

UP GB 773 V6

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ НАРОДОВ АЗИИ

WATER RESOURCES
AND WATER MANAGEMENT
И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ
OF ASIAN COUNTRIES
СТРАН АЗИИ



НАУКА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Главная редакция восточной литературы

Москва 1967

MOSCOW

Printed in Soviet Union

- Hodges R., *Indus water for Pakistan*, — «Canadian geographical journals», Ottawa, vol. 61, 1960, № 3.
- «The Indus water treaty, 1960», — PGR, vol. 16, 1961, № 1.
- Kendrew W., *The climates of the continents*, Oxford, 1953.
- «Land-use of Indus plains», — PGR, vol. 16, 1961, № 2.
- «Multiple-purpose river basin development», pt 2B, — «U. N. Flood control series № 11», Bangkok, 1956.
- Murphy P., *The agricultural development of the Thal desert, West Pakistan*, — PGR, vol. 13, 1958, № 2.
- «Pakistan economists», Karachi, vol. 9, 1957, № 4, 5—6.
- «Pakistan statistical yearbook, 1958», Karachi, 1961.
- Pithawalla M., *An introduction to Sind: its wealth and welfare*, Karachi, 1951.
- «Royal commission on agriculture in India», vol. XI. Evidence taken in the Sind, London, 1928.
- Sattar A., *Land utilization survey of Mohar village*, — PGR, vol. 9, 1954, № 1.
- Vlugter H., *Some aspects of water controls in West Pakistan*, — PGR, vol. 15, 1960, № 2.
- «West Pakistan yearbook, 1957», Karachi.
- Whitehill S., *A consideration of the causes of fluctuations in the acreage of American type cotton of Punjab (Pakistan)*, — PGR, vol. 7, 1952, № 2.
- Whittington G., *The irrigated lands of the Indus plains in West Pakistan*, — «Tijdschrift voor economische en social geographie», Rotterdam, 1961, № 1.
- Williamson A., *Irrigation in the Indo-Gangetic plain*, — «Geographical journals», London, vol. LXV, 1925, № 2.

A. A. FAMILI
А. А. Фамили
IRRIGATION CONSTRUCTION IN IRAN
ИРРИГАЦИОННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В ИРАНЕ

В условиях засушливого климата Ирана огромное значение для сельского хозяйства имеет орошение. Свыше 50% продукции сельского хозяйства производится на поливных землях, которые составляют 40% всех обрабатываемых площадей страны («Iran almanac and book of facts, 1965», p. 319). Основными типами орошения в Иране являются: кяризное (отвод воды по подземным каналам), колодезное, родниковое, ручьевое и речное.

В Иране распространена система кяризного орошения, при помощи которой обеспечивается водой около 60% поливных земель («Multiple-purpose river basin development», pt 2d, 1961, p. 30). Кяризы встречаются в большинстве районов, особенно в районе Тегерана, Кума, Иезда, Исфохана и Кермана. В начале 60-х годов в Иране насчитывалось более 30 тыс. кяризов, из которых треть была разрушена, а треть находилась в запущенном состоянии («Техране экономист, 1964 г.», стр. 7).

Кяризы представляют собой довольно сложные ирригационные сооружения, известные в Иране с древних времен. Подземный канал обычно имеет 2—3 м в ширину и 1 м с лишним в высоту. Через каждые 30—80 м расположены смотровые колодцы. Протяженность кяризов различна: от 500 м до 10 тыс. м при средней длине 4 тыс. м. Средняя глубина залегания составляет 30 м. Средний расход воды всех кяризов 560 куб м/сек. Они орошают около 1,5 млн. га земель («Multiple-purpose...», p. 30).

Поскольку стоимость сооружения и содержания подземных ирригационных устройств высока (средняя стоимость строительства кяриза обычного размера в относительно мягкой почве равна 1 млн. риалов), кяризы обычно представляют коллективную собственность. Они делятся на определенное количество участков, которые находятся во владении нескольких собственников, причем в каждом районе существует своя форма водопользования. Например, Хуварский кяриз разделен на

10 800 частей и находится во владении 200—300 лиц. При аренде кяри за плата за его пользование в разных районах различна, она вносится не всегда деньгами. В некоторых засушливых местах плату получают натурой, достигающей часто трех пятых урожая (Lambton, p. 395).

