ПРОВ. 1951 г.

СРЕДНЕАЗИАТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПЛАНОВАЯ КОМИССИЯ

626.8
П-78

15691

ПРОБЛЕМЫ ИРРИГАЦИИ
РЕСПУБЛИК СРЕДНЕЙ АЗИИ

СБОРНИК
под редакцией
Л. А. АВЕРБУРГА

Научно-техническая
САНИИРИ
БИБЛИОТЕКА

5

ИЗДАНИЕ СРЕДАЗГОСПЛАНА
Ташкент
1934

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Настоящий сборник состоит из ряда статей, связанных общностью задачи—дать материал для проектирования водохозяйственных мероприятий по республикам Ср. Азии на ближайшие после первого пятилетия годы.

Отсутствие такого материала в систематизированном и литературно обработанном виде—отрицательно сказывается на работе организаций и отдельных работников, занятых планированием ирригации Ср. Азии.

Пополнить этот пробел необходимо в возможно непродолжительном времени. Предлагаемая работа в этом отношении является первым шагом.

Для удобства рассмотрения, публикуемый здесь материал расположен по годам 2-го пятилетия. Отчасти это вызвано и тем, что, говоря о перспективах развития ирригации в Ср. Азии, нельзя не учесть работ, производящихся в настоящее время, и не подвести итогов проделанной работе за предшествующий период. Это сделано в специальной статье об ирригационном строительстве первого пятилетия, и затем в последующих статьях, где приводятся данные за первые два года второго пятилетия—1933 и 1934 гг.

Принятая форма изложения не означает того, что нами рекомендуется именно приводимое в сборнике распределение по годам пятилетия основных показателей плана — капиталовложений, земельных приростов, объемов работ и сроков их выполнения, количества оборудования и т. п. Напротив, здесь возможен значительный простор для принятия тех или иных цифр в зависимости от требований, которые будут предъявлены к ирригации Ср. Азии и представленных возможностей для их осуществления.

Принятый в сборнике комплекс ирригационных объектов тоже может быть изменен, но, конечно, не без учета того, что многие из объектов уже находятся в стадии строительства.

Несомненно, что для хлопководства Ср. Азии важнейшая задача ближайших лет — это необходимость на основе победы колхозного строя, обеспечить наличие основных элементов, из которых складывается высокий урожай хлопка. В условиях Ср. Азии—это прежде всего умелое использование воды для поливов, приведение в порядок существующих ирригационных систем (техническая реконструкция их) и организация и внедрение культурных хлопково-люцерновых севооборотов.

В этих целях сборник выдвигает определенную схему решения поставленной задачи.

В основном работы сборника построены на предположении задания получить дополнительно 350 — 400 тыс. га орошаемых земель за пятилетие для введения законченного хлопково-люцернового севооборота к концу 1937 года по всем республикам Ср. Азии и для дальнейшего развития некоторых технических культур и насаждений.

Естественно, что возможное отклонение от поставленной задачи изменит и содержание плановых наметок, сделанных в сборнике.

Это должно будет решить ближайшее будущее.

Отметим, что редактирование технических вопросов предлагаемой работы и общее оформление книги принадлежит сотруднику Средазгосплана С. А. Сохраннову.

Л. АВЕРБУРГ

Т. А. СТАРЦЕВ и Я. К. КОЗЕЛ.

ИТОГИ СОВЕТСКОЙ ИРРИГАЦИИ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

1. Состояние ирригации к моменту Октябрьской революции

К моменту Октябрьской революции на территории Ср. Азии имелась достаточно развитая ирригационная сеть, охватывавшая значительные площади по долинам рек.

Орошенные площади в границах нынешних национальных республик достигали следующих размеров: [1]

Таблица 1

Орошенные площади по республикам Ср. Азии и КазАССР к моменту Октябрьской революции

Республики	Площадь в тыс. га	
	обарычennая	поливная
УзССР	2278,9	1809,5
ТССР	810,1	409,0
ТадССР	328,0	328,0
КирАССР	812,7	433,8
КазАССР с ККАССР	1494,1	762,8
Итого по Ср. Азии с КазАССР . .	**5713,8**	**3743,1**

Ирригационная сеть, построенная местным населением в чрезвычайно отдаленные времена, отличалась большим техническим несовершенством, затруднявшим эксплоатацию ее, в особенности водораспределение. Несоответствующая орошаемым площадям пропускная способность и неравномерные уклоны каналов обусловливали большую заиляемость последних, а, следовательно, неизбежные большие затраты населения на ежегодную очистку.

Отсутствие надлежаще оборудованных водозаборных сооружений на каналах вызывало необходимость больших регулировочных работ, еще более увеличивавших затраты населения на эксплоатацию систем.

Желание отдельных групп населения иметь независимое, обособленное водопользование создало многоголовье и параллелизм ирригационной сети, что привело к большим непроизводительным потерям оросительной воды.

2. Ирригационное хозяйство в период с 1918 по 1923 г.

Годы с 1918 по 1923 год являются периодом значительного упадка ирригации и базирующегося на ней поливного хозяйства. Ежегодные ремонты ирригационных систем прекратились, вследствие чего каналы заилились, пропускная способность их сократилась, сооружения разрушились. Небывалые

[1] По архивным материалам быв. Средазводхоза.

паводки 1921 года усилили картину разрушения. Простой пересчет наиболее крупных систем и сооружений, подвергшихся разрушению, показывает, что убытки, понесенные народным хозяйством Ср. Азии за этот период, были колоссально велики. Разрушению подвергся ряд крупных гидротехнических сооружений: Гиндукушское водохранилище и вододелитель на Мургабе, на Зеравшане—Рават-Ходжинская плотина и Ак-Кара-Дарьинский вододелитель, в Голодной Степи — головное сооружение Беговатского канала, на Арыси — Караспанская плотина, на Балыкчинском канале — дюккер и головное сооружение. На неинженерных системах были разрушены и приведены в негодное состояние почти все головные сооружения. В Фергане была сильно повреждена голова Андижан-Шарихан-сая, по Зеравшану — головное сооружение арыков Даргом и Нарпай, по Чирчику — головы арыков Боз-су, Зах, левобережного Кара-су, Бек-Темира и Искандера; на Сыр-Дарье — голова арыка Чиили; на Таласе были уничтожены головы почти всех значительных арыков. Одним словом, весь механизм поливного хозяйства был испорчен, а в отдельных случаях совершенно разрушен. В результате разрушения гидро-технических сооружений поступление воды в сеть уменьшилось до 50%, что в свою очередь повлекло за собой сокращение посевной поливной площади с 2395 тыс. га в 1915 году до 1180 тыс. га в 1922 году. По отдельным областям сокращение посевной площади достигло, как видно из таблицы, свыше 63% (Фергана). [1]

Таблица 2

Посевные поливные площади по областям быв. Туркестана за 1915 и 1922 гг.

Области	Посевная поливная площадь в тыс. га		1922 г. в % к 1915 г.
	1915 г.	1922 г.	
Джетысуйская	360	229	63,6
Сыр-Дарьинская	575	339	58,9
Ферганская	800	292	36,5
Аму-Дарьинская	65	36	55,4
Туркменская	165	79	47,9
Самаркандская	430	205	47,7
Итого . .	**2395**	**1180**	**49,2**

Наибольшему разрушению ирригационная сеть подверглась в главных хлопковых районах, т. е. как раз в тех районах, которые являлись основой народно-хозяйственной жизни Ср. Азии.

В этот период, вследствие расстройства ирригационного механизма, произошло резкое качественное изменение характера поливного земледелия. Хозяйство из промышленно-хлопкового стало зерновым: хлопковый клин снизился до 4% против 25% в 1915 году.

Кроме сказанного имело место снижение качества работы аппарата водного хозяйства, вызванное саботажем старого ирригационного чиновничества.

3. Период восстановления ирригационного хозяйства

Основные задачи—6. Строительные объекты и площади вновь орошенных земель — 7. Изыскательско -исследовательские работы —8. Характеристика ирригационных работ —8. Итоги (динамика роста поливных и хлопковых площадей)—8. Капиталовложения —10. Роль мелиоративной кооперации—11.

С окончанием гражданской войны и наступлением периода мирного строительства явилась необходимость восстановления ирригационных систем Ср. Азии—основного района СССР по культивированию хлопчатника, для чего потребовалось разрешение трех основных задач: [2] восстановление орошения на пло-

[1] Данные за 1915 год взяты из областных статистических сборников; данные 1922 г.,— ЦСУ Туркреспублики.

[2] Материалы плана восстановительного периода ирригации.

щади около 800 тыс. га, улучшение систем и урегулирование водопользования на площади до 2100 тыс. га и орошение новых площадей в количестве 220—240 тыс. га.

Задачи быстрого восстановления хлопководства требовали, чтобы восстановление ирригационной сети было осуществлено при наименьших затратах и в возможно короткий срок. Эта установка определила собой характер ирригационного строительства в восстановительный период. Для достижения поставленной цели были применены следующие методы:

широкое использование способов и технических конструкций местного строительства, допускавших возможность применения местных строительных материалов и рабочих рук окружающего населения;

широкое применение временных технических сооружений;

постройка инженерных постоянных сооружений.

В первые годы восстановительного периода строительные работы проводились исключительно на основе возведения упрощенных сооружений, лишь в последующие годы строились постоянные и сложные инженерные сооружения.

Не исчерпывая списка всех построенных и отремонтированных сооружений назовем лишь главнейшие, выполненные за восстановительный период:

Фергана — Построен и капитально отремонтирован целый ряд сооружений на Исфаре, Сохе, Исфайрам-Шахимардане, Андинжан-сае и Улугнаре; развернуты и почти закончены работы по перестройству Янгиарыкской системы.

Зеравшан — Переустроены Ак-Кара-Дарьинский и Даргомский вододелители; капитально отремонтированы: Даргом-Шаудар, Боги-Шемоль, Иртышар, Талигулям и целый ряд сооружений на Иски-Тюя-Тартаре; развернуты и почти закончены работы по постройке Рават-Ходжинской плотины.

Черчик-Ангрен—Построено большое количество отдельных сооружений, водосборов и вододелителей, крупнейшие из коих: Юмалык-Тепе, Бардыкулан, Таш-Кулак, Джун-Салар и Анхор-Калькауз; приступлено было к работам по постройке Троицкого барража.

Мургаб — Капитально отремонтирован Таш-Кепринский акведук; построен Ак-Егерский акведук; восстановлена Егри-Гузарская плотина; отремонтирована Гиндукушская плотина.

Теджен — Построена Карабентская плотина и расширен канал Векиль.

Аму-Дарья — Приступлено было к крупнейшей проблеме переустройства систем Южного Хорезма.

Средняя Сыр-Дарья — Развернуты и почти закончены работы по орошению Чар-Дарьинской степи, в связи с оседанием кочевников; переустроен Караспанский барраж.

Чу — Начаты и закончены работы по орошению Самсоновского и Краснореченского участков.

Помимо перечисленных работ, производившихся строительными организациями на государственные средства, значительное количество работ по восстановлению магистральной, распределительной и оросительной сети было произведено самим населением. Пропускная способность ирригационной сети, сократившаяся до 50%, была восстановлена полностью.

Кроме восстановления и частичной реконструкции старой сети, в целях наделения безземельных дехкан и батраков землей, в порядке земельно-водной реформы (1925—27 гг.), необходимо было создать фонды вновь орошенных земель, так как в густонаселенных районах свободной поливной площади не было.

С этой целью за восстановительный период по более или менее значительным объектам было орошено до 125 тыс. га [1] (см. таблицу 3).

[1] Отчетные данные быв. Средазводхоза за восстановительную пятилетку.

Таблица 3

Вновь орошенные площади по республикам Ср. Азии и КазАССР за восстановительный период

Республики	Площади в га			Всего га
	1926 г.	1927 г.	1928 г.	
УзССР	60097	12178	—	72275
ТССР	2000	2000	2000	6000
КирАССР	8592	8592	21642	38826
КазАССР с ККАО .	2000	2000	3000	7000
Итого по Ср. Азии с КазАССР . .	**72689**	**24770**	**26642**	**124101**

Наряду со строительством по всем республикам были широко развернуты изыскательско-исследовательские работы. Однако последние носили по преимуществу рекогносцировочный характер, почему полученные в результате их материалы были совершенно недостаточны для составления рабочих проектов. Изысканиями за этот период были затронуты все крупнейшие ирригационные проблемы, но основная масса средств и технических сил была брошена на Аму-Дарьинский бассейн. Из 27 тыс. кв. километров охваченных изысканиями. 40% падает на Аму-Дарью. В этом бассейне особое внимание было уделено вопросу орошения Кара-Кумской пустыни, хотя реальность осуществления этой проблемы была в то время больше чем сомнительна.

Исследовательскими работами был затронут ряд теоретических проблем техники и экономики водного хозяйства — водоносность источников, заиление, фильтрация, бетонировка русел, гидромодуль и др. По большинству проблем работы имели значение только в смысле установления методики и накопления материалов для последующего разрешения теоретических вопросов.

Основной недостаток в деятельности органов водного хозяйства Ср. Азии за восстановительный период заключался в увлечении большими проблемами. „Мелкие“ вопросы восстановления и ремонта ирригационной сети мало импонировали настроениям большинства специалистов.

Объекты нового строительства своевременно не были обеспечены проектами, а во многих случаях даже не было достаточных изыскательских материалов.

Строительные работы производились старыми способами, вручную. Вопросам механизации и рационализации работ не уделялось внимания. Не было также надлежащего организационного оформления строительства и контроля над ним, что обусловило явно недостаточную эффективность выполненных работ и большую утечку народных средств.

Несмотря на перечисленные дефекты в работе органов водного хозяйства, задача, поставленная партией и правительством — восстановление ирригации в основных хлопковых районах — была в общем выполнена. Разрушенные в предшествующий период гидротехнические сооружения были восстановлены, каналы очищены. Если в 1915 году поливную посевную площадь по Ср. Азии с Казакстаном принять равной 2400 тыс. га (в 1922 году она снизилась до 1180 тыс. га), то в последнем году восстановительного периода (1928) она достигла по данным республиканских УВХ, — 2869 тыс. га [1].

Динамика роста поливных посевных плсщадей по годам следующая:

Годы	Площади	В процентах к 1925 г.
1925	2124 тыс. га	100,0
1926	2437 « «	114,7
1927	2618 « «	123,3
1928	2869 « «	135,1

[1] С Казакстаном

Более интенсивно восстановление площадей шло в отсталых районах и республиках Ср. Азии (см. таблицу 4).

Таблица 4

Рост поливной посевной площади по республикам Ср. Азии и КазАССР за восстановительный период

Республики	Поливные посевные площади в тыс. га [1]			
	1925 г.	1926 г.	1927 г.	1928 г.
УзССР	1098,9	1205,3	1267,1	1423,9
ТССР	221,7	287,4	285,3	316,8
ТадССР	105,1	119,0	138,9	173,3
КирАССР	237,5	297,3	343,3	374,1
ККАССР	46,1	42,3	48,7	79,6
Итого по Ср. Азии .	**1709,3**	**1951,3**	**2083,3**	**2367,7**
КазАССР	414,7	485,9	534,7	502,2
Итого по Ср. Азии с КазАССР . .	**2124,0**	**2437,2**	**2618,0**	**2869,9**

Восстановление поливного хозяйства среднеазиатских республик шло не только по линии роста посевных площадей, но также и по линии развития хлопкового хозяйства.

Хлопководство, утратившее за период гражданской войны свое доминирующее значение, быстрыми темпами начинает восстанавливаться. Хлопковый клин, достигший в 1915 году 25% и снизившийся в 1922 году до 4%, в 1928 году занимает до 28%.

Увеличение хлопковой площади по республикам Ср. Азии было следующим:

Таблица 5

Рост хлопковой площади по республикам Ср. Азии и КазАССР за восстановительный период.

Республики	Хлопковая площадь в тыс. га [2]				
	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г .	1928 г.
УзССР	255,6	349,2	378,9	444,9	530,2
ТССР	40,4	55,4	68,5	87,1	107,5
ТадССР	7,2	10,9	15,9	27,4	50,1
КирАССР	12,5	25,7	26,4	29,2	38,1
ККАССР	9,2	9,7	16,0	23,1	23,1
Итого по Ср. Азии .	**324,9**	**450,9**	**505,7**	**611,7**	**749,0**
КазАССР	32,8	29,3	31,7	30,8	42,4
Всего по Ср. Азии с КазАССР . .	**357,7**	**480,2**	**537,4**	**642,5**	**791,4**

Если в 1915 году хлопковая площадь на территории среднеазиатских республик с Казакстаном составляла 725 тыс. га и в 1922 году снизилась до 69 тыс. га, то в 1928 году она равнялась 791,4 тыс. га.

[1] По данным быв. УВХ Ср. Азии

[2] По данным инструментального обмера Уползаготхлопка в Ср. Азии.

Таким образом за эти годы хлопковая площадь не только достигла уровня 1915 года, но и превысила его на 9%

Увеличение общей поливно-посевной площади, и хлопковой в частности, в основном следует отнести за счет мероприятий эксплоатационного характера (расчистка каналов, ремонт сооружений и проч.), проводившихся средствами самих водопользователей в порядке общественных работ.

В дальнейшем, по мере завершения процесса вовлечения в сельско-хозяйственный оборот земель, заброшенных в период упадка ирригации, прирост поливно-посевной площади от эксплоатационных мероприятий снижается и увеличение поливных земель идет за счет нового строительства—устройства новой сети.

В результате удельный вес прироста от строительства с 8,7% восстановительного периода поднялся к 1928 г. до 27%.

Восстановление ирригационных систем потребовало значительных капитало-вложения. Общая сумма денежных затрат на ирригацию за восстановительный период определяется в 92956 тыс. рублей.[1]

По республкам эти затраты распределяются следующим образом:

Таблица 6

Денежные затраты в ирригацию Ср. Азии и КазАССР за восстановительный период

Республики и УВХ Ср. Азии	Ассигнования денежных средств в тыс. рублей					
	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.	1928 г.	итого
УВХ Ср. Азии . .	1932	4667	8271	6832	12333	34035
УзССР	1417	2885	7371	8729	9617	30019
ТССР	728	1697	2863	3019	4115	12362
ТадССР	—	61	458	1031	1561	3111
КирАССР	168	175	351	749	1539	2982
КазАССР	789	1375	2387	2741	3125	10417
Итого по Ср. Азии с КазАССР	**5034**	**10770**	**12701**	**23131**	**32320**	**92956**

По мере укреплений органов водного хозяйства и развертывания работ, денежные ассигнования из года в год неуклонно росли, достигнув в 1928 году 32 млн рублей против 5 млн в 1924 году. Основная масса средств (43%) была израсходована, как видно из помещенной ниже таблицы, на строительство.

Таблица 7

Денежные затраты в ирригацию Ср. Азии за восстановительный период по видам работ

Виды работ	Ассигнования в тысячах рублей					
	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.	1928 г.	итого
Изыскания и исследования	659	2283	4539	3832	4455	15768
Научные исследования	160	984	835	934	1830	4743
Строительство	951	3087	7825	10305	18320	40578
Эксплоатация	1259	1205	1836	2338	5897	12535
Административные расходы . . .	1905	2620	4785	4735	1391	15439
Прочие расходы	100	591	1881	897	421	3893
Итого	**5034**	**10770**	**21701**	**23131**	**32320**	**92956**

Кроме затрат по линии госбюджета и мелиоративного кредита, весьма значительны были вложения самого населения в виде натурального труда на восстановление старых систем. По плановым предположениям, основанным на исчислении кубатуры подлежавших выполнению земляных работ, затраты населения в виде натурального труда исчислялись в 32224 тыс. рублей.

[1] Отчеты Средазводхоза и республиканских УВХ за восстановительный период.

Натурповинные массовые работы в ирригации всегда имели место в прошлом. Они еще остаются и в настоящем, ибо вопрос механизации очистки сети до настоящего времени находится в стадии опыта. Между тем этот вид ирригационных работ в организационном отношении в восстановительный период был поставлен чрезвычайно неудовлетворительно. Работы населения производились „сколом"; нормальные профили каналов установлены не были, вследствие чего во многих случаях производились излишние работы.

Восстановление ирригационного хозяйства, охватившего миллионы гектар, в сроки заданные партией и правительством, мыслимо было лишь при широком и непосредственном участии самих водопользователей. Для привлечения средств населения к восстановлению ирригационной сети, а также для вовлечения широких дехканских масс в дело управления ирригацией с 1923 года стала организовываться мелиоративная кооперация.

В первые годы (1923—1924 гг.) идея мелиоративной кооперации слабо внедрялась в дехканские массы и лишь в последующее время отмечается быстрый рост числа мелиоративных товариществ и укрупнение самих товариществ. Динамика роста мелиоративной кооперации в среднеазиатском разрезе видна из нижеследующих данных:

Таблица 8

Рост мелиоративной кооперации в Ср. Азии за восстановительный период

Показатели	1923 г.	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.
Число товариществ	8	31	175	381	606
Число объединенных хозяйств	2262	47732	153615	305014	371101
У них орошенной земли в га	8440	62039	300420	537178	735094

Мелиоративной кооперацией за 4 года деятельности в ирригацию среднеазиатских республик и Казакстана было вложено 6,4 млн. рублей: из них ссудных средств 3,5 млн рублей и 2,9 млн рублей собственных средств членов товариществ.

Отпущенные средства по линии мелиоративного кредита органами кооперации полностью использованы не были. Из 4619574 рублей, отпущенных в 1928 году, фактически было израсходовано 3501602 рубля. Основной причиной этого была слабая деятельность товариществ и большая сложность оформления кредита.

Эффектом затрат мелиоративных средств явилось улучшение орошения на площади в 133065 га и устройство нового орошения на площади 80357 га.

По республикам эти цифры представляется в следующем виде: [1]

Таблица 9

Восстановленные и вновь орошенные земли мелиоративной кооперацией по республикам Ср. Азии

Республики и межнацсистемы	Площадь в га.	
	восстановленная	вновь орошенная
УзССР	59587	30356
ТССР	12920	6822
ТадССР	2426	3441
КирАССР	3747	6245
КазАССР	47997	20657
Межнацсистемы . .	6388	12833
Итого по Ср. Азии с КазАССР .	**133065**	**80327**

[1] Отчет Средазводхоза о деятельности мелиоративной кооперации.

4. Ирригация в первом пятилетии

Общее направление ирригационных мероприятий—12. Капиталовложения в ирригацию и земельные приросты от строительства—12. Эксплоатационные мероприятия, затраты на них и их эффективность—13. Итоги сельско-хозяйственного освоения ирригационно подготовленных земель—16. Рост хлопковых площадей—17. Изыскательско-проектировочные работы—18. Организация ирригационного строительства—19. Укрупнение карт обработки и полива—23. Итоги научно-исследовательской работы—25. Подготовка инженерно-технических кадров 26.

Программа ирригационных работ в период с 1928 года по 1932 год была целиком подчинена хлопководству. В борьбе за хлопковую независимость Союза в первую очередь была мобилизована ирригация. Постановление ЦК ВКП(б) от 18 июля 1929 года, ставя задачу увеличения по Союзу продукции хлопка-волокна, дало конкретную программу мероприятий для достижения этой цели. Мероприятия по ирригации должны были обеспечить один млн га нового орошения, из коих до 700 тыс. га пригодных под хлопок. В части нового орошения доминирующее значение должно было иметь мелкое строительство, дающее скорые и дешевые приросты за счет обарыченных, но не орошаемых площадей. Кроме того водопользование должно было быть рационализировано и улучшено настолько, чтобы обеспечить поливом увеличенный на староорошенных землях хлопковый клин.

В соответствии с поставленной партией и правительством задачей, органами водного хозяйства были развернуты ирригационные работы, потребовавшие весьма больших капиталовложений.

Всего за пятилетку по республикам Ср. Азии на крупное и мелкое строительство было израсходовано 291723,8 тыс. рублей: [1]

Таблица 10

Капиталовложения в ирригационное строительство по республикам Ср. Азии за первое пятилетие

Республики	1929 год		1930 год		1931 год		1932 год		Итого тыс. руб.	
	Крупное строительство	Мелкое строительство	Крупное строительство	Мелкое строительство	Крупное строительство	Мелкое строительство	Крупное строительство	Мелкое строительство	Крупное строительство	Мелкое строительство
УзССР . . .	12830,9	1797,6	19760,6	11687,5	31752,2	15482,2	29864,4	17501,4	94208,1	46469,7
ТССР	1653,1	1559,5	2182,3	2300,4	2732,0	9218,0	8000,0	9439,0	14567,9	22516,9
ТадССР . . .	339,2	615,4	1303,4	5252,4	41803,3	8229,8	33175,6	3433,5	76621,5	18531,1
КирАССР . .	154,0	415,8	1030,3	2293,5	483,2	2593,4	2410,5	1267,0	4078,0	6569,7
ККАССР . .	—	—	—	89,9	1305,0	2749,0	1364,0	7653,0	2669,0	5491,9
Итого по Ср. Азии	**14977,2**	**4388,3**	**24277,1**	**22623,7**	**78075,7**	**38273,4**	**74814,5**	**34293,9**	**192144,5**	**99579,3**

Кроме денежных вложений со стороны государства, большое количество средств в виде натурального труда было затрачено также населением по объектам мелкого строительства. По ориентировочному подсчету количество вложенного населением труда можно определить в следующей сумме:

Таблица 11

Затраты труда населения в ирригационное строительство по республикам Ср. Азии за первое пятилетие

Республики	Затраты труда в тыс. руб.				Итого тыс. руб.
	1929 г.	1930 г.	1931 г.	1932 г.	
УзССР	348,0	3200,0	1800,0	1745,0	7093,0
ТССР	774,0	1877,0	2750,0	2484,0	7885,0
ТадССР	—	220,0	125,0	285,6	630,6
КирАССР	70,6	1997,3	16,9	502,0	2586,8
ККАССР	6,0	300,0	630,0	985,0	2221,0
Итого по Ср. Азии .	**1198,6**	**7594,3**	**5621,9**	**6001,6**	**204164**

[1] По отчетным данным водхозов без учета средств сельско-хоз. кредита и мельфонда.

Таким образом, общая сумма капитальных затрат в ирригационное строительство за первое пятилетие исчисляется в 312140,2 тыс. рублей.

В результате этих капиталовложений по данным Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации (САНИИРИ) площадь прироста определяется в 355396 га вновь орошенных земель, из них 169712 га от крупного строительства и 185684 га от мелкого строительства.

Таблица 12

Прирост орошенных земель от ирригационного строительства по республикам Ср. Азии за первое пятилетие

Республики	Площадь земельного прироста		
	от крупного строительства	от мелкого строительства	итого га
УзССР	125217	94110	219327
ТССР	9930	19639	29569
ТадССР	13536	48838	62374
КирАССР	21029	15497	36526
ККАССР	—	7600	7600
Итого по Ср. Азии	**169712**	**185684**	**355396**

Но кроме эффекта в виде прироста вновь орошенных площадей, ирригационное строительство дало несомненный эффект в смысле технического обеспечения планового водопользования на весьма значительной площади. Так, например, по Узбекистану к началу первой пятилетки площадь орошаемая инженерными, полуинженерными и технически-улучшенными системами составляла всего лишь 289 тыс. га, а к концу пятилетки она возросла до 800 тыс. га.

Ирригационно-строительные мероприятия, осуществлявшиеся в течение первой пятилетки, имели целью или получение вновь орошенных земель, или же техническое улучшение существующих систем. Независимо от этого органами водного хозяйства по каждой ирригационной системе ежегодно систематически осуществлялся целый ряд мероприятий, направленных к поддержанию в исправности и некоторому усовершенствованию ирригационного механизма.

Так как по многим ирригационным системам имелось значительное количество свободных обарыченных земель, то путем надлежащей рационализации водопользования и поливного режима возможно было сэкономить воду и вовлечь в сельско-хозяйственный оборот некоторое количество этих земель. Такое вовлечение было тем более возможно, поскольку в результате крупного и мелкого строительства значительное количество старых систем переконструировались и оборудовались инженерными сооружениями, что обеспечивало повышенный коэфициент полезного их действия.

Плановое водопользование стало внедряться с первого года первой пятилетки. В 1929 году оно было поставлено в виде широкого опыта, а с 1930 года уже было введено по большинству систем. Концу пятилетия плановым водопользованием были охвачены полностью все хлопковые районы Ср. Азии.

Одновременно с охватом площадей плановым водопользованием была проделана большая научная работа по уточнению элементов, составляющих планы водопользования: гидромодуль, площади, водоносность систем, техническая характеристика систем и улучшена сама техника проведения планового водопользования.

Если в первые годы пятилетия планы водопользования, охватывая водораспределение по магистральному каналу по существу давали схему вододе-

ления между крупными объединениями водопользователей—районами, то в последнем году пятилетия, на основе опыта, поставленного НИХИ в 1930 году в Икрамовском районе УзССР, были составлены внутрирайонные планы водопользования, где уже предусматривалось плановое водораспределение между отдельными колхозами. Однако, такие детальные планы были составлены не более как в 50% районов, а в жизнь проведены еще по меньшему количеству районов, так как, во-первых, во многих случаях планы поливов не были увязаны с производственными планами колхозов и, во-вторых, по большинству систем распределительная сеть не была оборудована сооружениями и гидрометрическими постами. Без инженерной регулировки и точного учета воды осуществление планового водопользования весьма затруднительно.

В маневрировании крупными массами воды—эксплоатационные органы достигли значительных успехов. Рост посевных площадей за счет вовлечения в сельскохозяйственный оборот обарыченных площадей (перелогов), наблюдавшийся по республикам Ср. Азии, можно считать в известной мере эффектом от овладения эксплоатационным аппаратом техникой маневрирования и управления большими массами воды.

Количество посевных площадей полученных за счет эксплоатационных мероприятий—из-за отсутствия прямого учета этой категории посевных площадей—установить затруднительно. Косвенные исчисления дают лишь весьма приближенную цифру, ибо если мы за последний год пятилетки имеем о посевных площадях данные аэродешифровки, то за исходный год пятилетки эти данные—опросно-статистического характера, содержащие в себе ошибку учета посевных площадей с 1917 года. Кроме того, наряду с процессом роста поливных площадей, наблюдался процесс выпадения по разным причинам из сельско-хозяйственного оборота старопахотных земель. Таких земель насчитывается 40—50 тыс. га (Фергана—15 тыс., Мургаб—2 тыс., Бухара—14 тыс. и т. д.)

Учета выпадения культурных площадей не велось.

В практике работы органов водного хозяйства прирост посевных площадей, за исключением освоенных приростов от строительства, обычно, относится за счет проведения эксплоатационных мероприятий, при условии предположения, что с осуществлением их достигается площадь, намечамая по поливно-посевным планам. Если условно принять это положение, то примерный размер прироста посевных площадей от эксплоатационных мероприятий может быть определен следующим образом: в 1932 году по Ср. Азии поливно-посевная площадь, по данным УполЦУНХУ в Ср. Азии, равнялась 2727,4 тысяч га, в 1928 году она составляла 2330,4 тыс. га; таким образом, рост поливной посевной площади за пятилетку определяется в 397 тыс. га; в этом числе освоенных приростов от крупного и мелкого строительства по данным САНИИРИ насчитывается до 232 тыс. га, отсюда условно на долю эксплоатационных мероприятий приходится около 165 тыс. га.

Однако не по всем ирригационным системам ежегодно осуществлявшиеся эксплоатационные меропоиятия давали прирост поливно-посевных площадей. В отделенные годы по некоторым системат эти мероприятия не обеспечивали увеличение посевной площади, а напротив наблюдалось даже выпадение из сельско-хозяйственного оборота старопахотных земель. Этот факт свидетельствует о том, что очевидно, по некоторым системам в эти годы мы имели чрезвычайно напряженный водный баланс, обусловивший наличие пустующих земель.

Такое положение объясняется тем обстоятельством, что ирригационно-строительные проекты расчитываются, в большинстве случаев, исходя из расхода источника орошения, по среднему многолетнему году с определенным риском необеспечения водою проектных площадей в годы, дающие сток ниже многолетнего среднего. Кроме того всякий проект расчитывается на определенный состав культур, который после осуществления его не всегда выдерживается.

Чрезмерное вытеснение нехлопковых культур, особенно в районах мало обеспеченных водою, как например, большинство районов орошамых из реки

Кашка-Дарьи, районы Бухарского оазиса, в Фергане — районы орашоемые Гавасаем, Кассансаем, Чартаксаем, Майлисаем и др. — создавало на этих системах высокую нагрузку культурами, требующими повышенных оросительных норм. Так как эти системы в основном не подвергались коренному техническому улучшению и, следовательно, оросительная способность их не увеличивалась, то само собой понятно, что поливное хозяйство принуждено было, в целах получения нормального урожая, сокращать посевную площадч и забрасывать в перелоги старые культурные земли.

Кроме указанных причин, выпадение из сельско-хозяйственного оборота старо-пахотных земель, в некоторых районах явилось следствием развившихся заболачивания и засолонения.

Органы водного хозяйства, занятые улучшением оросительной сети мало обращали внимания на заурную сеть, которая по многим районам заилилась и заросла, в силу чего отток отработанных и излишних вод с территории систем затруднился.

На вновь построенных системах водоотводящая сеть или совершенно не предусматривалась даже проектами, или осталась незаконченной строительством (Уртакалинский коллектор на Дальверзинской системе).

С ростом пасевных площадей потребность в воде с каждым годом увеличивалась. Для пропуска больших масс воды по каналам необходимы были определенные повышенные затраты на производство регулировочных работ по проведению планового водопользования, очистки сети и по обеспечению связи, поэтому расходы на эксплоатационные мероприятия в течение пятилетия росли. Если в первом году пятилетия на эксплоатационные мероприятия было израсходовано 23,8 млн рублей то в 1932 году расходы на них составляли 53,5 млн рублей. Рост идет, главным образом, за счет денежной части эксплоатационного бюджета, натуральная же часть увеличивалась незначительно. Это можно видеть из приводимой таблицы.

Таблица 13

Затраты на эксплоатацию по республикам Ср. Азии по годам первого пятилетия (в тыс. руб.)

Республики	Затраты 1929 г.		Затраты 1930 г.		Затраты 1931 г		Затраты 1932 г.		Итого	
	денежные	натуральн.	денежные	натуральн.	денежные	натуральн.	денежные	натуральн.	денежные	натуральн.
УзССР . . .	7083,0	7169,0	6142,0	7236,0	10898,0	9477,0	15180,0	10781,0	39303,0	31666,0
ТССР	1021,0	3100,0	1308,0	4200,0	5110,0	4100,0	4180,0	8700,0	11619,0	20100,0
ТадССР . . .	648,8	1000,0	1824,9	1066,0	3309,7	650,0	3750,0	2000,0	9533,4	4716,0
КирССР . .	621,0	537,0	1513,0	670,0	1733,0	700,0	3400,0	1340,0	7267,0	3247,0
ККАССР . .	316,0	2314,0	342,6	1901,0	760,0	2582,0	834,0	3404,0	2252,6	10201,0
Итого по Ср. Азии .	9689,8	14120,0	11130,5	15073,0	21810,7	17509,0	27344,0	26228,0	69975,0	72930,0

Техническое усовершенствование ирригационных систем, проводившееся в течение первой пятилетки в Узбекистане, Таджикистане и Киргизии, снизило размеры ремонтных работ и уменьшил заиление каналов, что дало возможность сократить, пропорцнонально поливно-посевной площади, натуральные затраты населения. Что же касается Туркмении и Кара-Калпакии, орошающихся в основном из реки Аму-Дарьи, то вследствии наличия особых условий заиления каналов, проводившиеся в течение первой пятилетки в этих республиках работы по техническому улучшению систем эффекта с точки зрения уменьшения затрат населения не дали.

По технической сущности эти работы такого эффекта и не могли дать Только механизацией работ по очистке каналов в этих республиках можно·

добиться снижения натуральных затрат населения по поддержанию ирригационных систем.

Совершенно в особых условиях в отношении эксплоатации находятся системы Южного Хорезма. Незначительные уклоны местности обусловили здесь необходимость механического подъема воды из каналов на поля орошения. Этот подъем воды до настоящего времени осуществляется примитивной водоподъемной машиной—чигирем с конным приводом. Мощность отдельного чигиря не превышает 7 лит/сек. Количество чигирных установок в дельте Аму-Дарьи достигает 63 тыс. и ими орошается до 125 тыс. га.

Если во всех прочих районах Ср. Азии эксплоатационные затраты на один га посева в максимуме доходят до 15 рублей и состоят исключительно из затрат на ремонт каналов и сооружений, то на системах Южного Хорезма и Кара-Калпакии к этим затратам, при этом несравненно более высоком из-за наличия особых условий заиления каналов, присоединяются также затраты на подъем воды. Поэтому важнейшей задачей ирригации Хорезмского оазиса является с одной стороны, замена чигирного орошения самотечным, что возможно при коренном переустройстве систем и, с другой—широкое применение механизации в деле очистки каналов от наносов. Производимая в настоящее время постройка насоснотракторных установок временного типа является мероприятием, могущим облегчить труд населения по орошению полей и форсировать в дальнейшем повышение урожайности хлопка. Начатыми работами в 1932 г. было установлено 472 насоса в 236 точках, которые заменили собой часть чигирей. Начаты работы по применению землесосов при очистке подводящих русел.

Несмотря на ряд несомненных улучшений в деле эксплоатации ирригационных систем за последнюю пятилетку, опыт поливных кампаний последних лет показал, что поливы хлопковых полей проходят с большим напряжением, с недополивами и значительным запаздыванием сроков поливов по сравнению с оптимальными. Все это объясняется, помимо небрежного отношения самих водопользователей к воде при производстве полива, также тем, что по многим маловодным системам к концу пятилетки мы достигли при существующем их техническом состоянии предельной оросительной способности.

Это последнее обстоятельство выдвигает необходимость скорейшего проведения в жизнь по ряду систем реконструктивных мероприятий, могущих в дальнейшем обеспечить повышение урожайности хлопчатника, как равно и вовлечь в сельско-хозяйственный оборот пустующие переложные земли для разрешения проблемы хлопково-люцернового севооборота, как основной задачи по подъему урожайности хлопчатника.

Как указывалось выше, в течение пятилетки по республикам Средней Азии было ирригационно подготовлено 355,4 тыс. га как в порядке крупного, так и мелкого строительства.

Из этой площади сельско-хозяйственно освоено к весне 1933 года было всего лишь около 232,0 тыс. га.

Таблица 14

Площади ирригационно подготовленные и сельско-хозяйственно освоенные за первое пятилетие по республикам Ср. Азии

Республики	Ирригационно подготовленная площадь в га		
	Всего	в том числе	
		освоено до 1933 года	неосвоенный остаток
УзССР	219327	147398	71929
ТССР	29569	18533	11036
ТадССР	62374	36332	25497
КирАССР	36526	26560	9966
ККАССР	7600	2708	4892
Итого по Ср. Азии	**355396**	**232076**	**123320**

Таким образом, 35% ирригационно-подготовленных в течение пятилетия площадей остались сельско-хозяйственно неиспользованными.

Часть из этих земель, правда, сравнительно небольшая, требует мелиораций и может быть освоена после дополнительных капиталовложений. По Узбекистану площадь, требующая тяжелых и легких мелиораций, составляет 18,2 тыс. га. На части площади неосвоенных остатков не закончены ирригационные работы. В Узбекистане по ирригационным недоделкам неосвоено около 7,3 тыс га. Остальная часть земель—46,1 тыс. га не освоена в течение пятилетки по организационно-хозяйственным причинам.

По совхозам всех систем темпы хозяйственного строительства не соответствовали темпам выхода ирригационно подготовленных земель. Организационная и хозяйственная неустроенность хлопсовхозов первые годы их существования служила причиной значительного недоосвоения земель, ежегодно подготовлявшихся ирригационными строительными организациями.

По колхозному сектору необходимость внутреннего укрепления колхозов, существовавших как крупные хозяйства не более одного года, недостаток материальной помощи, неорганизованность освоенческих мероприятий—были главными причинами недоосвоения вновь орошенных площадей. По совхозному сектору на сельско-хозяйственное освоение вновь орошенных земель отпускалось в общем около 1000 рублей на га. По колхозному сектору финансировалось освоение только переселенческих массивов; площади же, осваивавшиеся старыми колхозами, совершенно не финансировались. Финансирование освоения переселенческих массивов было весьма недостаточное: так, в 1929 году отпускалось кредита на га 350 руб., в 1930 году—430 рублей, в 1931 году—630 рублей и в 1932 году—800 рублей, что, конечно, совершенно недостаточно для строительства и инвентаризации хозяйства, особенно если принять во внимание, что переселенцы часто приходили на участки без инвентаря и скота и без всяких денежных средств. Уже водворенным переселенцам переселенческие агенты НКЗ, считая фактом переселения свои обязанности оконченными, по существу не уделяли никакого внимания. Значительная часть переселенцев возвращалась обратно, и часто вновь орошенные земли после 1—2 лет эксплоатации забрасывались. По Таджикистану часть ирригационно подготовленных земель не могла быть освоена из-за отсутствия контингента переселенцев. Во многих случаях приросты были получены в сельсоветах и районах с очень большой землеобеспеченностью и для их освоения нужны были переселенческие или расселенческие мероприятия. Ряд хозяйственных организаций не смог освоить значительные площади вновь орошенных земель по вине ирригационно-строительных организаций, несвоевременно оканчивавших строительные работы.

