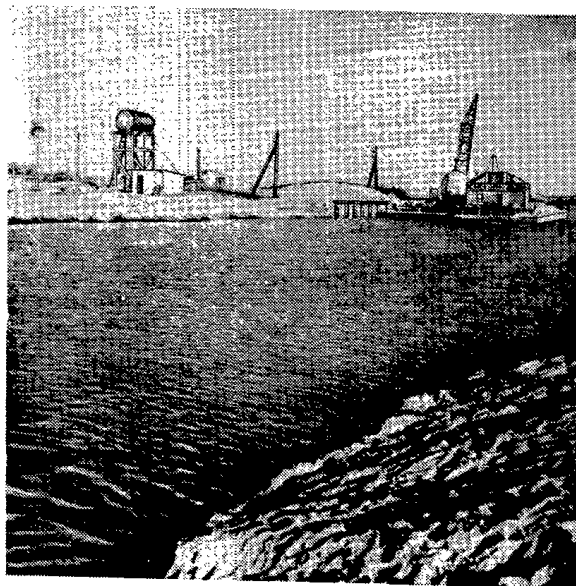


Рис.45. Работа землесоса на Кара-Кумском канале.

Fig.45. Suction Dredge in Operation. Kara-Kum Canal.

вместо 350 мелких оросительных систем создано 14 крупных систем, оснащенных современными гидротехническими сооружениями; резко сократилось число параллельных каналов и протяженность холостых частей каналов.

Большое внимание Советского Правительства к водному хозяйству Туркмении и огромная работа, проделанная туркменским народом в области развития сельского хозяйства, позволили увеличить посевные площади в республике на 60%, а площадь под хлопчатником — в три раза.

Несмотря на значительные работы, проведенные в области ирригации, важнейшей задачей продолжает оставаться увеличение водообеспеченности орошаемых земель, особенно в таких маловодных районах, как бассейны рек Мургаб, Теджен и предгорье Копет-Дага.

Кроме существовавших в Мургабском оазисе Гиндукушского и Иолотанского водохранилищ, введены в действие в 1940 году Ташкентпринское водохранилище и в 1926 году на р.Теджен водоподъемная плотина Кары-Бент /рис.42/. За последнее десятилетие построено водохранилище в низовьях р.Теджен, завершаются работы по строительству второго водохранилища на этой реке и Сары-Язинского на р.Мургаб. В районах Ашхабадской области проводятся работы по использованию для орошения грунтовых вод при помощи устройства глубоких скважин, осуществляются мероприятия по бетонированию каналов в целях экономии оросительной воды.

Радикальным средством ликвидации вековой маловодности оросительных систем в указанных районах является крупнейшая стройка республики — Кара-Кумский канал, берущий начало из р.Аму-Дарья и пересекающий с востока на запад песчаную пустыню Каракумы / рис.43,44,45/.

В первую очередь завершается строительство канала на участке р.Аму-Дарья — р.Мургаб, протяженностью 400 км, с целью подать воду для орошения дополнительно 92,5 тыс.га земель в Мур-

— IIО —

габском бассейне. Ввод в действие Кара-Кумского канала даст возможность увеличить в этом районе в два раза площадь посева тонковолокнистого хлопчатника. От р.Мургаб канал пройдет вдоль предгорий Копет-Дага и позволит в перспективе расширить посевные площади еще на 350 тыс.га и обводнить до 10 млн.га пастбищ.

Объем земляных работ на строительстве первой очереди - 55 млн.м<sup>3</sup>, железобетонных - 50 тыс.м<sup>3</sup>. Строительство канала в условиях безводной пустыни осуществляется при помощи передовой техники.

— ооОоо —

---

Гипроводхоз

Заказ № 483

STAT

**Page Denied**