Воду рек для орошения используют через отводные наземные каналы-арыки, разветвляющиеся в более мелкие арыки или каналы, которые выходят непосредственно на поля. Использование рек в Иране ведаёт департамент по делам ирригации при Министерстве сельского хозяйства. Налог за пользование водой собирают обычно правительственными чиновниками, за исключением районов, где водораспределение находится в руках местных ирригационных обществ, как, например, в Хузистане. Государственные тарифные ставки за воду зависят от местных условий. В некоторых районах Хорасана сельские жители платят за воду столько же, сколько за единицу земли. Сбор платы осуществляется специально выделенными лицами, которые ответственны и за распределение воды. В Миагдабе государственной налог на воду в 1954 г. составлял 1 риал на 100 кв. м орошаемой площади (Lambton, p. 399). В Систане налог достигает 15 риалов за орошаемый участок. В районах, где распределением воды ведают ирригационные общества, плата за воду взимается натурой в виде определенной части урожая. Например, в северо-западном Хузистане ирригационная компания берет четверть продукции полевых зерновых культур, а там, где земля менее плодородна и неудобно расположена, — пятую часть (Lambton, p. 395).

Орошение колодцами в Иране распространено во многих районах: в Хузистане, на побережье Персидского залива, Фарсе, Исфохане, в ряде восточных районов и на побережье озера Резайе. Колодцев с водоподъемными колесами в стране насчитывается около 11 тыс., причем по ряду причин многие из них пришли в негодность. Орошение такими колодцами ведется примитивным, трудоемким и мало производительным способом.

Колодцы с насосной установкой в Иране появились сравнительно недавно. Они применяются главным образом в засушливых районах и в районах с глубоким расположением грунтовых вод.

За последние двадцать пять лет в Иране было пробурено свыше 2500 глубинных и полуглубинных колодцев («Техране мосаввар», 1966, № 1183, стр. 54—56). Обновление и ремонт насосных установок, большинство которых сооружено до войны, производится неудовлетворительно, и многие из них выходят из строя.

Оросительная система в современном Иране находится в запущенном состоянии. Несмотря на отдельные мероприятия иранского правительства, она существенно не улучшилась. Одной из немаловажных причин этого является сама традиционная система водораспределения.

сохранившаяся с глубокой древности. Эта система ставит крестьянина в невыгодную для него прямую зависимость от должностных лиц, тем самым ограничивая для него возможности орошения. Водораспределением во многих сельских местностях ведаёт специально утвержденный распределитель — *мираб*. Институт мирабов дошел до наших дней с древнейших времен, когда эта должность была наследственной. Мираб — представитель государства помещиков и крупных собственников и, как правило, защищает их интересы, что способствует разорению малоземельного крестьянства, особенно в засушливых местностях, где не хватает воды.

После второй мировой войны правительство начало работы по строительству современных гидротехнических сооружений и ГЭС. Строительство крупных гидростанций вызвало в иранской прессе оживленную дискуссию. В полемике подчеркивалась чрезвычайная дороговизна строительства и в условиях Ирана незначительная эффективность его для сельскохозяйственных целей.

Таблица 1
FLOW OF THE MAJOR RIVERS OF IRAN
Сток важнейших рек Ирана *

RIVER Бассейны рек BASINS	AREA OF RESERVOIR OF WATER Площадь водосбора, кв. м SQ. M.	VOLUME OF WATER Объем годового стока, млн. куб. м FLOW, MN. CU. M.	FLOW OF WATER Расходы воды, куб. м/сек CU. M. / SEC.			DISTRIBUTION OF FLOW BY SEASON, %	
			максимальная	минимальная	средняя	влажный сезон RAINY SEASON	сухой сезон DRY SEASON
Карун KARUN	51 000	21 002	2359	245	663,6	77	23
Диз DIZ	18 100	9 011	586	71	216,0
Сефидруд SEFIDRUD	56 200	4 000	590	20	126,2	85	15
Керхе KERKHE	42 000	4 228	475	31	139,1
Кередж KEREDZH	1 010	771,6	110	6,6	21,3	85	15
Горган GORGAN	5 310	124,5	32	0,18	3,9	72	28
Гольпайеган GOLPAIEGAN	1 030	91	30	0,32	2,9
Карун в Кухранге KARUN IN KUKHRANSE	370	1 300	900	3,0	14	88	12

* Независимая ирригационная корпорация гидрографической статистической службы Ирана», тт. 6, 7, 8.