Все ирригационные мероприятия первой пятилетки имели своей целью обеспечить урожайность хлопка и рост хлопковых площадей. Объекты ирригационного строительства намечались и оценивались с точки зрения пригодности площадей под хлопок. Эксплоатационные мероприятия были направлены в основном на обеспечение водой увеличивающегося хлопкового клина на старопахотных землях. Фактическая хлопковая площадь по данным инструментального обмера росла по республикам следующим образом:

Таблица 15

Хлопковые площади по республикам Ср. Азии по годам первого пятилетия

Республики	Хлопковые площади по годам в тыс. га[1]				
	1928 г.	1929 г.	1930 г.	1931 г.	1932 г.
УзССР	530,2	588,4	810,4	947,1	935,5
ТССР	107,5	118,4	155,7	175,7	172,4
ТадССР	50,1	67,5	107,9	122,6	101,3
КирАССР	38,1	42,9	59,5	72,4	72,9
ККАССР	23,1	36,7	49,0	52,8	57,8
Итого по Ср. Азии	**749,0**	**853,5**	**1182,5**	**1370,6**	**1339,9**

[1] Отчетные данные Уползаготхлопка в Средней Азии.

За пятилетие по всей Ср. Азии хлопковая площадь возросла на 590,9 тыс. га. При наличии большого прироста пригодных под хлопок вновь орошенных земель хлопковая площадь по всем республикам в основном выросла за счет вытеснения со старопахотных земель нехлопковых культур. Точного учета хлопковых площадей, полученных в течение пятилетки за счет вытеснения ни по одной республике не велось. Мы исходим из предположения, что хлопковый клин как на старопахотных землях, так и на вновь орошенных одинаков. Поэтому, вероятный прирост хлопковой площади за счет вытеснения нехлопковых культур мы принимаем по всем республикам, около 480 тыс. га.

Таблица 16

Удельный вес хлопкового клина в посевной площади 1928 и 1933 гг. по республикам Ср. Азии

Республики	Удельный вес хлопкового клина в %	
	1928 г.	1932 г.
УзССР	39,2	62,4
ТССР	34,4	55,8
ТадССР	28,3	51,0
КирАССР	10,2	12,4
ККАССР	31,2	48,9
Итого по Ср. Азии .	**32,7**	**49,6**

Прирост хлопковой площади по всем республикам за пятилетку от ирригационных мероприятий определяется в следующих цифрах:

Таблица 17

Прирост хлопковых площадей по республикам Ср. Азии за первое пятилетие от ирригационного строительства и вытеснения нехлопковых культур

Республики	Прирост хлопковой площади в тысячах га		
	Всего	в том числе	
		от строительства	от вытеснения
УзССР	405,3	51,7	353,6
ТССР	64,9	—	64,9
ТадССР	51,2	10,7	40,5
КирАССР	34,8	26,6	8,2
ККАССР	34,7	21,3	13,4
Итого по Ср. Азии .	**590,9**	**110,3**	**480,6**

Основным недочетом изыскательско-проектировочных работ в восстановительный период было отсутствие практической целевой установки. Изыскания и проектировка не были подчинены запросам народного хозяйства Ср. Азии. Основная масса средств тратилась на проблемы, не имевшие практического значения. Этот недочет целиком был изжит в первую пятилетку. В целях выявления очередности решения частичных технико-экономических ирригационных задач и разрешения общих бассейновых проблем, за пяти-

летку были проработаны в первых наметках следующие схемы (гипотезы) использования водоземельных ресурсов: по Аму-Дарье, по Сурхан-Дарье, Кашка-Дарье, по Зеравшану, Сыр-Дарье, Чу и Мургабу.

На основании побассейновых схем были разработаны нижеследующие схематические проекты: по Фергане, Южному Хорезму, Куня Дарье, Чимбаю, Шурахану, среднему течению Аму-Дарьи, Вахшу, Голодной Степи, Саваю, Куйган-Яру, Ак-Буре, Янги-Арыку, по отдельным районам Зеравшанского бассейна, Санзар-Ходженту, Ходжа-Бакиргану и Пархар-Чубеку. Таким образом по всем хлопковым районам Ср. Азии были составлены схематические проекты. Подготовка технических проектов резко запаздывала и по некоторым строительным объектам технические проекты составлялись параллельно с ходом строительства.

К моменту разворачивания строительных работ органы водного хозяйства, к сожалению, не имели ни одного составленного и утвержденного технического проекта.Основной причиной, вызвавшей отставание проектировочных работ было полное невнимание к закреплению и подбору квалифицированных кадров и несвоевременное финансирование этих работ.

За все пятилетие по республикам на изыскательско-проектировочные работы затрачено 39822 тыс. рублей, что при общих затратах на строительство 312140,2 тысяч рублей составляет около 11% по отношению к затратам на строительство.

Таблица 18

Денежные затраты на изыскания и проектирование по республикам Ср. Азии за первое пятилетие

Республики и Сазгипровод	Израсходовано тыс. рублей				
	1929 г.	1930 г.	1931 г.	1932 г.	Итого
УзССР	410,2	874,4	2623,9	2175,9	6084,40
ТССР	382,6	1558,5	2138,0	4010,0	8089,10
ТадССР	425,0	974,9	1440,4	1640,0	4480,30
КирАССР	181,5	277,2	423,0	675,0	1556,70
ККАССР	—	53,5	543,0	925,0	1521,50
Сазгипровод	1394,0	4328,0	6303,0	6065,0	18090,00
Итого по Ср. Азии .	**2793,3**	**8066,5**	**13471,3**	**15490,9**	**39822,00**

Кроме практической работы по изысканиям и составлению проектов изыскательско-проектировочными организациями, в частности Средазгипроводом, проделана была большая работа по рационализации проектировочного дела. Составленные таблицы, графики и номограммы дают твердые технические нормы расчетных величин и экономические стандарты гидро-технических сооружений. Эти таблицы облегчают и упрощают сложнейшие технические расчеты. Значительную помощь при ирригационном проектированым оказало наличие составленных Средазгипроводом альбомов типовых проектов. В изданных и издающихся атласах типовых проектов содержатся следующие типы сооружений: открытые и закрытые водовыпуски, перегораживающие сооружения, консольные сбросы, быстротоки-перепады, акведуки, одно и-двухступенчатые перепады, типы креплений, служебные мостики с деталями и конструкции деревянных и металлических секторных и плоских щитов с подъемниками к ним.

Развернутое ирригационное строительство потребовало перестройки органов водного хозяйства. Сложные строительные задачи были не под силу нацводхозам, поэтому в начале пятилетки были созданы ирригационно-строитель-

ные тресты. Для осуществления наиболее сложных крупных строительных объектов был организован Средазводстрой.

В КирАССР и ККАССР, в виду небольшого масштаба ирригационного строительства, тресты не создавались, а строительные работы возложены были на строительные отделы нацводхозов этих республик.

В 1924 году выполнено было по всей Ср. Азии по ирригационному строительству 1310 тыс. м³ земляных работ, в 1925 году было выполнено 1041 тыс. м³., в 1926 году—986 тыс. м³, 1927 году—658 тыс. м³, 1928 году—1735 тыс. м³, 1929 году—29615 тыс. м³, 1930 году—51750 тыс. м³, в 1931 году—55000 тыс. м³ и в 1932 г. по плану должно было быть выполнено 50—65 млн. м³.

Выполнение таких огромных объемов земляных работ одной живой силой без механизации их производства было очевидно невозможно. Еще в восстановительный период Средазводхоз располагал значительным механическим парком. Парк этот состоял из 15 экскаваторов, 3 узкоколейных паровозов, 55 узкоколейных платформ для транспортировки грунта, 2 землесосов и 1 землечерпалки. Общая стоимость механического парка определялась в 2163500 рублей. Использование механизмов и транспортных средств в восстановительный период было весьма ничтожно—отчасти из-за отсутствия опыта в этом деле и подготовленных кадров, а также в виду незначительных размеров бывших в производстве строительных объектов. Механическое оборудование заготовлялось, главным образом, для предполагавшихся к производству больших строительных объектов—Южный Хорезм, Чирчик и Голодная Степь.

За восстановительный период механическим способом было выполнено земляных работ всего лишь: в 1926 г. 75,5 тыс. м³, в 1927 году—207,9 тыс. м³ и в 1928 г.—292,6 тыс. м³, что составляло от выполненной годовой кубатуры для 1926 года—8% и для 1928 года—14%. Механизмы использованы были на следующих работах: подсыпка дамб в Голодной Степи, уширение арыка Анхор, уширение канала Исса-Аулие и переустройство Шур-Узякского водосбора.

Эффект механизации земляных работ в смысле снижения стоимости был ничтожен, а по некоторым стройкам стоимость кубометра выемки механическим путем была выше ручной. Отсутствие опытных производственных кадров обусловливало частую порчу машин и большие простои в ремонте. Организационная неналаженность работы вызывала простои, например, из-за отсутствия горючего. Все это вместе взятое способствовало повышению стоимости единицы выработки.

Мелкие механизмы в восстановительный период почти не применялись; перечисленные выше крупные механизмы, как видно по выполненной ими кубатуре, использованы были также в весьма ничтожных размерах.

В первую пятилетку механизация земляных работ уже получила более широкое применение. Если в восстановительный период за 3 года по всей Ср. Азии было выполнено механизмами 576 тыс. м³, то в первую пятилетку в течение только одного 1931 года механическим путем одним Средазводстроем было выполнено 442,2 тыс. м³. За этот период возрос и механический парк. В 1932 году все среднеазиатские республики располагали следующими механизмами и снарядами (см. таблицу 19 на стр. 21).

Особенно широко поставлена была механизация земляных работ на Вахше и Дальверзине. Из 35 экскаваторов, имеющихся в Ср. Азии, 29 снарядов было сосредоточено на Вахше, там же находилось около 50% простых механизмов.

Для характеристики размеров механизации земляных работ приведем данные о выполненной кубатуре в 1931 году по объектам крупного строительства, находившимся в производстве у Средазводстроя (см. таблицу 20 на стр. 21).

Таблица 19

Механизмы находившиеся на строительствах Средней Азии к концу первого пятилетия

Наименование механизмов	Количество механизмов					
	УзССР	ТССР	ТадССР	Кир АССР	ККАО	итого
Экскаваторы многоковшевые	2	—	1	—	—	3
« канатноскрепные	1	—	24	3	—	28
« механич. лопаты	—	—	4	—	—	4
Грейдера	52	—	—	1	4	57
Скрепера (волокуши конные)	269	366	700	—	50	1385
Лопаты тракторные ползуны	72	38	—	45	—	155
То же колесные	78	—	250	—	7	335
Канавокопатели	85	34	60	—	—	179
Землесосы	—	6	—	—	1	7
Землечерпалки	—	1	—	—	—	1
Плуги	31	—	16	—	23	70
Трактора СТЗ	—	—	330	5	—	335
« Фордзон	189	—	220	1	3	413
« Клейтрак	—	—	24	—	—	24
« Катерпиллер	—	—	5	—	—	5
« Рауменшток	—	—	5	—	—	5
« «Интернационал»	74	2	—	—	4	80
« «Путиловец»	—	26	—	2	—	28
Камено-дробилки	1	—	—	—	1	2
Бетоньерки	28	—	12	1	—	41
Цементные пушки	1	—	—	—	—	1
Компрессора «Суливан»	1	—	1	—	—	2
Станки для гнутья арматуры	3	—	—		—	3
Автомобили грузовые	26	3	110	3	2	144
« легковые	9	—	10	2	—	21
Тяжеловозы	2	—	—	—	—	2
Вагонетки узкой колеи	35	—	—	—	—	35
Краны подъемные	2	—	—	—	—	2

Таблица 20

Количество земляных работ, выполненных механизмами в 1931 г. по объектам крупного ирригационного строительства

Наименование об'ектов	Выполнено земляных работ м³		
	крупными снарядами	мелкими снарядами	итого
Дальверзин	174352	161757	336309
Голодная Степь	56777	—	56777
Уч-Курган	147864	—	147864
Нижний Хан	60000	93560	153560
Кум-Курган	3000	—	3000
Нарпай	—	215800	215800
Баяут	—	33631	33631
Итого	**442193**	**504748**	**946941**

Всего за год выполнено крупными и мелкими механизмами 946,9 тыс. м³, что составляло около 10% от годовой кубатуры, выполненной Средазводстроем. Такой же, примерно, относительный объем выполнен и Узводстроем. По остальным республикам размеры механизации строительных работ были ниже, хотя и по Узбекистану, конечно, процент механизации земляных работ был очень невысок. Если крупные снаряды, хотя и неполно, но все же использовались, то мелкие механизмы, как например, скрепера, на многих стройках, вследствие отсутствия тракторов и лошадей, почти совершенно не использовались.

Производительность механизмов на отдельных стройках (Дальверзинстрой), где работа организационно была поставлена удовлетворительно, достигала высоких показателей.

Таблица 21

Выработка на земляных работах Дальверзинстроя при различных способах производства

Способ производства работ	Выработка в 8-часовой день м³	
	IV квартал 1930 года	I и II кварт. 1931 года
Ручная (сдельная) . .	7,7	8,9
Грабарка	11,3	11,9
Волокуша	16,3	20,6
Канавокопатель . . .	175,0	197,5

В Голодной Степи производительность механизированного труда была так же во много раз выше ручного: так, грабарка за 8-часовой рабочий день дала 10 м³, волокуша—13,5 м³ и канавокопатель—275 м³.

Значение и эффект механизации земляных работ заключается, главным образом, в сокращении потребности строительства в живой рабочей силе. В этом отношении механизация уже в первую пятилетку дала значительный эффект. Если принять во внимание, что средняя выработка массовой рабочей силы равняется двум кубометрам в день, то в 1932 году только по работам Средазводстроя мы имели сокращение живого труда на 4,7 миллионов человеко-дней.

В течение пятилетки на некоторых стройках был поставлен широкий опыт механизации транспорта. Опыт этот дал положительные результаты. На Дальверзине был применен для транспортировки грузов от станции к месту работ и на территории строительства узкоколейный железно-дорожный путь. Для тяги были использованы трактора Фордзон. Себестоимость тонно-километра перевозок обошлась в 54 копейки против стоимости гужевого транспорта в 90—120 копеек за тонно-километр.

Несмотря на значительные достижения по отдельным стройкам в области механизации и рационализации работ, все же в массе фактическая стоимость по подавляющему большинству объектов крупного строительства была выше проектной; при этом необходимо указать, что на сегодняшний день мы сопоставлять фактическую стоимость объектов крупного строительства с проектной, выводить окончательную погектарную стоимость, не может, ибо почти ни один объект крупного строительства на сегодняшний день еще не закончен и по всем этим объектам производятся строительные работы, как невыполненные по проектам, так и не предусмотренные в свое время проектами.

За первое пятилетие по объектам крупного строительства были, согласно отчетных данных, произведены нижеследующие затраты:

Таблица 22

Затраты по объектам крупного строительства по республикам Ср. Азии за первое пятилетие

Республики	Наименование объекта	Затраты в тысячах рублей
УзССР	1. Ангар	2073
	2. Нарпай	8840
	3. Уч-Курган	6127
	4. Буз с Улугнаром	3850
	5. Савай	4030
	6. Чирчикские коллектора	15031
	7. Нижний Хан	9577
	8. Дальверзин	16272
	9. Баяут	4839
	10. Кум-Курган	8730
ТадССР	1. Вахш	69110
КирАССР	1. Атбашинский канал на Чу	11343
ККАССР	1. Чимбай	2539

Мощное развитие колхозного движения, а также рост совхозов поставили перед ирригацией Средней Азии со всей резкостью задачу приспособления мелкой и мельчайшей ирригационной сети к требованиям крупного механизированного хозяйства.

Необходимость осуществления этой задачи в условиях Ср. Азии диктуется особенностью мелкой и мельчайшей старой сети и связанной с ней организацией земельной территории. Эта сеть возникла не сразу. Потребовалось много труда целого ряда поколений, чтобы приспособить ирригационную сеть, особенно мельчайшую, к условиям рельефа и парцеллярным формам землевладения. В результате орошаемая площадь оказалась как бы составленной из ряда горизонтальных террасовидных площадок размером от 0,3 до 0,8 га. Каждая такая делянка имела для полива собственный арык. Этим объясняется большая густота старой арычной сети в сравнении с инженерной. Старая мелкая и мельчайшая ирригационная сеть имеет избыточную длину, извилистую трассу и неправильный профиль.

Поливная территория, составленная из ряда мелких площадок, определяла самую технику орошения. Обычно по общественному оросителю пропускался ток воды такой величины, чтобы с ним могло справиться среднее по размерам индивидуальное хозяйство. Размер такого тока воды определялся в зависимости от целого ряда условий. Редко, когда ток общественного оросителя превышал 75—100 литров в секунду. Ток воды такой величины мог оросить, примерно, 7 га в сутки, и эта оросительная способность вполне удовлетворяла существовавшее мелкое индивидуальное хозяйство с его примитивной техникой орошения и обработки.

Полив и все остальные работы, начиная с вспашки и кончая сбором урожая, производились одновременно на большом количестве парцеллярных участков. Вполне ясно, что так вести работу крупное механизированное хозяйство не может.

Прежде всего необходимо уничтожить целый ряд признаков индивидуального землепользования, необходимо уничтожить межи, разделяющие мелкие

площадки друг от друга и мелкие арыки индивидуального порядка, препятствующие механизации, выкорчевать часть деревьев и снести излишние дувалы, мешающие работе трактора с тем, чтобы в результате всего этого достичь такого размера площадок, который бы позволял эффективно использовать трактор, повысить коэфициент земельного использования и повысить к. п. д. оросительной сети

С этой целью в 1930 году Научно-исследовательским институтом хлопководства (НИХИ) была поставлена опытная работа в Зеленском районе УзССР. Материалом для обоснования переустройства мельчайшей сети послужили аэродешифровки ирригационной сети и земельного фонда по фотопланам аэрофотосъемки земельной дачи Караганды.

Проведенные опытные работы позволили установить зависимость длины карты (площадки) от техники обработки и ширины карты от техники полива. При длине гона в 100 метров потери площади внутри карты достигали 5—6% с увеличением же длины карты от 1 до 2 клм., размер непроизводительной площади снижался до 0,25%.

Та же картина была установлена и в отношении потери урожаев—при длине карты в 100 метров потери выражались в 6—7%, что являлось следствием значительного заминания хлопчатника при пропашке, с увеличением длины карты до 2-х клм, потери урожая снижались до 0,2%—0,3%.

Что же касается производительности трактора, то при длине карты в 100 метров снижение производительности его определялось в 25%—30% с увеличением же длины карты до 1 клм, эти потери резко падали, и стабилизировались на 2—3% при длине свыше 2 клм. Это дало основание сделать вывод, что длина карты, а следовательно, и длина картового оросителя, поскольку они совпадают, не должна быть менее 1 клм и больше 2 клм.

Эти же опытные работы доказали возможность повышения коэфициента земельного использования. Было установлено, что в результате переустройства общее увеличение полезной площади для сельско-хозяйственного освоения выразится в 7%.

Результаты опытных работ 1930 года позволили с весны 1931 года развернуть эти работы на поливной площади в 49 тыс. га.

Изыскательско-проектировочные работы производились органами водного хозяйства, строительные—МТС.

В основном работа свелась к укрупнению карт обработки для создания условий эффективного использования тракторов.

Изучение первого массового опыта работ весны 1931 года показало, что выполнение этих работ должно производится в два основных этапа: укрупнение карт обработки и плановое переустройство всей ирригационной сети, увязанное с планом социалистической реконструкции хозяйств.

В целях установления связи в работах первого и второго этапов переустройства, было решено работу проводить на основе схематических проектов, составленных по материалам дешифровки фотопланов.

К началу весенних работ 1932 года проектами переустройства мельчайшей сети, составленными проектно-изыскательскими органами ЦИУпров НКЗ среднеазиатских республик, была охвачена площадь в 700 тыс. га.

План укрупнения карт обработки в 1932 году намечал охват этими работами площадь около 1 млн гектар.

Фактическое выполнение весеннего плана работ по республикам Ср.-Азии выразилось в количестве 328278 га, при затрате 1034,7 тыс. рублей без учета средств населения.

Недовыполнение плана объясняется, главным образом, поздним развертыванием работ и недостаточностью массовой разъяснительной работы среди колхозников. Процент выполнения плана работ не объему будет несколько ниже, поскольку на охваченной работами площади укрупнение карт обработки до проектных размеров полностью достигнуто не было.

Общий дефект первой стадии работ—укреплении карт обработки в районах переустройства—характеризуется следующими показателями:

Таблица 23

Показатели эффективности укрупнения карт обработки и полива

Республики	Число карт		Средний размер карты в га		Средняя длина гона в метрах	
	до укрупнения	после укрупнения	до укрупнения	после укрупнения	до укрупнения	после укрупнения
УзССР	254793	61611	0,8	3,9	119	341
ТССР . .	—	—	0,5	4,5	119	347
ТадССР . . .	10478	1423	3,5	13,72	—	—
КирАССР .	17154	4450	0,45	4,2	—	360

Коэфициент использования земельной площади по данным 9-ти МТС в среднем увеличился на 1,76%, т. е. в результате укрупнения карт обработки представилось возможным производительно использовать в этих районах 1084 га ранее неиспользованной земли. В КирАССР этот коэфициент на переустроенной площади увеличился до 1%.

Достигнутые результаты по укрупнению карт обработки требовали своего закрепления, путем применения на каждой укрупненной карте машинного посева и бороздчатого способа полива. Широкое применение бороздчатого полива в свою очередь требовало подготовки поливальщиков из среды колхозников Эта задача была разрешена путем организации на местах специальных курсов поливальщиков. В то же время от агрономического персонала требовалось непосредственное руководство процессами полива.

Если в основном достигнутые результаты переустройства и были закреплены—укрупненные карты освоены, то все же местами наблюдались случаи, когда из-за недостаточного внимания к вопросам освоения укрупненных карт, на последних восстанавливались уничтоженные переустройством валики и арыки.

В отношении повышения производительности работы трактора при пахоте на этих картах достигнуты положительные результаты. Кроме того, проделанная работа по укрупнению карт обработки и по переустройству мельчайшей сети окончательно стерла с земельной территории признаки индивидуального землепользования. В этом—огромное политическое значение работ по переустройству.

Проведение работ по укрупнению карт обработки и переустройству мельчайшей сети тесно связано с организационно-хозяйственным укреплением колхозов. В дальнейшем продолжение этих работ должно быть увязано с завершением землеустройства в колхозах и с коренным переустройством существующих систем, с планами развития шелководства, с механизацией процессов сельско-хозяйственного производства, с техникой полива, организацией нормального хлопково-люцернового севооборота и с балансом трудовых ресурсов населения.

Ирригационно-строительная практика восстановительного периода ощущала недостаток в материалах для научного обоснования ирригационных проектов. Недостаток в этих материалах еще более остро почувствовался в период первой пятилетки, в момент широкого развертывания ирригационно-строительных работ. В восстановительный период научно-исследовательская работа осуществлялась Научно-исследовательским отделом УВХ Ср. Азии. Однако, в связи с расширением строительных задач Научно-исследовательский отдел не в состоянии был удовлетворять запросы строительных

и проектирующих организаций. Для проработки многих вопросов нужны были лаборатории, которыми отдел не располагал. Для устранения этих недостатков в 1926 году организован был Научно-исследовательский институт водного хозяйства. К концу 1930 года было закончено оборудование лабораторий и институт получил возможность развернуть работу.

Под влиянием запросов производственных организаций работа института носила не только узко академический, но и практический характер. Однако, в первые годы своего существования институт имел недостаточно налаженную связь с производством.

Наибольшее развитие получили работы института по гидротехнике, опытно-строительному делу, опытно-оросительному, по эксплоатации систем и по гидрометрии. Выводы института по расчетным нормам, по методике проектирования гидросооружений, испытанию стройматериалов и моделей сооружений широко использованы производственными организациями на практике.

Большое практическое значение при проектировках переустройства систем и нового орошения имела работа сектора эксплоатации института по гидромодульному районированию Ср. Азии.

Значительна заслуга этого же сектора так же и в области рационализации водопользования. Рост хлопковых площадей за счет увеличения хлопкового клина на старо-пахотных землях при условии сохранения существующих магистральных трактов и головного водозабора ставил перед органами эксплоатации большую и ответственную задачу—обеспечить за счет внутренних ресурсов систем полив посевных площадей, требующих почти в два раза больше воды. Выдвинутая сектором эксплоатации института идея планового водопользования и проведенная им на 19 системах, с охватом до 500 тыс. га посевной площади, показала большую эффективность этого мероприятия.

Широкое внедрение планового водопользования в практику особенно маловодных систем за последние годы пятилетки доказало колоссальные преимущества этого мероприятия в деле эксплоатации ирригационных систем.

В результате научно исследовательской работы института опубликовано до 50-ти выпусков научных трудов и 15 выпусков популярных изданий. Существенным недочетом в работе института являлось пренебрежение к проблемам механизации ирригационно-строительных и ремонтных работ и мелиорации земель. По этим вопросам институтом за весь период его существования почти ничего не было сделано. Затраты на научно-исследовательские работы, включая и затраты на строительство института с лабораториями, за рассматриваемый нами период определяются до 8 млн рублей.

Широкое развертывание ирригационных работ как строительных, так и изыскательно-проектировочных, а также постановка надлежащей эксплоатации систем потребовали большого количества гидротехнических кадров. Получить эти кадры было неоткуда, ибо специальных ирригационных учебных заведений в дореволюционное время не было, имевшихся же старых кадров, по преимуществу из транспортников, специализировавшихся в ирригации, было очень немного, а кроме того отвлечение большого количества инженерно-технических сил из транспорта было невозможно, поэтому в первые же годы еще восстановительного периода остро встал вопрос технических кадрах.

В конце 1918 года по инициативе преподавателей при Ташкентском народном университетея открываетс технический факультет в составе механического и гидротехническо строительного отделений. В 1920 году народный университет реорганизуется в Государственный университет и гидротехническо строительное отделение продолжает существовать в составе технического факультета Госуниверситета до 1923 года, когда этот факультет преобразовывается в инженерно-мелиоративный. Впоследствии он переключается в состав Среднеазиатского хлопково-ирригационного политехнического института, а потом выделяется в самостоятельный Институт инженеров водного хозяйства, который в 1931 году преобразовывается в учебный комбинат — Среднеазиатский институт инженеров и техников ирригации (САИИТИ).

За время с момента организации инженерно мелиоративного факультета при САГУ и до 1931 года включительно было выпущено 278 инженеров.

С развитием ирригационных работ потребность в кадрах росла и сеть гидротехнических учебных заведений значительно расширилась. Так, например, в 1930 году в Самарканде был организован второй хлопково-ирригационный ВУЗ с ирригационным отделением; в этом же году в Ташкенте при САХИПИ открываются курсы по переквалификации техников в инженеры.

Для подготовки техников средней и низшей квалификации в Ташкенте, Самарканде, Ашхабаде и Коканде были открыты школы водных десятников, а в Ташкенте гидротехникум повышенного типа. В 1923 году вечернее и дневное отделения гидротехникума были преобразованы в Среднеазиатский политехникум водного хозяйства, а школа водных десятников была преобразована в Гидротехническую профшколу, выпускавшую техников II-го разряда.

В 1925 году в составе Ташкентского политехникума было открыто отделение квалифицированных рабочих; в городах Самарканде, Мирзачуле, Ашхабаде, Фрунзе были организованы гидротехникумы. Кроме перечисленной стационарной сети учебных заведений, строительными управлениями и нацводхозами открывались курсы как для повышения квалификации низших технических кадров, так и для подготовки молодых специалистов. Аналогичные курсы были созданы и при Средазгипроводе по подготовке младшего технического персонала для изыскательных работ.

5. Заключение

За восстановительный период и первое пятилетие в ирригацию среднеазиатских республик вложено денежных средств органами водного хозяйства, как видно из помещаемой ниже таблицы, свыше 500 млн. рублей и натуральных средств населения около 125,5 млн. рублей, не считая, за неимением данных, затрат водопользователей на мелкое ирригационное строительство в восстановительный период и произведенных органами водного хозяйства административно-хозяйственных расходов в первом пятилетии.

Таблица 24

Денежные затраты в ирригации Ср. Азии за восстановительный период и первое пятилетие [1]

Мероприятия по видам расхода	Вложения денежных средств в тыс. рублей		
	за восстановительный период.	за первое пятилетие	итого
Расходы водохозяйственных организаций:			
Крупное и мелкое строительство	40578,0	291723,0	332301,8
Изыскания и проектирование	15768,0	39822,0	55590,0
Эксплоатация	12535,0	69975,0	8 510,0
Научные исследования	4713,0	796,3	12651,3
Административно-хозяйственные и прочие расходы	19332,0	— [2]	19332,0
Итого:	**92956,0**	**409429,1**	**502385,1**
Натуральные средства населения:			
Мелкое строительство	свед. нет	20416 6	20416,6
Эксплоатация	32224,0	72930,0	105151,0 [3]
Итого:	**32224,0**	**93346,6**	**125570,6**
Всего:	**125180,0**	**502775,7**	**627955,7**

[1] Без учета средств, вложенных по линии сельско-хозяйственного кредита и мельфонда.
[2] Административно-хозяйственные расходы не учтены.
[3] Без затрат населения на мелкое строительство за восстановительный период.

В результате указанных затрат было восстановленно и вновь орошено по республикам Ср. Азии до 540 тыс. га (183,9 тыс. га за восстановительный период и 355,4 тыс. га за первое пятилетие) в порядке ирригационного строительства и около 640 тыс. га (474,6 тыс. га за восстановительный период и 165 тыс. га за первое пятилетие) эксплатацаонными мероприятиями.

Это дало возможность довести хлопковую площедь с 700 тыс. га в 1915 году до 1340 тыс. га к концу первого пятилетия и увеличить удельное значение хлопкового клина с 25% до 50 %.

Развернутые широким фронтом ирригационные работы в рассматриваемый период дали огромный народно-хзяйственный и политический эффект. Увеличение хлопковой площади по сравнению с 1914 годом в два раза, приблизило нас вплотную к решению задачи особождения текстильной промышленности от иностранной зависимости; частичная техническая реконструкция ирригационных систем закрепила результаты земреформы и подвела техничеокую базу под крупное социалистическое хлопковое хозяйство.

Проделанная работа по реконструкции мельчайшей ирригационной сети дала твердую основу для технической реконструкции орошаемогб сельско-хозяйственного производства,

Вовлечение в сельско-хозяйственный оборот старых заброшенных, а также целинных земель создало условия для значительно более полного использования оросительных возможностей ирригационных систем при настоящем их техническом состоянии.

С другой стороны, разнохарактерность ирригационно-строительных работ (крупное, мелкое, мельчайшее строительство и переустройство мельчайшей сети), охватывая ирригационные системы реконструктивными мероприятими частями—распыляла технические и материальные средства, трудно увязывалась как в стадии проектирования, так и при практическом осуществлении и в результате привела к излишней трате средств. Практика хозяйственного освоения крупных земельнах массивов, полученных от ирригационного строительства за прошедший период показала, что о хозяйственном освоении начинали говорить только тогда, когда было уже приступлено к составлению технического проекта или даже тогда, когда ирригационое строительство подходило к концу.

Такое положение ставило крупное социалистическое хозяйство перед фактом необходимости приспособления его к ирригационно-подготовительной территории, в результате чего ирригационная сеть не могла отвечать всем требованиям крупного механизированного хозяйства.

В равной мере это относится и к коренному переустройству ирригационной сети, осуществление которого без учета перспектив развития района влекло за собой в ряде случаев приспособление хозяйственного развития района к характеру переустраиваемой сети.

Наличие к настоящему моменту иригационно-подготовленных, но неосвоенных земель ставит на ближайшее время задачу, во-первых, детальной проработки вопросов эксплоатации при составлении ирригационных проектов, во вторых, улучшения работы организаций, осваивающих новые земли и, в третих, тесной увязки проектировочных и строительных работ с работами по освоению вновь орошаемых земель. Это мыслимо при условии детальной разработки проектов хозяйственного освоения, в которых должно быть обеспечено взаимное сочетание хозяйственных и ирригационно-технических мероприятий по организации территорий (вопросы энергетической базы, организации дорожного и коммунального строительства, транспорта и промышленности).

Широкий опыт механизации ирригационных работ, не дав значительного эффекта в смысле снижения стоимости строительства, дал возможность испытать и подобрать наиболее подходящие для среднеазиатских условий стандартные типы механизмов и наглядно показал инженерно-техническим работникам преимущества механизированных способов производства работ.

Исходя из решений ЦК ВКП(б) и Совнаркома СССР об урожайности, рост вновь орошаемых площадей в Ср. Азии должен быть в основном ориентирован на обеспечение нормального севооборота в хлопковых районах, что по линии ирригации возможно достичь путем технического перевооружения магистральных трактов и водозабора существующих систем, а также переустройства мелкой и мельчайшей сети.

Указанные мероприятия, увеличивая пропускную способность магистральных каналов и повышая к.п.д. оросительных систем в целом, дадут возможность, во-первых, окончательно закрепить достигутые результаты по росту поливных площадей за первое пятилетие, во-вторых, вовлечь в сельско-хозяйственной оборот неиспользованные свободные земельные резервы, в первую очередь, за счет старых обарыченных земель.

Необходимость этих мероприятий вызывается теми соображениями, что уже к концу первой пятилетки по ряду систем, например, Зеравшану, Ак-Буре, Аравану, Кашка-Даре, Кассан-саю и т. д. мы достигли стопроцентного использования водных ресурсов, если считать по среднему многолетнему году; в маловодные же годы по этим систем может иметь место снижение посевных площадей.

Принимая во внимание, что в настоящее время имеется значительное количество неосвоенных остатков ирригационно-подготовительных земель и земель выпавших из сельско-хозяйственногд оборота, а также имея в виду, что на многих объектах строительства остались значительные недоделки непозволяющие вести нормальную эксплоатацию систем,—следует считать, нецелесообразным открытие в настоящее время строительных работ по новым объектам без надлежащего подготовительного периода. Основное внимание по линии ирригационных мероприятий во втором пятилетии необходимо сосредоточить:

на достройке незаконченных объектов крупного и мелкого ирригационного строительства последних лет и на мелиорации выпавших из сельско-хозяйственого оборота земель;

на форсировании изысканий и составлении проектов и планов хозяйственного освоения, в первую очередь по тем системам, по которым намечено коренное переустройство;

на подготовке механического оборудования и проивводстве стройматериалов, в целях перехода на нормальную организацию строительных работ в последующие годы второго пятилетия;

на создании нормальных условий службы эксплоатации ирригационных систем как в отношении улучшения технического оборудования, так и подготовки и повышения квалификации инженерно-технических кадров, без чего не может быть полностью обеспечено плановое водопользование, являющееся одним из основных мероприятий по борьбе за повышение урожайности культур и

на развертывании научно-исследовательских работ в первую очередь, по линии улучшения и удешевления строительства и рационализации службы эксплатации ирригационных систем.

Приложение: Перечень объектов крупного и мелкого ирригационного строительства выполненных в первом пятилетии и заканчивающихся во втором.

Использованные источники

Состояние и перспективы ирригации в Средней Азии. Изд. ОИИВХ. 1928.

НИКРКИ СССР в борьбе за хлопковую независимость. Изд. Техника Управления. Москва 1930 г.

Отчеты Средазводхоза и водохозяйственных организаций среднеазиатских республик об итогах работ за восстановительный период и первую пятилетку.

Материалы Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации по эффективности ирригационного строительства за первую пятилетку.

Никонович А. М.—«Статистический справочник по хлопководству Средней Азии», под редакцией Авербурга. Издание Средазгосплана 1934 г.

БАШИЛОВ Е. А. и СОХРАННОВ С. А.

МАТЕРИАЛЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ 2-го ПЯТИЛЕТНЕГО ПЛАНА ПО ИРРИГАЦИИ РЕСПУБЛИК СРЕДНЕЙ АЗИИ

Настоящая работа в части описания объектов составлена преимущественно по данным Сазгипровода, которым, в лице директора его т. Башилова Е. А., для этой цели был представлен соответствующий материал.

В проработке нижеизлагаемого приняли наибольшее участие следующие товарищи: главный инженер быв. Узциупра Виноградов Г. Н. (объекты УзССР, за исключением Ферганы и Хорезма) и инженеры Сазгипровода: Козлов Б. С. (Южный Хорезм), Соколов В. В. (Мургаб и Чимбайский район Хорезмского оазиса) и Урманов Л. П. (Фергана).

Прилагаемые схемы выполнены чертежной Сазгипровода под наблюдением заведывающего чертежной Орлова Н. Г.

В части плановых проектировок работа опирается на проект 2-го пятилетнего плана по ирригации Средней Азии, проработанный в феврале т. г. по заданию Среднеазиатского Госплана специальной комиссией под председательством директора Сазгипровода т. Башилова Е. А.

Введение

План ирригационных мероприятий первого пятилетия строился под знаком осуществления задания ЦК ВКП(б) от 18 июля 1929 года о развитии хлопководства. Это решение ЦК ВКП(б) поставило перед ирригацией Ср. Азии основную задачу—дать стране новые сотни тысяч га орошаемых земель под хлопководство.

В результате этого к 1933 году мы имели прирост хлопковой площади за пятилетие в размере около 590 тыс. га.

Прирост хлопковых площадей шел по двум направлениям—путем введения в сельскохозяйственный оборот новых земельных массивов (орошения неорошавшихся до того земель и старых заброшенных пашен) и путем вытеснения нехлопковых культур, главным образом, злаковых (пшеницы, риса).

Однако, односторонняя погоня за хлопковыми площадями, при игнорировании директивы партии о повышении урожайности хлопка на 40%, привела в некоторых основных хлопковых районах к почти полной монокультуре, достигшей 90—95% всей поливной посевной площади. Это вызвало понижение урожайности и качества волокна, уничтожение фуража и продовольственной базы. В настоящее время народное хозяйство Ср. Азии в значительной степени уже преодолело вреднейшие последствия хлопковой монокультуры.

В деле разоблачения политической ошибочности «теории хлопковой монокультуры» со всеми тяжелыми хозяйственными последствиями ее, в деле практической ликвидации хлопковой монокультуры, в деле поворота Ср. Азии к борьбе за урожайность хлопка, как решающей задаче хлопководства—тов. Бауману принадлежит лучшая, почетная роль организатора и руководителя.

„Одной из тех масок,—говорит тов. Бауман,—которую избирают кулаки и кулацко-националистические организации, здесь в Ср. Азии, является маска борьбы, якобы, за хлопок, в виде погони за стопроцентной хлопковостью, насаждение монокультуры хлопчатника.

С какой целью они этого добивались?

Цель этих буржуазных националистов-контрреволюционеров,—было уничтожить фуражную и продовольственную базу, повести дело к уничтожению рабочего и продуктивного скота, всего хозяйства колхозов и тем самым сорвать борьбу за хлопок [1].

Из сказанного вытекает первая и основная задача—ввести в наших среднеазиатских республиках правильный хлопково-люцерновый севооборот, при осуществлении стабилизации хлопковых площадей.

Разрешение этой задачи, при условии увеличения площадей некоторых культур (каучуконосов, садов, виноградников), требует прироста поливных-посевных площадей во втором пятилетии в количестве до 400 тыс. га.

При этом приросты в большинстве своем должны быть распределены по республикам Ср. Азии так, чтобы каждая из них смогла ввести рациональные севообороты по мельчайшим территориальным единицам. Нет надобности в создании новых локализированных крупных массивов, на освоение которых требуются крупные капиталовложения, значительные массы рабочей силы и тысячи переселенческих хозяйств.

Отсюда освоение „перелогов" и неиспользованных остатков ирригационно-подготовленных земель, неосвоенных до 1933 года,—первое и основное требование, которое должно быть предъявлено к органам НКЗ республик и осваивающим организациям.

Неосвоенные остатки на 1933 г. от произведенного в первом пятилетии ирригационного строительства (крупного и мелкого) исчисляются по данным САНИИРИ и по данным специальных бригад РКИ республик, производивших уточнение цифр САНИИРИ, в следующих величинах:

Таблица 1

Неосвоенные на 1933 г. земли, орошенные в первом пятилетии

Республики	Площадь в га	
	по данным САНИИРИ	по данным бригад РКИ
УзССР	71929	71929
ТадССР	25497	25497
ТССР	11036	14790
КирАССР	9966	13500
ККАССР	4892	11527
Итого по Ср. Азии	**123320**	**137243**

Примем ли мы цифры САНИИРИ или бригад РКИ республик—безразлично. И те и другие цифры достаточно велики, чтобы можно было их игнорировать и не поставить вопроса о необходимости освоения этих земель в первые же годы второго пятилетия.

По поводу этих земель раздаются голоса желающих оправдать их наличие, что земли эти требуют тяжелых мелиораций и смогут быть освоены после приложения значительных средств и труда. Это—не так. По тем же материалам САНИИРИ, лишь около 35% этих земель потребуют мелиоративных работ (промывки почв, планировки местности и пр.) остальные же земли могут быть освоены немедленно и с незначительными расходами, могущими потребоваться на поправку подводящей и хозяйственной сетей.