Важнейшими реками Ирана, представляющими особый интерес для строительства ирригационных сооружений, являются: Карун, Диз, Сефидруд, Керхе, Кередж, Горган, Гольпайеган и Карун в Кухранге (табл. 1).

В 1941 г. на орошение 2 млн. га земель расходовалось ежегодно около 20 млрд. куб. м воды. В результате капиталовложений на развитие сети ирригации, составивших 25 млрд. риалов, в течение 25 лет было

построено 19 гидросооружений и вырыто 2500 глубинных и полуглубинных колодцев (табл. 2). Все это позволило увеличить расход воды на 8 млрд. куб. м в год («Техране экономист», 30.IV.1966, стр. 6—7).

MAJOR HYDROSTRUCTURES ON THE RIVERS OF IRAN
Основные гидросооружения на реках Ирана

Таблица 2

NAME OF STRUCTURE Название сооружения	REGION WHERE LOCATED Регион расположения	BEGIN- ENTRY NAME OF INTAKE AREA OF IRRIGATION, THOUS. HEC.		
		CONSTRUC- YR. Год строительства	THOUS. HEC. тыс. га	
SEIHELANE RUDBAR Сейхелане Рудбар	Решт RESHT	1916	1917	3,5
KHESHMETRUD Хешметруд	Лакхиджан LAKHIDZHAN	1916	1917	6,0
CHAGALVANDI Чагальванди	Луристан LURISTAN	1917	1919	1,0
SHAKH ISMAIL Шах Исмаил	Гольпайеган-Кум GOLHAIGAN-KUM	1918	1953	4,0
KUKHRANE Кухране	Исфахан ISFAHAN	1918	1933	15,0
SHABANKARE Шабанкаре	Фарс FARS	1911	1930	12,0
KAKHAK Каххак	Систан SISTAN	1918	1956	20,0
ZAKHAK Заххак	Систан SISTAN	1919	1956	20,0
BAMPUR Бампур	Белуджистан BELUDZHISTAN	1950	1956	3,0
KERKE Керхе	Хузистан KHUZISTAN	1951	1957	23,0
AMIR KABIR Амир Кабир	Кередж KEREDJH	1952	1961	15,0
SHAKHIAZ Шахназ	Хамадан HAMDAN	1953	1963	0,2
SHAKH BANU FARAH Шах Бану Фарах	Лакхиджан LAKHIDZHAN	1956	1962	220,0
MOHAMED REZA SHAH Мохамед Реза шах	Хузистан KHUZISTAN	1939	1962	145,0
FARAKHNAZE Фарахназе	Тегеран TEHRAN	1960	1967	...
BOSHGIR Бошгир	Горган GORGAN	1963	1966	20,0
ARAKS Аракс	Нахичеван NAKHICHEVAN	1963	1970	40,0
SHAKH ABBAS KABIR Шах Аббас Кабир	Исфахан ISFAHAN	1965	1970	116,0