Но и указанные 35% земель должны быть освоены нами, если они и потребуют даже некоторых мелиоративных работ. Нельзя вводить в практику

[1] См. «Правду Востока» от 14 сентября 1933 г.

освоения вновь орошенных земель выбор лучших участков и забрасывание участков более трудных для освоения.

Этот способ эксплоатации земель—способ старых американских фермеров—эксплоатация лучших участков с тем, чтобы затем их забросить („снимание сливок с земли") и перейти к новым, не может иметь места в условиях Ср. Азии, в условиях поливного хозяйства, где на каждый орошенный гектар падают значительные затраты государственных средств.

И хозяйственному недоосвоению более трудных участков ирригационно освоенных земель и выпадению из сельско-хозяйственного оборота старо-пахотных земель (что также имело место в первом пятилетии в наших среднеазиатских республиках), должен быть положен решительный конец.

К категории старо-пахотных, но необрабатываемых земель принадлежат, так называемые, „внутрихозяйственные перелоги" [1]. Количество этих земель точно не определено, но есть основания полагать, что оно довольно значительно. Так, например, по материалам НК РКИ ТССР количество „хозяйственно освоенных, но не засеянных земель" в Туркмении достигает внушительной цифры в 46 тыс. гектар. Введение этих земель в хозяйственный оборот также должно стать непременной задачей второго пятилетия.

Общая площадь земель обоих указанных категорий—неосвоенных остатков и внутрихозяйственных перелогов, могущая быть освоенной во втором пятилетии, принимается нами на основе ряда обследований по Ср. Азии в 212 тыс. га. Распределение последних по республикам и годам пятилетия показано в следующей таблице:

Таблица 2

Освоение неосвоенных остатков и перелогов по республикам Ср. Азии и годам пятилетия

Республики	Всего на 2-е пятилетие тыс. га	В том числе:				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР	100,0	8,0	32,0	30,0	30,0	—
ТадССР	45,0	—	7,0	20,0	18,0	—
ТССР	45,0	5,0	10,0	18,0	12,0	—
КирАССР	10,0	—	2,5	7,5	—	—
КК АССР	12,0	—	5,0	5,0	2,0	—
Итого по Ср. Азии	**212,0**	**13,0**	**56,5**	**80,5**	**62,0**	—

Недостающее до заданной цифры прироста количество поливных земель, за вычетом из нее неосвоенных остатков и перелогов, будет получено от объектов крупного и мелкого ирригационного строительства, вводимых в план 2-го пятилетия (см. ниже).

Вредные последствия монокультуры сказались на понижении урожайности и качества волокна хлопчатника не только вследствие отсутствия севооборота, но и вследствие вызванного ею нарушения соответствия между поливным режимом монокультурного хозяйства и режимом источников орошения, что вело в ряде районов к недополивам и посушкам полей хлопчатника и еще более снижало урожайность последнего. Наряду с этим чрезвычайно усложнились и условия эксплоатации ирригационных систем, особенно на системах

[1] Пользуемся случаем указать, что агрономическое понятие перелогов совершенно неправильно употребляется ирригаторами Ср. Азии, которыми под перелогами разумеются поливные необрабатываемые по различным причинам земли, причем в этом состоянии они могут находиться неограниченное количество лет, не поступая в хозяйственное использование. Говоря здесь о «перелогах», мы имеем в виду водообеспеченные земли, не требующие мелиораций и не засеваемые не более 2—3 лет.

маловодных, на которых были даны приросты посевных площадей без надлежащего технического оборудования и добавочного питания этих систем. Здесь можно указать в качестве примера на ряд систем Ферганской долины: Сох, Исфару, Шахимардан и др.

Отсюда, при условии сохранения подвешенных на эти системы хлопковых площадей и требования дальнейшего увеличения последних для целей севооборота, совершенно очевидно возникает необходимость технической реконструкции этих систем, а для некоторых из них и постановки вопроса о регулировании стока их путем устройства водохранилищ (Зеравшан, Кашка-Дарья и др.).

Под технической реконструкцией систем, их техническим освоением, нами понимается комплекс ирригационных мероприятий, включающий в себя как техническое оборудование и переоборудование водных магистральных артерий, с устройством головного забора и переустройством подводящей сети, так и снабжение систем водосборно-дренажной и сбросной сетью, особенно тех из них, в сфере командования которых имеются заболоченные и засоленные земли.

Процесс засоления и заболачивания культурных земель, получивший широкое развитие и приносящий неисчислимые убытки народному хозяйству среднеазиатских республик (малярия, снижение урожайности), должен быть не только ослаблен или приостановлен, но местами коренным образом изжит[1].

Достаточно указать на то, что из орошенных земель Ферганы в количестве 740 тыс. га, только 50% земель находятся в нормальных почвенно-грунтовых условиях. Остальные земли требуют тех или иных мелиоративных мероприятий по борьбе с заболачиванием и засолонением. Надо иметь в виду, что земли эти находятся в коренных хлопковых районах долины.

Таким образом, осуществление оздоровительно-реконструктивных мероприятий и мероприятий по техническому улучшению систем диктуется как необходимостью обеспечения высокой урожайности хлопчатника, так и необходимостью борьбы с малярией почему и должно явиться следующим основным и категорическим нашим требованием к ирригации Ср. Азии на второе пятилетие.

В связи с превалирующим значением указанной группы мероприятий в проектируемом на второе пятилетие крупном строительстве, крупное приростное строительство получает небольшое место и то, главным образом, по линии окончания начатых в первом пятилетии объектов. Это потому, что необходимое количество земельных приростов обеспечивается от реконструктивно-оздоровительных мероприятий и нам нет надобности приступать во втором пятилетии к осуществлению объектов крупного приростного ирригационного строительства, как Чирчик-Ангрен или Голодная Степь, если к тому же иметь в виду трудность освоения вновь орошенных больших массивов (опыт Вахша). То же относится и к мелкому приростному строительству, которое уже почти сыграло свою роль в пределах первого пятилетия и поэтому не может быть рекомендовано в больших размерах в настоящее время. Отыскание объектов мелкого приростного строительства, ввиду их исчерпания, стало достаточно трудным, а строительная стоимость их настолько поднялась, что говорить о дешевых приростах от мелкого строительства не приходится. Известны случаи, когда строительная стоимость объектов мелкого ирригационного строительства достигала (в последнее время) свыше 1000 руб. на один гектар прироста.

Мелкое строительство вводится в проектировки пятилетнего плана лишь в таких размерах и там, где эффект не сможет быть достигнут освоением остатков и перелогов, или приростами от запроектированных реконструктивно-оздоровительных мероприятий.

Совершенно особое и весьма важное значение приобретает в последнее время вопрос о регулировании стока наших маловодных источников оро-

[1] См. статью проф. Малыгина, помещенную в этом же сборнике.

шения—Зеравшана, Кашка-Дарьи, Сурхана, Мургаба, Теджена и других.[1]

Перечисленные источники не обеспечивают гарантированных поливов уже и в настоящее время. С дальнейшим значительным ростом поливно-посевных площадей на этих системах неизбежно должен быть разрешен вопрос о добавочном их питании.

Последнее может быть найдено путем устройства водохранилищ и сбора в них зимних вод, а также вод паводковых и селевых, которые теперь не только безполезно пропадают для сельского хозяйства, но и приносят ему почти ежегодно огромные убытки.

Сбереженные в водохранилищах воды эти смогут быть затем использованы в критические поливные сроки.

К сожалению следует отметить, что вопрос о регулировании стока среднеазиатских рек еще весьма мало проработан нашими проектно-изыскательскими организациями.

Тем не менее приступ к строительству новых водохранилищ должен быть намечен, хотя-бы на конец пятилетия, т. е. к тому моменту, когда изыскания и проектирование по ним смогут быть уже достаточно проработаны и закончены.

Резюмируем сказанное, чтобы перейти к описанию объектов крупного ирригационного строительства и их выбору по республикам.

1. Для осуществления привильного севооборота, при условии стабилизации размеров хлопкового клина, ирригация обеспечивает по Ср. Азии получение прироста земельных площадей за 2-ое пятилетие в размере 350—400 тыс. га.

2. Прирост этот получается в большей части от освоения неосвоенных остатков и перелогов.

3. В целях повышения урожайности хлопчатника, с доведением ее в среднем по Ср. Азии до 12,5—13 центн. с га, осуществляется по линии крупного строительства техническая реконструкция систем, а по линии мелкого строительства их техническое улучшение. Эти мероприятия занимают первое место в ряду ирригационных мероприятий, намечаемых на 2-ое пятилетие.

4. Крупное приростное строительство и приростное мелкое строительство получают скромное развитие.

5. Намечается необходимость приступа к работам по регулированию стока устройством водохранилищ по ряду маловодных источников.

6. Предусматривается широкое развитие механизации ирригационных строительных работ и работ по очистке каналов от заиления [2].

Вот те ведущие установки, которые кладутся нами в основание построения второго пятилетнего плана по ирригации Ср. Азии. Под углом зрения этих установок переходим к выбору объектов ирригационного плана Ср. Азии на 2-ое пятилетие.

Ирригационная схема Ферганы—объекты УзССР, КирАССР и ТадССР

Общая характеристика ирригации долины и основные установки схемы—36. Район южного склона Ангренского хребта—39. Район южного склона Чаткальского хребта—39. Район южного склона Ферганского хребта—42. Кара-Дарьинский район—43. Район северного склона Алайского хребта—46. Район северного склона Туркестанского хребта—47. Основные показатели по ирригационным объектам Ферганы—52. Стоимости и площади по объектам Фергарской долины, вошедшим в план 2-го пятилетия—52. Энергетическая схема Ферганской долины—52.

Остановимся прежде всего на межнациональных ирригациональных объектах Ферганской долине и Хорезмском оазисе, а затем перейдем к разсмотрению отдельных объектов республиканского значения.

[1] См. статью инж. Виноградова, помещенную в этом же сборнике.
[2] См. статью инж. Аполлосова, помещенную в этом же сборнике.

Роль Ферганской долины[1], как основного хлопкового района не только Ср. Азии, но и Союза в целом—общеизвестна.

Удельный вес Ферганской долины по площадям хлопчатника определяется по отношению к Ср. Азии—33%, а к Союзу—21%. По продукции хлопка соответственно имеем—45% и 35%. По остальным важнейшим отраслям хозяйства Ср. Азии Фергана характеризуется следующими процентами: по заготовке коконов—85%, по экспортной продукции сухофруктов (абрикос)—67%, по хлопко-очистительной промышленности—42% и по текстильной промышленности—60%.

Вместе с тем Фергана является районом наиболее высоких урожаев хлопчатника и не только в Ср. Азии, но и во всем Союзе. Здесь можно встретить урожаи доходящие до 26,3 и даже 47,3 центнера с 1 га—колхоз им. Юсупова, Зеленского района [2].

Приведенные цифры говорят сами за себя и не требуют пояснений.

И в то же время ряд крупнейших Ферганских систем не обеспечивает достаточного орошения хлопковых полей, страдающих от систематических недополивов. Чрезвычайно сложные условия эксплоатации этих систем еще более усугубляют положение.

Ферганские ирригационные системы имеют следующие основные источники питания: Кара-Дарью, Нарын, Гава-сай, Кассан-сай, Паша-Ата-сай, Майли-сай, Караунгур, Кугарт, Ак-Буру, Араван, Исфайрам, Шахимардан, Сох, Исфару и ряд более мелких.

Наибольшее расхождение между поливным режимом и режимом источника орошения наблюдается на системах Исфары, Соха, Исфайрам-Шахимардана, Паша-Ата-сая, Араван-сая, Гава-сая. Эти системы следует считать маловодными. К ним же нужно отнести и систему Нижней Кара-Дарьи, которая в настоящее время перегружена площадями и уже не справляется с водополивами ввиду недостатка воды, с одной стороны, и неустроенности системы в целом, с другой.

Все ирригационные системы Ферганы имеют ряд серьезных дефектов, осложняющих создавшееся положение с водным вопросом в долине. Основными дефектами ирригационного хозяйства является:

размываемость русел некоторых каналов и связанная с нею овражистость и потеря командования (Шарихан-сай и др.);

заиляемость некоторых систем и сопутствующие ей потери пропускной способности, излишнее командование и легкая размываемость дамб;

отсутствие инженерных головных, регуляционных выпускных и водомерных сооружений, усложняющее условия эксплоатации систем и обусловливающее плохую и неравномерную обеспеченность подачи воды на поля;

чрезвычайные потери воды на некоторых системах вследствие водопроницаемости грунтов, многоголовья, излишней густоты и извилистости магистральной и распределительной сети;

неприспособленность мелкой и мельчайшей сети к переходу на крупное механизированное хозяйство;

запущенность, недостаточное развитие или совершенное отсутствие водосборно дренажной и сбросной сети на землях, требующих мелиорации,

[1] В Ферганскую долину входят: восточная часть Узбекской республики, южная часть Киргизии и северо-восточная часть Таджикистана.

Узбекская часть Ферганы включает в себя следующие районы: Беш-Арыкский, Кагановический, Кокандский, Чуст-Папский, Молотовский, Багдатский, Риштанский, Алты-Арыкский, Маргеланский, Ферганский, Касан-Сайский, Янги-Курганский, Наманганский, Нарынский, Балыкчинский, Избаскентский, Сталинский, Зеленский, Кувинский, Мархаматский, Андижанский, Ворошиловский, Джаляль-Кудукский и Аимский.

Киргизские районы Ферганы следующие: Уразбекабадский, Кизыль-Джарский, Базар-Курганский, Наукатский, Араван-Буринский, Джалял-Абадский, Узгенский и Алай-Гульчинский.

Таджикские—Канибадамский, Исфаринский, Аштский и Ходжентский.

[2] «Директивы и материалы по севооборотам Средней Азии». Среднеазиатская госдар-ственная плановая комиссия. Ташкент 1933 г.

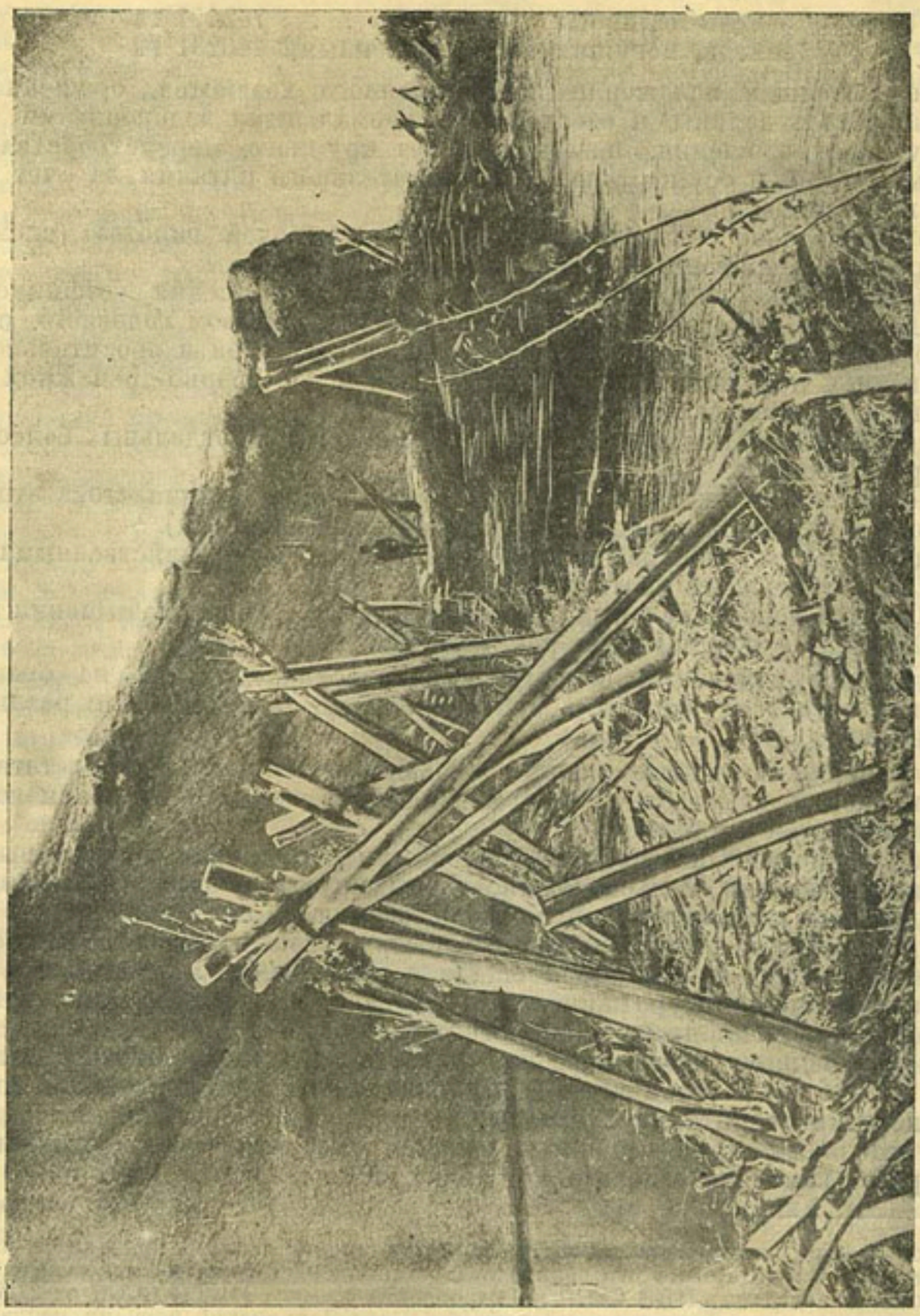

Рис. 1. Водозаборная сипайная дамба.

1. Район южного склона Ангренского (Кураминского) хребта

В границах указанного района, являющегося западной частью правобережной Ферганы и охватывающего земли Аштского административного района ТадССР и частично Папского района УзССР—расположены массивы Кайрак-Кумской (1) и Камы-Курганской (2) степей, система Чадак-сая (3) и группа систем по мелким речкам-саям. [1]

Площадь района, охваченная проектом составляет 161017 га, из которых пригодных к орошению 34862 га; из них орошаются теперь 5154 га и свободных 29708 га.

Незначительная водоносность питающих речек (Надык-сай, Пангаз-сай, Ашаба-сай, Гудас-сай, Чадак-сай и др.), стекающих с Ангренского хребта в Фергану, гарантирует орошение лишь небольших площадей современных поливных земель, расположенных по этим саям в количестве 4452 га. В Камыш-Курганской степи, при общей площади пригодных к орошению земель в 13548 га, орошается всего лишь 650 га грунтовыми водами; в Кайрак-Кумской степи из 13674 га орошается 52 га насосными установками из Сыр-Дарьи.

Развитие орошения по району намечается путем осуществления следующих мероприятий:

машинное орошение из Сыр-Дарьи Камыш-Курганской и Кайрак-Кумской степей двумя самостоятельными крупными насосными установками: Камыш-Курганской установкой мощностью 19200 квт., с подъемом воды на высоту 124 м, и Кайрак-Кумской мощностью 2100 квт. и подъемом воды на 12 м.;

максимальное использование водных ресурсов мелких речек Кураминского хребта на существующих здесь туземных системах путем рационализации эксплоатации, введения жесткого водораспределения и проведения мероприятий по техническому улучшению систем;

максимальное использование грунтовых вод, особенно в Камыш-Курганской степи.

Объекты Ангренского ирригационного района не являются в настоящее время актуальными с народно-хозяйственной точки зрения, а потому, общей схемой развития орошения в Ферганской долине они относятся ко второй очереди работ.

2. Район южного склона Чаткальского хребта

Чаткальский ирригационный район Ферганской долины—восточная часть правобережной Ферганы.

На его территории находятся: Папский, Чустский, Кассан-сайский, Янги-Курганский и Наманганский административные районы УзССР и Кизыл-Джарский район КирАССР.

Район питается реками: Гава-сай, Коксарек-сай, Сумсар-сай, Кассан-сай, Алабука-сай, Паша-Ата-сай, Чанач-сай, Чартак-сай, Ринжит и Нарын.

Площадь района, охваченная проектом—333269 га, из которых только 160965 га пригодны к орошению; из них 111314 га орошены в настоящее время, а остальные 49651 га намечаются к новому орошению.

По условиям снегового режима все реки, стекающие с Чаткальского хребта, маловодны в период вегетационных поливов хлопчатника, что обуславливает нехватку воды для его орошения.

В благополучном положении в этом отношении являются лишь системы канала Янги и арыков, расположенных ниже его, получающих воду в избытке из реки Нарын. Однако, командование последнего в районе ограничивается рельефными условиями.

---

[1] Цифры в скобках соответствуют цифрам, проставленным на прилагаемой к настоящей статье схеме водохозяйственных мероприятий и электрификации в Ферганской дол не. См. приложения в конце книги.

Развитие орошения в Чаткальском районе намечается осуществить в результате проведения следующих мероприятий:

максимальное использование наличных водных ресурсов рек Чаткальского склона, путем повышения к. п. д. по отдельным системам, с помощью переустройства их в части головного и магистрального питания, а также распределительной, групповой и картовой сети. Освобождающиеся водные ресурсы в результате переустройства используются на орошение новых площадей;

максимальное использование существующих родниковых и русловых возвратных вод путем расчисток и каптажа;

получение добавочных водных ресурсов для орошения свободных земель за счет регулирования стока реки Кассан-сай при помощи устройства на последнем водохранилища в урочище Орта-Токай (орошение свободных земель Кассан-сая, части земель системы Сумсар-сая и Паша-Ата-сая);

максимальное использование возможностей получения воды из Нарына по Янги-Арыку для переключения на нарынскую воду земель, расположенных по особо маловодным системам — низовьям Чартаксайской (машинное орошение из Янги) и Гавасайской систем (продолжение Янги-Розенбаха в низовья Гава-сая). Освобождающиеся при этом водные ресурсы Чартак-сая в Гава-сая используются в верховых частях этих систем;

переключение на головное питания из Янги правобережных Нарынских систем (Хан-Арыка и др.) и переустройство этих систем с проведением коллекторов в центральной части их;

переключение большей части земель в проекте машинного орошения Кизыл-Ярской степи на самотечное орошение.

Переходим к краткой характеристике ирригационных мероприятий по отдельным системам Чаткальского района.

По Гава-саю (4) намечается переустройство верхнего веера системы, дающее возможность развить орошение на 19510 га, из них 5883 га новых земель.

Низовья Гава-сая (5) на площади 5410 га переключаются на обеспеченное питание из Нарына путем продожения Янги-Арыка.

По системам Кэк-Сарек-сай площадью 2375 га и Сумсар-сай площадью 3177 га [1] намечается частичное переустройство головного магистрального питания, а также распределительной, групповой и картовой сети.

По системе Кассан-сай (7) переустройство и развитие орошения принято с регулированием стока Орта-Токайским водохранилищем в две очереди; в первую очередь необходимый объем водохранилища определяется в 112 млн м³, из них полезный объем 82 млн м³ при высоте плотины 63 м. Оросительная способность источников орошения в этом случае определяется в 27686 га.

Головное питание сосредоточивается в двух основных узлах, от которых отходят по два магистральных канала.

В качестве последующей работы по Кассан-сайской системе предусматривается орошение 7263 га земель Паша-Атинской системы специальным каналом из Кассан-сая. Для этого потребуется емкость водохранилища увеличить до 347 млн м³ и высоту плотины довести до 87 м.

По системе Алабука-сай (8) предполагается сооружение двух головных узлов полуинженерного типа с отходящими от них бетонированными магистралями. В результате общего переустройства системы площадь орошения ее может быть доведена до 5513 га, из которых 2892 га уже орошаются в настоящее время.

По системе Паша-Ата-сай (9) намечается сооружение на реке Паша-Ата четырех головных узлов и стольких же бетонированных магистралей, объединяющих существующие арыки. В результате общего переустройства сиетемы орошением будет охвачена площадь в 26107 га, из коих существующего орошения 17551 га.

[1] По указанным системам намечается переустройство в пределах УзССР. На территории КирАССР никаких мероприятий не намечается за отсутствием данных для проектирования.

По системе Чанач-сая (10) головное питание предполагается осуществить при помощи устройства двух головных узлов с двумя бетонированными магистралями, объединяющими существующие отводы. В результате общего переустройства системы площадь орошения по Чанач-саю может быть доведена до 5665 га, вместо орошаемых в настоящее время 4232 га.

По родниковым системам Чартак-сай и Ранжит-сая (11) намечается ошлюзование головных арыков и отводов с частичным объединением их, расчистка и каптаж родников и переустройство мелкой сети. Самотечным орошением будет охвачена площадь в 8306 га. Низовья же Чартак-сая площадью 2345 га переключаются на машинное орошение из Янги-Арыка (12).

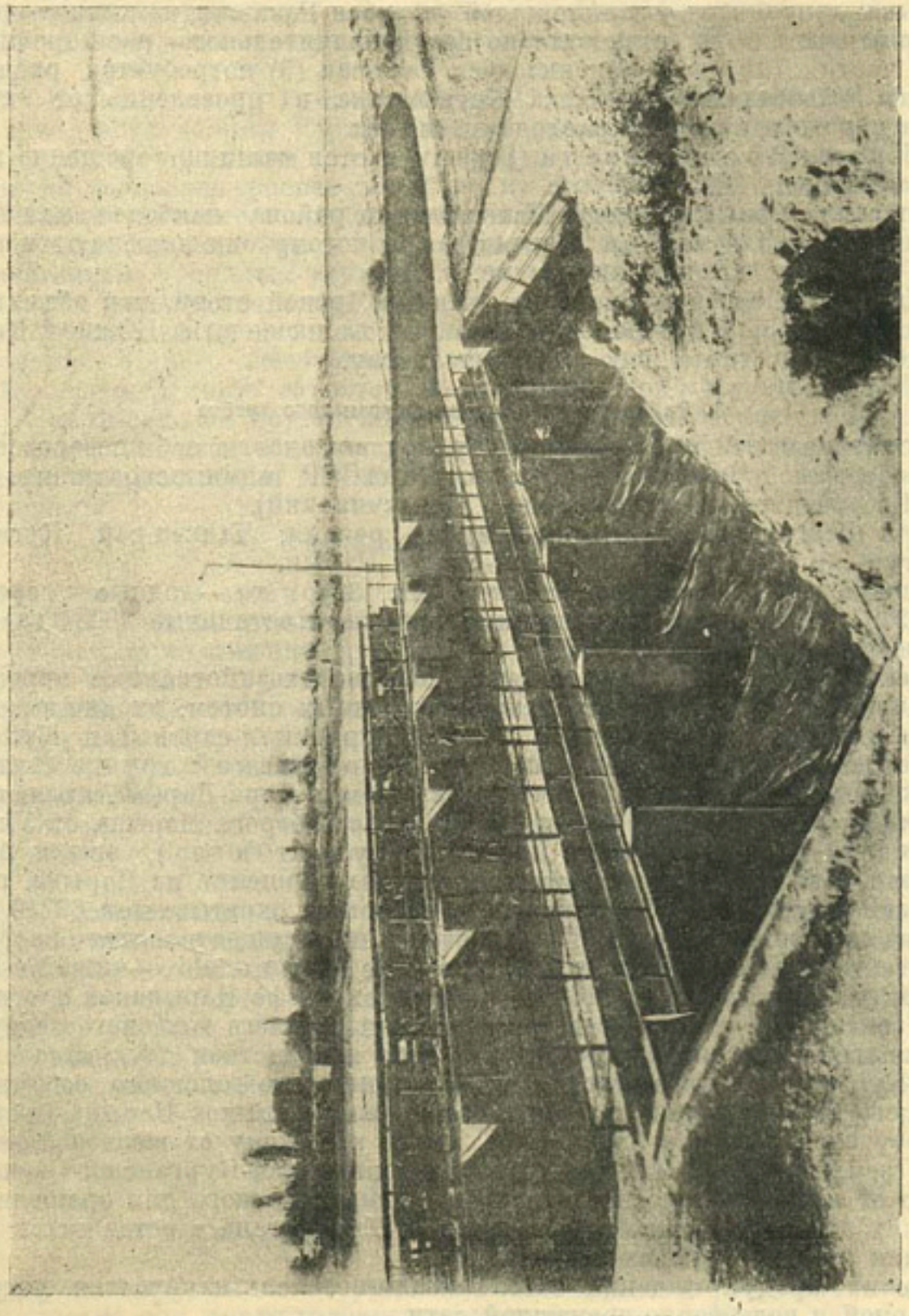

Рис. 2. Головное сооружение на канале Янги-Арык, построенное в 1928 г.

По системе Янги-Арыка (13) в границах современного орошения этой магистрали предусматривается переустройство существующей групповой сети. Кроме того, на головное питание из Янги-Арыка переключается орошение по системам правобережных нарынских каналов (Мультанар, Кум, Хан и др.) путем устройства Янгиханарыкского распределителя с двумя ветвями. После переустройства оросительной сети и устройства коллекторов на этих системах, общая площадь орошения по системе Янги-Арыка будет доведена до 43926 га, из них нового орошения — 2879 га.

Главной водопитающей магистралью данной системы является построенный в первом пятилетии инженерный канал Янги-Арык, имеющий пропускную способность в голове 79 м³/сек. Поэтому переключение на орошение из Янги-Арыка дополнительных площадей (низовья Гава-сая, машинное орошение Чартак-сая) может быть осуществлено без дополнительного расширения его в основной части. Для орошения низовьев Гава-сая (5) потребуется расширение лишь Янги-Розенбахского участка Янги-Арыка и проведение от концевой части Янги нового канала с расходом 7 м³/сек.

По Кизыл-Ярской степи (14) намечается машинное орошение из реки Нарын на площадь 3692 га.

Из перечисленных объектов Чаткальского района наиболее маловодными являются: Гава-сай и низовье Чартак-сая, а потому они включаются в строительство в течение второго пятилетия.

Сюда же относится и орошение Кизыл-Ярской степи, как объекта представляющего большой интерес для развития хлопководства Южной Киргизии и технически подготовленного к строительству.

3. Район южного склона Ферганского хребта

Рассматриваемый ирригационный район включает в себя северовосточную часть левобережной Ферганы в пределах КирАССР (административные районы: Джалял-Избаскентский, Нарынский и Балыкчинский).

Земли Ферганского района орошаются реками: Чанкен-сай, Кугарт-сай, Кара-Унгур-сай, Шайдан-сай, Майли-сай и Нарын.

Площадь района 167660 га, из которых 130651 га — годные к орошению; из них 92267 га орошаются в настоящее время, а остальные 38384 га намечаются к новому орошению.

Проектируемые по Ферганскому району водохозяйственные мероприятия рассматриваются по трем группам ирригационных систем, входящим в состав района, а именно: Уч-Курганской, Кара-Унгур-Майли-сайской и Кугартской.

Объектами строительных работ по Уч-Курганской группе систем (15), расположенных в треугольнике между Нарыном и Кара-Дарьей, являются: Уч-Курганский магистральный канал, арыки левого берега Нарына от Уч-Кургана до слияния Нарына с Кара-Дарьей (Хакуловат и др.), арыки бассейна Кара-Дарьи, Пайток и Сыза, переключаемые на орошение из Нарына, и неорошаемые земли верхнего Уч-Кургана, — которыми охватывается 69740 га пригодных к орошению земель. Головное питание осуществляется посредством устройства двух головных сооружений на реке Нарын: одного—ниже Уч-Курганской ГЭС у г. Уч-Курган и второго—в верхнем бьефе Нарынской плотины для питания земель, находящихся вне командования нижнего головного сооружения.

Магистральное питание осуществляется посредством двух каналов: Нижнего Уч-Курганского канала, отходящего от нижнего головного сооружения и орошающего своими ветвями земли левобережных арыков Нарына (в западной части треугольника), Уч-Курганские земли к востоку от железной дороги и, наконец, земли арыков Пайток и Сыза; верхнего Уч-Курганского канала, отходящего от верхнего головного узла и предназначенного для орошения ныне пустующих земель машинной зоны Верхнего Уч-Кургана и оставшихся вне командования нового головного сооружения.

В целях предупреждения заболачивания земель намечается устройство коллекторной и водосборно-дренажной сети.

Кара-Унгур-Майли-сайская группа систем (16) охватывает земли по рекам Кара-Унгур-сай, Шайдан-сай и Майли-сай с общей площадью пригодных к орошению земель 41919 га, из них орошаемых теперь 27801 га.

Намечаемые здесь мероприятия имеют целью: создание условий, допускающих орошение заброшенных внутри системы земель путем рационального использования внутренних водных ресурсов группы и переустройство ирригационной сети аналогичное намечаемому в предыдущей группе.

Для орошения вышеуказанной площади предполагается осуществить подпитывание маловодных систем (Шайдан сай и Майли-сай) из более многоводного Кара-Унгур-сая по соответствующим ветвям магистрального канала. Головное питание группы осуществляется путем устройства пяти головных сооружений полуинженерного типа: три сооружения на Кара-Унгур-сае и два на Майли-сае. От каждого головного сооружения отходят по одному магистальному каналу.

По Кугартской группе систем (17) намечается орошение новых земель в верхней части долины Кугарт-сая и переустройство мелкой сети на землях существующего орошения. Всего в результате осуществления указанных мероприятий возможно оросить 18992 га, из них 9389 га новых земель.

Головное питание сосредоточивается в трех головных узлах полуинженерного типа (из них два уже построены) и небольшой насосной установке для машинного орошения верхней зоны правого берега. Основной массив новых земель расположен в верхней зоне левого берега Кугарт-сая. Для орошения этого массива предполагается устройство верхнего головного сооружения с отходящей от него левобережной магистралью.

Из перечисленных объектов Ферганского ирригационного района Кара-Унгур-Майли-сайская группа намечается для осуществления во второй пятилетке, как хлопковый объект наиболее страдающий от маловодья и неустроенности систем. Остальные объекты Ферганского района отнесены к работам второй очереди.

4. Кара-Дарьинский ирригационный район

Этот район по своим размерам и удельному значению в хлопководстве Ферганской долины представляется наиболее ценным районом. В то-же время он наименее ирригационно устроен и требует для своего нормального существования крупных ирригационных мероприятий, являющихся основными мероприятиями, намечаемыми на 2-е пятилетие по Ферганской долине.

Кара-Дарьинский район включает ирригационные системы реки Кара-Дарьи и северных притоков ее — Куршаба и Яссы — и занимает восточную и центральную часть Ферганской долины.

Валовая площадь района 581446 га из которых 391458 га пригодны к орошению, при чем 241990 га уже орошается, а 149468 га—прирост новых земель.

Район разделяется на две ирригационные группы: Верхне-Кара-Дарьинскую, объединяющую все системы, расположенные выше Кампыр-Раватского ущелья и пользующиеся водой верхнего течения Кара-Дарьи и ее притоков (18) и Нижне-Кара-Дарьинскую, к которой относятся все системы правого и левого берега Кара-Дарьи (Шарихан, Улугнар) ниже Кампыр-Раватского ущелья до слияния с Нарыном (19).

Верхне-Кара-Дарьинская группа (18) располагается в Узгенском административном районе КирАССР и делится на три системы: река Куршаб, река Кара-Дарья и река Зергер-Ясы. Земфонд характеризуется следующими цифрами:

пригодные к орошению	21413 га
поливные	17162 „
нового орошения	4251 „

Системы группы не оборудованы инженерными сооружениями—из 42 каналов, только три имеют головные инженерные сооружения.

Намеченные мероприятия заключается в следующем: переустройстве водозаборных сооружений и концентрировании их в немногочисленных точках, а также в переустроиствe магистральных каналов.

Нижне-Кара-Дарьинская ирригационная группа (19) включает в себя системы: Шарихан сая, Андижан-сая, Савая, Улугнара, Насретдин-бек-чека, Акмечети и Ханабадскую. Площадь командования группы равна 540366 га, при годных к орошению 370045 га, орошенных 224828 га и свободных 145217 га.

Все системы туземные с их характерными признаками: отсутствием надежных водозаборных сооружений, чрезвычайно развитой распределительной и мелкой сетью, препятствующей широкому применению механизмов при обработке земли, параллелизмом каналов, отсутствием работоспособности водоотводящей сети, незащищенностью от селевых и паводковых вод и т. д. Эти недостатки вызывают большие непроизводительные потери воды и нерациональное использование ее, засоление и заболачивание низовых частей системы и большие денежные затраты на эксплоатацию.

Все это вместе взятое создает ненормальное водопользование на системах, препятствующее борьбе за высокую урожайность хлопчатника.

В недалеком прошлом система реки Кара-Дарьи не принадлежала к маловодным системам. Располагаясь по соседству с необеспеченными водою системами рек Ферганского и Алайского хребтов, Кара-Дарья принимала на свое питание низовые части своих маловодных соседей. В результате этого создалось напряжение с водопользованием и в настоящее время (при существующем к. п. д.) нагружать Кара-Дарью новыми площадями невозможно.

Между тем, указанное переключение далеко не разрешило проблемы подпитывания из Кара-Дарьи маловодных систем. На очереди стоят работы по переключению низовьев Араван-сая и Исфаирам-сая (Кувинский район), что может быть выполнено после коренного переустройства всех систем группы.

По Нижне-Кара-Дарьинской группе систем проектируется устройство Кампыр-Раватского и Куйган-Ярского узлов на Кара-Дарье, обеспечивающих постоянный водозабор соответственно в магистральные каналы Шарихан и Улугнар; первый канал проектируется по трассе расположенной выше существующего Шарихан-сая.

В системе новой Шариханской магистрали проектируется устроиство Кувинской ветви, позволяющей переключить на питание из Кара-Дарьи низовья Араван-сая и Исфайрам-сая (Кувинский веер) и Южной ветви, которая переводит на питание из Кара-Дарьи низовья Шахимардан-Исфайрамской системы и дает дополнительное питание Сохской системе.

Новая магистраль Шарихан должна обслуживать водой все земли, лежащие в центральной части Ферганы, расположенные южнее арыка Улугнар.

Канал Улугнар проектируется для орошения низовьев Кара-Дарьинской системы до существующего арыка Ишан-баба.

Поскольку приросты в Кара-Дарьинской системе слагаются, главным образом, из засоленных и заболоченных массивов и, кроме того, низовья системы систематически страдают от наводнений и разливов реки Ак-Буры и Араван-сая и сбросов Шарихан-сая,—в системе Нижней Кара-Дарьи проектируется Сары-Суйская группа коллекторов (см. ниже).

Все системы питающиеся водами Кара-Дарьи, расположенные по правому берегу ее (Ханабад, Ак-Мечеть, Насретдин-бек чек) переустраиваются в части головного и магистрального питания.

Для орошения всех свободных земель в системе Н.-Кара-Дарьи в проекте предусмотрено или регулирование стока Кара-Дарьи в Кампыр-Раватском водохранилище или забор воды из реки Нарына особым Нарынским каналом и подача воды по нему в центральные части Кара-Дарьинской системы.

К работам включаемым в план 2-го пятилетия относятся:

переустройство и объединение водозаборов (Кампыр-Раватский узел, Куйган-Ярский узел и ряд мелких);

переустройство и полное ошлюзование каналов всех порядков с целью повышения к. п. д. систем и приспособления сети к механизированной обработке;

устройство катастрофических сбросов (Ассакинского и Кара-Гунасского) Шарихан-сайской системы;

устройство Сары-Суйской группы коллекторов;

устройство магистрального канала для переключения низовьев Араван-сая (Кувинская ветвь);

работы по проведению ирригационной сети на новых землях.

Комплексом перечисленных работ 1-ой очереди достигается: обеспеченное питание из Кара-Дарьи низовьев Араван-сая и Исфайрам-сая (Кувинский район); освоение перелогов для введения нормального севооборота; защита систем от силевых и паводковых вод и уничтожение засоления и заболачивания культурных земель района.

Работами 2-ой очереди намечается следующее: устройство Кампыр-Рават-ского водохранилища, емкостью 960 м³; бетонирование магистральных каналов для дальнейшего повышения к. п. д.; устройство ирригационной сети на новых землях; устройство магистрального канала для переключения низовьев системы Исфайрам-Шахимардана и подпитывания системы реки Соха (Южная ветвь).

В результате будем иметь: переключение на обеспеченное питание из реки Кара-Дарьи низовьев Исфайрам-Шахимардана (севернее г. Маргелана); подпитывание Соха; освоение всех свободных земель в проектном контуре будущей системы; перевод всех орошаемых площадей на оптимальные нормы полива и полную утилизацию всех водных энергетических ресурсов.

Сары-Суйская группа коллекторов охватывает площадь районов: Маргеланского, Балыкчинского, Сталинского, Зеленского и Кассан-сайского.

Существующая мелкая и мельчайшая водосборная сеть (зауры) пользуется со стороны населения полным вниманием и уходом наравне с оросительной сетью. Дальнейшие объединения водосборной сети (коллектора), как правило, находятся в неудовлетворительном состоянии. Проходят они преимущественно в естественных, слабо выраженных тальвегах, не имея надлежащего русла. Такое положение создает благоприятные условия для заболачивания и местами для подтопления устьев зауров, которые и без того сплошь и рядом не имеют выхода в общую водоотводящую сеть. Наличие всех этих обстоятельств поднимает грунтовые воды, ухудшает качество культурных земель или превращает их в непригодные.