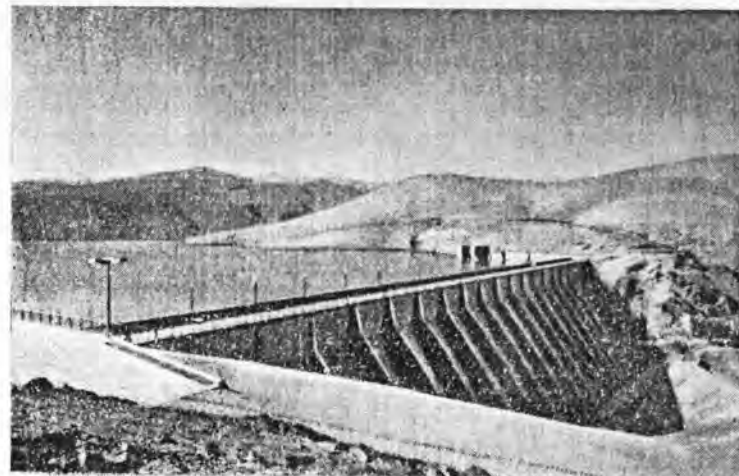
* «Отаге базаргани», 1962, № 116, стр. 61; «Сазмане барнаме», 1963/64, стр. 50; А. Ахмедии, Двенадцать лет усилий на пути строительства нового Ирана, Тегеран, стр. 39а, 39б; «Эттелаате хафтгер», 1966, № 1285, стр. 44—45; «Кейхан», 1966, № 6837, стр. 11.

Приведем некоторые данные по основным гидросооружениям на реках Ирана.

Плотина Сейхелане Рудбар находится на реке того же названия. Это плотиновая плотина с 6 створами. Построена иранскими специалистами («Отаге базаргани», 1959, № 77).

Гидросооружение Хешметруд — небольшая бетонная плотиновая плотина на реке того же названия, являющейся притоком р. Сефидруд. Плотина имеет 10 створов.

Плотина Чагальванди построена на р. Кешганруд. Чагальванди — маленькая плотина. Ее длина — 40 м, высота — 2,2 м, имеет два створа. Строилась иранскими специалистами («Отаге базаргани», 1959, № 77).



Гидросооружение на р. Гольпайеган в Иране

Гидросооружение «Шах Исмаил» построено на р. Гольпайеган между городами Кум и Гольпайеган по проекту иранского инженера Талегани. Проект был предложен на рассмотрение американской компании «Джонстон Кортен». После небольших изменений он был утвержден и передан иранскому акционерному обществу «Моссалес».

Плотина на Гольпайегане представляет каменное сооружение. Высота плотины — 52 м, длина водохранилища — 12 км, его объем — 28 млн. куб. м. Уровень воды в водохранилище, как правило, поднимается выше намеченного, и часть воды стекает в соленое озеро Кум. Это один из недостатков гидросооружения «Шах Исмаил». В настоящее время Управление ирригационной системой Ирана намечает строительство двух других плотин для более рационального использования воды, стекающей в оз. Кум. Вторым его недостаток — незначительное число отводных оросительных каналов. Поэтому гидросооружение «Шах Исмаил» зачастую называют безводной плотинной. На строительство плотины «Шах Исмаил» затрачено 145 млн. риалов. Из них 15 млн. поступило от США по четвертому пункту программы Трумена, 40 млн. — от Планоной организации Ирана, 57 млн. — от Управления ирригационной системы Ирана и 3 млн. риалов было предоставлено иранским шахом.

Для увеличения расхода воды в р. Зайсендеруд был построен туннель и плотина Кухранг. Туннель служит для переброски стока р. Карун в р. Зайсендеруд. На р. Карун в 300—400 м ниже по течению от места проходки туннеля построена водоподъемная плотина железобетонной конструкции, которая поднимает горизонт воды в реке перед туннелем, и под этим напором вода через туннель Кухранг перебрасывается в р. Зайсендеруд. Длина туннеля — 2891 м, сечение — около 3 м. Со стороны р. Карун во входном портале предусмотрены язы для установки металлического щита, перед входом также установлена грубая металлическая решетка для удержания плавающих предметов. Максимальная пропускная способность туннеля при полном открытии щита на 1,4 м равна приблизительно 22 куб. м/сек. В связи с тем, что вышеуказанная водоподъемная плотина контролирует всего 240 кв. км водосборной площади в засушливые периоды года, сток р. Карун снижается до 3 куб. м/сек (по данным гидрометеослужбы г. Нефахана). В современном состоянии естественный сток Зайсендеруд в летние месяцы (в вегетационный период) полностью используется для целей орошения.