Вся вода как поверхностная, так и грунтовая, поступающая в район действия Сары-Суйских коллекторов, собирается в обширную пойму староречья, где и образует громадные Сары-Суйские болота площадью около 3 тыс. га. От реки Сыр Дарьи они отделяются широкой слегка возвышенной полосой земли, преграждающей сток воды в реку.

Общая площадь, обслуживаемая проектируемыми коллекторами, составляет 138073 га, из которых 64% требуют легкой мелиорации и 17%—тяжелой.

В качестве работ первой очереди выдвигается прорытие Сары-Суйского сброса длиною 14 клм. для отвода Сары-Суйских болот в Сыр-Дарью и устройство коллекторов: Сары-Джугинского, Яз-Яванского, Шур-Курганского и Верхне-Сары-Суйского.

Указанными работами имеется ввиду: полностью ликвидировать Сары-Суйские болота; устроить хороший сток для всех излишних и сбросных хозяйственных вод, поступающих в район действия коллекторов; частично понизить горизонт грунтовых вод и дать возможность в дальнейшем вести мелиоративные работы на землях, требующих тяжелой мелиорации.

5. Район северного склона Алайского хребта

Алайский ирригационный район орошается системами рек: Ак-Буры, Талдык-сая, Араван-сая, Аппшр-сая, Исфайрама и Шахимардана.

По территориальному расположению он занимает юговосточную часть левобережной Ферганы.

Площадь района—360270 га, из которых 176646 га пригодны к орошению, при чем 103944 га орошаются в настоящее время, а остальные 72702 га предназначаются для нового орешения.

В состав ирригационного района Алайского склона входят следующие группы систем: Ак-Бура-Талдыкская (20), Араван-Абширская (21) и Исфайрам-Шахимарданская (22).

Система реки Ак-Буры[1] (20) в отношении водообеспеченности характеризуется как могущая дать некоторый сбросной расход на питание смежной дефицитной системы реки Кара-Дарьи. Но так как питание отводов реки Ак-Буры производится за счет туземного водозабора и характеризуется чрезвычайно развитым многоголовьем и несовершенством головных устройств, то в водопользовании системы существуют постоянные перебои и напряжение, при чем в низовьях ее это ощущается болезненно в силу большой развитости системы.

Отводы из реки концентрируются в 2-х точках—верхней в 8-ми километрах выше города Ош а—Ошский узел и у селения Иски-Курпа—Иски-Курпинский узел.

Подкомандные узлам орошаемые площади характеризуются наличием перелогов, обуславливаемых недостаточным командованием магистралей и малой пропускной способностью некоторых из них.

Частично за время 1931—33 гг, произведено переустройство мелкой сети, однако работа ее как инженерного сооружения тормозится привязкой к магистралям туземного типа и не дает надлежащего эффекта. Кроме того современное водопользование производится на основе элементов изжитого парцелярного хозяйства, что усложняет порядок водо и землепользования на системе.

В 1930 г. низовья системы Ак-Буры были сняты с ее питания устройством Савайского канала, забирающего воду из реки Кара-Дарьи.

Площадь орошения системы Ак-Буры в 38950 га между узлами делится так: к Ошскому узлу подвешивается 16342 га, к Иски-Курпинскому—21508 га[2].

Переустройство Ак-Буринской системы имеет своей задачей: оборудование Иски-Курпинского и Ошского ирригационных узлов головным сооружением, возможно полутуземного типа; проведение мероприятия по переустройству сети: устройство магистралей, объединяющих современные каналы с обособленным водозабором; переоборудование распределительной сети, армирование ее сооружениями и создание необходимых водных условий для освоения всех переложных земель.

Кроме общего улучшения системы, указанными мероприятиями достигается: создание условий водозабора, обеспечивающих надлежащее водопользование на системе, орошение Кара-Тепинских перелогов и максимально возможные сбросы в Кара-Дарью.

Араван-Абширская группа систем (21) включает в себя системы Араван-сая и Абшир-сая и охватывает земли КирАССР—36268 га и УзССР—391 га.

Основной комплекс намечаемых мероприятий по данной группе сводится к переустройству названных систем с целью внедрения жесткого водопользования путем уничтожения многоголовья и ошлюзования отводов, при чем максимум освободившейся воды в верховьях Араван-сая переключается на новое орошение Тюя-Муюнских и Кок-Джарских земель.

---

[1] Юго-восточная Фергана (КирАССР—Араван-Буринский район, УзССР — Джалал-Кудукский район).

[2] Остальные земли в количестве 1100 га орошаются из Ак-Буры, вне указанных узлов.

В результате осуществления этих мероприятий орошаемая площадь Араван-Абширской группы будет составлять 36659 га, из которых 12225 га нового орошения.

Исфайрам-Шахимарданская группа (22) в современном состоянии несмотря на проведение очередного водопользования вод поверхностного и родникового стока, характеризуется большими площадями неосвоенных земель, разбросанных по всему массиву и занимающих большую часть верховьев.

Мероприятия по развитию орошения сводятся к переключению значительных площадей в низовьях группы на орошение из Кувинской и Южной веток Шариханского канала (см. Кара-Дарьинскую группу систем), переброске освободившейся воды основных источников на орошение свободных земель в верховьях и к устройству двух головных узлов на Исфайраме и двух узлов на Шахимардане с бетонировкой отходящих от этих узлов магистралей. Кроме того, намечается переустройство распределительной и мелкой сети, а также устройство водосборной и сбросной сети.

В результате проведения проектеруемых мероприятий орошаемая площадь Исфайрам-Шахимарданской группы будет доведена до 96525 га, из которых 47717 га нового орошения, не считая 55085 га, переключаемых на Шариханский канал.

Из рассмотренных групп Алайского района в план 2-го пятилетия включается первая группа—Ак-Бура. Это вызывается необходимостью упорядочить условия водораспределения на этой системе, как системе межнациональной (УзССР и КирАССР) и дать добавочное питание Нижне-Кара-Дарьинской группе.

В настоящее время сбросы в Кара-Дарью проводятся, но в условиях весьма напряженного очередного водопользования, связанного со значительными затратами средств и людской силы на головное перерегулирование[1]. Кроме того, Ак-Бура является основным хлопковым районом Киргизии, в котором может быть орошено до 9,4 тыс. га новых земель, относимых по естественно-историческим условиям к лучшим землям Ферганской долины.

6. Район северного склона Туркестанского хребта

Данный район является западной частью левобережной Ферганы и охватывает системы рек: Соха, Исфары и левого берега верхнего течения реки Сыр-Дарьи.

Площадь командования района определяется в 396271 га, из которых 254093 га пригодны к орошению, при чем 147775 га орошаются в настоящее время, а остальные 106318 га намечаются в качестве нового орошения.

В состав района северного склона Туркестанского хребта входят три группы ирригационных систем:

Сохская группа, включающая системы в пределах бассейна реки Сох (23);

Исфаринская группа систем, объединяющая системы горной и долинной части бассейна реки Исфары (24);

Верхне-Сыр-Дарьинская левобережная группа в составе Кара-Калпакской (25), и Абдусаматской систем, (26), расположенных в прибрежной части района.

Сохская ирригационная группа систем (23)[2] является одной из наиболее характерных из всех Ферганских систем в том смысле, что в ней наиболее ярко выражены все те дефекты водного хозяйства, которые тормозят социалистическую реконструкцию сельского хозяйства Ферганы.

---

[1] На Ак-Буре практикуется четырехтактный десятидневный водооборот.

[2] В указанную группу входят: районы КирАССР—Сулюктинский и Кизыл-Кийский и районы УзССР—Риштанский, Багдадский, Молотовский, Кокандский, Кагановичский и земли Госфонда. В пределах КирАССР лежат лишь отдельные орошаемые участки земель ввиде небольших полос, общая площадь их 6060 га нетто. Подавляющая часть территории системы находится в УзССР.

Эта группа, вследствие ледникового питания реки Сох, весной в период поливов хлопка систематически страдает от недостатка воды, почему значительная часть земель недополучает воду в это время. Обеспечение нормальными водополивами существующих орошаемых площадей, а отсюда проблема повышения урожайности, упирается в разрешение вопроса отыскания дополнительных водных ресурсов.

Арычная сеть системы имеет ряд дефектов, обуславливающих большие потери воды на фильтрацию, а именно:

множественность головных арыков, отходящих от реки на небольшом расстоянии друг от друга. Этот недостаток порождает длинные холостые части магистральных арыков, которые, проходя по галечному конусу выноса реки Сох, теряют много воды на фильтрацию;

параллелизм арыков (всем известный Сохский веер), обусловливающий большие потери и неэкономное расходование воды и затрудняющий управление системой;

неошлюзованность большей части арыков Соха, главным образом отводов низшего порядка, что не дает возможности регулировать забор воды, затрудняет правильное водораспределение и порождает избыточной забор воды, способствующий заболачиванию и засолению;

отсутствие инженерных узлов на реке и захват воды путем устройства дамб не гарантирует постоянного поступления воды в головные арыки, так как при больших паводках дамбы разрушаются и их приходится ежегодно возводить снова.

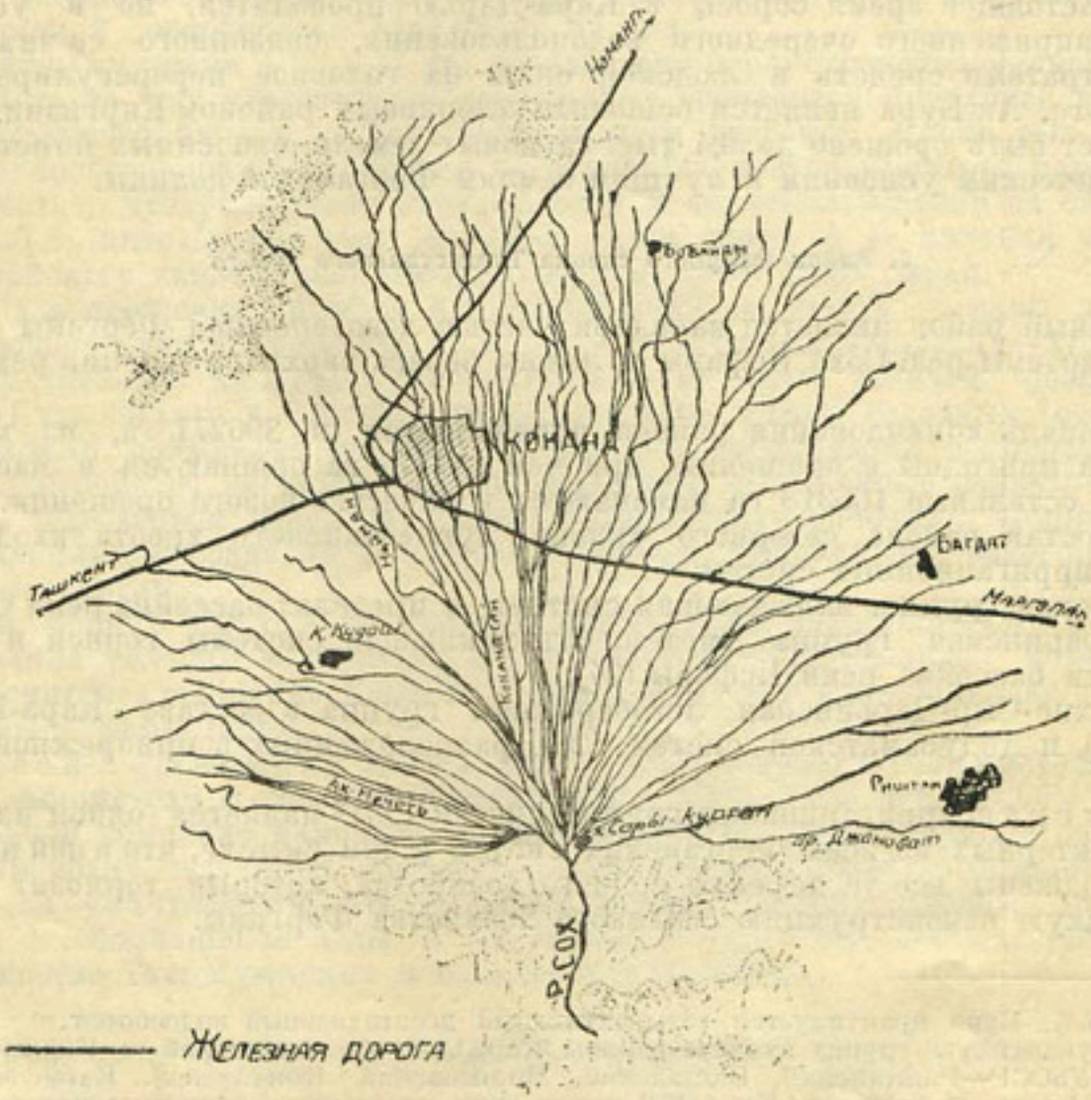

Рис. 3. Схема ирригационной сети Сохского веера

Масштаб 1:500000

головные арыки заносятся галькой, чем уменьшается их пропускная способность;

система не имеет хорошей водосборной и сбросной сети для низовых земель отчего последние сильно заболочены и засолены. Земли системы, расположенные в районе прохождения селевых и паводковых вод сильно страдают от наводнения и размывов.

Намечаемые работы по коренному переустройству Сохской системы сводятся к следующему:

переустройству головного питания с сооружением двух узлов на реке Сох (Сары-Курганского и Кокандского), с ликвидацией существующего многоголовья и с получением дополнительного питания из Южной ветви Шариханского канала;

устройству объединяющих магистралей от проектируемых узлов: от Сары-Курганского узла на восток намечается Риштанская магистраль с двумя ветвями и на запад Кудашская с двумя ветвями; от Кокандского узла—Кокандская магистраль с двумя ветвями;

устройству центрального Сохского канала, орошающего северную часть системы (в пределах Багдадского, Молотовского и Кокандского районов) и получающего дополнительное питание из южной ветви Шариханского канала при регулировании Кара-Дарьи Кампыр-Раватским водохранилищем.

переустройству существующей распределительной сети с ликвидацией излишних каналов;

укрупнению существующей картовой сети с засыпкой ненужных каналов и устройству новой картовой сети с планировкой местности;

переустройству существующей и устройству новой водосборно-дренажной и водоотводящей сети;

устройству системы коллекторов и сбросов: Багдадского коллектора с востока, Сох-Исфаринского коллектора с запада системы и Центрального Сохского коллектора в центральной части системы.

В результате перечисленных мероприятий по Сохской группе будет достигнуто: создание устойчивого водопользования на системах, улучшение гидрогеологических условий района и возможность довести орошаемую площадь до 128483 га [1], из которых 31845 га нового орошения.

Сохская группа систем, после Н-Кара-Дарьинской, имеет наибольшее народно-хозяйственное значение в ряду других систем Ферганской долины, как основной хлопковый и промышленный район, почему переустройство этой группы вводится в план 2-го пятилетия без дополнительного питания из Шариханского канала.

Работами первой очереди будет гарантировано.

получение дополнительных водных ресурсов за счет повышения к. п. д системы в результате переустройства и в связи с этим освоение переложных. земель в размере 10600 га;

обеспечение существующих орошаемых площадей и новых приростов нормальными водополивами, гарантирующими при соответствующей агротехнике повышение урожайности;

улучшение эксплоатации и водопользования на системе;

улучшение гидрогеологических и почвенных условий системы в результате ликвидации заболачивания и засолонения земель и прекращения разливов и наводнений;

обеспечение крупного машинизированного хозяйства соответствующей ирригационной и водоотводной сетью и надлежащей величины и планировки картами.

Общий фонд пригодных к орошению земель Исфаринской группы систем. (24) [2] определяется в 59381 га, из них орошаемых 37808 га. Исфаринская система имеет большое народно-хозяйственное значение (район хлопководства и

[1] Необходимо указать, что проектными границами по Соху отрезается от него 2191 га и прибавляется к Н.-Кара-Дарьинской системе и 2186 га к Кара-Калпакской.

[2] Система охватывает земли трех республик: ТадССР,—Исфаринский и Канибадамской районы, УзССР—Беш-Арыкский район и КирАССР—Сулюктинский район.

экспортного садоводства), и вместе с тем наиболее неустойчивое водопользование даже на площади существующего орошения.

Общее маловодие основного источника орошения — реки Исфары с ледниковым режимом, определяющим наибольший недостаток воды в течение первой половины вегетационного периода; отсутствие на системе постоянных водораспределительных сооружений как на магистральных арыках, так и на распределительной и мелкой сети; излишнее количество холостых частей арыков и общая неблагоустроенность сети — создают напряженнейшее положение с водопользованием на Исфаринской системе, влекущее за собою недополивы и посушки основных сельско-хозяйственных культур, а следовательно и снижение качества и количества урожайности их.

В то же время при прохождении по реке паводков (июль месяц) Исфаринская система, не имеющая ни катастрофических, ни хозяйственных сбросов, подвергается затоплению, в результате чего наблюдается заболачивание и засоление пригодных к орошению земель.

Мелкая и мельчайшая ирригационная сеть, приспособленная к ведению мелкого единоличного поливного хозяйства, в существующих условиях не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к ирригационной сети крупными социалистическими механизированными хозяйствами ввиду чего необходимо укрупнение картовой сети применительно к условиям механизированной обработки полей.

Сущность проектируемых ирригационных мероприятий сводится к следующему:

основное водораспределение Исфаринской воды сосредоточивается в 2-х головных узлах: Исфаринском, питающем земли Исфаринского и Сулюктинского районов и Раватском, распределяющем воду между Беш-Арыкским и Канибадамским районами;

магистральное питание осуществляется при помощи устройства 3-х магистральных каналов (вместо существующих девяти), что дает возможность значительно сократить непроизводительные потери воды;

переустройство распределительной сети предполагается вести в направлении уменьшения числа параллельно идущих арыков, особенно в холостых их частях, — с максимальным использованием наиболее подходящих существующих арыков под объединяющие распределители;

существующая мелкая и картовая сеть укрупняется в соответствии с требованиями крупных механизированных хозяйств;

в целях правильного и своевременного распределения воды — распределительная и мелкая сеть снабжаются надлежащим количеством водораспределительных сооружений;

для отвода излишних вод из системы (паводки, селевые, хозяйственные сбросы) и предупреждения дальнейшего заболачивания земель предусматривается устройство катастрофического сброса от Раватского головного узла, а также водосборно-коллекторной сети.

Указанные мероприятия по коренному переустройству Исфаринской системы в контурах существующего орошения составляют объект работ первой очереди. Освоение же новых массивов свободных земель в количестве 21573 га, относится ко второй очереди работ.

Для этого существующих водных ресурсов Исфаринской системы окажется недостаточно и потребуется прибегнуть к использованию дополнительных источников орошения, именно к подпитыванию Исфаринской системы из реки Сох, после подачи в последнюю дополнительной воды из Кампыр-Раватского водохранилища.

Вышеуказанное состояние и значение Исфаринской системы заставляют включить работы первой очереди по ней к осуществлению во 2-м пятилетии. Этими работами будет достигнуто создание на Исфаринской системе условий устойчивого водопользования путем более рационального использования всех водных ресурсов системы, повышения к. п. д. и в результате всего этого — получение 3900 га прироста за счет освоения внутрисистемных перелогов.

Верхне Сыр-Дарьинская левобережная группа, как указывалось выше, объединяет две системы: Кара-Калпакскую и Абдусаматскую.

Кара-Калпакская система (25) охватывает земли Кара-Калпакской степи и низовьев Соха. Общий земельный фонд этой системы определяется в 103127 га, из которых пригодных к орошению земель 58834 га, причем площадь существующего орошения равна 12813 га, а остальные 46021 га—земли нового орошения.

Орошение земель Кара-Калпакской системы предположено осуществить при помощи устройства головного сооружения на левом берегу реки Сыр-Дарьи (у мыса Мин-Булак), через которое вода будет поступать в Кара-Калпакский магистральный канал. Последний на 10 км разделяется на две ветви: Кара-Калпакскую, орошающую массив (35532 га по схеме или 34924 га по уточненным данным технического проекта) прибрежных земель, называемый „Западный Куйган-Яр", и Сохскую ветвь для орошения земель (23302 га), расположенных в низовьях Сохской системы и переключаемых за недостатком воды в Сохе на орошение из реки Сыр-Дарьи. При этом в первую очередь предполагается орошение земель по Кара-Калпакской ветви, т. е. массива «Западный Куйган-Яр», как наиболее технически подготовленного объекта.

Существующее орошение земель Западного Куйган-Яра в основном производится из арыка Ишан-Баба.

Ввиду несоответствия размеров головного и магистрального питания существующей Ишан-Бабинской системы с общей площадью пригодных к орошению земель, на последней имеется большой запас не орошенных площадей, составляющий около 70% от всех пригодных к орошению.

Весь земфонд за немногими исключениями засолонен и заболочен, а вдоль берега реки Сыр-Дарьи подвергается затоплению большими паводками.

Состояние главных каналов и крупной ирригационной сети не отвечает требованиям эксплоатации, а мелкой ирригационной сети — требованиям механизированного хозяйства.

Таким образом, современное состояние ирригации района ставит препятствия повышению урожайности и механизации обработки.

Намечаемые мелиорации сводятся к следующему:

улучшению технического состояния системы путем переустройства оросительной сети (распределительной и оросительной), устройство водосборной сети и оборудование ее сооружениями;

борьбе с заболачиванием и засолением путем регулирования уровня грунтовых вод с помощью дренажно-коллекторной сети;

укрупнению картовых площадок с переустройством картовой сети и планировкой полей;

расширению и улучшению головного и магистрального питания в связи с введением в оборот новых площадей;

устроению новой оросительной, водосборной и дренажно-коллекторной сети со всеми вспомогательными сооружениями на новых площадях орошения.

Объект Западный Куйган-Яр вводится в число строительных объектов 2-го пятилетия в целях реконструкции и расширения существующих хлопковых и рисовых хозяйств (совхоз им. Баумана и колхозы), повышения урожайности основных культур и организации новых рисовых и животноводческих хозяйств.

Характер намечаемых мероприятий по орошению земель Сохской ветви Кара-Калпакской системы совершенно аналогичен таковым же по Западному Куйган-Яру, а потому повторяться здесь не будем.

Абдусаматская система (26) машинного орошения в эксплоатационном отношении будет тесно связана с Кара-Калпакской системой; однако отличные от последней условия головного питания (машинная подача из реки Сыр-Дарьи) заставляет выделить Абдусаматскую систему в самостоятельный объект.

Площадь орошаемых земель данной системы определяется в 7395 га, из которых орошается теперь всего лишь 516 га, поэтому все земли можно рассматривать, как массив нового орошения.

Головное питание осуществляется при помощи устройства на реке Сыр-Дарье насосной станции мощностью 1260 квт. при высоте качания воды 8,5 м. Поднятая из реки вода поступает в Абдусаматский магистральный канал.

Кроме устройства распределительной и мелкой сети, потребуется устройство водосборно-дренажной сети для предохранения осваиваемых земель от заболачивания и засоления.

Вышеперечисленными объектами исчерпывается схема развития орошения по Ферганской долине.

Для цифровой иллюстрации изложенного, ниже помещается таблица основных показателей (площади, объем работ и их стоимость) по ирригационным объектам и районам Ферганской долины (см. таблицу на 3 стр. 53).

Данные приведенной таблицы, в части объема работ и стоимости их, имеют весьма приближенное значение, так как они исчислены в рабочей гипотезе по укрупненным измерителям; кроме того, стоимость строительства определена в предположении 100% механизации строительных работ. Эти цифры могут быть применяемы, главным образом, для удельного взвешивания отдельных проблем, для их относительной оценки внутри общей схемы переустройства Ферганской долины. Они включены в план 2-го пятилетия по тем объектам, по которым у нас не было более точных цифр; поэтому следует иметь ввиду, что стоимости этих объектов при составлении технико-экономических проектов смогут значительно измениться.

Выбранные нами выше для строительства во 2-м пятилетии объекты сведены в таблицу, помещенную на стр. 54 (см. таблицу 4).

Если сопоставить итоговые цифры схемы по стоимости и площадям (нового орошения и переустройства) с соответствующими итоговыми цифрами выбранных нами объектов схемы, то оказывается, что эти соотношения выразятся в следующих процентах:

	По стоимости	По площ. нов. орош.	По площади переуст.
Выбранные объекты 1-й очереди работ по отношению к итогам схемы составляют	38%	24%	62%
Внесенные во 2-ое пятилетие по отношению к итогу выбранных	72%	40%	95%
Включенные во 2-ое пятилетие по отношению к итогу схемы	25%	14%	50%

Эти цифры показывают, что выбор объектов включаемых во 2-ое пятилетие сделан правильно, так как основное направление строителвства—переустройство орошаемой площади, и лишь в небольшом проценте прирост новых площадей, при общей небольшой удельной стоимости выбранных объектов.

Ирригационная схема развития орошения Ферганской долины тесно увязывается со схемой использования энергетических ресурсов воды на сооружениях ирригационных систем.

Рельефные условия Ферганы представляют большие возможности к получению значительного количества энергии на многочисленных сосредоточенных падениях водных потоков. Основными потребителями получаемой гидроэлектроэнергии явятся насосные установки машинного орошения, а также разнообразные отрасли сельского хозяйства и промышленности.

Для удовлетворения нужд этих электропотребителей генеральным планом развития электрификации Ферганы предусматривается сооружение ряда гидростанций на главных реках и магистральных каналах Ферганской долины. При этом в план второго пятилетия включается постройка гидростанций небольшой мощности (3—10 тыс. квт.), имеющих по преимуществу местное значение и обслуживающих главным образом нужды ирригации (машинное орошение) и отчасти промышленности.

В нижеприводимой таблице указываются намечаемые для строительства во 2-ом пятилетии гидростанции первой очереди строительства и основные показатели по ним (см. таблицу 5 на стр. 55).

Таблица 3[1]

Основные показатели по ирригационным объектам Ферганской долины

Наименование ирригационных районов и отдельных объектов схемы Ферганы	Площади в га				Объем работ		Стоимость	
	команд. (валов.)	нетто: новое орошение	нетто: переустройство	нетто: в т. ч. годных для хлопка	земляных в тыс. куб. м.	бетонных и железобетонных в тыс. куб. м	общая в тыс. руб.	на 1 га всей орошаемой площ. в руб.
1. Ангренский ирр. район								
Кайрак-Кумское машинное орошение	48607	13622	52	—	—	—	6820	498
Камыш-Курганское машин. орошение	86826	12898	650	—	—	—	16692	1232
Системы на мелких саях	4732	1787	2176	—	—	—	535	132
Чадак-сай	20852	1401	2276	—	—	—	383	101
Итого по 1 району	**161017**	**29708**	**5154**	**25548**	**5769**	**9**	**24420**	—
2. Чаткальский ирр. район								
Гава-сай *	49776	5883	13627	—	—	—	6778	347
Ниж. Гава-сай с прод. Янги-Арыка *	10200	1614	3706	—	—	—	3964	732
Кок-Сарек-сай	6030	436	1939	—	—	—	283	119
Сумсар-сай	34280	1053	2124	—	—	—	746	230
Кассан-сай I очередь регулирования	54430	12560	15126	—	—	—	24562	889
Кассан-сай II « «	15908	7263	—	—	—	—	24882	3426
Алабука-сай	11580	2621	2892	—	—	—	2075	328
Паша-Ата-сай	57355	8556	17551	—	—	—	8545	377
Чанач-сай	15850	1433	4232	—	—	—	1527	270
Чартак-сай и Ринжит *	19573	1650	6656	—	—	—	1952	235
Янги-арык	50963	2879	41047	—	—	—	9752	222
Чартак-сай (машинное орошение) *	2724	410	1905	—	—	—	1152	491
Кзыл-Ярская степь *	4600	3273	419	—	—	—	1469	459
Итого по 2 району	**333269**	**49651**	**111314**	**135411**	**15339**	**215**	**87687**	—
3. Ферганский ирр. район								
Уч-Курган	80250	14877	54863	—	—	—	18780	303
Майли-сай и Караунгур-сай *	55130	14118	27801	—	—	—	13609	325
Кугарт-сай	32280	9389	9603	—	—	—	4883	257
Итого по 3 району	**167660**	**38384**	**92267**	**129283**	**10426**	**122**	**37272**	—
4. Кара-Дарьинский ирр. район								
В.-Кара-Дарья	41080	4251	17162	—	—	—	12159	568
Кампыр-Рават (Шарихан-Андижан-сай) *	419563	88110	195648	—	—	—	235156	860
Улугнар (Восточный Куйган-Яр) *	120803	57107	29180	—	—	—	41410	520
Итого по 4 району	**581446**	**149468**	**241990**	**305243**	**72276**	**451**	**288725**	—
5. Алайский ирр. район								
Ак-Бура (самотечное орошение) *	61266	9407	29543	—	—	—	9754	251
Ак-Бура (машинное орошение)	2615	3352	1160	—	—	—	6247	1384
Араван-Аблир	123251	12225	24434	—	—	—	12844	350
Исфайрам-Шахимардан	173138	47718	48807	—	—	—	24827	257
Итого по 5 району	**360270**	**72702**	**103944**	**139401**	**17403**	**205**	**53672**	—
6. Туркестанский район								
Сох-сай *	180386	31845	96638	—	—	—	51192	399
Исфара *	97435	21573	37803	—	—	—	72818	440
Кара-Калпакская ветвь	58444	24918	10614	—	—	—	20439	576
Зап. Куйган-Яр *	44683	21103	2199	—	—	—	15759	676
Сохская ветвь	15323	6879	516	—	—	—	3803	514
Абдусаматское машинное орошение	396271	106318	147775	242333	69690	238	164011	—
Итого по 6 району	**1999933**	**446231**	**702444**	**977219**	**190903**	**1240**	**655787**	—
Всего по Ферганской долине								

[1]) Звездочкой отмечены объекты, вошедшие в план 2-го пятилетия.

Таблица 4

Стоимости и площади по объектам Ферганской долины, вошедшим в план 2-го пятилетия

№№ по порядку	Республики, ирригационные районы и объекты	По проекту в целом			По первоочередным работам			По плану на 2-ое пятилетие		
		стоим. в тыс. руб.	площ. в га		стоим. в тыс. руб.	площ. в га		стоим. в тыс. руб.	площ. в га	
			прироста	переустройства		прироста	переустройства		прироста	переустройства
	УзССР									
	Чаткальский район									
1	Низовья Гава-сая с продолжением Янги-Арыка и частичным переустройством Гавасайской системы . .	1 742	7197	[1]17423	7500	5000	17423	7 00	5000	17423
2	Машинное орошение в низовьях Чартак-сая и частичное переустройство Чартак-сайской системы (Чартак Сай и Ринжит) .	3104	2090	8561	2000	2090	3762	[1] 2000	2090	3762
	Кара-Дарьинский район									
3	Переустройство Н.-Кара-Дарьинской системы: Кампыр-Рават (Шарихан-Андижан-сай, Кувинская ветка и Улугнар (Вост. Куйган-Яр)	[2] 268566	145217	224828	[3] 92446	26171	203900	57500	15000	170000
4	Сары-Суйские коллектора .	14719	—	—	4719	—	—	14719	—	—
	Туркестанский район									
5	Сох-сай	51192	31845	96638	47696	10600	1015 9	32000	4000	65000
6	Исфара	72818	21573	37808	17960	3900	37808	17960	3900	37808
7	Кара-Калпакская ветка—Западный Куйган-Яр.[4] .	43400	24200	10700	43400	24200	10700	31300	9100	5000
8	Абдусаматское машинное орошение	3803	6879	516	3803	6879	516	3803	5000	516
	Итого по УзССР . .	**468344**	**239301**	**396474**	**229524**	**79650**	**375638**	**166782**	**44090**	**299509**
	КирАССР									
	Чаткальский район									
9	Кизыл-Ярская степь	[5] 2500	3273	419	2500	3273	419	2500	3273	419
	Ферганский район									
10	Кара-Унгур-сай и Майлисайская система	13609	14118	27801	136 9	14118	27801	5000	3500	12000
	Алайский район									
11	Ак-Б ра (самотечн. орошен).	9754	9407	29543	9754	9407	29543	9754	9407	29543
	Итого по КирАССР . .	**25863**	**26798**	**57763**	**25863**	**26798**	**57763**	**17254**	**16180**	**41962**
	Всего по Фергане: .	**449207**	**266099**	**454237**	**255387**	**106448**	**433401**	**184036**	**60270**	**341471**
	В том числе: [6]									
	Исфара по ТадССР	31400	6790	19078	8980	1200	19078	8980	1200	19078
	Ак-Бура по УзССР	2500	900	7621	2500	900	7621	2600	900	7 762

[1] С учетом стоимости Янги Арыкской ГЭС—4 млн руб.

[2] За вычетом на Сары-Суйские коллектора 8 млн руб. по стоимости схемы.

[3] Включая ассигнования в количестве 2.5 млн руб. на временные мероприятия по упорядочению Кампыр-Равата в 1934 г.

[4] Данные приводятся по техническому проекту.

[5] Стоимость взята по плановым цифрам Главводхоза.

[6] В дальнейших таблицах, как и в настоящей, Исфара условно проходит по итогам УзССР, а Ак-Бура по КирАССР, но без проведения их за итогами, как это сделано здесь.

Таблица 5

Показатели по гидроэлектростроительству Ферганской долины во 2-ом пятилетии

№№ по порядку	Наименование и местонахождение ГЭС	Установл. мощность в кв	Годовая выработка в млн квт час	Стоимость строительства в тыс. руб.	Стоимость одного уст. кв в руб.	Отпуск. стоим. одного квтчас электроэнергии	Примечание
1	На канале Янги-Арык ГЭС № 1	3000	19,0	2840	948	2,12	Машин. орошение низовьев Чартаксая и Кизыл-Ярской степи (13)
2	Тоже ГЭС № 2	4000	29,4	4500	1125	2,92	Снабжение промышленности г. Наманган (13)
3	Кугартская на реке Кугарт	2500	11,7	2254	884	2,52	Машин. орош. на правом берегу Кугарт-сая (17)
4	На к-ле Шариханн Ш-1	10000	87,6	5940	594	5,09	Электроснабжение промышленных предприятий Андижанского и Джалял-Абадского районов (19)
5	Тоже Ш-7	10600	63,0	8121	766	2,42	
6	Увамская на реке Ак-Бура	1250	4,5	1125	910	2,6	Машин. орош. Кара-Тепинских земель Ак-Бурынской системы (20)
7	На Кудашск. магистральном к-ле К-1 . . .	3700	27,6	2781	752	1,43	Машин. орош. Абдусаматского массива и электроснабжение промышленности Шор-Су и г. Коканда (23)
8	Тоже К-2	6700	51,3	4303	643	1,23	
9	Кштут-Курган. на реке Сох	8500	74,5	5286	622	4,28	Снабжение промышленности Хайдархан.
	Итого по ГЭС . .	**50250**	**368,6**	**37150**	—	—	

Кроме указанных ГЭС, по схеме электрификации Ферганской долины намечается во втором пятилетии строительство тепловых станций (Кува-Сайской и Сыр-Дарьинской), которые здесь не рассматриваются, как не имеющие непосредственного отношения к ирригации.

В дальнейшем, в связи с развитием ирригационных работ второй очереди (устройство Кампыр-Раватского водохранилища, расширение Шариханской магистрали на полную пропускную способность), с одной стороны, а с другой—с развитием промышленности Ферганы и увеличением спроса со стороны потребителей на электроэнергию,—намечается сооружение более мощных гидростанций. Таковыми будут: на реке Нарын (Уч-Курганская ГЭС), на реке Кара-Дарье (ГЭС при Кампыр-Раватском водохранилище) и дополнительных 5 ГЭС на Шариханскои канале, при чем мощность Ш-1 доводится до 37800 квт. Для передачи энергии от указанных ГЭС к потребителям сооружается большое Ферганское высоковольтное (160 киловольт) кольцо, соединяющее главные центры Ферганы и питающее потребителей через понизительные подстанции.

Однако работа гидростанций по ирригационному графику (максимум летом, минимум зимой) не сможет полностью удовлетворить графика промышленной нагрузки, почему для выравнивания графика нагрузки кольца предусматривается питание его тепловыми электростанциями, из которых некоторые (Кува-сайская, Сыр-Дарьинская), расширяются, а другие (Наукатская)-сооружается вновь.

Основные данные работ второй очереди по электрификации Ферганской долины приводятся в следующей таблице:

Таблица № 6

Показатели по электрификации Ферганской долины по генеральному плану

№№ по порядку.	Наименование станций	Установл. мощность в квт.	Годовая выработка в млн кв. час	Строительная стоим. в тыс. руб.	Стоимость 1 уст. квт. в руб.
1	Уч-Курганская ГЭС	156000	800,0	70000	448
2	Кампыр-Рават. »	63000	386,0	13667	217
3	Шариан. № 1[1]	37800	217,0	7039	—
4	» № 2	12900	77,0	7269	564
5	» № 3	16800	101,0	8964	533
6	» № 4	18300	109,5	9496	519
7	» № 5	2 200	168,0	11639	413
8	» № 6	12400	74,5	5582	450
	Итого по ГЭС:	**345400**	**1933,0**	**133656**	—
		[2]	[2]		
	Затраты по ГЭС во 2-м пятилетии	40250	281,0	37150	—
	Всего по ГЭС:	**385650**	**2214,0**	**170806**	—
9	Кувасайская ТЭС[3]	48000	—	31651	660
10	Сыр-Дарьинск. ТЭС[3]	10 0000	—	54150	542
11	Ханабадская ТЭС	48000	—	30650	640
	Итого по ТЭС:	**196000**	**800,0**	**79800**	—
12	Линии электропередачи, подстанции и пр.	—	—	45921	—
	Всего	**581650**	**3014,0**	**296527**	—

Стоимость одного киловатчаса у потребителя, получающего электроэнергию от высоковольтного кольца равна 1,63 копейки.

2. Ирригационная схема нижнего течения Аму-Дарьи—объекты УзССР, ТССР и ККАССР

Характеристика Хорезмского оазиса и его ирригации—56. Южно-Хорезмский ирригационный район—60. Чимбайский ирригационный район—64. Турткульский ирригационный район—65. Куня-Дарьинский район—66. Стоимости и приросты площадей по Хорезмскому оазису—66. Обводнение западной Туркмении—67.

Переходим к рассмотрению второй группы крупных ирригационных объектов—к группе объектов Хорезмского оазиса, расположенного в нижнем течении реки Аму-Дарьи.

Хорезмский оазис—один из древнейших культурных оазисов Ср. Азии. В наше время в нем сосредотачиваются экономические интересы трех республик: УзССР (южная часть оазиса), ТССР (западная и юго-западная часть его) и ККАССР (северная и северо-восточная часть).

[1] Расширяется.
[2] Без Шариханской ГЭС № 1, учтенной в п. 3.
[3] С учетом затрат по строительству во 2-м пятилетии.

Основное производственное направление оазиса — сельское хозяйство, а в нем—земледелие, которое является исключительно поливным, если не считать не поливные (каирные) земли в пойменной полосе Аму-Дарьи, составляющие в общем незначительные площади, не имеющие большого экономического значения в хозяйстве оазиса.

Общая орошаемая посевная площадь последнего составляет по данным 1932 г. 309,5 тыс. га, из которых 188,7 тыс. га находятся под хлопчатником (61%). Вторая основная культура—люцерна, занимающая площадь в 41,7 тыс.га (13.5%), в том числе семенная, являющаяся ценнейшим экспортным продуктом сельского хозяйства оазиса,—12,4 тыс. га.

Общее количество дехканских хозяйств в Хорезмском оазисе на конец 1932 г. составляет 170259 хозяйств, а общее количество населения 884 тыс. душ обоего пола.

Сельское хозяйство Хорезма зависит, главным образом, от ирригации и определяется ее особенностями. Ирригация же оазиса в свою очередь находится в зависимости от тех гидрологических и гидрогеологических процессов, которые характерны для Аму-Дарьи и еще не преодолены нами до настоящего времени.

Здесь следует отметить: значительные колебания расходов и горизонтов реки—недостаток воды весной и обилие ее летом; огромное содержание взвешенных наносов, заиляющих каналы и поля; постоянные деформации берегов и дна реки, сопровождающиеся разрушением головных участков ирригационных каналов и защитных от наводнений дамб; огромные размеры подземного потока, вызывающего засолонение и заболачивание почв.

Первое из указанных положений определяет, при условии низкой туземной техники, необходимость своеобразного забора воды из Аму-Дарьи. Каждый магистральный канал на некотором расстоянии идет вдоль берега реки, из которой в него впадает ряд рукавов, забирающих из реки необходимый для канала расход. В каждой голове („сака") дно закладывается на отметке, позволяющей во время весеннего маловодья забирать из реки воду в таком количестве, при котором поступление воды во все саки в сумме дало бы расход, требуемый данным магистральным каналом. Летом, когда в каждую саку начинает поступать вода в излишнем количестве—часть сак закрывается перемычками и выводится из эксплоатации.

Чтобы сохранить жизнь оазиса, обеспечив надлежащий забор воды, населению Хорезма приходится затрачивать огромное количество труда на работу по очистке сак от заиления, на удлинение их, в случае отхода реки на устройство новых и постройку оградительных дамб.