Долина р. Шапур до начала строительства была пустынной, количество населения было незначительным. Крестьянство занималось здесь только богарным земледелием. Воды р. Шапур почти не использовались и бесплодно уходили в Персидский залив. В связи с тем, что в этой местности осадков было недостаточно и население вынуждено было искать более плодородных земель, возникала угроза исчезновения в этом районе населенных пунктов. Тогда правительство вынесло решение построить на р. Шапур близ г. Казерун плотину Шабанкаре, которая была в основном закончена к 1942 г., но в связи с началом второй мировой войны и создавшимися материальными трудностями пригационная сеть полностью была закончена только в 1950 г. Это водоподъемная бетонная плотина длиной 60 м, высотой 3,5 м; длина водораспределительного канала — 5,8 км; пропускная способность гидросооружения — 8 куб. м/сек. Гидросооружение имеет 6 основных оросительных каналов пропускной способностью по 4 куб. м/сек. Второстепенные каналы и арыки имеют общую протяженность 145 км и орошают 12 тыс. га. На строительство плотины Шабанкаре, оросительной системы и создание опытных участков было израсходовано 21 630 тыс. риалов («Маджалебей кешаварзийе Иран», 1957, № 3, стр. 40—42).

Поблизости от гидросооружения открыт сельскохозяйственный техникум.

Строительство гидросооружения Шабанкаре дало существенные результаты. На орошаемых землях созданы финиковые плантации, что особенно важно для населения этого района, так как финики — основной продукт питания для населения юга страны. Несмотря на то что почва этого района долгое время была сильно засолена, здесь появилась воз-



7. Основные гидросооружения на реках Ирана:
 1 — Сенгелане Рудбар; 2 — Хешметруд; 3 — Чагальвани; 4 — Шах Исмаил; 5 — Шабанкаре; 6 — Каххак; 7 — Заххак; 8 — Бамнур; 9 — Керхе; 10 — Амир Кабир; 11 — Шахмаз; 12 — Шах Бану Фарах; 13 — Мохамед Резашах; 14 — Фарахназе Пехлеви; 15 — Вошмигр; 16 — Аракс; 17 — Кухранг; 18 — Шах Аббас Кабир

возможность посадить плантации цитрусовых. В долине р. Казерун созданы хлопковые плантации. Для более полного использования вод р. Шапур в 1950 г. был построен отводной туннель и канал протяженностью 17 км.

Земли области Систан очень плодородны, но плохо орошаются, хотя воды там достаточно. Для лучшего использования запасов воды в Систане правительство решило построить две плотины — *Каххак* и *Заххак* — на р. Гильменд.

Каххак расположена в 40 км от г. Заболь; это плетневая бетонная плотина высотой 5,8 м, длиной 68 м, имеет 10 створов. Бетонная плотина Заххак находится в 27 км от г. Заболь, имеет 8 створов. Длина плотины — 52 м, ширина — 20,2 м. Стоимость обоих сооружений на Гильменде составляет 80 млн. риалов, которые были выделены Плановой организацией. За исключением створов, гидросооружения строились иранскими специалистами («Маджалейе кешаварзийе Иран», 1957, № 11, стр. 10—12).

Гидросооружение Бампур расположено в Белуджистане. Этот субтропический район, в котором можно выращивать большое количество цитрусовых и бананов, испытывает острую нехватку воды. Гидросооружение состоит из плотины 60 м длиной, оросительного канала длиной 2300 м запасного водохранилища в форме траншеи, которое, как правило, используется в период весеннего паводка. На строительстве средства были предоставлены Плановой организацией (около 23 млн. риалов), Министерством сельского хозяйства (100 тыс.), шахом (50 тыс.).

Гидросооружение Керхе, расположенное на реке того же названия в провинции Хузистан (длина плотины — 200 м, высота — 6 м), состоит из наклонной бетонной стены, по обеим сторонам которой прорыты два канала. Правый — с расходом воды 20 куб. м/сек, левый — 50 куб. м/сек. Для регулирования уровня воды имеется 10 створов. Это сооружение находится в 50 км от г. Ахваза. В связи с нуском гидросооружения здесь начинается строительство нового города, предназначенный для размещения 80 тыс. человек. Каждой семье будет выделено 15 га земли для выращивания сахарного тростника. Создание гидросооружения существенно сказалось на сельскохозяйственном освоении засушливой Мишанской степи: освоено более 23 тыс. га пустовавших земель («Отаре базаргани», 1959, № 71).