Низовья Аму-Дарьи по применению натурповинности при очистке систем, являются самым тяжелым районом из всех районов Ср. Азии.

„Вся жизнь дехкан низовьев Аму-Дарьи проходит в вечных заботах о поддержании своей ирригационной сети в рабочем состоянии: весенняя очистка кончается около средины апреля, затем начинаются работы по весенней борьбе с первым паводком, если он бывает, примерно, во второй половине апреля и мая; в дальнейшем вместе с приходом паводков начинаются работы по борьбе с ними, продолжающиеся в течении июня, июля и августа; в июле же приходится производить вторую очистку заиливающихся арыков, а мелкие арыки чистятся по нескольку раз в год. Дальше опять горизонты воды падают, и в случае надобности ведутся работы по загону воды в магистральные каналы из реки. Затем идет приготовление каналов к зимним заторам, закрытие наглухо голов каналов земляными перемычками, ремонт и постройка защитных дамб в ноябре, откидка отвалов по каналам, очистка и ремонт распределительной сети в ноябре и декабре, которая возобновляется в марте; кроме того, бывают экстренные зимние работы, вынуждаемые прорывами защитных дамб зимними зажорными водами[1]".

[1] Труды Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации. «Механизация очистки ирригационной сети в Средней Азии», статья инж. А. Смирнова—«Очистка ирригационно сети в Средней Азии и ее рационализация»—стр. 10—11.

Рис. 4. «Казу» в Южном Хорезме

Размеры затрат рабочего времени населением оазиса и объем выполняемых им работ на „внешнее казу"—натурповинность в головных участках каналов и по „внутреннему казу"—натурповинность на внутренней сети—показаны по правому и левому берегу реки Аму-Дарьи в следующей таблице:

Таблица 7[1]

Объем исполненных земляных работ и количество затраченных рабочих дней по натурповинности Хорезма

ГОДЫ	Левый берег						Прав. берег		Всего	
	объем испол. земляных работ (в тыс. куб. м)			затрачено рабочих дней (в тысячах)						
	внешн. казу	внутр. казу	всего	внешн. казу	внутр. казу	всего	объем испол. земл. работ в тыс. куб. м	затрач. рабоч. дней в тыс.	объем испол. земл. работ в тыс. куб. м	затрач. рабоч. дней в тыс.
1929—30	3742	10316	14058	894	2344	3238	4006	951	18064	4189
1930—31	3198	10665	13863	712	2128	2840	5756	1291	19619	4131
1931—32	2136	8944	11080	755	2052	2807	7728	1702	18808	4509
1932—33	3675	9426	13101	748	2603	3351	6397	—	19498	—

Если вспомним, что количество земляных работ, выполненных при строительстве Беломорско-Балтийского канала имени тов. Сталина, составило 18500 тыс. м³ (без скальных—2500 тыс. м³), станет вполне очевидным, то огром-

[1] Настоящая таблица составлена по данным, любезно сообщенным нам инж. Е. А. Смирновым (по левому берегу) и экон. М. П. Марцинович (по правому берегу).

ное количество труда, которое ежегодно затрачивает население Хорезма на свою ирригацию.

В ряду упомянутых выше разрушительных действий Аму-Дарьи следует особо указать на размывы берегов („дейгиш"), которые имеют систематический характер, изменяют русло Аму-Дарьи, обусловливая ее блуждание, и приносят огромные убытки народному хозяйству края. Так например, по КК АССР ежегодные убытки, приносимые „дейгишем", исчисляются до полутора миллиона рублей.

Помещаемый ниже фотоснимок весьма ярко иллюстрирует сказанное.

Рис. 5. «Дейгиш» на Аму-Дарье.

Указанные особенности водного режима Аму-Дарьи позволили акад. В. В. Бартольду так охарактеризовать прошлое Хорезма в его отношении к Аму-Дарье:

„ ... трудно было бы ожидать, чтобы в изолированной стране крайне бедной строительным материалом, могли быть придуманы сложные технические приемы, необходимые для борьбы с такой рекой, как Аму-Дарья. За все время исторической жизни Хорезма, насколько эта жизнь нам известна, не хорезмийцы подчиняли себе Аму-Дарью, но Аму-Дарья подчиняла себе хорезмийцев, независимо от воли человека меняла свое течение и прокладывала себе новые русла; уже в зависимости от этих перемен человек переносил свои пашни с одного места на другое, строил новые плотины и проводил новые каналы" [1].

Задачи настоящего момента—устранить эту зависимость хорезмцев от Аму-Дарьи и обеспечить им пользование ее водами без тех тяжелых жертв, которые теперь населению Хорезма приходится нести.

[1] См. академик В. В. Бартольд—«К истории орошения Туркестана». Стр. 78.

Ниже рассматриваются следующие ирригационные районы Хорезмского оазиса: Южный Хорезм—левобережная часть к юго-востоку от Куня-Ургенча [1] Куня-Дарьинский район—левобережная часть к западу от Куня-Ургенча [2], Чимбайский район—в нижней дельте реки Аму-Дарьи и Турткульский район—правобережная часть к северо-западу от города Турткуля [3].

Водохозяйственные перспективы Хорезмского оазиса в целом разрешаются имеющимися проектами постройки двух плотин на Аму-Дырье: верхней (по течению реки) в Тюя-Мукне или Таш-Саке и нижней—в Тахиа-Таше.

Верхняя плотина должна обеспечить водою Южный Хорезм, а на правом берегу земли современного и древнего орошения Шураханского района ККАССР Нижняя плотина обеспечит на правом берегу существующее и будущее орошение в Чимбайском и Ишан-Джекинском районах, а на левом—в районах Куня-Ургенча, Ходжейли и Кунграда.

Верхняя плотина должна обслуживать, главным образом, уже орошаемые в настоящее время районы, а нижняя—преимущественно земли будущего орошения.

Однако, такое колоссальное сооружение, как плотина на Аму-Дарье, с устройством мощной гидростанции не может быть рекомендовано к строительству в ближайшее время. Основанием к этому служат следующие обстоятельства: значительная стоимость плотины (200 млн руб.), необходимость проведения железной дороги до низовьев Аму-Дарьи, для более успешного выполнения работ, и невозможность, за отсутствием потребителя, освоения гидроэнергии, получаемой в результате строительства гидротехнического узла на реке.

Поэтому до постройки плотины необходимо развивать отдельные ирригационные мероприятия с таким расчетом, чтобы после ее осуществления они вошли бы в общую систему, получающую законченность вместе с завершением строительства гидротехнического узла.

После этого общего вступления, относящегося к разрешению проблемы реконструкции водного хозяйства Хорезмского оазиса в целом, остановимся на отдельных ирригационных объектах, намечаемых к осуществлению во 2-м пятилетии и в недалеком будущем за его пределами.

1. Южно-Хорезмский ирригационный район

По размерам орошаемой территории и мощности главных каналов, Южный Хорезм резко выделяется среди ирригационных районов низовьев реки Аму-Дарьи. Общая валовая площадь района составляет 770 тыс. га, из них 370 тыс. га являются вполне пригодными землями для орошения, из которых в проект переустройства вводится 304 тыс. га нетто.

Вода в район подается через пять магистральных арыков—Палван, Газават, Шават, Ярмыш и Клыч-Ниаз-Бай, имеющих пропускную способность 80—150 м³/сек. каждый и протяженность от 100 до 120 км. Водозабор из реки осуществляется открытыми подводящими каналами-саками, общим числом—37 сак, расположенных на 90 километровом участке реки.

В период летних паводков или зимних заторов вода большими расходами устремляется из реки в каналы, переполняет их, затопляет и. разрушает хозяйство дехкан и ирригационную сеть, заболачивает район и вызывает засоление культурных земель. В связи с этим, а также и отсутствием водоотводящей сети, наблюдается рост сбросных озер в оазисе, достигших площади в 25 тыс. га.

Ирригационная сеть от магистральных каналов до мельчайшей сети включительно заиляема и требует многократной очистки за сезон.

---

[1] УзССР, районы: Мангитский, Шаватский, Гурленский, Хазараспский, Ново-Ургенческий, Ханкинский и Хивинский; ТССР, районы: Тахтинский, Ильялинский и Ташауэский часть Турткульского района ККАССР.

[2] Порсинский и Куня-Дарьинский районы ТССР.

[3] Два последних ирригационных района находятся в ККАССР.

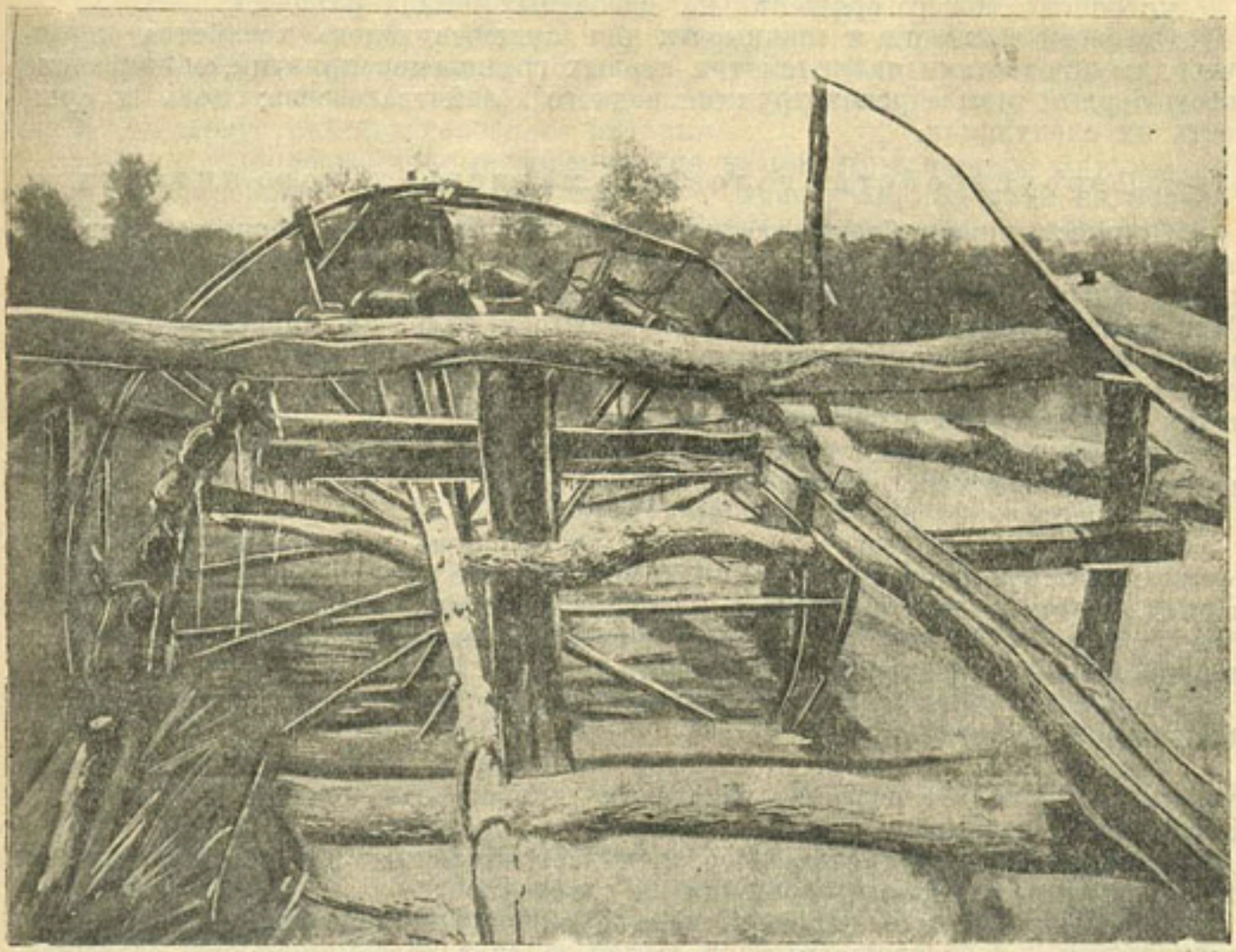

Рис. 6. Местная самодействующая водоподъемная установка—«чигирь».

Оросительная сеть чрезмерно заглублена, в силу чего на большей части территории орошение осуществляется через механический подъем воды (чигирное орошение). В настоящий момент самотечное орошение составляет 35% и чигирное—65% от орошаемой площади. К. п. д. системы 0.35—0.40.

В 1933 году общая площадь орошения составляла 180 тыс. га, из них ориентировочно было засеяно хлопком 54%, люцерной 18%, прочими культурами 28%.

Крайне примитивное техническое вооружение ирригационных систем привело к резкому несоответствию режима систем режиму поливного хозяйства, непосильным затратам населения на очистку сети и борьбу с паводками и к общему ухудшению агрокультурных условий поливного земледелия, отразившемуся существенно на урожайности хлопка в 1932 году, снизившейся до 6-ти центнеров с га.

Поднятие урожайности и рост благосостояния населения неизбежно связаны с коренным улучшением водного хозяйства района до уровня современной ирригационной техники.

Основными водохозяйственными мероприятиями по реконструкции ирригации Южного Хорезма являются:

переустройство головного и магистрального питания ирригационных систем;

ошлюзование ветвей и объединение существующей распределительной сети по ним;

устройство главного коллектора (озерного) и межсистемных коллекторов;

переустройство оросительной сети с устройством водоотводящей на землях существующего орошения и

устройство нового орошения на свободных землях района.

По своей важности и значимости для существующего хозяйства первоочередными работами являются три первых группы мероприятий, обнимающие собою первый этап в реконструкции водного хозяйства оазиза; цель и сущность их следующая:

а. Переустройство головного магистрального питания

Сущность проекта заключается в сооружении единого магистрального канала на расход 318 м³/с., (объединяющего арыки Палван, Газават, Шават, Ярмыш и Клыч-Ниаз-Бай) с головным сооружением инженерного типа (у Таш-Саки или Тюя-Муюна) и в устройстве четырех узлов на магистрали в месте отхода ветвей, с оборудованием катастрофическими сбросами и судоходными шлюзами. В местах узлов сосредоточены перепады, дающие возможность получения гидроэнергии в размере 10 тыс. л. с.

В головной части магистрали устраиваются сооружения по борьбе с наносами. Канал и ветви судоходны.

Осуществление работ дает следующее:

обеспечивает водою, в количестве достаточном и в необходимые сроки, земли существующего орошения—180 тыс. га, и с последующим увеличением к. п. д. системы до нормального (Q=0.56)—площадь нового орошения в 124 тыс. га, а всего 304 тыс. га нетто; при этом создаются условия для планового и рационального внедрения севооборота;

устраняет затопление и заболачивание района в период прохождения паводков и зимних заторов;

освобождает население от натурповинности по очистке головных частей главных арыков, что позволит населению использовать свой труд на нужды хозяйства и улучшение качества почвы и ее обработки;

повышает к. п. д. системы и обеспечивает командные горизонты в сети (при переустройстве чигирного орошения на самотечное).

В совокупности все перечисленное обусловливает повышение урожайности хлопчатника и рост орошаемых площадей за счет освоения мелких обарыченных перелогов.

Общая стоимость переустройства головного и магистрального питания слагается из:

Затраты на ирригационную часть строительства	115 млн руб.[1]
Затраты по сооружению станций и судоходных шлюзов . .	25 млн руб.
Всего . .	140 млн руб.

Ориентировочный срок осуществления работ—4 года. По состоянию проекта приступ к работам (подготовительные работы) возможен с 1935 года. Частичный эффект может быть получен к концу третьего года строительства, при доведении магистрали до арыков Палван и Газават и переключении их на инженерное питание.

На этих каналах предполагается к концу 2-го пятилетия получение прироста нового орошения порядка 10 тыс га при затратах до 10 млн руб.

б. Ошлюзование ветвей и объединение существующей распределительной сети на них

По этому титулу работ предполагается объединить в группы многочисленные отводы ветвей главных каналов (Палван, Газават, Шават, Ярмыш и Клыч-Ниаз-Бай) объединяющими распределителями с устройством в головах их шлюзов-регуляторов.

Этим мероприятием достигается правильное водораспределение по всему району и повышение к. п. д. системы.

[1] Из них 25 млн руб. составляют сооружения по борьбе с наносами.

Ошлюзование ветвей органически связано с переустройством головного питания систем и является неотъемлемой частью его, т. к. реализация эффекта водообеспеченности, который несет с собою переустройство, единственно возможно при ошлюзовании ветвей. Поэтому последнее должно быть осуществлено к моменту переустройства головного питания.

Местные эксплоатационные организации (Упрадис) в порядке улучшения систем, ошлюзование ветвей частично уже произвели. Затраты на полное ошлюзование ветвей составляют 6 млн руб. Работы могут быть осуществимы в пределах второго пятилетия.

в. Устройство главного коллектора и межсистемных коллекторов

Вдоль цепи озер, окаймляющих оазис с юга на протяжении 200 км., проектом предусмотрено сооружение главного коллектора, отводящего все избыточные и неиспользованные воды за пределы орошаемого района. Отвод воды из глубин района в главный коллектор осуществляется сооружением межсистемных коллекторов.

Этим мероприятием достигается: осушение пограничной озерной зоны; осушение внутриоазисных заболоченных зон; прекращение роста заболачивания и засоления (выпадение культурных земель); улучшение гидрогеологического режима в районе, что повысит количество эксплоатируемых почв и облегчит борьбу с рассолением их и оздоровление района (борьба с эпидемией малярии). Отмеченные результаты прямо или косвенно влияют на повышение урожайности района.

Стоимость работ составляет 30 мил руб.; срок осуществления работ—3 года.

При условии проведения изысканий и иследований в 1935 г. возможно расчитывать на приступ к строительству коллекторной сети с 1936 года.

Перечисленными выше мероприятиями, которыми в совокупности обеспечивается надлежащий рост урожайности и общий подъем благосостояния Южного Хорезма, - заканчивается первый этап реконструкции ирригации края. Работы первого этапа неизбежны—их осуществление не терпит отлагательства и поэтому они являются объектами второго пятилетнего плана.

Второй и последний этап реконструкции водного хозяйства Южного Хорезма обнимает собою:

г. Переустройство сети на землях существующего орошения и устройство новой сети на неорошенных землях

Сущность проекта заключается в переустройстве распределительной сети под самотечное орошение, ошлюзование ее то же и мелкой сети; в устройстве водоотводящей сети, на землях существующего орошения (180 тыс. га); уничтожение старой сети, исключенной проектом; планировочные работы по засыпке старой сети; создание распределительной, мелкой и мельчайшей сети и водосборной с сооружениями на них на землях нового орошения.

Эффект работ следующий: уничтожается чигирное орошение и заменяется самотечным; укрупняются площади карт обработки до размеров, обеспечивающих полную механизацию процессов полеводства; увеличивается к. п. д. системы до нормального; обеспечивается возможность внедрения жесткого водопользования и снижения поливного модуля до предельно нормального, что крайне благоприятно отражается на мелиоративных условиях района и открывает возможность использования всех пригодных земель района под орошение и получения прироста 124 тыс. га.

Ирригационные затраты по осуществлению работ составляют—150 млн руб. Выполнение работ мыслится в длительный период за пределами второго пятилетия.

Итак общая стоимость работ полной реконструкции ирригации Южного Хорезма составит 326 млн руб. (140+6+30+150) [1].

В план работ 2-го пятилетия вносятся работы первого этапа и частично второго с нижеследующими затратами:

Таблица 8

Стоимость работ и земельные приросты по Южному Хорезму

Наименование работ	По проекту в целом				Намечается на 2-ое пятилетие		
	стоимость в млн руб.	площадь в тыс. га		срок осущ. работ в годах	стоимость в млн руб.	площадь в тыс. га	
		прироста	переустр.			прироста	переустр.
1. Переустройство головного и магистрального питания	140	—	—	4	60 [2]	—	
2. Ошлюзование ветвей и объединение распределительной сети на них	6	—	—	2—4	6	—	—
3. Сооружение коллекторной сети	30	—	—	3	5	—	—
4. Переустройство сети на землях существующего орошения и устройство сети на землях нового орошения	150	—	—	длительный	10	—	—
Итого	**326**	**124**	**180**	—	**81**	**10**	**5**

2. Чимбайский ирригационный район

Чимбайский ирригационный район ККАССРрасположен в нижней дельте реки Аму-Дарьи.

Современное состояние ирригации этого района неудовлетворительное. Основная ирригационная система района (Каттагар - Кегейли - Куванш-Джарма) обладает большинством недостатков, присущих туземным системам низовьев Аму-Дарьи: отсутствие регулирующих сооружений, отсутствие водосборно-сбросной сети, поступление в систему большого количества наносов, малый к. п. д. системы и т. п.

Земельный фонд в пределах командования указанной ирригационной системы района весьма значителен. Площадь земель, пригодных для орошения составляет около 400 тыс. га. Из этой площади в 1933 году находились под посевами около 39 тыс. га, из коих орошались чигирями около 8%.

Климат района южной части пригоден для производства хлопка, но урожайность последнего в настоящее время, вследствие неудовлетворительного состояния ирригации, низка. Весьма важное значение для района имеет люцерна.

По составленному и утвержденному в 1928 году схематическому проекту переустройства орошения в этом районе, была намечена под переустройство наиболее густо населенная часть района, площадью в контуре 180 тыс. га

---

[1] Указанная сумма определена экспертным путем, почему является весьма ориентировочной.

[2] На второе пятилетие вносится переустройство головного и магистрального питания Южно-Хорезмских систем, с обеспечением перевода на инженерное питание в первую очередь арыков Палван и Газават. В стоимость работ включены мероприятия по борьбе с заилением систем Палвана и Газавата в размере 15 млн рублей (см. примечание 4-ое в приложении 1-ом к настоящей статье).

(работы 1-й очереди), причем площадь орошения в пределах командования основной ирригационной системы должна быть доведена до 60 тыс. га.

В состав работ входит: устройство магистрального канала с головой на устойчивом участке реки (Тахиа-Таш); переустройство ветвей, распределительной и мелкой сети; устройство регулирующих сооружений, судоходных шлюзов, гражданских сооружений и пр.

Перечисленными мероприятиями устраняются указанные выше недостатки системы и достигается уменьшение тягот населения по борьбе с наносами.

Работы разделены на две стадии: переустройство магистрального питания и переустройство ирригационной и устройство водосборно-сбросной сети.

Работы первой стадии уже частично осуществлены и продолжаются осуществлением. Вырыт магистральный канал (Кыз-Кеткен), хотя и не полностью, строится головное сооружение. Назначены к строительству в 1934 году узел сооружений на 210 пикете магистрального канала, Бозкульский сброс с сооружением и переустройство Кегейлинской ветви. Остальные работы по переустройству орошения на площади в 50 тыс. га должны быть выполнены в течение второго пятилетия, а на площади в 10 тыс. га—за его пределами.

3. Турткульский ирригационный район

Следующим районом КК АССР, представляющим большой ирригационный интерес, является Турткульский ирригационный район.

Этот район может быть подразделен на два подрайона: первый—земли современного орошения (береговая зона) и второй земли древнего орошения.

Второй подрайон площадью около 200 тыс. га имеет земли сравнительно низкого качества, которые для освоения требуют преодоления значительных технических трудностей. В виду этого возможные ирригационные мероприятия по этому подрайону здесь не рассматриваются, как не намечаемые к осуществлению в ближайшие годы.

Современное состояние Турткульского ирригационного района близко к только что описанному.

Характерные черты: высокое заложение дна голов арыков, влекущее в весений период недостаток воды, необходимой для промывных и предпосевных поливов; многоголовье и, особенно, слабое командование систем над местностью, вследствие чего на 90% площади вода должна подаваться чигирным или машинным способом.

Вследствие неудовлетворительного состояния ирригации в районе не могут быть использованы полностью все земельные ресурсы района. Из возможной площади орошения в 60 тыс. га в 1933 году было использовано под посевы только 30930 га.

Составленным схематическим проектом намечается для всего района один магистральный канал, объединяющий питание всех систем района. Голова канала—или у Таш-Саки или у Тюя-Муюна.

Вместе с тем должна быть переустроена распределительная и мелкая сеть и устроена водосборно-сбросная сеть и, кроме того, построены регулирующие сооружения в голове магистрального канала и по системе.

Площадь орошения может быть доведена до 60 тыс. га.

Для улучшения водного хозяйства района в 1929-30 годах был вырыт временный Шураханский канал, командующий поливной площадью в 20 тыс. га, который значительно улучшил положение систем, подвешенных к нему.

Это позволяет не вносить рассмотренный объект в план ирригации на второе пятилетие, тем более что осуществление объекта в целом сопряжено с огромными техническими трудностями.

4. Куня-Дарьинский район

Намечаемые под ирригационное освоение земли Куня-Дарьинского района являются территорией древнего орошения. Лишь незначительная часть района имеет существующее орошение туземного типа.

По климатическим условиям весь район расположен в зоне хлопкового пояса; почвенные условия также благоприятны для культуры хлопка и представляются в виде светлых сероземов не засоленных, слабо засоленных или солонцеватых, с низким стоянием уровня грунтовых вод (на глубине 10—20 м). Подстилающие грунты—древне-аллювиальные отложения реки Аму-Дарьи.

Существующее орошение составляет 13 тыс. га и имеет общие для оазиса отрицательные стороны—нерегулированность головного питания, заиляемость сети, чигирный водоподъем и заболачивание земель из-за отсутствия сбросной сети.

Составленным технико-экономическим проектом предусматривается орошение новых земель на площади 100 тыс. га нетто и переустройство существующего орошения в зоне командования системы, с целью замены чигирного орошения самотечным и ликвидации развития заболачивания района.

Сущность технического проекта заключается в следующем:

Вода на орошаемые массивы подается через магистральный канал длиною в 80 км., забирающий воду в урочище Джумур-Тау—закрепленном пункте Аму-Дарьи. Здесь левый и правый берега реки имеют выход коренных пород в виде порфиров, порфиритов и известняков. Водозабор бесплотинный с наличием системы отстойников.

На магистрале запроектирована ГЭС, мощностью 7 тыс. квт. Магистраль и ветви судоходны и оборудованы шлюзами.

Вся оросительная сеть проектируется незаиляемой. В состав водоотводящей сети вошли сбросы и водосборы поверхностного стока; дренажная сеть отсутствует. Под коллектора и катастрофические сбросы используются староречья реки Аму-Дарьи—Дарьялык, Даудан и Мангелы-Кель, которые отводят воду за пределы орошаемого района в Сарыкамышскую низину.

Осуществление проблемы (с хозяйственным освоением) запроектировано в пять лет; новый прирост в размере 35% может быть получен в конце третьего года строительства.

Куня-Дарьинский проект не включен в строительство 2-го пятилетия в виду трудности освоения новых крупных массивов и значительной стоимости объекта, определившейся с сельско-хозяйственным освоением в размере 250 млн руб.

Общие сводные данные основных показателей (стоимости и площади) по всем рассмотренным объектам Хорезмского оазиса представляются в следующем виде:

Таблица 9

Стоимость ирригационных объектов и приросты площадей по Харезмскому оазису

	По проекту			Вносится в план 2 пятилет.		
	стоим. в млн рубл.	площади в тыс. га		стоим. в млн рубл.	площади в тыс. га	
		прироста	переустр.		прироста	переустр.
Южно-Хорезмский ирригац. район	326	124	180	81	10	5
Чимбайский « «	42	21	39	42	21	39
Турткульский « «	60	29	31	—	—	—
Куня-Дарьинский « «	132	80 [1]	13	—	—	—
Итого по Хорезмскому оазису	**560**	**244**	**263**	**123**	**31**	**44**

[1] Не считая 20 тыс. га по Сипай-Ябу и Порсу, которые вошли в Южно-Хорезмский район.

5. Обводнение Западной Туркмении

Последний объект, относящийся к нижнему течению Аму-Дарьи—обводнение Западной Туркмении [1]

Эта проблема по существу не является ирригационной, но поскольку составление проекта обводнения поручено Сазгипроводу и входит в план работ по ирригации—кратко остановимся на ней.

Районы Западной Туркмении почти не имеют поверхностных и грунтовых источников пресной воды; сомнительно также и наличие большого количества подземных вод (артезианских).

В силу этого вся промышленная жизнь района—Ср. Аз. жел. дорога, порт Красноводск, Нефтедаг, Кара-Бугазское химическое производство, рыбные промысла и пр.—испытывает крайнюю нужду в пресной воде и без достаточного снабжения ею не имеет возможности дальнейшего развития.

В то же время вопрос снабжения Кара-Бугаза и восточного побережья Каспийского моря пресной водой является весьма трудно разрешимым.

Задача намечаемого проекта—подать воду из реки Аму-Дарьи.

Обводнительный канал проводится в обход Сары-Камышской низменности с юго-восточной стороны. Водозабор намечен в урочище Джумур-Тау без плотины; вода искусственным каналом длиною 350 км. подается в древнее русло Западный Узбой и далее по Западному Узбою на протяжении 600 км. к берегам Каспийского моря. В конце водного тракта запроектирован водораспределительный узел, от которого при помощи насосных станций вода через бетонированный канал и водопровод подается к отдельным точкам потребления.

Разрешение вопроса промышленного и коммунального водоснабжения края с доведением к побережью Каспийского моря 20—30 м³/сек. воды, попутно достигается возможность:

орошения 10—20 тыс. га земель в зоне цитрусовых культур;

получения гидроэнергии в 10—15 тыс. квт. для снабжения промышленности Западной Туркмении;

устройства водного пути от Каспия до Аму-Дарьи для легких судов;

развития животноводства по всему водному тракту.

Составление проекта обводнения Западной Туркмении в целях промышленности и коммунальнаго водоснабжения возможно в срок два года.

Проект в объеме технической гипотезы проработан на участке Аму-Дарья—Каспийское море; концевой участок, за отсутствием исходных данных проработан в виде предварительной схемы. Общая стоимость подачи воды до Каспийского моря—95 млн рублей. Сооружение водораспределительных веток к точкам потребления оценивается ориентировочно в 60 млн рублей. Срок осуществления проекта—$3^1/_2$ года.

В силу чрезвычайной технической сложности проблемы обводнения Западной Туркмении, наличия множества различных вариантов решения[2] и крайне малой изученности природных условий по проблеме, означенный проект не включен в пятилетний план в качестве строительного объекта.

---

[1] Восточное побережье Каспийского моря и южное побережье Кара-Бугазского залива—Красноводский, Карабугазский районы.

[2] По проекту проф. Шарова предусматривается плотинный на реке Аму-Дарье у Таш-Саки водозабор всего свободного стока с расходом до 3 тыс. м³/сек.; вода подается прокопом по Хивинскому руслу в Даудан и Сары-Камыш, откуда через Западный Узбой к Каспискому морю. Конечный расход—700 м³/сек. Срок осуществления 15—20 лет.

По проекту проф. Цинзерлинга—плотинный водозабор на реке у Тахия-Таша; канал проходит в обваловачном русле Дарьялыка до Сары-Камыша, по Западному Узбою к Каспийскому морю; головной расход 3 тыс. м³/сек., конпевой—700 м³/сек.; срок осуществления 10—15 лет. Кроме этих двух проектов имеются еще и другие варианты (Унгузский, Келифско—Кара-Кумский), на которых мы здесь останавливаться не будем.

3. Ирригационные объекты УзССР—долина Зеравшана, бассейн Сурхан-Дарьи, бассейн Кашка-Дарьи и др.

Общая характеристика Зеравшанской долины—68. Переустройство Шахрудской системы—68. Маханкульский сброс—69. Зеравшанское водохранилище—69. Общая характеристика Сурхан-Дарьинского бассейна—70. Переустройство Хазарбага—71. Переустройство Туполанга и осушение Денау-Юрчинских болот—71. Переустройство Термезской системы—72. Ширабадское водохранилище—72. Бассейн Кашка-Дарьи, устройство водохранилища—72. Чирчикские коллектора, Малекская ветка и доделки—74. Капиталовложения и земельные приросты по перечисленным объектам—74.

Второй, после Ферганы, основной сельско-хозяйственный и хлопковый район УзССР—Зеравшанская долина. Удельный вес ее в сельском хозяйстве республики составляет 25% по посевной площади и 31% по хлопковой площади. Кроме того, Зеравшанская долина занимает одно из первых мест в республике по рисосеянию, садоводству и виноградарству, а также является ее основной базой по каракулеводству.

Наиболее благоприятный в долине по климатическим и почвенным условиям для разведения хлопка—Бухарский оазис, где по отдельным районам урожайность хлопчатника достигает урожайности Ферганской долины.

Однако, благоприятные условия для сельского хозяйства Зеравшанской долины используются в настоящее время далеко не в полной мере. Причина лежит в недостаточности водных ресурсов Зеравшана. Из площади 737 тыс. га земель бассейна, пригодных для поливного хозяйства, в настоящее время из-за недостатка воды засевается только 420 тыс. га. Но и эта площадь не водообеспечена, т. к. оросительная способность Зеравшана, при имеющемся составе культур, определяется всего лишь в 343 тыс. га.

Наиболее резко недостаток поливной воды сказывается в период посевной кампании что, естественно, влияет на успешность ее проведения.

В летний период, в связи с неурегулированностью стока реки Зеравшана, прохождение паводков сопровождается частичным затоплением отдельных низовых культурных площадей, что неблагоприятно отражается на режиме грунтовых вод и вызывает заболачивание и засолонение оазиса.

Наличие значительного количества грунтовых вод, с частичным выходом их наружу в виде отдельных заболоченных пространств, вызвало в Бухарском оазисе широкое распространение малярийных заболеваний, поражающих местами до 50—70% населения.

В целях частичного разрешения Зеравшанской проблемы, к осуществлению во вторую пятилетку намечается: переустройство Шахрудской системы и постройка Маханкульского сброса.

Переустройство Шахрудской системы

Шахрудская оросительная система расположена в нижней части Зеравшанского бассейна, в Бухарском оазисе, и охватывает общую площадь в 85 тыс. га—полностью два административных района: Старо-Бухарский и Ново-Бухарский.

Основными недостатками системы являются: многоголовье (магистральный канал на своем протяжении в 54 км. имеет 212 отводов, самостоятельно забирающих воду для поливов) и отсутствие регулирующих сооружений в голове и на канале; чрезмерная извилистость магистрального канала и излишняя длина холостого участка канала; заиляемость нижней части канала; значительная фильтрация через дамбы канала, образованные из наносного грунта; существующая распределительная сеть отличается запутанным планом ее расположения, отсутствием регулирующих сооружений и заиляемостью в низовой части арыков.

В результате указанных дефектов ирригационной системы, мы имеем заболоченность района и развитие малярии, засолонение почв, понижение урожайности поливных посевов и увеличение трудовых затрат населения по очистке каналов.

Проектом переустройства Шахрудской системы намечены следующие мероприятия:

устройство коллекторной сети, имеющей своей целью отвод излишних грунтовых вод за пределы оазиса;

ошлюзование отводов магистрального канала и объединение их в отдельные группы;

устройство головного сооружения для Шахруда на реке Зеравшан;

спрямление магистрального канала и переустройство мелкой и мельчайшей сети для механизированного хозяйства.

В результате производства перечисленных работ будет получен прирост земельной площади в размере 17,6 тыс. га и переоборудована сеть на 37 тыс. га.

Согласно решения Главводхоза, работы по переуствойству Шахрудской системы разбиты на две очереди: к первой очереди работ относится устройство коллекторной сети; ко второй—все остальные работы. Обе группы работ намечаются к осуществлению во 2-м пятилетии.

Маханкульский сброс

Река Зеравшан, не имея естественного водоприемника, теряется в песках.

В зимний период, когда все каналы в Зеравшанском бассейне бывают закрыты, а так же в период паводков, излишнее количество воды Зеравшана, поступая в низовья, затопляет нижний Каракульский оазис.

В целях устранения этого неблагоприятного для сельского хозяйства оазиса положения намечается постройка сбросного сооружения на Каракуль-Дарье выше Каракульского оазиса для сброса излишней воды по Маханг-Дарье в пески.

Зеравшанское водохранилище [1]

Водные запасы река Зеравшана при современном нерегулированном состоянии источника полностью разбираются в вегетационный период. Между тем зимой и во время паводков, избыточные воды не могут быть использованы и приносят значительный вред затоплением низовых бухарских и каракульских культурных земель. При указанных неблагоприятных условиях водного режима реки Зеравшана, задача повышения урожайности хлопчатника в долине без проведения в жизнь мероприятий по регулированию стока—становится чрезвычайно трудно осуществимой.

Аккумулировать необходимое количество воды бассейна возможно путем постройки следующих водохранилищ на Зеравшане:

Наименование водохранилищ	Объем
Искандер-Кульское	200000 тыс. м³
Хазарянское	240000 « «
Катта-Курганское	460000 « «

В настоящее время Узводпроизом рекомендуется устройство Катта-Курганского водохранилища.

Оно наиболее легко осуществимо технически, изменит поливной график в желательном направлении, предотвратит Бухарский и Каракульский оазисы от затопления и даст возможность получения приростов новых поливных земель.

Несмотря на сказанное, объект этот, в виду недостаточной технической проработанности его, в план 2-го пятилетия не вносится.

---

[1] Подробно о водохранилищах см. статью инж. Виноградова Г. Н., помещенную в этом же сборнике.

Следующая группа ирригационных объектов УзССР — объекты Сурхан-Дарьинского бассейна.

Последний расположен на юге Узбекистана и по климатическим условиям является районом пригодным для разведения различных субтропических растений, в частности и египетского хлопчатника.

Основная отличительная особенность бассейна — несоответствие земельного фонда водным ресурсам источника. Количество земель долины, пригодных для орошения — 355,4 тыс. га, а оросительная способность источников ороше-

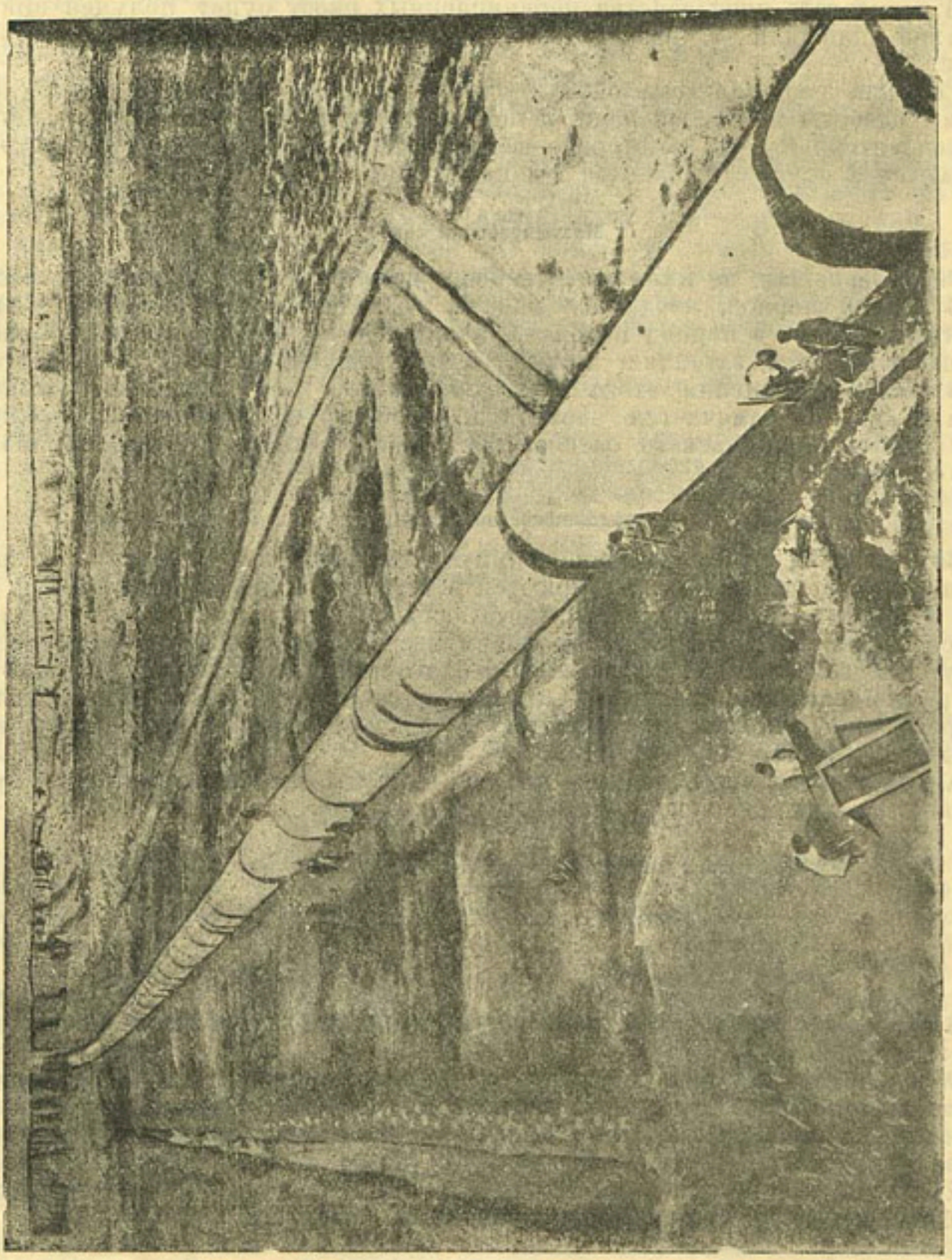

Рис. 7. Дюкер длиною в 320 м., построенный в 1931 г. на канале Кум-Курган в долине Сурхана

ния (без регулирования стоков Сурхан и Ширабад-Дарьи) исчисляется в 126,9 тыс. га (110,9 тыс. га — Сурхан-Дарья и 16,0 тыс. га — Ширабад-Дарья).

Состояние сети — обычное для старых систем неинженерного типа.

Существующее водопользование, за отсутствием соответствующих гидротехнических сооружений на каналах, недостаточно урегулировано. На многоводных системах — Туполанг и Каратаг — воды забирается больше, чем это необходимо, что при отсутствии водоотводящей сети ведет к образованию в низовьях этих систем болот (6,5 тыс. га), являющихся очагом злостной малярии для всей долины. С другой стороны — в Термезском районе наблюдается большой недостаток воды и населению стоит огромных сил и средств забирать в оросительные каналы остатки воды, поступающие в район.

В связи с указанными ирригационными особенностями бассейна, на 2-е пятилетие намечается осуществление и приступ к строительству следующих объектов:

переустройство канала Хазарбаг;

переустройство системы реки Туполанг вместе с осушением Денау-Юрчинских болот;

переустройство Термезской системи и

постройка Ширабадского водохранилища.

Хазарбаг

Хазарбагская оросительнаа система возникла в 1929—30 г. путем устройства в порядке мелкого строительства магистрального канала Хазарбаг (с питанием его из реки Туполанга) на землях системы реки Ходжа-Ипак, где и была проведена оросительная сеть. В результате в Денаусском районе организованы хлопковый совхоз „Хазарбаг" и колхоз им. 8-го марта. Для дальнейшего развития этих хозяйств требуется твердая обеспеченность водой. Однако наличие просадочности грунтов и дефектов построенных временных сооружений, а также неудовлетворительная эксплоатация канала, привели к значительному уменьшению пропускной способности его, что поставило в совхозе под угрозу поливной сезон 1934 года. Указанные обстоятельства побудили наметить целый комплекс ирригационных реконструктивных мероприятий, которыми обеспечивается нормальное водопользование на системе.

Техническим проектом, осуществляемым в настоящее время, предусмотрено расширение магистрального канала с увеличением пропуской способности до 16,69 м³/сек. вместо запроектированных ранее 10,5 м³/сек.

Канал запроектирован со всем необходимым оборудованием в виде постоянных инженерных сооружений. Все старые сооружения канала меняются на новые.

В результате работ получается прирост земельной площади в количестве 2488 га.

Переустройство Туполанга и осушение Денау-Юрчинских болот

Туполанг — самый многоводный приток верховьев реки Сурхана. [1]. Его оросительная способность определяется в 62,0 тыс. га. Земель в долине 30,3 тыс. га. Вопрос о переустройстве Туполанга связывается с переустройством соседних маловодных рек Ходжа-Ипака и Сангардака, — на которых соотношение между водоносностью и земельным фондом обратные.

Основные задания, которые ставятся перед ирригацией района следующие: достижение экономного расходования оросительной воды и введение в хозяйственный оборот новых земель, в том числе освоение площади Денау-Юрчинских болот.

Для осуществления этого намечено:

переустройство забора воды и отрегулирование головного питания ирригационных систем, расположенных по обоим берегам Тупсланга, путем сооружения плотины на Тупсланге с устройством головных регуляторов;

[1] Административные районы — Сары-Ассийский и Денаусский.

внутрисистемное переустройство систем;
осушение и орошение Денау-Юрчинских болот;
сооружение ГЭС на сбросе у плотины.

Площадь прироста новых земель определяется в 9416 га, площадь переустройства—14031 га.

В пятилетний план вносится часть проблемы, с денежными затратами в в 10 млн руб. и приростом в 5 тыс. га.

Переустройство Термезской системы

Термезский канал, орошающий 6698 га и снабжающий водой г. Термез—последний канал, отходящий от правого берега низовьев Сурхан-Дарьи. Канал идет с небольшим уклоном и для предохранения от заиления проходит через осадочный бассейн. Однако заиление происходит столь быстро, что с 1905 г. по 1926 г. канал заилил 7 последовательно сооружавшихся отстойников. В 1926 г., за неимением свободной площади для отстойников, пришлось приступить к переустройству самого канала. Старое инженерное головное сооружение было заброшено и голова канала перенесена на 2,5 км. выше, что позволило обваловать старые осадочные бассейны на высоту одного метра и таким способом продолжить работу канала. К настоящему времени 6 отстойников снова заилены и исчерпывается емкость последнего—седьмого. Дальнейшее повышение емкости отстойников невозможно, отсюда переустройство Термезской системы является настоятельно необходимым, если к тому-же принять во внимание, что г. Термез имеет не только большое экономическое, но и стратегическое значение.

В текущем году отпущены средства на изыскания и составление технического проекта. К строительству возможно будет приступить с 35 года.

Ширабадское водохранилище

Изменение указанных выше неблагоприятных соотношений в земельно-водном балансе Сурхан-Дарьинского бассейна может быть достигнуто двумя путями: во-первых, постройкой водохранилища (на Ширабад-Дарье или на одном из притоков Сурхана), и во-вторых, переброской воды из Дюшамбинки—притока реки Кафирнигана (Таджикистан).

Подпитывание из Дюшамбинки представляется весьма сложной и большой проблемой (60,0 млн руб.), осуществление которой в настоящем пятилетии не может быть рекомендовано, поэтому останавливаемся на другом решении задачи, каковым является устройство Ширабадского водохранилища, могущего дать более быстрый эффект, намечаемый, правда, за пределами второго пятилетия.

Исабайское водохранилище

Еще в более тяжелых водных условиях чем Сурхан-Дарьинская долина, находится долина реки Кашка-Дарьи. Долина расположена в хлопковой зоне и нижная часть ее — Бек-Будинский район — пригодна для культивирования египетского хлопчатника. Однако, из 500 тыс. га земель, возможных к орошению, фактически орошается только 110 тыс. га, на которых хлопок составляет всего 30%, а в низовой части долины, наиболее благоприятной по климатическим и почвенным условиям для хлопководства, — снижается до 10%. При этом следует отметить, что зерновые культуры в хвостовых частях системы имеют полубогарный (полуполивной) характер, чем обусловливается снижение их урожайности. Дальнейшее развитие поливного хозяйства Кашка-Дарьинской долины невозможно. Это особенно относится к низовой ее части, куда вода поступает в качестве остаточной из верхних районов.

Единственной мерой, могущей обеспечить посевы низовых районов нормальными поливами и дать их увеличение, является постройка Исабайского водохранилища на реке Кашка-Дарье. С устройством этого водохранилища по-

севная площадь с 65,0 тыс. га увеличится до 71,0 тыс. га, из которых площадь хлопчатника с 6,8 тыс. га сможет быть доведена до 45,0 тыс. га, при чем все 71,0 тыс. га из полуполивных становятся безусловно поливными.

При условии отпуска средств на составление технического проекта в 1935 году приступ к строительству возможен с 1936 года, а выход площадей в 3-ем пятилетии.

Таким образом, для текущего пятилетия объект является бесприростным и вносится в него только в части приступа к строительству.

Чирчикские коллектора

Чирчикские коллектора расположены в нижней части долины реки Чирчик, ограниченной с запада рекой Чирчиком, с востока левобережным Кара-Су и с юга рекой Сыр-Дарьей. Общая площадь этого треугольника составляет 100 тыс. га брутто. Массив находится вблизи города Ташкента.

Схема переустройства орошения этого района предусматривает проведение 10 коллекторов, с устройством головного питания из Кара Су и сбросами в реку Чирчик. Этими работами имеется ввиду осушить значительные пространства земель—переустроить существующую сеть и организовать на полученных приростах совхозные и колхозные хозяйства.

К работам было приступлено с 1925 г., и начаты они были с 7-го коллектора. За первое пятилетие проведены работы по устройству 7—9 коллекторов, что дало прирост площади в размере 16650 га, которая в большей части передана для освоения совхозу им. Пятилетия УзССР. Мелкие недоделки, определенные стоимостью в 300 тыс. руб. передаются Узбексовхозхлопку для исполнения в 1934 г.

Следующая группа—коллектора 6-7.

Площадь прироста определена проектом в 5200 га. Стоимость—6 млн руб. Работа была начата и частично выполнена до начала 2-го пятилетия, но затем законсервирована за отсутствием средств.

В настоящее время вносится в план в целях получения прироста.

За 6-ым коллектором следует район между этим коллектором и Лево-Куйлюкским распределителем (ЛКР-6). Площадь прироста определена здесь в 5163 га, из которых 3100 га уже получены до 1933 г. Этот объект вносится в план текущего пятилетия для получения остальных 2063 га прироста.

Дальнейшие земельные приросты по коллекторам могут быть получены с производством новых работ по устройству последних, а именно:

район между ЛКР и 3-м коллектором . . .площадь прироста 4000 га
„ от головы Кара-Су до 3 го кол. . . . . „ „ 2000 га
„ ниже 9-го коллект. до берега Сыр-Дарьи „ „ 8000 га

По первым двум указанным объектам имеются полные законченные изыскательские материалы, почему эти объекты при условии составления технического проекта в 1935 г., могут быть начаты строительством в 36 году и дать прирост к весне 1937 г.

Малекская ветка

Перечень объектов по УзССР кончается Малекской веткой

Малекская ветка, находится в зоне командования большого Голодностепского канала, через который получает питание из Сыр-Дарьи. Она начата сооружением в 1932 году и в настоящее время заканчивается 2-ая очередь работ.

Согласно проекта было намечено к освоению 4265 га, из которых в первом пятилетии получено 1945 га, выход остальных 2320 га обеспечивается в первые два года 2-го пятилетия.

Общая стоимость работ согласно утвержденного проекта составляет 1344 тыс. руб. На окончание работ во 2-м пятилетии из указанной суммы ассигновано 800 тыс. руб.

Объект находится в стадии завершения и в ближайшее время будет сдан в окончательную эксплоатацию.

Проектные стоимости и приросты, по всем только что описанным ирригационным объектам УзССР, показаны в нижеследующей таблице:

Таблица 10

Стоимости и приросты по ирригационным объектам УзССР

Наименование объектов	По проекту в целом			По проекту 1-ой очереди работ			Вносится во 2-ое пятилетие		
	стоимость в тыс. руб.	площадь нетто в га		стоимость в тыс. руб.	площадь нетто в га		стоимость в тыс. руб.	площадь нетто в га	
		прироста	переустройства		прироста	переустройства		прироста	переустройства
Бассейн Зеравшана									
Переустройство Шахрудской системы	55 42[1]	17600	37000	55142	17600	37000	55142	17600	37000
Маханкульский сброс	1000	—	—	1000	—	—	1000	—	—
Водохранил. на Зеравшане	72372	100000	—	—	—	—	—	—	—
Бассейн Сурхан-Дарьи									
Переустр. канала Хазарбаг	5560	2488	—	5560	2488	—	5560	2488	—
Переустр. Туполанга и осуш. Денау-Юрчинских болот	15500	9416	14031	15500	9416	14031	10000	5000	—
Переуст. Термезской системы	500	—	—	500	—	—	500	—	—
Ширабадское водохранилище	15500[2]	5000	—	8500	5000	—	8500	—	—
Бассейн Кашка-Дарьи									
Устройство Исабайского водохранилища	82557[3]	60 0[4]	65000[4]	36417	60 0	—	5000	—	—
Бассейн Чирчика									
Устройство коллекторов:									
От головы левобереж. Карасу до 3-го коллектора	30 0	20 0	—	3000	2000	—	3000	2000	—
От 3-го до ЛКР[5]	60.0	4000	—	60 0	4000	—	60 0	4000	—
ЛКР—6	св. нет	5163	—	4250	2 63	—	4250	2063	—
6—7	60 0	5200	—	6000[6]	5200	—	4500	5200	—
7—9	—	—	—	—	—	—	3 0	—	—
Ниже 9-го до Сыр-Дарьи	12000	8000	—	120.0	8000	—	—	—	—
Голодная Степь									
Малекская ветка	1700	4265	—	—	—	—	800	2320	—

Кроме приведенных объектов, по УзССР имеется еще группа объектов относимых к доделкам и дооборудованию крупного строительства прежних лет. Сюда относятся: Чирчикские коллектора 7-9, Нижний Хан, Верхне-Зеравшанский узел, Нарпай, Савай, Джув, Кум-Курган, Ишан-Баба, Дальверзин, Уч-Курган, Ангар и Янги-Зеравшанский. На окончание их необходимо будет произвести во 2-ом пятилетии затраты в размере 19,3 млн руб.

[1] С учетом средств населения—73334 тыс. руб.
[2] Стоимость показана ориентировочная.
[3] Вместе с переустройством ирригационной системы Бек-Будинского оазиса.
[4] В том числе 45 тыс. га под хлопок.
[5] ЛКР—Лево-Куйлюкский распределитель.
[6] 1500 тыс. руб. израсходованы до 1933 года.

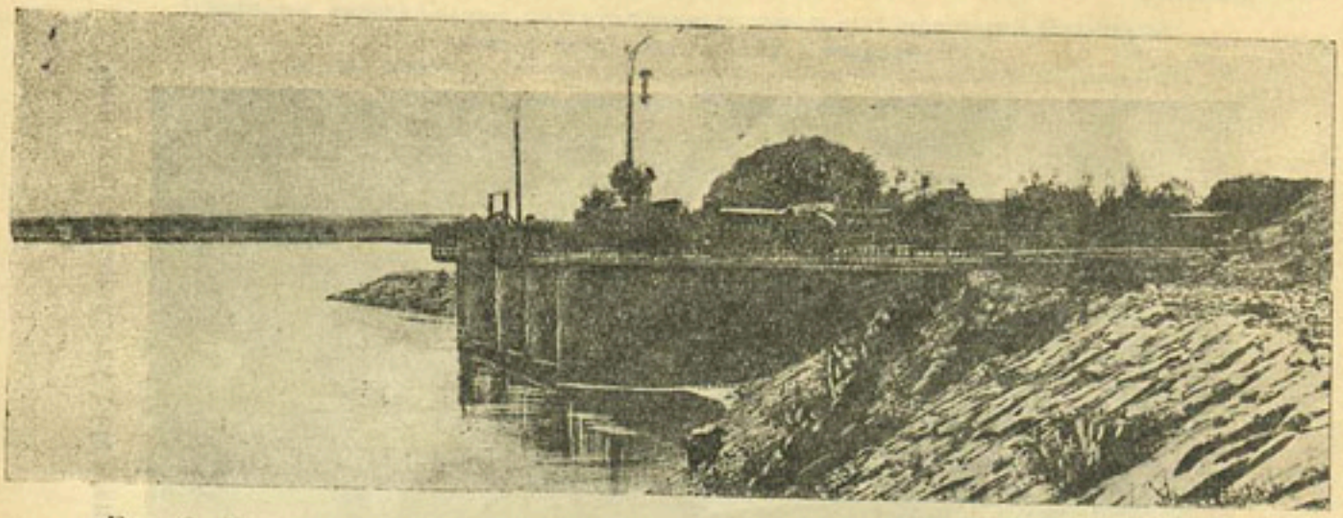

Рис. 8. Головное сооружение Дальверзинского канала, построенное в 1930 г.

4. Ирригационные объекты ТадССР, ТССР и КирАССР

Орошение Вахшской долины — 75. Орошение земель Ходжа-Бакирганского массива — 77. Чубекская дамба — 78. Основные показатели по объектам Таджикистана — 78. Переустройство Мургабского бассейна — 79. Устройство дренажной сети в Байрам-Али — 80. Орошение долины реки Чу — 80.

Вахш

Обратимся к рассмотрению объектов ТадССР.

Первый объект — орошение левобережной долины реки Вахш. Это — ведущееся строительство, которое было начато еще в первом пятилетии, продолжалось в первые годы 2-го и должно быть в нем закончено в части работ 1-ой очереди.

Полагая, что ирригационная сущность Вахшской проблемы достаточно известна, останавливаться подробно на изложении ее не будем.

Проектом предусматривается самотечное и машинное орошение новых земель, а также переустройство существующего туземного орошения системы каналов Джой-Бар и Джиликуль. В результате строительства должен быть получен прирост новых земель в количестве 44729 га и произведено переустройство земель старого орошения на площади в 47 тыс. га. По проекту первой очереди работ, который осуществляется ныне, предусматривается получение прироста новых ирригационно-подготовленных земель в количестве 22366 га.

В настоящее время Вахшстроем закончено устройство головного регулятора, части магистрального канала (на протяжении 17 км), ветвей, за исключением центральной, и переключены существующие каналы Джой-Бор и Джиликуль на магистральное питание, путем устройства Северной ветви с вододелителем и сбросом на ней. На площади нового самотечного орошения закончена постройка ирригационной сети и армирование ее сооружениями. Кроме того, на землях старого орошения осуществляется строительство коллекторной сети.

Стоимость работ 1-ой очереди исчисляется кругло в 121 млн рублей, израсходовано в первом пятилетии 63 млн руб.; в план 2-го пятилетия на окончание 1-ой очереди работ вносятся остальные 58 млн руб.

Указанной общей суммой денежных затрат обеспечивается получение следующих земельных приростов:

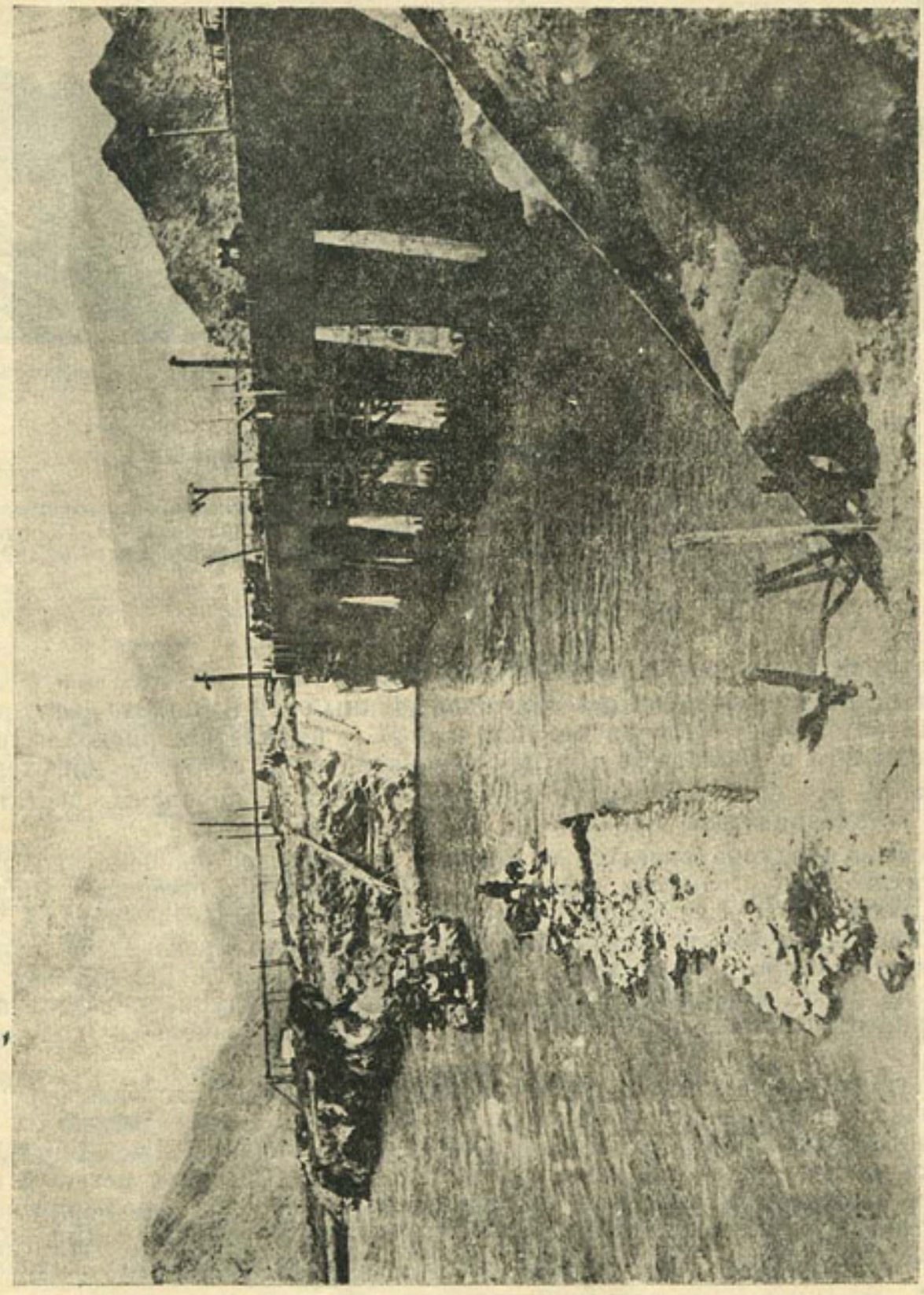

Рис. 9. Головной регулятор Вахшского магистрального канала им. тов. Сталина, перед удалением перемычки.
Открыт в сентябре месяце 1933 г.

Таблица 11

Приросты ирригационно подготовленных земельных площадей Вахшской долины в результате работ I очереди

Наименование массива	Площадь прироста в га	Распределение прироста по годам		
		орошено до 1934 г.	выход площадей	
			в 1934 г.	в 1935 г.
Кафыр - Калинский массив	5636	5636	—	—
Кафырская впадина. .	1485	1485	—	—
Кум-Сынгирский массив	10550	5500	5050	—
Плато Ак-Газа . . .	4695	—	2795	1900
Итого . .	**22366**	**12621**	**7845**	**1900**

Хаджа - Бакирган

Второй объект Таджикистана—орошение земель Ходжа-Бакирганского массива (Ходжентский и Наусский административные районы).

По материалам схематического проекта в районе освоено около 27 тыс. га поливных земель, из которых 16 тыс. га хлопка, 3 тыс. га садов и 1 тыс. га виноградников. Возможный прирост свыше 20 тыс. га посевных площадей.

При существующем положении около 3 тыс. га ныне освоенных площадей не обеспечены нормальным водоснабжением.

Недостаток воды снижает урожай садов и виноградников, а иногда ведет даже к частичной их гибели.

В 1932 г. по этой причине было потеряно около 20% урожая, что вызвало убыток, определяемый в 3,5 млн рублей.

Снижение урожая плодовых деревьев, гибель последних от недополивов и невозможность дальнейшего расширения площади под садами и виноградниками ставит в весьма тяжелое положение выстроенный в первом пятилетии в г. Ходженте плодовоконсервный завод. За отсутствием сырья завод этот работает с недогрузкой свыше 75% от нормальной его производительности,

Сказанным определяется необходимость включения рассматриваемой проблемы в план ирригационного строительства на 2-ое пятилетие.

Проектом работ первой очереди предусматривается на площади около 27 тыс. га самотечное орошение из реки Ходжа-Бакиргана и Ак-Су с бетонированием магистральной и частично распределительной сети, а также электромашинное орошение земель Унжинского ирригационного узла, на площади 2,7 тыс. га и на площади 2,3 тыс. га земель Дигмайского узла, кроме того в последнем районе устраивается родниковое орошение на площади 3 тыс. га. Составною частью проекта является сооружение ГЭС на реке Ходжа-Бакирган.

Проект работ первой очереди имеет целью: введение правильных севооборотов в хлопковом хозяйстве района, без снижения площади существующего хлопкового клина, обеспечение Ходжентского плодовоконсервного завода сырьевой базой (путем увеличения садовой площади за счет прироста 8 тыс. га нового орошения) и нормальное водообеспечение ныне освоенных площадей.

Второй очередью работ предполагается регулирование стока реки Ходжа-Бакирган или дальнейшее развитие электромашинного орошения, при продолжении развития бетонирования сети, и устройство дождевания.

Проект работ второй очереди ставит задачей дальнейший прирост новых площадей в размере 12 тыс. га посевных для использования их в основном под сады сухо-фруктового направления и виноградники.

В план 2-го пятилетия вносятся только работы первой очереди, стоимость которых определяется в 15 млн руб., с долей стоимости ГЭС (3964 тыс. руб.), относимой на машинное орошение. Полная стоимость ГЭС—10,7 млн рублей.

Чубекская дамба

Третий объект, проходящий по титульному списку крупного строительства—Чубекская дамба.

Дамба эта была построена в 1931 году в целях предотвращения наметившегося поворота русла реке Пяндж по руслу протоков Чубечки и Бещ-Капы, возможного в связи с этим отмыва части территории ТадССР (граница с Афганистаном проходит по руслу реки) и затопления культурных земель Чубекского района.

Выстроенная дамба не разрешила окончательно задания и требует ежегодных крупных затрат на ее ремонт и восстановление, поэтому в план 2-го пятилетия вносится 2,3 млн руб. на поддержание ее в должном состоянии.

Сводные данные по рассмотренным объектам приведены в таблице 12.

Таблица 12

Ирригационные объекты ТадССР, намеченные на 2-ое пятилетие

Наименование объектов	По проекту 1-й очереди работ			Намечается по плану на 2-ое пятилетие		
	стоим. в тыс. руб.	площадь в га		стоим. в тыс. руб.	площадь в га	
		прироста	переуст.		прироста	переуст.
Орошение Вахшской долины . . .	121000[1]	22366	47000	58000	22366	47000
Ходжа-Бакирган .	15000[2]	8000	27000	15000	8000	27000
Чубекская дамба	2300	—	—	2300	—	—
Итого	**138300**	**30366**	**74000**	**75300**	**30366**	**74000**

Остановимся теперь ненадолго на тех объектах ТадССР, которые не включены нами в настоящую таблицу, но по которым имеются схематические проекты.

К числу этих объектов относятся проблемы орошения следующих долин: Нижне-Кафирниганской (Бешкентской), Пархарской, Як-Суйской с Кизыл-Суйской и Ура-Тюбинской долины.

Проектом орошения правобережных земель Бешкентской долины охватывается 45 тыс. га брутто или 37 тыс. га нетто, из которых значительное количество намечается под садово-виноградные культуры.

Для подачи воды в долину необходимо или проведение магистрального канала по косогорной трассе через горную гряду Арук-Тау, или устройство тоннеля длиною свыше 7 км. через ответвления Баба-Тага.

Проблема не считается первоочередной по причине технической трудности ее осуществления и неблагоприятных почвенных условий.

Общая стоимость по схеме составляет около 36 млн руб. по правому берегу и 13 млн рублей для осуществления ирригационных мероприятий по левому берегу.

Пархар-Чубекский район имеет до 27 тыс. га земель пригодных для орошения. Схематическим проектом для этой цели предусматривается устройство трех самостоятельных магистральных каналов—Чубек, Колай-Пукчак и канала Зулюм. Кроме того проектируется проведение ряда мелиоративных мероприятий:

[1] 68,0 млн рублей израсходовано в первом пятилетии.
[2] Вместе с полной стоимостью ГЭС—21736 тыс. рублей.

осушение, уничтожение зарослей, раскорчевка и пр. Стоимость—23 млн руб. По рекам Ях-Су и Кызыл су общая площадь пригодная для орошения земель составляет 35 тыс. га, из которых на Ях-Су приходится 28 тыс. га, а остальные относятся к Кызыл-Су.

Для орошения земель по Ях-Су намечается устройство четырех магистральных каналов, из которых два потребуют сооружения барражей. В виду недостатка воды для орошения всей пригодной для этого земли, предполагается регулирование стока реки Ях-су устройством водохранилища.

Орошение земль по реке Кызыл-су намечается осуществить одним магистральным каналом.

Общая стоимость проблемы 52 млн руб.

Ура-Тюбинская проблема заключается в регулировании стока отдельных горных рек (орошающих долину) путем постройки водохранилищ и в проведении работ по уменьшению фильтрационных потерь на каналах и самих реках. Проектная площадь орошения исчисляется приблизительно в 40 тыс. га, а возможный прирост в 16 тыс га.

Стоимость работ определяется на 1 га орошаемой площади в 2500 рублей.

Бассейн Мургаба

По ТССР, кроме уже описаного выше переустройства систем Южного Хорезма в план 2-го пятилетия вносится основной ирригационный объект Туркмении—бассейн реки Мургаба[1].

Мургабский бассейн—один из значительных оазисов Ср. Азии. Поливная-посевная площадь 1933 г.—77989 га, из них хлопковых 50 тыс. га. Однако, вследствие несоответствия между режимом реки и режимом потребления воды, появившегося в результате развития технических культур, сельское хозяйство оазиса не только не может развиваться далее, но и при существующем положении уже испытывает большие затруднения. Водный голод на Мургабе общеизвестен—посевы не получают нужного количества воды, происходят посушки и снижение урожайности.

Так как река имеет паводок весною, когда поливов почти нет, а летом, при наибольшей потребности в поливной воде, расход реки сильно падает, то для создания необходимого водного режима неизбежным является регулирование стока путем устройства водохранилища.

На этот путь ирригация в бассейне Мургаба встала уже давно, однако устроенные еще до 1910 г. водохранилища теперь в значительной степени уже заилены (Султан-Бентское и Гиндукушское) и в настоящее время происходит интенсивное заиление третьего водохранилища—Иолотанского. Поэтому необходимо устройство новых водохранилищ с общим объемом до 600 млн м³.

Из трех водохранилищ, предусмотренных схематическим проектом, в план 2-го пятилетия внесено устройство Таш-Кепринского водохранилища емкостью в 168 млн м³. Водохранилище это должно заменить Султан-Бентское и Гиндукушское водохранилища, частично разрешить проблему регулирования стока реки Мургаб и, повысив водообеспеченность оазиса, обеспечить прирост поливных земель до 10 тыс. га.

Далее проектируется устройство главного паводкового сброса, т. к. русло реки в нижнем течении не пропускает больших расходов, почему, при иногда случающихся, совершенно непредвиденных, выдающихся по величине паводках, происходит повреждение каналов, затопление местности, посевов, населенных пунктов, городов и железнодорожной линии. Пример—наводнение 1930 г., когда был затоплен город Мерв и прекращено вследствие размыва движение на железной дороге.

Наконец, необходимо провести переустройство существующих ирригационных систем, являющихся в значительной степени туземными, при очень слабом развитии и даже полном отсутствии мелкой сети и при совершенном

[1] Районы: Тахта-Базарский, Иолотанский, Байрам-Алийский и Мервский.

отсутствии водосборной и водоотводной сетей. Зачастую полив производится затоплением площадей у распределителей и перепусканием воды с одной площади на другую. Этим создаются большие потери воды и неравномерное увлажнение орошаемых делянок. Необходимое для улучшения водопользования, переустройство вызывается и требованиями крупного машинизированного хозяйства, при котором необходимо укрупнение карт, устройство соответственной мелкой оросительной сети, а также сбросной сети при развивающемся бороздчатом поливе хлопчатника.

Общая стоимость объекта исчисляется в 91,5 млн рублей.

Прирост новых земель — 25 тыс. га, площадь переустройства — 90 тыс. га.

В план работ текущего пятилетия вносятся:

работы по регулированию стока (Таш-Кепринского водохранилища);

устройство паводкового сброса, и

переустройство системы в наиболее ответственных местах.

На все перечисленные работы для осуществления их во 2-м пятилетии потребуется 44,5 млн руб. [1]

Прирост новой ирригационно-подготовленной площади определяется на 1937 г. в размере 5 тыс. га и площадь переустройства в 20 тыс. га.

Байрам-Али

Второй объект—устройство дренажной сети в районе Байрам-Али в целях понижения уровня грунтовых вод и устранения возможности заболачивания местности. В связи с организацией почечного санатория в Байрам-Али, оздоровление района получает исключительно важное значение. Работа начата в 1933 году. Общая стоимость ее определяется в 2 млн рублей.

Чу

По КирАССР, кроме строительства включаемых в 2-ое пятилетие объектов Ферганской долины — Кизыл-Ярской степи, Кара-Унгур-сая и Ак-Буры, [2] продолжается орошение долины реки Чу.

Объект этот начат строительством еще в первом пятилетии и должен быть закончен в 1934 году. Площадь прироста 6 тыс. га. Ассигновано было в 1933 г.— 3 млн руб. и на окончание работ в 1934 году—2 млн руб., а всего 5 млн рублей [3].

На этом закончим рассмотрение отдельных ирригационных объектов как уже выполняемых в настоящее время, так и намечаемых к строительству в последующие годы текущего пятилетия.

5. Сводные данные по перспективам развития ирригации Ср. Азии.

Капиталовложения в крупное ирригационное строительство и земельные приросты во 2-м пятилетии—80. Возможность приступа к крупному строительству по годам пятилетия в зависимости от обеспеченности проектами отдельных объектов—81. Сводные данные по капиталовложениям и земельным приростам по республикам и годам 2-го пятилетия—84. Объекты переходящие в 3-е пятилетие—83. Голодная Степь, Чирчик-Ангрен-Келес. Работы по техническому улучшению ирригационных систем—85. Мелкое приростное строительство—86. Изыскательско-исследовательские и проектировочные работы—86. Затраты на эксплоатацию ирригационных систем—87. Капиталовложения по категориями работ и земельные приросты по республикам—88. Ближайшие мероприятия по осуществлению намеченного плана ирригационного строительства—88.

Для осуществления изложенной программы ирригационного строительства потребуются на пятилетие по республикам Ср. Азии капиталовложения и будет получен эффект в земельных приростах и площадях переустройства, показанные в следующей таблице (см. таблицу 13 на стр. 81).

[1] 11,0 млн рубл. — регулирование стока, 4,5 — паводковый канал и 29 млн руб. — переустройство системы.

[2] См. таблицу 4.

[3] В большей части объект принадлежит Казакской АССР. Общая стоимость его 48 млн руб., а прирост земель — 28 тыс. га.

Таблица 13

Капиталовложения в крупное ирригационное строительство и площади прироста по республикам Ср. Азии на 2-ое пятилетие.

Республики	Капиталовложения в млн руб.	Площадь прироста в тыс. га			Площадь переустройства в тыс. га
		осваиваемая во 2-м пятилетии	переход. для освоения весной 1938 года	всего прироста	
УзССР	333,10	66,2	23,6	89,8	339,5
ТадССР	75,30	30,4	—	30,4	71,0
ТССР	81,50	10,0	5,0	15,0	22,0
КирАССР	22,25	22,1	—	22,1	41,9
ККАССР	25,30	11,0	—	11,0	39,0
Итого по Ср. Азии	537,45	139,7	28,6	168,3	516,4

Если из общей стоимости крупного строительства в сумме 537,45 млн руб. вычтем стоимость бесприростного строительства, а именно: Сары-Суйских коллекторов (14,7 млн руб.), Маханкульского сброса (1 млн руб.), Термезской системы (0,5 млн руб.) и доделок (19,3 млн. руб.) — всего по УзССР 35,5 млн руб., а по ТадССР — восстановление Чубекской дамбы 2,3 млн руб. и дренаж района Байрам-Али 2 млн руб.—по ТССР, то получим общую стоимость крупного приростного ирригационного строительства равную 497,65 млн рублей (537,45 — 39,8). [1]

Остановимся теперь на вопросе о возможности приступа к крупному строительству по годам пятилетия, в зависимости от обеспеченности техническими проектами отдельных рассмотренных выше объектов.

В этом отношении мы можем разнести все объекты по следующим трем группам:

1. Объекты по которым имеются готовые технические проекты.

Сюда относятся: по УзССР — Каракалпакская ветка (Западный Куйган-Яр), Сары-Суйские коллектора, переустройство Шахрудской системы, переустройство канала Хазарбаг, Чирчикские коллектора ЛКР-6 и Малекская ветка. По ТадССР — Вахш. По ТССР — устройство Таш-Капринского водохранилища и дренаж района Байрам-Али. По КирАССР — Чу.

2. Объекты, по которым технические проекты составляются в 1934 г.

По УзССР — переустройство Н.-Кара-Дарьинской системы (Кампыр-Рават), Исфара, Сох-сай, переустройство головного и магистрального питания Южного Хорезма (включая ТССР и ККАССР), Маханкульский сброс, переустройство Термезской системы. По ТадССР — Ходжа-Бакирган. По ТССР — Мургаб (проект паводкового сброса). По КирАССР — Ак-Бура. По ККАССР — Чимбай (переустройство).

3. Объекты, по которым технические проекты должны быть составлены в 1935 году, чтобы строительство могло быть начато в 1936 году.

По УзССР — Низовья Гава-сая с продолжением Янги-Арыка, машинное орошение в низовьях Чартак-сая, Абдусаматское машинное орошение, переустройство Туполанга и осушение Денау-Юрчинских болот, Ширабадское водохранилище (схематический проект), Кашка-Дарьинское водохранилище, Чирчикские коллектора от 3-го до ЛКР, Чирчикские коллектора от головы левобережного Кара-Су до 3-го коллектора и Чирчикские коллектора 6-7 (доработка проекта). По КирАССР — Кизыл-Ярская степь и Кара-Унгур-сай с Майли-сайской системой.

[1] Под крупным «приростным» строительством здесь понимается и то крупное ирригационное строительство, которое дает приросты за пределами второго пятилетия.

Проектами первой группы объектов обеспечивается производство работ на 207 млн руб. (считая в том числе на 19,3 млн руб. доделок и проекты первого пятилетия — Вахш и др.) из общей суммы в 537 млн руб. Таким образом вложение в ирригационное строительство 330 млн руб., предусматриваемое в 35,36 и 37 годах не обеспечено в настоящее время проектами. Для того, чтобы развернуть соответствующим образом строительство необходимо в 34 году обеспечить проектами строительную сумму в размере 270 млн руб. (вторая группа объектов) и в 35 году в размере 60 млн руб. (третья группа объектов).

Большинство проектов, составляемых в 1934 году проектирующими организациями (Сазгипроводом, Узводпроизом и др.) заканчиваются проектировкой к 1935 году. Следовательно, приступ к строительству по всем этим объектам может быть произведен не ранее 35 года, а по проектам, намеченным составлением в 35 году — не ранее 36 года.

Таким образом, для получения выходов ирригационно подготовленных земель от строительства по этим проектам имеется только два года — 35 и 36, строительными сезонами которых обеспечиваются приросты к весне 36 и 37 года.

Отсюда очевидно весьма неблагоприятное, напряженное состояние, которое может при этом получиться с проектированием, т. к. оно должно быть закончено с таким расчетом, чтобы рассмотрение и утверждение проектов в соответствующих инстанциях было завершено к году начала строительных работ, т. е. по проектам, составляемым в 34 г. — к началу 35 года, а по проектам 35 года — к началу 36 года.

Это необходимо иметь в виду при общей оценке возможностей выполнения планового задания по ирригации, поставленного ей в начале настоящей работы.

В соответствии с сказанным распределение капиталовложений и земельных приростов по отдельным объектам дано в приложении (см. приложение 1-ое—Капиталовложения и земельные приросты по республикам и объектам по крупному ирригационному строительству и распределение их по годам 2-го пятилетия).

Сводные данные по капиталовложениям и земельным приростам от крупного строительства по республикам и годам 2-го пятилетия приводятся в нижеследующей таблице:

Таблица 14

Капиталовложения и земельные приросты по республикам и годам 2-го пятилетия

Наименование республик	Вносится по плану 2-го пятилетия			Распределение капиталовложений и приростов по годам пятилетия										19.8 г.
	капиталовложения в млн. руб	площадь в тыс. га		1933 г.		1934 г.		1935 г.		1936 г.		1937 г.		
		прирост	переустр.	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	прирост от строит. 2-го пятилетия
УзССР . . .	333,10	89,8	339,5	5,72	1,3	25,22	1,0	77,93	1,1	123,43	12,3	100,80	50,5	23,6
ТадССР .	75,30	30,4	74,0	20,30	12,6	21,30	7,9	15,70	1,9	17,00	—	1,00	8,0	—
ТССР	81,50	15,0	22,0	0,40	—	7,50	—	22,00	—	26,50	—	25,10	10,0	5,0
КирАССР .	22,25	22,1	41,9	3,00	6,0	2,00	—	3,50	—	12,50	6,6	1,25	9,5	—
ККАССР .	25,30	11,0	39,0	1,20	—	3,50	—	10,10	4,6	8,00	6,0	2,50	1,0	—
Итого по Ср. Азии	**537,45**	**168,3**	**516,4**	**30,62**	**19,9**	**59,52**	**8,9**	**129,23**	**7,0**	**187,43**	**24,9**	**130,65**	**79,0**	**28,6**

Рассмотрение настоящей таблицы приводит к выводу о чрезвычайно неравномерном распределении объема работ (в стоимостном выражении) по годам пятилетия, что объясняется тем, что при составлении плана работ на 2-ое пятилетие в данный момент, приходится считаться с фактическим отпуском средств

в 1933 и 1934 годах. Отпуск этот был далеко недостаточен для обеспечения надлежащего и соответствующего заданию развертывания проектировочных и строительных работ. В виду этого вся тяжесть выполнения плана падает на последние годы пятилетия. Если плановое задание по стоимости (537 млн руб.) принять за 100, то процент выполнения плана по годам пятилетия представится в следующем виде:

Годы .	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Проц. .	5,6	11,1	24,1	34,9	24,3

Такое распределение строительной нагрузки по годам пятилетия ставит под серьезные опасения возможность выполнения плана в целом и получение намеченных выходов ирригационно подготовленных земель в принятых размерах и в намеченные сроки.