Гидросооружение Амир Кабир расположено в 63 км от Тегерана. Еще в 1927 г. иранский инженер Яхя Сулеймане Пур предложил Управлению водного хозяйства Ирана построить плотину в долине р. Кередж, так как с геологической и геодезической точек зрения она была самым подходящим местом. Однако это предложение не было принято. К вопросу о гидросооружении на р. Кередж вернулись только в 1949 г., когда иранское правительство предложило одной из французских компаний

разработать проект плотины. Однако проект был отклонен иранским правительством, и только в 1956 г. правительство утвердило проект строительства плотины, разработанный американской фирмой «Гандза». Строительство плотины обоилось в 4800 млн. риалов («Управление водоснабжением и электрификацией Кереджа. Плотина Кередж», стр. 1—10).

Гидросооружение на р. Кередж построено для обеспечения питьевой водой и электроэнергией Тегерана, для целей ирригации, а также для разведения рыбы. В настоящее время работу гидросооружения обеспечивает иранский персонал. Сооружение используется еще не полностью.

Основные показатели гидросооружения: высота плотины — 180 м, объем водохранилища — 205 млн. куб. м. На реке построена гидроэлектростанция мощностью 85 тыс. квт, которая в настоящее время вырабатывает ежегодно 110 млн. квт·ч электроэнергии.

При более тщательном изучении песчаного грунта р. Кередж на участке в 3 км от деревни Билиган было установлено, что 45% вод реки фильтруется в русле и 10% воды теряется в отводных каналах. В общей сложности из-за песчаного грунта теряется за год 165 млн. куб. м воды. Для устранения потерь воды Плановая организация выделила 328 млн. риалов на устройство каналов длиной 57 км с пятью распределительными шлюзами. Эти бетонированные каналы пройдут по обоим берегам р. Кередж.

Строительство кереджского гидросооружения дало возможность снабдить питьевой водой и электроэнергией Тегеран и близлежащие деревни, устранить разливы реки, которые ежегодно причиняли значительный ущерб.

Плотина Шахназ находится в г. Хамадане. Эта плотина была построена для улучшения снабжения Хамадана питьевой водой и электроэнергией. На строительство было затрачено 910 млн. риалов. Высота плотины — 65 м, объем водохранилища — 8 млн. куб. м. Мощность построенной электростанции — 450 квт. Выработка электроэнергии в год — 673 тыс. квт·ч.

Особое значение имеет *гидросооружение Шах Бану Фарах*, построенное на р. Сефидруд для регулирования уровня воды и создания сети оросительных каналов. Плотина Шах Бану Фарах — одна из крупнейших в мире плотин со стойками; на строительстве ее было занято 2,7 тыс. рабочих. Строительство осуществляли французские компании. Гидросооружение обслуживается только иранскими инженерами и техниками.

Река Сефидруд считается одной из крупнейших рек Ирана. Общий объем годового стока числится в 4 млрд. куб. м, из которых около 1,7 млрд. использовалось для орошения 92 тыс. га земель в провинции

Гилян, а около 2,3 млрд. куб. м воды бесполезно уходило в Каспийское море. После завершения строительства гидросооружения количество орошаемой земли увеличилось до 110 тыс. га и будет доведено до 220 тыс. га («Крупные плотины Ирана», стр. 19—27).

Уровень воды в реке Сефидруд до строительства плотины сильно колебался. В засушливое время года он значительно падал, а при обильных осадках река выходила из берегов и уничтожала посевы. За 1958—1961 гг. ущерб от засухи составил огромную цифру — в среднем в год 388 млн. риалов. Единственной возможностью избежать гибели урожая и предотвратить разрушения от наводнения было строительство гидросооружения. Считается, что с полным завершением ирригационной сети ежегодный национальный доход увеличится на 3100 миллионов риалов.

Расчетная долговечность гидросооружения — 100 лет. Стоимость его предполагается покрыть за 64 года эксплуатации. Чистый доход должен составить 200 млн. риалов ежегодно. На строительство плотины уже израсходовано 4,58 млрд. риалов. Для создания сети орошения потребуется более 5,4 млрд. риалов. На электростанцию будет потрачено 1,3 млрд. риалов. Таким образом, общая сумма затрат на строительство гидросооружения в бассейне реки Сефидруд выразится цифрой более 11 млрд. риалов.