На это следует обратить особо серьезное внимание при решении вопросов практического осуществления, поставленного планом задания.

Чтобы закончить вопрос о крупном ирригационном строительстве рассмотрим следующую таблицу:

Таблица 15

Переходящие на 3-е пятилетие капиталовложения и земельные приросты по объектам 2-го пятилетия

Наименование объекта	По проекту			Вносится во 2-ое пятилетие			Переходит на 3-е пятилетие		
	капиталовложения в млн руб.	площадь в тыс. га		капиталовложения в млн руб.	площадь в тыс. га		капиталовложения в млн руб.	площадь в тыс. га	
		прироста	переустройства		прироста	переустройства		прироста	переустройства
УзССР									
Переустройство Нижне-Кара-Дарьинской системы	92,5	26,2	203,9	57,5	15,0	170,0	35,0	11,2	33,9
Сох-сай	47,7	10,6	101,5	32,0	4,0	65,0	15,7	6,6	36,5
Кара-Калпакская ветка—Западный Куйган-Яр	43,4	24,2	10,7	31,3	9,1	5,0	12,1	15,1	5,7
Переустройство Туполанга и осушение Денау-Юрчинских болот	15,5	9,4	14,0	10,0	5,0	—	5,5	4,4	14,0
Ширабадское водохранилище	15,5	5,0	—	8,5	—	—	7,0	5,0	—
Устройство Исабайского водохранилища	36,4	6,0	—	5,0	—	—	31,4	6,0	—
Южный Хорезм	163,0	53,0	113,0	40,0	5,0	3,0	123,0	48,0	110,0
Итого:	**414,0**	**134,4**	**443,1**	**184,3**	**38,1**	**243,0**	**229,7**	**96,3**	**200,1**
ТССР									
Переустройст. Мургабской системы	91,5	25,0	90,0	44,5	10,0	20,0	47,0	15,0	70,0
Южный Хорезм	123,0	71,0	67,0	35,0	5,0	2,0	88,0	66,0	65,0
Итого:	**214,5**	**96,0**	**157,0**	**79,5**	**15,0**	**22,0**	**135,0**	**81,0**	**135,0**
КирАССР									
Кара-Унгур-Сай	13,6	14,1	27,8	5,0	3,5	12,0	8,6	10,6	15,8
Итого:	**13,6**	**14,1**	**27,8**	**5,0**	**3,5**	**12,0**	**8,6**	**10,6**	**15,8**
ККАССР									
Чимбай	42,0	21,0	39,0	19,3	11,0	39,0	22,7	10,0	—
Южный Хорезм	40,0	—	—	6,0	—	—	34,0	—	—
Итого:	**82,0**	**21,0**	**39,0**	**25,3**	**11,0**	**39,0**	**56,7**	**10,0**	—
Всего по Ср. Азии:	**724,1**	**265,5**	**666,9**	**294,1**	**67,6**	**316,0**	**430,0**	**197,9**	**350,9**

Из этой таблицы следует, что из общей суммы капиталовложений в крупное строительство, принятой для второго пятилетия в размере 537,45 млн руб., на 243,35 млн руб. будет дано законченных объектов, а затрата 294,1 млн руб. вызовет дальнейший расход (в третьем пятилетии) в размере 430,0 млн руб.

Сравнение капиталовложений и эффекта по крупному строительству за 2-ое пятилетие с переходящими капиталовложениями и эффектом от них в 3-ем пятилетии позволяет сделать благоприятную оценку намечаемого размещения капиталовложений по пятилетиям.

	Капиталовложения в млн руб.	Площадь прироста в тыс. га	Площадь переустройства в тыс. га
2-ое пятилетие	537,45	168,3	516,4
3-е » . . .	430,00	197,9	350,9

В третье пятилетие кроме объектов, указанных в только что приведенной таблице и объектов, описанных выше в тексте и не вошедших во 2-ое пятилетие, могут быть еще включены орошение Голодной Степи и орошение земель бассейна Чирчик-Ангрен-Келеса.

Оба эти объекта являются объектами крупного приростного строительства.

Орошение Голодной Степи (по так называемому малому варианту) предусматривает прирост новых орошаемых земель в количестве 85384 га, из которых 37874 га приходятся на УзССР, а 47510 га на Казакстан. Стоимость строительства исчисляется в 188805,9 тыс. рублей (в том числе на хозяйственное освоение 75737,4 тыс. рублей).

В настоящее время составление технико-экономического проекта реконструкции всей существующей системы площадью около 165 тыс. га брутто с планами хозяйственного освоения и производства работ поручено Главводхозом Управлению Голодностепской системы (Упрагол), которое приступает к проведению ряда мероприятий по реконструкции оросительной сети Голодной Степи.

Основная задача проекта—предотвратить систему от дальнейшего заболачивания и засолонения и постепенно восстановить выбывшие из оборота земли.

Сущность намечаемых Упраголом мероприятий сводится к безбарражному использованию полной пропускной способности существующего головного сооружения системы при условии проведения следующего:

выключения на невегетационный период ирригационной системы из подачи воды для питья и хозяйственных нужд и устройства для этих целей специальной системы водоснабжения;

снижение гидромодуля до размеров почти вдвое менее существующего;

введение девятипольного севооборота, с составом культур способствующих рассолонению почв (люцерна, конопля);

размещения культур на территории системы по принципу наименьшей длины гона воды для орошения культур, требующих постоянного тока (огородные).

Указанными мероприятиями, по мнению Упрогола, будет достигнуто:

повышение к. п. д. системы и коэфициента земельного использования до 0,75, с доведением орошаемой площади по УзССР и КазАССР до 350 тыс. га и

недопущение в грунт в невегетационный период около 800 млн м³ воды что предохранит систему от поднятия грунтовых вод и, как следствие, от засолонения земель.

Первой очередью работ намечается прирост до 30 тыс. га (по обоим республикам) из имеющихся перелогов. Частично этот прирост учитывается нами по группе работ—техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов.

Орошение земель Чирчик-Ангрен-Келесского бассейна было запроектировано по двум вариантам. В соответствии с этим авторами проекта намечались

для 2-го пятилетия следующие приросты земельных площадей и следующие капиталовложения:

	Приросты земельных площадей в га			Капиталовложения в тыс. р.
	по Узбекистану.	по Казахстану	ИТОГО	
I вариант .	116369	74180	190549	247,417
II „ . .	147826	74180	222006	272,582

В настоящее время по Чирчик-Ангрен-Келесскому бассейну намечается:

произвести переустройство существующей ирригационной сети на площади около 186 тыс. га;

расширить орошаемую площадь на 363 тыс. га, из которых к первоочередному строительству относится 218 тыс. га.

Разработанной Главводхозом при участии итальянских специалистов, и ныне утвержденной НТС схемой предусматривается три очереди развития ирригации в бассейне:

первая очередь—ирригационная сеть без водохранилищ при двух баражах на Чирчике (Троицком и Куйлюкском) и одном на Келесе с общей площадью орошения нетто в 404 тыс. га;

вторая очередь—ирригационная сеть с двумя долинными водохранилищами (Курук-сай и Аши-сай), устройством которых общая площадь доводится до 521 тыс. га;

третья очередь—в связи с высокогорным регулированием для энергетических целей строится третье водохранилище (Тюя-Бугуз) и площадь орошения достигает до 547 тыс. га нетто.

Общая стоимость работ первой очереди—1288 руб. на га, из них на ирригацию приходится 767 руб. и на освоение 471 руб. В отдельности стоимость работ по переустройству сети определяется в 551 руб., и нового орошения в 950 руб. на га.

Вторая очередь—1953 руб. и третья очередь—3111 руб. на га.

Общая сумма капитальных вложений, ориентировочно исчисляемая схемой, составляет для ирригационного строительства и освоения объектов первой очереди—около 500 млн руб.

Разрешение проблемы орошения земель бассейна находится в полной связи с решением проблемы использования энергетических ресурсов Чирчик-Чаткала. В виду этого перспективное развитие ирригации Чирчик-Ангрен-Келесского района до комплексного разрешения проблемы не может быть пока окончательно определено.

Следующим крупным разделом плана являются работы по техническому улучшению (реконструкции) ирригационных систем (см. стр. 9).

В тесной зависимости от этих работ находится освоение остатков ирригационно подготовленных за предшествующие годы земель и „перелогов".

Можно с достаточным основанием полагать, что неосвоенные остатки и перелоги, в том случае когда они не освоены не по организационно-экономическим причинам, смогут быть введенными в сельско-хозяйственный оборот после технического улучшения систем, на которых они находятся. Это соображение заставляет нас не разделять капиталовложений на техническое улучшение систем и на освоение остатков и перелогов, а показывать их суммарно, что и сделано в нижеприводимой таблице (см. таб. 16 [1] на стр. 86):

---

[1] Цифры настоящей таблицы, а также и таблиц 17, 18 и 19, которые приводятся ниже, взяты нами по данным специальной комиссии, прорабатывавшей под председательством директора Сазгипровода т. Башилова Е. А., последний по времени проект 2-го пятилетнего плана по ирригации Ср. Азии.

Таблица 16

Капиталовложения на техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов по республикам Ср. Азии

Республики.	Всего капитал. на 2-е пятилетие в млн руб.	В том числе:				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР	50,00	3,00	9,90	18,00	13,10	6,00
ТадССР	21,00	1,20	3,40	6,90	7,50	2,00
ТССР	19,00	2,80	2,50	6,70	5,00	2,00
КирАССР	8,25	—	1,25	4,00	2,00	1,00
ККАССР	7,00	0,50	0,80	2,50	2,20	1,00
Итого по Ср. Азии:	**105,25**	**7,50**	**17,85**	**38,10**	**29,80**	**12,00**

Цифровые данные по мелкому приростному строительству приводятся в таблице 17. К ним следует добавить, что в порядке мелкого ирригационного строительства по УзССР намечается, вместе с выходом запроектированных земельных приростов, переустройство сэти на площади в 40 тыс. га, каковые должны быть приплюсованы к площади переустройства, получаемой от крупного строительства.

Таблица 17

Капиталовложения и приросты земельных площадей по мелкому приростному строительству за 2-ое пятилетие

Республики		Всего на 2-е пятилетие	В том числе:				
			1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР	Капиталовложен.в млн руб	15,0	4,0	1,0	3,0	4,0	3,0
	Прирост площади в тыс. г.	15,0	3,6	1,0	3,4	4,0	3,0
КирАССР	Капиталовложен.в млн руб	5,0	0,7	1,0	1,0	1,3	1,0
	Прирост площади в тыс. га	12,0	2,8	5,0	1,0	1,5	1,7
ИТОГО:	**Капиталовложен. в млн руб.**	**20,0**	**4,7**	**2,0**	**4,0**	**5,3**	**4,0**
	Прирост площади в тыс. га	**27,0**	**6,4**	**6,0**	**4,4**	**5,5**	**4,7**

В соответствии с принятым выше объемом изыскательско-исследовательских и проектировочных работ, потребные денежные затраты на эти работы определяются в следующих размерах:

Таблица 18

Капиталовложения на изыскания и проектирование для крупного и мелкого строительства по республикам Ср. Азии и годам 2-го пятилетия

Республики		Всего на 2-е пятилет. млн руб.	В том числе:				
			1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР	На крупные изыскания .	25,00	0,52	4,20	7,28	6,50	6,50
	„ изыскания мелкие .	2,25	0,35	0,50	0,50	0,50	0,40
ТадССР	На крупные изыскания .	1,73	0,24	0,59	0,30	0,30	0,30
	„ изыскания мелкие .	0,65	0,10	0,10	0,15	0,20	0,10
ТССР	На крупные изыскания .	8,70	0,52	1,18	2,50	2,50	2,00
	„ изыскания мелкие . .	1,15	0,10	0,20	0,30	0,35	0,20
КирАССР	На крупные изыскания .	3,25	0,25	0,40	1,60	0,50	0,50
	„ изыскания мелкие . .	0,40	0,05	0,10	0,10	0,10	0,05
ККАССР	На крупные изыскания .	1,70	0,10	0,30	0,40	0,50	0,40
	„ изыскания мелкие . .	0,55	0,10	0,15	0,10	0,10	0,10
Итого по Ср. Азии	**На крупные изыскания .**	**40,38**	**1,63**	**6,67**	**12,08**	**10,30**	**9,70**
	„ изыскания мелкие . .	**5,00**	**0,70**	**1,05**	**1,15**	**1,25**	**0,85**

Последняя статья расхода — эксплоатация ирригационных систем.

Затраты на эксплоатацию ирригационных систем, в связи с ростом поливных земель и необходимостью приобретения механизмов, для замены ими ручного труда населения, сильно возрастают. Это легко усмотреть из приводимой ниже таблицы [1].

Таблица 19

Расходы на эксплоатацию по республикам Ср. Азии и годам 2-го пятилетия

	Всего млн руб.	В том числе:				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР . . .	123,00	12,00	17,00	25,00	32,00	37,00
ТадССР . . .	37,85	4,30	5,55	7,00	9,00	12,00
ТССР . . .	59,35	6,10	9,25	12,00	15,00	17,00
КирАССР .	28,60	3,10	4,50	6,00	7,00	8,00
ККАССР . .	12,30	1,30	2,00	2,50	3,00	3,50
Итого по Ср. Азии	**261,10**	**26,80**	**38,30**	**52,50**	**66,00**	**77,50**

Распределение капиталовложений в ирригацию по республикам Ср. Азии в привязке к отдельным категориям работ и годам 2-го пятилетия, а также аналогичное распределение земельных приростов, дается в прилагаемых таблицах (см. приложение 2-ое и 3-ье).

Здесь мы помещаем лишь итоговые данные.

Общая сумма капиталовложений на ирригацию Ср. Азии определяется в 708,08 млн руб., а вместе с эксплоатационными расходами необходимые денежные затраты на 2-ое пятилетие составят 969,18 млн руб.

Распределение этой суммы по категориям работ и годам пятилетия дано в нижеследующей таблице:

Таблица 20

Капиталовложения в ирригацию Ср. Азии по категориям работ и годам 2-го пятилетия

Категории работ	Всего капиталовлож. за 2-ое пятилет. в млн р.	В том числе:				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
1. Крупное строительство	537,45	30,62	59,52	129,23	187,43	130,65
2. Мелкое приростное строительство .	20,00	4,70	2,00	4,00	5,30	4,00
3. Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов .	105,25	7,50	17.85	38,10	29,80	12,00
4. Изыскания для крупного стр-ва .	40,38	1,63	6,67	12,08	10,30	9,70
5. Изыскания для мелкого стр-ва .	5,00	0,70	1,05	1,15	1,25	0,85
Итого по стр-ву . . .	**708,08**	**45,15**	**87,09**	**184,56**	**234,08**	**157,20**
6. Эксплоатация ирригац. систем . .	261,10	26,80	38,30	52,50	66,00	77,50
Всего . . .	**969,18**	**71,95**	**125,39**	**237,06**	**300,08**	**234,70**

Эффект от указанных капиталовложений, выраженный в площадях земельного прироста, представляется в следующем виде (см. табл. 21 на стр. 88):

[1] Подробно вопросы эксплоатации рассматриваются в статье Старцева Т. А., помещенной в настоящем сборнике, почему здесь мы на них не останавливаемся. Там же приводятся и несколько более уточненные цифры произведенных и проектируемых затрат на эксплоатацию из средств Госбюджета (см. стр. 192 таблица 14).

Таблица 21

Приросты земельных площадей по Ср. Азии от различных категорий ирригационных работ по годам 2-го пятилетия

Категории работ	Всего прироста земель за 2-ое пятилет. в тыс. га	В том числе:				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Крупное строительство	168.30	19.90	8.90	7.00	24.90	79.00
Мелкое строительство	27.00	6.40	6.00	4.40	5.50	4.70
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	212.00	13.00	56.50	80.50	62.00	—
Итого: . . .	**407.30**	**39.30**	**71.40**	**91.90**	**92.40**	**83.70**

Вычитая из общей площади прироста в 407,30 тыс. га площадь прироста, переходящего для освоения на 1938 год в количестве 28,60 тыс. га, получим площадь прироста по Ср. Азии, могущую быть освоенной во 2-ом пятилетии, т. е. — 378,70 тыс. га.

Указанные капиталовложения и земельные приросты распределяются по республикам Ср. Азии и годам пятилетия, как показано в таблице 22.

Таблица 22

Распределение капиталовложений и земельных приростов по республикам Ср. Азии и годам 2-го пятилетия

Республики	Всего за 2 пятилет. капитал. в млн руб. и прирост в тыс. га	В том числе:					
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	1938 г.
УзССР							
капиталовложения	425.35	13.59	40.82	106.71	147.53	116.70	—
приросты	204.80	12.90	34.00	34.50	46.30	53.50	23.60
ТадССР							
капиталовложения	98.68	21.84	25.39	24.05	25.00	3.40	—
приросты	75.40	12.60	14.90	21.90	18.00	8.00	—
ТССР							
капиталовложения	110.35	3.82	11.38	31.50	34.35	29.30	—
приросты	60.00	5.00	10.00	18.00	12.00	10.00	5.00
КирАССР							
капиталовложения	39.15	4.00	4.75	10.20	16.40	3.80	—
приросты	44.10	8.80	7.50	8.50	8.10	11.20	—
ККАССР							
капиталовложения	34.55	1.90	4.75	13.10	10.80	4.00	—
приросты	23.00	—	5.00	9.00	8.00	1.00	—
Итого по Ср. Азии:							
капиталовложения	**708.08**	**45.15**	**87.09**	**184.56**	**234.08**	**157.20**	—
приросты	**407.30**	**39.30**	**71.40**	**91.90**	**92.40**	**83.70**	**28.60**

Выполнение изложенного пятилетнего плана ирригационного строительства, как уже отмечалось, не может считаться в настоящее время обеспеченным.

Для получения уверенности в возможности успешного его завершения необходимо уже теперь предпринять ряд организационных мероприятий.

К ним должны быть отнесены:

1. Обеспечение своевременного составления и утверждения технико-экономических проектов как для крупного, так и для мелкого строительства. Для этого необходимо немедленно просмотреть состояние работ проектно-изыскательских организаций и обеспечить их соответствующим количеством технических работников, а также денежными и материальными средствами.

Здесь, повидимому, необходимо будет пойти на дополнительный отпуск средств в 1934 году сверх ассигнованных уже на проектировочные работы Главводхозом, т. к. отпущенные средства не обеспечивают своевременного выполнения проектов, намеченных планом.

Необходимая сумма должна быть определена проектировочными организациями в соответствии с предъявленным к ним заказом и немедленно отпущена в надлежащем порядке.

2. Немедленная передача на Госзаводы заказов на механическое оборудование (экскаваторы, тракторы, автомашины и пр.) с расчетом получения его в должном количестве, необходимом составе и в намеченные строительные сроки. Надо твердо усвоить то положение, что без широкой механизации ирригационных работ успешное их завершение не может быть обеспечено, ввиду полного недостатка рабочих рук, который мы имеем в условиях Ср. Азии.

3. Немедленное выяснение необходимых строительных материалов как местных, так и завозных и заблаговременная их заготовка с доставкой на место намеченных строек.

4. Определение потребности в кадрах специалистов (инженеров и техников) и принятие ряда мер по обеспечению ими строительных работ 1935 года и последующих лет.

Здесь может быть рекомендовано: открытие курсов по переквалификации, организация ускоренных выпусков из института САИТИ, приглашение специалистов из других мест Союза, возвращение в ирригацию старых специалистов, ушедших из нее в последние годы, а также использование иностранных специалистов.

5. Организация уже теперь крупных строительных управлений (Хорезмстрой, Ферганстрой и др.), которые срочно приступили бы к подготовительным работам по развертыванию строительства и обеспечению его всем необходимым (кадрами, стройматериалами, оборудованием и пр.).

Необходимо также отметить, что руководство среднеазиатской ирригацией из Москвы (Главводхоз) оказывалось до последнего времени недостаточным.

Вот те основные мероприятия, которые, как мы полагаем, необходимо провести в жизнь, чтобы получить уверенность в том, что поставленное перед ирригацией Ср. Азии задание — дать 350 — 400 тыс. га прироста поливных земель — будет ею осуществлено.

Приложения:

1. Капиталовложения и земельные приросты по республикам и объектам по крупному ирригационному строительству и распределение их по годам второго пятилетия.
2. Распределение капиталовложений в ирригацию по республикам Средней Азии и отдельным категориям работ по годам 2 пятилетия.
3. Приросты земельных площадей от ирригационных работ по республикам Средней Азии по годам второго пятилетия и категориям работ.
4. Схема водохозяйственных мероприятий и электрификации в Ферганской долине.
5. Ирригационная схема низовьев реки Аму-Дарьи.
6. Схема водохозяйственных мероприятий первой очереди районов Ходжентского и Наукского.
7. Схема переустройства ирригационных систем бассейна реки Мургаб.

Использованные источники

И. Сталин. — Отчетный доклад XVII съезду партии о работе ЦК ВКП(б). Средазпартиздат. Москва—Ташкент. 1934 г.

Алмалык. Среднеазиатская государственная плановая комиссия. Материалы к плану второй пятилетки. Промышленная серия под редакцией И. З. Рахмана. Ташкент. 1933 г.

Аскоченский А., инж.—Южный Хорезм, как объект водохозяйственного строительства. Сазгипровод. Ташкент.

Бартольд В. В. — К истории орошения Туркестана. Г. У. З. и З. Отдел. Земельных Улучшений. С-Петербург.

Директивы и материалы по севооборотам Ср. Азии. Среднеазиатская государственная плановая комиссия. Ташкент. 1933 г.

Карабугазский химический комплекс. Среднеазиатская государственная плановая комиссия. Материалы к плану второй пятилетки. Промышленная серия под редакцией И. З. Рахмана. Ташкент. 1933 г.

Материалы ко второй пятилетке республик Ср. Азии 1932-1937 г. Изд. Средазгосплана. Ташкент.

Материалы схематических и технико-экономических проектов Сазгипровода. Ташкент.

Перспективы ирригации и утилизации водной энергии Чирчик-Ангрен-Келесского бассейна на вторую пятилетку 1932-1937 г. Материалы Сазгипровода. 1932 г.

Постановление НТС Главводхоза по схеме развития ирригации в бассейне Чирчик-Ангрен-Колеса. 1934 г.

Пояснительная записка Наркомзема ТССР к контрольным цифрам по мероприятиям ирригации на 1934 г.

Смирнов Е. А., инж., Аполлосов В. М., Гостунский А. Н. — Механизация очистки ирригационной сети в Средней Азии. Сборник 1. Труды Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации. Выпуск 11. Москва—Ташкент 1933 г.

Стариков В. А., Моисеев Б. Я. и Пахомов А. П. — Перспективы ирригации Таджикистана. Проблемы Таджикистана. Труды Первой конференции по изучению производительных сил Таджикской ССР. Том 1. Издательство Академии Наук СССР. Ленинград 1933. стр. 127.

Стенографический отчет Водохозяйственной конференции по Фергане. Главводхоз — Сазгипровод. Ташкент. 1923 г.

Тоже по Южному Хорезму.

Приложение 1-ое к статье
Башилова Е. А. и Сохранова С. А.

Капиталовложения и земельные приросты по республикам и объектам по крупному ирригационному строительству и распределение их по годам второго пятилетия

Капиталовложения и земельные приросты по республикам и объектам по крупному

Наименование объектов	По проекту			Вносится во 2-ое пятилетие		
	капиталовложения в млн руб.	площадь в тыс. га		капиталовложения в млн руб.	площадь в тыс. га	
		прироста	переустройства		прироста	переустройства
УзССР						
Фергана						
Низовья Гава-Сая с продолжением Янги-Арыка и переустройством Гава-сая	7,5	5,0	17,4	7,5	5,0	17,4
Машин. орошен. в низовьях Чартак-Сая	4,8	2,1	3,8	4,8	2,1	3,8
Переустр. Н.-Кара-Дарьинск. системы	92,5	26,2	203,9	57,5	15,0	170,0
Сары-Суйские коллектора	14,7	—	—	14,7	—	—
Сох-Сай	47,7	10,6	101,5	32,0	4,0	65,0
Исфара	18,0	3,9	37,8	18,0	3,9	37,8
Кара-Калпакск. ветка—Зап. Куйган-Яр	43 4	21,2	10,7	31,3	9,1	5,0
Абдусаматское машин. орошен.	3,8	6,9	0,5	3,8	5 0	0,5
Итого	**232,4**	**78,9**	**375,6**	**169,6**	**44,1**	**299,5**
Бассейн Зеравшана						
Переустройство Шахрудской системы	55,0	17,6	37,0	55,0	17,6	37,0
Маханкульский сброс	1,0	—	—	1,0	—	—
Итого	**56,0**	**17,6**	**37,0**	**56,0**	**17,6**	**37,0**
Бассейн Сурхан-Дарьи						
Переустр. канала Хазербаг	5,6	2,5	—	5,6	2,5	—
Переустр. Туполанга и осушение Денау-Юрчинских солот	15,5	9,4	14,0	10,0	5,0	—
Переустр. Термезск. системы	0,5	—	—	0,5	—	—
Ширабадское водохранилище	15,5	5,0	—	8,5	—	—
Итого	**37,1**	**16,9**	**14,0**	**24,6**	**7,5**	**—**
Бассейн Кашка-Дарьи						
Устройство Исабайского водохранилища	36,4	6,0	—	5,0	—	—
Итого	**36,4**	**6,0**	**—**	**5,0**	**—**	**—**
Бассейн Чирчика						
Устройство коллекторов:						
От головы левобережного Кара-су до 3-го коллектора	3,0	2,0	—	3,0	2,0	—
От 3-го до ЛКР	6,0	4,0	—	6,0	4,0	—
ЛКР—6	4,3	2,1	—	4,3	2,1	—
6—7	4,5[1]	5,2	—	4,5	5,2	—
Итого	**17,8**	**13,3**	**—**	**17,8**	**13,3**	**—**

[1] Без израсходованных ранее 1,5 млн руб.

ирригационному строительству и распределение их по годам второй пятилетки.

Капиталовложения в млн руб. и приросты в тыс. га по годам пятилетия										1933 г.
1933 г.		1934 г.		1935 г.		1936 г.		1937 г.		
капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	Переходящий прирост от стр-ва 2-го пятилетия
—	—	—	—	—	—	3,5	—	4,0	—	5,0
—	—	—	—	—	—	4,8	—	—	2,1	—
—	—	2,5	—	10,0	—	20,0	—	25,0	5,0	10,0
0,37	—	3,0	—	7,0	—	4,31	—	—	—	—
—	—	—	—	2,0	—	10,0	—	20,0	—	4,0
—	—	—	—	2,0	—	8,0	—	8,0	1,9	2,0
—	—	1,3	—	10,0	—	10,0	3,8	10,0	5,3	—
—	—	—	—	—	—	3,8	—	—	5,0	—
0,37	—	**6,8**	—	**31,0**	—	**64,43**	**3,8**	**67,0**	**19,3**	**21,0**
—	—	6,0	—	25,0	—	20,0	5,0	4,0	10,0	2,6
—	—	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—
—	—	**6,0**	—	**26,0**	—	**20,0**	**5,0**	**4,0**	**10,0**	**2,6**
—	—	2,0	—	3,6	—	—	2,5	—	—	—
—	—	—	—	—	—	8,0	—	2,0	5,0	—
—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—		—	—	8,5	—	—
—	—	**2,0**	—	**4,1**	—	**8,0**	**2,5**	**10,5**	**5,0**	—
—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	**5,0**	—	—
—	—	—	—	—	—	3,0	—	—	2,0	—
—	—	—	—	—	—	5,0	—	1,0	4,0	—
0,75	—	2,12	—	1,43	1,1	—	1,0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	4,0	—	0,5	5,2	—
0,75	—	**2,12**	—	**1,43**	**1,1**	**12,0**	**1,0**	**1,5**	**11,2**	—

Наименование объектов	По проекту			Вносится во 2-ое пятил.		
	капиталовложения в млн руб.	площадь в тыс. га		капиталовложения в млн руб.	площадь в тыс. га	
		прироста	переустройства		прироста	переустройства
Малекская ветка (Голодная Степь)	—	—	—	**0,8**	2,3	—
Южный Хорезм	163,0[1]	53,0	113,0	40,0	5,0	**3,0**
Итого по УзССР	**542,7**	**185,7**	**539,6**	**313,8**	**89,8**	**339,5**
Доделки и дооборудование	—	—	—	19,3	—	—
Всего по УзССР	**542,7**	**185,7**	**539,6**	**333,1**	**89,8**	**339,5**
ТАДССР						
Вахш	58,0[2]	22,4	47,0	58,0	22,4	47,0
Ходжа-Бакирган	15,0	8,0	27,0	15,0	8,0	27,0
Восстановление Чубекской дамбы	2,3	—	—	2,3	—	—
Итого по ТадССР	**75,3**	**30,4**	**74,0**	**75,3**	**30,4**	**74,0**
ТССР						
Переустр. Мургабской системы	91,5	25,0	90,0	44,5	10,0	20,0
Байрам-Али	2,0	—	—	2,0	—	—
Южный Хорезм	123,0	71,0	67,0	35,0	5,0	2,0
Итого по ТССР	**216,5**	**96,0**	**157,0**	**81,5**	**15,0**	**22,0**
КирАССРР						
Чу	48,0	28,0	—	5,0[3]	6,0	—
Ак-Бура (самотечное орошение)	9,75	9,4	29,5	9,75	9,4	29,5
Кара-Унгур-сай и Майли-сай	13,6	14,1	27,8	5,0	3,5	12,0
Кизыл-Ингская степь	2,5	3,2	0,4	2,5	3,2	0,4
Итого по КирАССР	**73,85**	**54,70**	**57,70**	**22,25**	**22,1**	**41,9**
ККАССР						
Чимбай	42,0	21,0	39,0	19,3	11,0	39,0
Южный Хорезм	40,0	—	—	6,0	—	—
Итого по ККАССР	**82,0**	**21,0**	**39,0**	**25,3**	**11,0**	**39,0**
Всего по Средней Азии	**990,35**	**387,8**	**867,3**	**537,45**	**168,3**	**516,4**

[1] Распределение капиталовложений по годам пятилетия по УзССР, ТССР и ККАССР сделано в Если голова канала будет заложена у Тюя-Муюна, то в 37 году переключение арыков Палва высится, примерно, на 12 млн рублей. Решение вопроса о месте заложения головы магистраль

[2] Без 68 млн, израсходованных в первом пятилетии.

[3] Остальная сумма капиталовложений и прироста относится к Казакстану.

Продолжение Приложения 1.

Капиталовложения в млн руб. и приросты в тыс. га по годам пятилетия										
1933 г.		1934 г.		1935 г.		1936 г.		1937 г.		1938 г.
капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	капиталовложения	прирост	переходящий прирост от ст-ва 2 го пятилетия
0,4	1,3	0,4	1,0	—	—	—	—	—	—	—
0,2	—	3,0	—	10,0	—	14,0	—	12,8	5,0	—
1,72	**1,3**	**20,32**	**1,0**	**72,53**	**1,1**	**118,43**	**12,3**	**100,8**	**50,5**	**23,6**
4,0	—	4,9	—	5,4	—	5,0	—	—	—	—
5,72	**1,3**	**25,22**	**1,0**	**77,93**	**1,1**	**123,43**	**12,3**	**100,8**	**50,5**	**23,6**
20,0	12,6	20,8	7,9	10,2	1,9	7,0	—	—	—	—
—	—	—	—	5,0	—	9,5	—	0,5	8,0	—
0,3	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	—
20,3	**12,6**	**21,3**	**7,9**	**15,7**	**1,9**	**17,0**	**—**	**1,0**	**8,0**	**—**
—	—	4,0	—	12,0	—	14,5	—	14,0	5,0	5,0
—	—	1,0	—	1,0	—	—	—	—	—	—
0,4	—	2,5	—	9,0	—	12,0	—	11,1	5,0	—
0,4	**—**	**7,5**	**—**	**22,0**	**—**	**26,5**	**—**	**25,1**	**10,0**	**5,0**
3,0	6,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2,0	—	7,0	2,4	0,75	7,0	—
—	—	—	—	1,5	—	3,0	1,0	0,50	2,5	—
—	—	—	—	—	—	2,5	3,2	—	—	—
3,0	**6,0**	**2,0**	**—**	**3,5**	**—**	**12.5**	**6,6**	**1,25**	**9,5**	**—**
1,2	—	3,0	—	9,1	4,0	5,0	6,0	1,0	1,0	—
—	—	0,5	—	1,0	—	3,0	—	1,5	—	—
1,2	**—**	**3,5**	**—**	**10,1**	**4,0**	**8,0**	**6,0**	**2,5**	**1,0**	**—**
30,62	**19,9**	**59,52**	**8,9**	**129,23**	**7.0**	**187,43**	**24,9**	**130,65**	**79,0**	**28,6**

предположении вывода магистрального канала от Таш-Сака и окончания полного цикла работ в 39 г. на и Газавата на магистральное питание произвести будет нельзя, при этом стоимость работы полного канала по состоянию проектировки может быть получено в конце текущего года.

Приложение 2-е к статье Башилова Е. А. и Сохранова С. А.

Распределение капиталовложений в ирригацию по республикам Ср. Азии и

Республики и категории работ	Всего капиталовложений за 2-е пятилетие в млн руб.	В том числе:				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР						
Крупное строительство	333,10	5,72	25,22	77,93	123,43	100,80
Мелкое приростное строительство	15,00	4,00	1,10	3,00	4,00	3,00
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	50,00	3,00	9,90	18,00	13,10	6,00
Изыскания для крупного строительства	25,00	0,52	4,20	7,28	6,50	6,50
Изыскания для мелкого строительства	2,25	0,35	0,50	0,50	0,50	0,40
Итого на строительство	**425,35**	**13,59**	**40,82**	**106,71**	**147,53**	**116,70**
Эксплоатация ирригационных систем	123,00	12,00	17,00	25,00	32,00	37,00
Итого по УзССР	**548,35**	**25,59**	**57,82**	**131,71**	**179,53**	**153,70**
ТадССР						
Крупное строительство	75,30	20,30	21,30	15,70	17,00	1,00
Мелкое приростное строительство	—	—	—	—	—	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	21,00	1,20	3,40	6,90	7,50	2,00
Изыскания для крупного строительства	1,73	0,24	0,59	0,30	0,30	0,30
Изыскания для мелкого строительства	0,65	0,10	0,10	0,15	0,20	0,10
Итого на строительство	**98,68**	**21,84**	**25,39**	**23,05**	**25,00**	**3,40**
Эксплоатация ирригационных систем	37,85	4,30	5,55	7,00	9,00	12,00
Итого по ТадССР	**136,53**	**26,14**	**30,94**	**30,05**	**34,00**	**15,40**
ТССР						
Крупное строительство	81,50	0,40	7,50	22,00	26,50	25,10
Мелкое приростное строительство	—	—	—	—	—	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	19,60	2,80	2,50	6,70	5,00	2,00
Изыскания для крупного строительства	8,70	0,52	1,18	2,50	2,50	2,00
Изыскания для мелкого строительства	1,15	0,10	0,20	0,30	0,35	0,20
Итого на строительство	**110,35**	**3,82**	**11,38**	**31,50**	**34,35**	**29,30**
Эксплоатация ирригационных систем	59,35	6,10	9,25	12,00	15,00	17,00
Итого по ТССР	**169,70**	**9,92**	**20,63**	**43,50**	**49,35**	**46,30**

отдельным кате-гориям работ по годам 2-го пятилетия.

Республики и категории работ	Всего капиталовложений за 2-е пятилетие в млн руб.	В том числе:				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
КирАССР						
Крупное строительство	22,25	3,00	2,00	3,50	12,50	1,25
Мелкое приростное строительство	5,00	0,40	1,00	1,00	1,30	1,00
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	8,25	—	1,25	4,00	2,00	1,00
Изыскания для крупного строительства	3,25	0,25	0,40	1,60	0,50	0,50
Изыскания для мелкого строительства	0,40	0,05	0,10	0,10	0,10	0,05
Итого на строительство	**39,15**	**4,00**	**4,75**	**10,20**	**16,40**	**3,80**
Эксплоатация ирригационных систем	28,60	3,10	4,50	6,00	7,00	8,00
Итого по КирАССР	**67,75**	**7,10**	**9,25**	**16,20**	**23,40**	**11,80**
ККАССР						
Крупное строительство	25,30	1,20	3,50	10,10	8,00	2,50
Мелкое приростное строительство	—.	—	—	—	—	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	7,00	0,50	0,80	2,50	2,20	1,00
Изыскание для крупного строительства	1,70	0,10	0,30	0,40	0,50	0,40
Изыскания для мелкого строительства	0,55	0,10	0,15	0,10	0,10	0,10
Итого на строительство	**34,55**	**1,90**	**4,75**	**13,10**	**10,80**	**4,00**
Эксплоатация ирригационных систем	12,30	1,30	2,00	2,50	3,00	3,50
Итого по ККАССР	**46,85**	**3,20**	**6,75**	**15,60**	**13,80**	**7,50**
По Ср. Азии						
Крупное строительстве	537,45	36,62	59,52	129,23	187,43	130,65
Мелкое приростное строительство	20,00	4,70	2,00	4,00	5,30	4,00
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	105,25	7,50	17,85	38,10	29,80	12,00
Изыскания для крупного строительства	40,38	1,63	6,67	12,08	10,30	9,70
Изыскания для мелкого строительства	5,00	0,70	1,05	1,15	1,25	0,85
Итого на строительство	**708,08**	**45,15**	**87,09**	**184,56**	**234,08**	**157,20**
Эксплоатация ирригационных систем	261,10	26,80	38,39	52,50	66,0	77,5
Всего по Ср. Азии	969,18	71,95	125,39	237,06	309,08	234,70

Приложение 3-е к статье Башилова Е. А. и Сохраннова С. А.

Приросты земельных площадей от ирригационных работ по республикам Ср. Азии по годам 2-го пятилетия и категориям работ

Республики и категории работ	Всего прироста земель за 2 пятилетие в тыс. га	В том числе:					
		1933 г.	1934 г	1935 г.	1936 г.	1937 г.	переходящий прирост на 1938 г. от стр. 2-го пятилетия
УзССР							
Крупное строительство	89,80	1,30	1,00	1,10	12,30	50,50	23,60
Мелкое строительство	15,00	3,60	1,00	3,40	4,00	3,00	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	100,00	8,00	32,00	30,00	30,00	—	—
Итого	**204,80**	**12,90**	**34,00**	**34,50**	**46,30**	**53,50**	**23,60**
ТадССР							
Крупное строительство	30,40	12,60	7,90	1,90	—	8,00	—
Мелкое строительство	—	—	—	—	—	—	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	45,00	—	7,00	20,00	18,00	—	—
Итого	**75,40**	**12,60**	**14,90**	**21,90**	**18,00**	**8,00**	—
ТССР							
Крупное строительство	15,00	—	—	—	—	10,00	5,00
Мелкое строительство	—	—	—	—	—	—	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	45,00	5,00	10,00	18,00	12,00	—	—
Итого	**60,00**	**5,00**	**10,00**	**18,00**	**12,00**	**10,00**	**5,00**
КирАССР							
Крупное строительство	22,10	6,00	—	—	6,60	9,50	—
Мелкое строительство	12,00	2,80	5,00	1,00	1,50	1,70	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	10,00	—	2,50	7,50	—	—	—
Итого	**44,10**	**8,80**	**7,50**	**8,50**	**8,10**	**11,20**	—
ККАССР							
Крупное строительство	11,00	—	—	4,00	6,00	1,00	—
Мелкое строительство	—	—	—	—	—	—	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	12,00	—	5,00	5,00	2,00	—	—
Итого	**23,00**	—	**5,00**	**9,00**	**8,00**	**1,00**	—
По Средней Азии							
Крупное строительство	168,30	19,90	8,90	7,00	24,90	79,00	28,60
Мелкое строительство	27,00	6,40	6,00	4,40	5,50	4,70	—
Техническое улучшение систем и освоение остатков и перелогов	212,00	13,00	56,50	80,50	62,00	—	—
Итого	**407,30**	**39,30**	**71,40**	**91,90**	**92,40**	**83,70**	**28,60**

Инж. Г. Н. ВИНОГРАДОВ

ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА РЕК СРЕДНЕЙ АЗИИ

I. Задачи регулирования стока рек Ср. Азии в связи с режимом и водоносностью их

Площадь орошаемых земель в Ср. Азии составляет, примерно, около 3 млн га. Обеспеченность этих земель нормальными поливами в вегетационный период всецело зависит от водоносности рек.

Главные мощные реки Ср. Азии: Аму-Дарья и Сыр-Дарья, как известно, не используются полностью для нужд орошения и излишки своих вод сбрасывают в Аральское море. Что же касается остальных рек, то часть из них являются либо притоками или составляющими указанных или других рек (Нарын, Кара-Дарья, Кафирниган, Вахш и др.), либо, значительно используясь на орошение, остатки своих вод теряют в песках (Зеравшан, Чу, Кашка-Дарья, Сох, Мургаб, Теджен, Ширабад-Дарья и др.).