Большое экономическое значение имеет использование гидроэнергетических ресурсов Сефидруда. На ГЭС уже действуют два агрегата мощностью по 18 тыс. квт каждый. В дальнейшем их число будет доведено до пяти с общей мощностью 87,5 тыс. квт.

Для обеспечения провинции Гилян вырабатывается в год 200 млн. квт·ч. Эта цифра складывается из электроэнергии, вырабатываемой на теплоэлектростанциях городов Рент и Пехлеви (11 млн. квт·ч в год), и электроэнергии вышеуказанных двух агрегатов. Вместе с вступлением в строй еще трех агрегатов будет производиться всего 429 млн. квт·ч в год. В настоящее время 40 млн. квт·ч электроэнергии используется для подъема грунтовых вод в целях орошения Казвинской степи. Кроме того, ГЭС обеспечивает электроэнергией Лушанский цементный завод, чайные фабрики на севере страны, холодильники рыбной промышленности и город Гилян. Электроэнергия может подаваться также и в Тегеран.

Основные показатели гидросооружения Шах Бану Фарах: высота плотины — 106 м, объем водохранилища — 1,8 млрд. куб. м, средняя подача воды в засушливое время года — 120 млн. куб. м («Крупные плотины Ирана», стр. 19—27).

В 1959 г. правительство Ирана дало двум итальянским компаниям заказ на строительство на р. Диз гидросооружения Мохамед Резаиш с арочной плотинной высотой в 203 м. По своим размерам это гидросоору-

жение — шестое в мире. Для его постройки потребовалось более 600 тыс. куб. м бетона. Кроме того, построена гидроэлектростанция установленной мощностью 130 тыс. квт с последующим увеличением мощности до 520 тыс. квт. В строительстве гидросооружения принимали участие две с лишним тысячи иранских рабочих и 554 иностранных специалиста. Строительство было закончено за три года. Созданное гидросооружение избавило население от бедственных наводнений в результате разливов рек Карун и Диз, ежегодный ущерб от которых исчислялся в 75 млн. риалов, и позволило возродить в Хузистане древнюю культуру сахарного тростника. Одновременно с работами по сооружению плотины создавались плантации сахарного тростника общей площадью 10 тыс. га, выстроен также сахарный завод мощностью 28 тыс. т сахара в год («Сазмане барнаме», 1963/64 г., стр. 18).

Основные показатели гидросооружения Мохамед Резаиш: площадь водосбора — 22,5 тыс. кв. км, объем водохранилища — 3,3 млрд. куб. м, средняя подача воды в засушливое время года — 175 куб. м/сек; орошается в настоящее время 22 тыс. га.

Строительство плотины Фарахназе Пехлеви на р. Джаджруд, в месте слияния рек Лэварек и Лар, было начато в 1960 г. несколькими французскими компаниями. На строительство плотины Франция предоставила кредит в размере 27 млн. долл., при общей стоимости гидросооружения 45 млн. долл. Задача гидросооружения — обеспечить Тегеран питьевой водой и электроэнергией, а также оросить земли района Варамин.

Сооружение представляет бетонную плотину с 24 стойками, высота которых равна 104 м, объем водохранилища — 95 млн. куб. м, площадь его — 3,6 кв. км, количество питьевой воды в год, которую получит Тегеран, — 80 млн. куб. м, среднее количество воды для орошения р-на Варамин — 160 млн. куб. м. Построена ГЭС, мощность двух турбин которой равна 75 квт («Техране экономист», 1965, № 584, стр. 45; «Эт-талаате хафтеги», 1966, № 1285, стр. 44—45).

В 1963 г. для полного использования сефидрудских ресурсов начали строить небольшую вспомогательную плотину Вошмгир в районе Горган. Высота плотины — 18 м, объем водохранилища — 40 млн. куб. м. Затрачено на строительство 255 млн. риалов.

Заслуживает быть особо отмеченным гидросооружение на р. Аракс, пограничной с Советским Союзом. Покорить Аракс, заставить его служить людям было вековой мечтой иранского крестьянства. Претворить эту мечту в жизнь дало возможность соглашение, подписанное осенью 1963 г. между СССР и Ираном. Это соглашение предусматривает сотрудничество двух сторон в деле строительства комплекса гидросооружений на пограничном участке Аракса. По проекту, разработанному советскими и иранскими специалистами, в районе города Нахичевань решено

построить плотину высотой около 40 м и водохранилище объемом 1,35 млрд. куб. м. На плотине будут построены две гидроэлектростанции мощностью 22 тыс. квт каждая. («Техране экономист», 1964, № 560, стр. 36). В районе Горадиэ-Асладуз начались работы по созданию водозаборной плотины и двух оросительных каналов.

Гидросооружение на р. Араке даст возможность оросить 57 тыс. га плодородной, но засушливой иранской земли и ежегодно дополнительно выращивать на орошаемых землях около 100 тыс. т хлопчатника.

Подсчеты специалистов показывают, что затраты на строительство окупятся уже через 6—7 лет. На строительство гидроузла Араке и Мильско-Муганской плотины и других объектов Советское правительство предоставило Ирану кредит в размере 35 млн. руб. из 3,6% годовых.

Плотина Шах Аббас Кабир, до недавнего времени носившая название Касик-даш, расположена в 110 км от Исфахана на р. Зайендеруд. К строительству плотины, которая ведется французской фирмой, приступили в 1965 г. Плотины намечено возвысить высотой 90 м, с объемом водохранилища 1,4 млрд. куб. м; проектируется построить электростанцию мощностью 30 тыс. квт (возможно увеличение мощности до 60 тыс. квт). Предполагаемая стоимость строительства — 3 млрд. риллов.

За годы первого и второго семилетних планов в Иране были построены и другие оросительные сооружения, оказавшие существенное влияние на увеличение площади орошаемого земледелия. Подводя итоги ирригационному строительству в Иране в послевоенный период, следует отметить, что в последнее десятилетие оно приобрело особый размах и сыграло важную роль в орошении как уже обрабатываемых площадей, так и вновь осваиваемых. Однако созданные крупные ирригационные сооружения за редкими исключениями используются далеко еще не на полную мощность. Несмотря на огромный размах ирригационного строительства, созданные объекты охватывают лишь незначительную часть районов, нуждающихся в искусственном орошении. Вследствие этого Иран взял курс на возведение, наряду с крупными гидросооружениями, малых плотин и глубинных колодцев, что приобретает особенно большое значение с осуществлением в стране аграрных преобразований.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Ахмедн А., *Двадцать лет усилий на пути строительства нового Ирана*, Тегеран, 6. г. (на перс. яз.).
«Кейхан», Тегеран, 1966.
«Крупные плотины Ирана. Плановая организация», Тегеран, 1964 (на перс. яз.).
«Маджалле кешаварши Иран», Тегеран, 1957.

- «Независимая ирригационная корпорация гидрографической статистической службы Ирана» (ежегодник), Тегеран, т. 6, 7, 8, 1955, 1956, 1958 (на перс. яз.).
«Отаге базаргани», Тегеран, 1959, 1962.
«Отчет об итогах второго семилетнего плана. Плановая организация», Тегеран, 1964/65 г. (на перс. яз.).
«Сазмане барнаме» («Экономическое исследование») за 1963/64 г., Тегеран.
«Техране мосаввар», Тегеран, 1966.
«Техране эконоmist», Тегеран, 1964—1966.
«Техране эконоmist, 1964» (ежегодник), Тегеран.
«Управление водоснабжением и электрификацией Кереджа. Плотина Кереджа», Тегеран, 1964 (на перс. яз.).
«Эттелеате хафтеги», Тегеран, 1966.
«Iran almanac and book of facts, 1965», Teheran, 1965.
Lambton A. K. S., *Landlord and peasant in Persia*, London—New York—Toronto, 1953.
«Multiple-purpose river basin development; pt 2d. Water resources development in Afghanistan, Iran, Republic of Korea and Nepal», Bangkok, 1961.