Существующая со времен глубокой древности сильно разветвленная сеть многочисленных ирригационных каналов, берущих начало из рек, создавая условия водозабора и транспортируя воду на орошаемые земли, дает прочное существование древним культурным оазисам Ср. Азии: Хорезмскому оазису, Ферганской, Чирчик-Ангренской, Зеравшанской и прочим долинам.

В прежнее время царское правительство избегало вкладывать средства в мероприятия, способствующие развитию жизни порабощенных колоний и стран, допуская и поощряя хищническую разработку и использование естественных богатств и возможностей той или другой страны или области в интересах капиталистов, но в ущерб интересам трудящихся. Так же и в деле ирригации мы видим, что в дореволюционное время задачи орошения подчинялись интересам класса капиталистов; в наше время, с ростом социалистического строительства, укрепления и расширения социалистического сектора в сельском хозяйстве, значение ирригации приобретает в условиях Ср. Азии исключительную роль.

За первую пятилетку путем капитальных вложений в ирригационные работы поливные площади в Ср. Азии увеличились на 500 тыс. га.

В задачи второй пятилетки входит окончание отдельных крупных ирригационных строек и доосвоение ряда ирригационных систем, а также дальнейшее расширение поливных площадей главным образом для создания правильного севооборота на орошаемых землях. Практиковавшееся в первую пятилетку в широком размере, так называемое, мелкое приростное ирригационное строительство, отличавшееся тем, что путем сравнительно недорогих затрат и несложных ирригационных работ оно позволяло дать дополнительные приросты орошаемых земель небольшими участками и массивами до 1000 и более га к настоящему времени почти уже не может иметь места за полным исчерпанием объектов в существующих условиях ирригации.

Дальнейшие изыскания подобных и более крупных объектов орошения и их реализация мыслимы либо после предварительного проведения крупных мелиораций в отдельных бассейнах рек, либо в результате применения одного из следующих мероприятий или различных сочетаний их: переустройства существующих систем, заимствования воды у соседних источников орошения, устройства капитальных водных узлов и регулирования стока рек.

В большинстве случаев для рек Ср. Азии вывод воды из источника орошения по рельефным и прочим условиям не представляет значительных

трудностей, что обычно осуществляется либо устройством на реке головного сооружения канала с холостым участком той или другой длины по условиям командования либо устройством на реке перегораживающего сооружения в виде плотины.

Что же касается земельных ресурсов в том или другом бассейне, то в подавляющем числе случаев, земельные ресурсы значительно перекрывают водные ресурсы источника орошения. Таким образом вопрос дальнейшего расширения поливных земель связан не только с проведением в бассейне необходимых мелиоративных и инженерных работ по переустройству существующих систем, но и с наличием водных ресурсов в источнике орошения.

Условия и размер оросительных возможностей того или иного источника питания зависят от водного режима данного источника.

По своему режиму реки Ср. Азии разделяются на реки снегового, ледникового и смешанного питания.

Реки первого типа (Ангрен, Кара-Дарья, Кашка-Дарья, Теджен и др.) отличаются тем, что имеют прохождение своих паводков в весенний период времени (апрель—май), после чего наступает постепенный спад воды. По условиям водного режима в бассейнах этих рек наблюдаются хозяйства с преобладанием зерновых культур.

На реках ледникового питания (Зеравшан, Сох и др.) максимальные паводки имеют место в июне—июле, что наиболее благоприятствует развитию хозяйств с промышленными техническими культурами.

Реки смешанного питания (Чирчик, Нарын, Вахш и др.) занимают серединное положение, имея весенние и летние паводки, растянутые во времени.

Ср. Азия, как основная база хлопководства в СССР, имеет задание на вторую пятилетку на значительное расширение хлопковых площадей. С точки зрения урожайности и сортности хлопка развитие площадей является особенно желательным там, где этому более благоприятствуют климатические данные.

Другими словами, Таджикистан и южные районы Узбекистана и Туркмении являются более благоприятными в климатическом отношении, допуская возможность самого широкого разведения длинноволокнистых египетских сортов хлопка (Вахш, Кафирниган, Сурхан-Дарья, Ширабад-Дарья, Мургаб, Кашка-Дарья).

Вполне устойчивое разведение хлопка обеспечивается по климатическим данным по реке Аму-Дарье, в Хорезме, Ферганской долине, в бассейнах рек Зеравшана и Чирчика и средней части долины реки Сыр-Дарьи.

Характер режима рек, степень их водоносности и использованности водных ресурсов, а также естественные данные района (климат, почвы) предопределяют дальнейшее направление ирригации в Ср. Азии.

В существующих условиях водопользования и направления сельского хозяйства в отдельных бассейнах рек лимит возможной к орошению площади определяется водоносностью реки в вегетационный период и ея режимом. Степень водоиспользования для целей орошения по отдельным источникам колеблется в широких размерах, начиная от 10% и до 50—60% от общего годового стока. Нижние лимиты сохраняют река Аму-Дарья с притоками Вахш, Кафирниган и Пяндж, и река Сыр-Дарья с притоком Чирчик. Остальные реки тяготеют к средним и верхним процентам.

Однако в бассейнах рек Вахша, Кафирнигана и Пянджа, и отчасти Чирчика земельные ресурсы, возможные и пригодные к орошению, ограничены и с большим излишком могут быть перекрыты имеющимися свободными водными ресурсами. Что же касается ряда других рек, как-то: Зеравшан, Кашка-Дарья, Ширабад-Дарья, Мургаб, Ангрен и др., то здесь в вегетационный период наблюдается почти полное использование водных ресурсов для орошения, исключая пиков паводковых вод.

Задачи ирригации на реках первого типа ограничиваются пока мероприятиями общего порядка—характера расширения орошаемых площадей за счет свободного тока воды в источнике.

Задачами ирригации на реках второго типа являются в первую очередь мероприятия по частичному или полному изменению режима источника в направлении приспособления его к водообеспечению существующих поливных земель и орошению дополнительных свободных земель.

Изменение режима источника может быть осуществлено путем задержания свободного тока воды в специальных искусственных водоемах—водохранилищах, откуда вода в нужное время по условиям водопользования и в нужном количестве может направляться в районы, не обеспеченные водой. В зависимости от режима источника и местных условий водохранилище может быть устроено на весеннюю или осеннюю недостачу воды, если в остальные периоды времени воды в источнике орошения хватает. На других реках, где тип существующего сельского хозяйства полностью приспособлен к водному режиму, вопрос может итти относительно дальнейшего расширения поливных земель путем регулирования стока в виде сбора в водохранилище зимних, вообще говоря, свободных вод в целях использования их в вегетационный период. В тех районах, где имеются весьма благоприятные климатические условия для возделывания высокоценных технических культур, но воды имеется ограниченное количество, если позволяют местные условия (рельеф, геология), следует устраивать водохранилища с многолетним регулированием, где вода может быть скоплена от многоводных лет и сохранена для использования в маловодные, засушливые годы.

Для устройства водохранилища требуются достаточно емкие природные резервуары в руслах рек или в бассейне, которые будучи искусственно преграждены с низовой стороны плотиной, дали бы возможность периодического наполнения их водой.

С точки зрения природных условий такие удобные участки рек встречаются большей частью в горной части бассейна, где река имеет ряд сужений, расположенных в отвесных или крутых берегах. Закрытие этой щели диафрагмой из каменной наброски или бетона может дать экономное решение поставленой задачи. Однако наличие больших уклонов рек в горной части может привести к отрицательному решению в виду получающихся недостаточных объемов водохранилищ.

Угрозой для существования горных водохранилищ являются два обстоятельства: первое—это опасность быстрого их заноса булыжником и галькой в период селей и паводков, второе—сейсмичность некоторых районов Ср. Азии.

Моментом, говорящим не в пользу горных водохранилищ, является также значительная удаленность их от жилых центров и станций железных дорог, что при отсутствии благоустроенных грунтовых дорог в горных райнах, может поставить организацию и производство строительных работ в весьма тяжелые условия и сильно сказаться на их стоимости. Эти обстоятельства заставляют искать нужные решения в долинной части рек как в руслах, так и вне их в близрасположенных котловинах и понижениях.

Как с точки зрения строительной, так и по удобству обслуживания, будучи расположенными в заселенной долине и вблизи своего орошаемого района, долинные водохранилища заслуживают большего внимания.

Разрешение вопросов регулирования стока рек должно итти не только в интересах ирригации, но и в интересах энергетики и судоходства.

Вопросы судоходства в условиях Ср. Азии играют роль только для реки Аму-Дарьи, поэтому в настоящей статье они не затрагиваются.

Дешевая энергетика на водных источниках может быть получена там, где может быть создан большой искусственный напор и сброс воды. Этому условию удовлетворяют в большей степени горные участки рек. Конечно, нельзя ставить в задачу горных водохранилищ, чтобы они работали в полной мере в интересах ирригации и энергетики, ибо кривые потребления воды для нужд ирригации и энергетики весьма отличны друг от друга. Поэтому следует признать, что энергетические водохранилища целесообразнее устраивать

на горных участках рек, где нет никакой ирригации, а при выходе реки в долину или в самой долине может быть устроено ирригационное водохранилище, назначение которого будет выправить для нужд ирригации режим источника, искаженный вышележащим энергетическим водохранилищем для нужд промышленности. Здесь приведен общий случай и, понятно, для каждого частного случая могут быть свои решения.

Расположение водохранилищ в долинах рек позволяет освобождающимся водными ресурсами более свободно маневрировать в верхней части долины, давая там, если необходимо, возможные приросты поливных площадей и сосредоточивая и питая низовья систем, расположенные ниже водохранилища, на зарегулированных водных остатках.

Необходимость создания нормальных севооборотов по отдельным бассейнам рек Ср. Азии и задачи, поставленные вторым пятилетним планом по расширению поливных площадей вызывают необходимость практического разрешения задачи регулирования стока там, где реки обладают ограниченными водными ресурсами и где существующее водопользование является весьма напряженным. К такого рода рекам следует отнести в первую очередь Зеравшан, Кашка-Дарью, Кара-Дарью, Ангрен, Ширабад-Дарью, Мургаб и ряд других мелких.

После этого вступления остановимся на описании отдельных водохранилищных объектов, причем будем иметь в виду, что проектная подготовленность устройства водохранилищ на перечисленных выше водных источниках различна, и это не позволяет с одинаковой подробностью указать возможные и вероятные решения ниже рассматриваемых проблем.

2. Отдельные проблемы водохранилищ

Река Зеравшан—Искандерпульское, Дупулинское, Хазаринское и Катта-Курганское водохранилища—102. Река Кашки-Дарья (Исабайское водохранилище)—105. Река Мургаб (Ташкепринская плотина)—107. Река Теджен—108. Река Ширабад-Дарья—100. Река Сурхан-Дарья—110. Река Ходжа-Бакирган (Андарханское водохранилище) 110. Река Кара-Дарья (Кампыр-Раватское водохранилище)—111. Река Ангрен—112. Река Чу—112. Саевые потоки—118.

Река Зеравшан

Орошаемая площадь в долине реки Зеравшана составляет по данным Узнаркомзема с учетом садов, виноградников и приусадебных земель 420 тыс. га, в том числе 257 тыс. га хлопка.

Ограниченность водных ресурсов реки Зеравшана в вегетационный период при значительной растянутости долины, обычно резкий подъем и падение расходов воды в зависимости от температурых условий—вызывают особо напряженное положение с водораспределением, требующее проведения жесткой очереди поливов между отдельными районами и системами.

По данным ирригационной схемы развития орошения в Зеравшанской долине сравнение графика стока реки Зеравшана за 18 лет (1913—1931 г.г.) с графиком нормального потребления воды для существующей поливной площади устанавливает, что на протяжении всего указанного периода поливные площади водой никогда не удовлетворялись полностью, причем в маловодные годы имелись недоборы воды, превышающие 50% потребности. Если за последние годы, казалось, имело место внешне благополучное положение с поливами без катастрофических посушек, то это объясняется тем, что эти годы по водоносности были близки к средним.

Имеющиеся подсчеты водоземельного баланса Зеравшанской долины, принятые в 1932 году Узнаркомземом, указывают, что при существующем состоянии ирригационных систем и составе культур возможная к орошению площадь может быть определена в 343 тыс. га, т.-е. на 18% ниже существующей, при гарантии полностью водой около 74 лет из 100; в остальные годы потребуются мероприятия по очередности поливов, сбросы воды в низовые системы с неизбежными потерями и пр.

Научно-технический совет Главводхоза, рассмотрев в 1933 году водоземельный баланс Зеравшанской долины отметил, что орошаемая площадь уже превзошла тот размер, который может быть практически обеспечен водой без регулирования стока реки Зеравшана при существующем состоянии системы.

Тем не менее необходимость дальнейшего расширения поливных площадей в долине является буквально вопросом сегодняшнего дня: существующие в долине 257 тыс. га хлопчатника должны быть введены в правильный севооборот с люцерной, однако, при существующем положении это может быть сделано только за счет сокращения хлопковых площадей, а не за счет освоения перелогов. Кроме того, в долине намечается возможно значительное расширение садов и виноградников и увеличение посевов риса.

Нормальная площадь орошения по Зеравшанской долине, имея в виду существующую площадь хлопка и принятый Узнаркомземом нормальный состав культур, разработанный с учетом сельскохозяйственного районирования, может составить 520 тыс. га, что по сравнению с существующей площадью в 420 тыс. га, дает увеличение на 24%.

Конечно, после необходимого переустройства примитивных существующих ирригационных систем, за счет увеличения к. п. д. их с 0,44 до 0,52 возможно увеличение поливной площади, но это составит всего 446 тыс. га при тех же обеспеченных 74 годах из 100. Таким образом мероприятия по переустройству систем не могут разрешить и удовлетворить требования настоящего дня, в виду чего вопрос о регулировании стока реки Зеравшана приобретает насущнейшее, актуальное значение.

Из прорабатывавшихся в проектной организации вариантов водохранилищ по бассейну реки Заравшана следует назвать следующие: Искандеркульское, Дупулинское, Хазаринское и Катта-Курганское.

Искандеркульское водохранилище проектируется в верховьях реки Зеравшана на озере Искандер-Куль, откуда берет свое начало река того же названия, являющаяся притоком Зеравшана.

Согласно предварительным подсчетом устанавливается, что по условиям стока для 50 лет из 100 объем водоудержения возможен в размере 260 млн м³, между тем для орошения площади в 520 тыс. га объем полезного водохранилища должен быть равен 400 млн м.³. Таким образом этот вариант не покрывает всей потребности. Кроме того надо указать, что намеченное водохранилище находится в труднодоступной местности и на 80 километров удалено от центральных районов орошения долины. Преимущество его то, что оно практически может считаться свободным от заиления, т. к. срок полного заиления его исчисляется в 800 лет. Стоимость его по грубо ориентировочным подсчетам принята в 125—130 млн рублей.

Дупулинское водохранилище проектируется в русле реки, перед выходом реки Зеравшана из гор в долину. Емкость его может составить 350—400 млн м³. Стоимость исчисляется ориентировочно в 56 млн рублей.

В отношении наносов водохранилище, как расположенное в русле Зеравшана, сможет заилиться в 21 год.

Рядом с Дупулинским вариантом проектируется Сюженинский; водохранилище той же емкости, со стоимостью в 49 млн рублей; заиляемость его возможна в 38 лет.

Кратковременный срок службы указанных двух последних водохранилищ ставит их в число неудовлетворительных вариантов.

Хазаринское водохранилище проектируется в русле Зеравшана в долинной части перед Бухарским оазисом. В виду наличия слабого рельефа места, емкость этого водохранилища может составить лишь 240 млн м³ при длине плотины в 4 километра. Стоимость его исчислена в 41 млн рублей. Срок службы водохранилища по условиям заиления ограничен, так как оно с достаточным объемом может работать не свыше 40 лет.

Катта-Курганское водохранилище проектируется в естественной котловине, в стороне от реки, в долинной части около г. Катта-Кургана. Этот вариант выдвинут лишь в последние годы и по предварительным результатам заслуживает большого внимания.

Емкость водохранилища может быть доведена до 400 млн м³. Стоимость его по малому варианту с емкостью в 125 млн м³ составит 26 млн рублей, а по большому варианту с емкостью 400 млн м³—72,4 млн рублей или стоимость единицы емкости составит 18,1 копеек.

Будучи расположено в стороне от реки на подводящем канале оно практически свободно от заиления.

По условиям емкости, стоимости и заиления этот вариант выгодно отличается от прочих, при этом, условия строительства и будущей эксплоатации водохранилища также являются особо благоприятными, благодаря расположению его у линии железной дороги. Этот объект по существу является единственным, разрешающим кардинально проблему Зеравшанской долины.

Подсчеты работы Катта-Курганского водохранилища при разных площадях орошения для периода в 14 лет (1914—1927 гг.) показали, что малый вариант водохранилища обеспечивает орошение 446 га при 85 гарантированных лет из 100, а большой может создать достаточно обеспеченное орошение на площади в 520 тыс. га.

Необходимо отметить, что при всех вариантах водохранилищ средний к. п. д. систем реки Зеравшана принят в 0,53 с учетом выполнения необходимого их переустройства.

При осуществлении Катта-Курганского водохранилища придется произвести перенос проходящей по котловине железной дороги; кроме того создается угроза г. Катта-Кургану, как расположенному непосредственно за водохранилищем и могущему быть подтопленным фильтрационными водами из водохранилища. В последнем отношении потребуется либо серьезный дренаж района г. Катта-Кургана, либо перенос города на более возвышенное место.

Согласно расчетам схематического проекта затраты на устройство водохранилища и расходы по его эксплоатации вполне покроются, если благодаря ему урожайность поливных земель повысится на 1,5% против принятой посевным планом Узнаркомзема на 1934 год.

Так так это водохранилище не только увеличит урожайность поливных культур, но и даст значительное увеличение продукции, в виду ожидаемого прироста поливных площадей на 100 тыс. га, затраты на его сооружение вполне оправдываются.

Проектируемые сооружения Катта-Курганского водохранилища по большому варианту с емкостью водохранилища на 400 млн м³ следующие:

Земляная плотина с диафрагмой из глинобетона, имеющая длину по гребню 3150 м и высоту над наинизшей точкой котловины в 27,5 м. Объем земляных работ по возведению плотины: насыпи 3,7 млн м³ выемки 85 тыс. м³. Общая стоимость работ по сооружению плотины составляет 21858 тыс. рублей.

Подводящий канал из Зеравшана, расчитываемый на пропуск 32 м³/сек. воды, прокладывается по самостоятельной трассе от места существующей головы арыка Дам и параллельно его руслу. Вследствие сложного рельефа канал на протяжении 14 км. проходит дюкером с трубой диаметром 5 метров. Общая длина канала около 20 км. Земляных работ по каналу 780 тыс. м³. Голова канала намечается из бетонной водоподъемной плотины, шлюза-регулятора и отстойника. Общая стоимость работ по сооружению подводящего канала вместе с головным сооружением выражается суммой 25616 тыс. рублей.

Отводящий канал расчитывается на пропуск 150 м³/сек. воды и имеет общую длину в 12,5 км. Водоспускное сооружение состоит из железобетонной башни с внутренним диаметром 8 м. Переход отводящего канала через арык Нарпай осуществляется с помощью железобетонного дюкера. При пересечении канала с Среднеазиатской железной дорогой намечается новый желез-

ный мост длиною 50 м. Земляные работы по каналу исчислены в размере: насыпи 180 тыс. м³, выемки 1880 тыс. м³.

Общая стоимость водохранилища по I и II вариантам определяется данными следующей таблицы:

Таблица 1

Стоимость Ката-Курганского водохранилища по статьям расхода

Статьи расхода	Стоимость в тысячах рублей	
	по I варианту	по II варианту
Плотина	10119	21858
Головное сооружение подводящего канала	3027	4120
Подводящий канал с сооружением на нем	716	21196
Водоспуск в плотине	725	1772
Отводящий канал со всеми сооружениями на нем	2585	6221
Перенесение участка Ср.-Аз. железной дороги	1878	2240
Отчуждение земель, заливаемых водохранилищем	2227	2227
Жилищное строительство и дополнительные расходы (изыск., проект., дороги и проч.)	4256	8991
Непредвиденные расходы	1277	3447
Итого	**26810**	**72372**

Определение местонахождения возможного прироста 100 тыс. га новых поливных земель является особой специальной задачей. Несомненно, что в первую очередь будут полностью использованы намеченные к мелиорации земли Бухарского оазиса по основным системам Шахруда и Вабкента. Могут быть также доосвоены земли Хатырчинского района, нуждающиеся в частичной мелиорации.

Из земель нового орошения имеют преимущество (по своим дренирующим свойствам) земли Чимбайской степи, а также земли Джизакского района,—в последнем случае потребуется расширение арыка Иски-Тюя-Тартар.

В настоящее время проект Катта-Курганского водохранилища закончен в схематической стадии.

Река Кашка-Дарья

Земельный фонд Кашка-Дарьинской долины во много раз превышает площади орошаемых земель; в частности земельная площадь, входящая в сферу командования нижней части долины, составляет кругло 250 тыс. га, тогда как орошаемые ныне там земли занимают площадь около 65 тыс. га.

Верхняя часть долины (Китабо-Шахризябская) пользуется водой для орошения непосредственно из притоков Кашка-Дарьи, рек Ак-Су, Танхаз, Якка-баг-Дарьи и Джины-Дарьи. Благодаря обилию источников и сравнительно небольшой территории верхней части долины, воды для орошения за немногими исключениями имеется в избытке, причем избыточные воды ниже Китабо-Шахризябской котловины стекаются в реку Кашка-Дарью, направляясь в нижнюю часть долины—Бек-Будинский оазис. Сюда вода поступает в значи-

тельно ограниченном количестве, что вызывает проведение жестких очередей полива между отдельными системами, в периоды же общего маловодья арыки отдельных систем верхних рек также периодически на 10—25 дней закрываются для полного сброса и прогона воды в Бек-Будинский оазис. Суммарный режим притоков характеризует реку Кашка-Дарью, как реку со смешанным питанием. Суммарные расходы этих рек составляя в зимний период 8—12 м³/сек., с начала марта повышаются, достигая в период марта — апреля 25—30 м³/сек., в мае—июне по реке проходят паводки за счет таяния высокогорных снегов, достигая 80 м³/сек.

Средний годовой сток реки исчисляется в 1088,7 млн м.³

Сельское хозяйство долины, а главным образом ее нижней части, может быть охарактеризовано как чисто зерновое, посевы хлопка занимают довольно ограниченные площади. Так, по нижней части долины площади зерновых (яровых и озимых) составляют в среднем 70% при 10—12% хлопка и 4% люцерны. Между тем температурные и почвенные условия долины являются исключительно благоприятными для культуры хлопка, причем имевшие место посевы египтянина дали хорошие результаты.

Если учесть то обстоятельство, что средне-декадные расходы Кашка-Дарьи имеют значительные колебания во времени, не согласуясь с потребностью в воде для орошения, и что значительная часть стока реки приходится на невегетационный период, то совершенно естественно возникает вопрос о необходимости регулирования стока реки.

Произведенные рекогносцировочные обследования верховьев рек, составляющих реку Кашка-Дарью, в отношении розыска мест для водохранилищ удобных и приемлемых с технической и экономической стороны—дали отрицательные решения. Обследованиям была подвергнута также и долина реки, причем в средней части долины в пойме реки Кашка-Дарьи около кишлака Исабай было намечено наиболее подходящее место для долинного водохранилища.

Исабайское водохранилище запроектировано с емкостью в 275 млн м³, что обеспечивает ведение интенсивного сельского хозяйства на площади в 71 тыс. га земель Бек-Будинского оазиса.

Проектом принято в хозяйстве хлопка 64%, люцерны 20%, кормовых 4%, садов и виноградников 4%, бахчевых и огородов 5% и усадеб 3% при двенадцатипольном севообороте и трехлетнем стоянии люцерны.

Таким образом сооружение водохранилища сможет превратить хозяйство района из экстенсивного в хлопководческое.

Плотина водохранилища земляная из местных лессовидных суглинков с общей длиной 3600 м и максимальной высотой 28,3 м; кроме того намечается обвалование правого берега поймы реки с общей протяженностью 4500 м с максимальной высотой 4,5 м.

Для выпуска из водохранилища эксплоатационных расходов и сброса излишков вод во время прохождения катастрофических расходов воды устраивается водоспуск в виде железобетонной водозаборной башни и двух железобетонных в теле дамбы водоспускных труб. На правом берегу в теле плотины для сброса паводковых вод проектируется водослив. При водохранилище проектируется гидростанция с установленной мощностью 3300 л. с.

Заиление 50% емкости водохранилища возможно в 75 лет. Для предупреждения заиления водохранилища выше его проектируется два отстойника в реке с емкостью в 27,9 млн м³, что удлинит срок работы водохранилища на 15 лет.

Потребный объем земли для тела плотины исчислен в 4,3 млн м³.

Стоимость водохранилища по схематическому проекту с сооружениями, гидростанцией и расходами по отчуждению земель составляет 36417 тыс. рублей

Сооружение водохранилища дает возможность осуществить перевод существующего хозяйства Бек-Будинского района на хлопковый тип хозяйства, стимулирует развитие богарных посевов в близких, обширных и благопри-

ятных для богары районах Кашка-Дарьинской долины и позволяет развить в окружающем районе крупное рогатое скотоводство и каракулеводство.

Река Мургаб

Мургабская система еще в довоенное время была оборудована капитальными инженерными сооружениями.

Вопросы регулирования стока реки были поставлены довольно широко, так как и до сего времени в пойме реки сохранился ряд водохранилищ (Гиндукуш, Иолатань), частично регулирующих сток реки Мургаба.

Отказ от устройства водохранилищ в горной части реки обусловливается нахождением источников реки и горной ея части в Афганистане.

Паводки реки проходят в мае—июне.

Бассейн реки Мургаба является хлопковым районом с тенденцией к разведению длиноволокнистых сортов хлопка.

Первые водохранилища были устроены в нижней части долины реки, близ начала магистральных каналов Байрам-Алийского района. Они использовали пойменную часть реки на протяжении около 70 км. После их устройства, мест пригодных для новых водохранилищ в долинной части реки почти не осталось.

Последнее пятилетие показало насущную необходимость устройства новых водохранилищ, так как имеющиеся подверглись сильному заилению.

Обследованию был подвергнут весь бассейн реки, причем было намечено 8 различных вариантов водохранилищ преимущественно в долинной части реки.

Существующий орошаемый земельный фонд по долине составляет 79 тыс. га.

Из выдвинутых вариантов водохранилищ получило свое утверждение, как мероприятие первой очереди, Таш-Кепринское водохранилище.

Возможная емкость его исчисляется в 168 млн м³. Вслед за этим водохранилищем мыслится последовательная постройка Тахта-Базарского, Кушкинского и Санды-Качинского.

При больших ожидаемых потерях в водохранилищах и при гарантийности в 70% оросительная способность реки Мургаба (ниже Кызыклы-Бента) исчисляется около 100 тыс. га.

Объем намеченных водохранилищ в 500—550 млн м³ вполне удовлетворяет годовую потребность в регулировании режима с средней годовой обеспеченностью в 92%.

Для полного многолетнего регулирования стока необходимый объем водохранилищ исчисляется в 1500—1600 млн м³, которыми может быть водообеспеченно 113 тыс. га поливных земель.

Сравнительно не высокая обеспеченность объясняется расчетом на большую фильтрацию водохранилищ при многолетнем регулировании стока.

Таш-Кепринская земляная плотина запроектирована из однородного материала без водопроницаемого ядра. Длина плотины согласно проекта принимается в 1400 м при наибольшей ея высоте в русле реки Мургаба 21,5 м. Осуществление пропуска эксплоатационных расходов намечается путем устройства трубчатого водоспуска, сооружаемого в основании плотины. Сбрасывание же паводковых расходов будет произведено путем открытого водоспуска-шлюза.

Проект Таш-Кепринского водохранилища был рассмотрен Научно-техническим советом Главводхоза в 1931 году, причем развитие водохранилищных мероприятий в бассейне реки Мургаба было признано необходимым в первую очередь для борьбы с возможным упадком хлопкового хозяйства в связи с заилением существующих водохранилищ, и в дальнейшем для увеличения поливных площадей.

Объем насыпи земляного тела плотины, согласно схемы, принят в 454 тыс. м³, объем дренажной призмы из каменной наброски 20,9 тыс. м³. Полная стоимость плотины исчислена в 8751 тыс. рублей, а со стоимостью строймеханизмов 9820 тыс. руб., кроме того должны быть учтены дополнительные расходы в размере 1184 тыс. руб. по переносу 14,5 клм. железной дороги Кушкинской ветки.

Остальные варианты водохранилищ, как-то: Санды-Качинского, Сары-Язинского, Кушкинского и Тахта-Базарского считаются менее выгодными по стоимости и местоположению чем Таш-Кепринское.

Река Теджен

Существующее орошаемое хозяйство реки Теджена находится в крайне неблагоприятных условиях.

Общий недостаток воды, поступающей в пределы ТССР, усугубляется неурегулированностью реки и существованием орошения в сопредельных странах Персии и Афганистана, что в значительной степени увеличивает амплитуду колебаний годовых стоков реки.

По литературным данным в одной Гератской долине в Афганистане орошается 70 тыс. га.

Какова площадь орошения по притоку Теджена Кешеф-Руду, находящемуся в Персии, неизвестно, но если считать, что размер ея находится в некотором соответствии с водными ресурсами Кешеф-Руда, а водные ресурсы Кешеф-Руда также как и Гери-Руда (верхняя часть Теджена, расположенная в Афганистане), определяются величиной водосборных площадей, то площади орошения по Кешеф-Руду можно ориентировочно принять 17 тыс. га.

Таким образом получается, что в сопредельных странах орошаемая площадь по Теджену и его притокам равна примерно 87 тыс. га.

Величина орошаемой площади по реке Теджену в пределах ТССР определяется в среднем в 23 тыс. га.

Допуская, что использование воды в персидском Серахсе тождественно с использованием в ТССР и учитывая, что на основе соглашения с Персией вода реки Теджена делится между обоими странами в отношении 7:3, можно принять площадь орошения в персидском Серахсе равной около 10 тыс. га.

Следовательно величина общей площади орошения по реке Теджену и его притокам определяется примерно в 120 тыс. га.

При таких условиях орошаемая площадь в ТССР составляет лишь 19,2% от общей орошаемой площади.

Приведенные цифры, безусловно приблизительные, устанавливают неустойчивость орошаемого хозяйства ТССР, существующего в условиях неурегулированного режима реки Теджена и зависимого от орошения в сопредельных странах, каковое орошение увеличивает амплитуду колебаний в годовых стоках реки Теджена в пределах ТССР.

Перспективы расширения орошения в Гератской долине оцениваются предварительными расчетами величиной порядка 10 тыс. га.

Оросительная способность Гери-Руда (Теджена) оценивается примерно в 90—100 тыс. га.

Возможности расширения орошения по Кешеф-Руду неизвестны.

Во всяком случае ТССР имеет известные основания рассчитывать на поступление в пределы республики остатков от орошения в сопредельных странах воды реки Теджена и, следовательно, строить планы рационального использования водных ресурсов последнего.

Схема регулирования стока реки Теджена помощью Пуль-и-Хатумского водохранилища (на границе с сопредельными странами) уже составлялась, но Техническим советом Госплана Союза в 1928 г. по недостаточности материалов была возвращена. Надо отметить, что этот вариант по ряду соображений возбуждает сомнения, в виду чего является необходимым обследовать полностью вопрос об устройстве пойменных водохранилищ по примеру реки Мургаба и дать в результате изследований конкретные решения.

Вопрос об устройстве в долине реки Теджена пойменных водохранилищ наталкивается на почти полное отсутствие данных, на основании которых можно было бы судить об условиях работы будущих водохранилищ.

Значительное содержание в воде Теджена взвешенных наносов создает существенную угрозу быстрого заноса водохранилищ илом и прекращения их

действия ранее тех сроков, которые позволили бы считать данное мероприятие рентабельным, для чего нужны наблюдения над режимом наносов на отдельных участках.

Река Ширабад-Дарья

Река Ширабад-Дарья расположена в бассейне Аму-Дарьи. Вследствие ограниченности водных ресурсов, река непосредственного стока в Аму-Дарью не имеет. Средние зимние расходы реки составляют 3,5 м³/сек., а средние летние—12 м³/сек.

Средний годовой сток реки исчисляется в 250 млн м³.

Река Ширабад-Дарья снегового питания, с весенними паводками, в виду чего в ее бассейне преобладают хозяйства зернового типа. Исключительно благоприятные температурные условия долины позволяют развивать широко культуру египетского хлопка, причем урожаи 1933 года дали высокие результаты, однако при существующем положении системы более или менее нормально обеспечиваются 3 вегетационных полива хлопка, четвертым же поливом вся площадь не обеспечивается. Почти ежегодно имеют место недополивы хлопковых посевов, достигающие значительных размеров в маловодные годы.

Находясь в зависимости от размеров весенних паводков реки, местные дехкане практикуют переложную систему земледелия, увеличивая или сокращая год от года свои зерновые посевы.

Таким образом препятствием к дальнейшему развитию хлопковых площадей является существующий водный режим реки, в виду чего проблема регулирования стока Ширабад-Дарьи имеет особую важность и остроту.

Для возможности устройства водохранилища в горном участке реки в нескольких километрах выше от районного центра г. Ширабада имеются два резких сужения реки, образующих ущелья Нон-Дагана и Гун-Дагана. На основании рекогносцировочных обследований этих мест под водохранилища и последующих подсчетов установлено, что эти участки по топографическим условиям для устройства водохранилищ являются подходящими.

Геология этих участков пока не выяснена.

В настоящее время из 29 тыс. га обарыченных земель в долине используется всего 13 тыс. га.

Максимальный прирост поливных земель от устройства водохранилища, по данным схемы, составляет 5 тыс. га.

Примерные объемы водохранилищ: верхнее водохранилище Гун-Дагана при высоте плотины в 45 м даст объем 48 млн м³; нижнее водохранилище Нон-Дагана при высоте плотины 37,5 м даст объем 35 млн м³.

По условиям заиления вероятный срок службы водохранилищ исчислен—верхнего в 10 лет, нижнего в 30 лет, при этом намечается постройка сначала верхнего водохранилища, а через 10 лет нижнего водохранилища, после чего верхнее водохранилище будет работать, как отстойник для нижнего.

Плотина для верхнего водохранилища, согласно эскизного проекта, намечена из каменной наброски; отвод воды запроектирован через тоннель в обход плотины; водослив плотины имеет ширину 40 м без затворов и высечен в скале. Объем плотины 230 тыс. м³.

Плотина нижнего водохранилища проектируется из местного камня на цементном растворе; водоспуск устраивается в теле плотины; водослив плотины такой же, как и для верхнего водохранилища. Объем бутовой кладки плотины 60 тыс. м³.

Стоимость верхнего водохранилища ориентировочно может быть принята в 8,5 млн рублей, а нижнего в 7 млн рублей.

В виду отсутствия необходимых исследований и технического проекта водохранилищ приведенными выше цифрами нельзя пользоваться как критерием для определения рентабельности данной проблемы, но то важное значение, каковое она получает в связи с возможностью развития египетского хлопка в долине, заставляет особо внимательно отнестись к ней.

При проектировке надо взять твердую установку на возможно большее использование стока реки. В плоскости этой установки, строго диктующей необходимость в максимальном и наиболее эффективном использовании всех водных ресурсов реки Ширабад-Дарьи, многолетнее регулирование этой реки, занимает одно из важных мест. Наряду с этим надо также учесть повышение к. п. д. системы путем бетонирования каналов и уменьшения гидромодуля за счет улучшения условий водопользования.

При правильном подходе к решению Ширабадской проблемы, т. е. ориентируясь на высокое значение к. п. д. системы и низкий гидромодуль, можно будет за счет водных ресурсов реки полить значительно большие площади чем было указано выше.

Вопрос об устройстве дренажа в условиях засоленных земель Ширабадского веера должен явиться коренным мероприятием, устраняющим процесс их дальнейшего засоления, а также даст возможность полной промывки земель до включения их в орошение. Кроме того с устройством дренажа появится возможность в использовании грунтовых вод, что при ограниченности водных ресурсов реки Ширабад-Дарьи имеет большое, а с экономической стороны может быть и решающее значение.

В борьбе за хлопковую независимость, за создание прочной хозяйственной базы для египетского хлопка и при наличии громадных ежегодных затруднений с поливной водой, влекущих за собой недополивы и местами посушки хлопка,—разрешение проблемы регулирования стока реки Ширабад-Дарьи является весьма актуальной задачей сегодняшнего дня.

Река Сурхан-Дарья

Источниками орошения Сурханской долины является река Сурхан-Дарья и ее притоки: Каратаг, Туполанг, Сангардак, Ходжа-Ипак, Ширкент и Дашнабад.

Все реки системы имеют снеговое питание за исключением Туполанга, имеющего смешанное питание. Река Сурхан-Дарья в настоящее время имеет постоянный сброс в реку Аму-Дарью, в среднем около 8 м³/сек.

Развитие орошения в Сурхан-Дарьинской долине мыслимо в направлении орошения Ширабадской долины, составляющей общую площадь возможных к орошению земель до 120 тыс. га.

Для орошения такого количества земель воды ни в Сурхан-Дарье, ни в Ширабад-Дарье при существующих режимах нехватит и потребуется разрешать проблемы регулирования рек, входящих в бассейн реки Сурхан-Дарьи.

В этом отношении бассейн реки Сурхан-Дарьи почти не изучен и требуется уже теперь, путем соответствующих экспедиционных исследований разрешить вопрос о возможности осуществления регулирования стока этих рек в соответствии с местными естественными условиями.

Река Ходжа-Бакирган.

Район бассейнов рек Ходжа-Бакирган, Ак-Су и ряда мелких источников Ходжентского и Наусского административных районов Таджикской ССР при наличии свободных земельных пространств отличается сравнительным маловодьем.

Земельный массив Ходжа-Бакиргана, намеченный схематическим проектом к водоустройству, составляет посевную площадь для садового варианта 50607 га, а для хлопкового варианта 52943 га.

В настоящее время из указанной площади орошается посевная площадь 26956 га, таким образом прирост орошаемых площадей в результате осуществления проекта составит при садовом варианте 23651 га, а при хлопковом варианте—25987 га.

Лучшие площади прироста по почвенным условиям и крупности отдельных земельных массивов лежат между реками Ходжа-Бакирган и Ак-Су. Хлопковые приросты лежат почти исключительно в границах Наусского района

Свободный земельный фонд Ходжентского района пригоден в основном только под садовые хозяйства.

Средний годовой расход реки Ходжа-Бакиргана составляет по средне-арифметическому году Q=10,2 м³/сек, средний вегетационный расход Q=14,2 м³/сек.

В настоящее время из реки Ходжа-Бакирган орошается посевных 16742 га. Ирригационные системы реки работают с к. п. д. 0,43. Сброс излишней воды в реку Сыр-Дарью происходит только в многоводные годы в июле месяце.

Река Ак-Су по средне-арифметическому году имеет средний годовой расход Q=4,22 м³/сек. и средний вегетационный Q=5,27 м³/сек. В настоящее время из реки орошается посевных 8097 га. Ирригационные системы реки работают с к. п. д. 0,61.

Разрешение вопроса развития орошения на указанных системах намечено в виде осуществления мероприятий 1-ой группы: [1]

регулирование стока рек;

повышение к. п. д. сети с помощью ее облицовки;

использование подземных вод.

К мероприятиям 2-ой группы относится устройство машинного орошения из реки Сыр-Дарьи.

Вопрос о целесообразности устройства водохранилищ в специфических условиях Ходжа-Бакирганского района при составлении схематического проекта Таджикводпроизом был решен отрицательно. Однако НТСом Главводхоза было предложено пересмотреть этот вопрос, осветив его с надлежащей полнотой.

В результате проработки Сазгипроводом варианта регулирования стока рек получены следующие величины возможных приростов и стоимости орошения одного га в рублях при к. п. д. 0,50.

При садовом варианте хозяйства прирост площади по реке Ходжа-Бакиргану при однолетнем регулировании—10555 га, по реке Ак-Су—4247 га при стоимости 1 га соответственно 538 рублей и 1823 рублей; при многолетнем регулировании прирост площади по реке Ходжа-Бакиргану 3775 га, по реке Ак-Су 900 га при стоимости 1 га соответственно 1742 рублей и 3296 рублей.

При хлопковом варианте хозяйства прирост площади по Ходжа-Бакиргану при однолетнем регулировании 11083 га, по реке Ак-Су 4307 га при стоимостях 1 га соответственно 824 рублей и 2131 рублей.

Наибольший интерес для окончательного разрешения проблемы составляет случай однолетнего регулирования реки Ходжа-Бакирган в урочище Ак-Тавак—Андарханское водохранилище.

Этот вариант в результате проработки дает следующие показатели:

Объем водохранилища при садовом типе хозяйства 33 млн м³, при хлопковом типе—62,4 млн м³.

Высота плотины при первом типе 70 м, при втором типе 87 м.

Объем кладки плотины при первом типе хозяйства 435 тыс. м³, при втором типе 773 тыс. м³.

В верхней части реки Ходжа-Бакирган имеется еще два места под водохранилища—в урочищах Кара-Джангиль и Ляйляк, дающих по предварительным материалам хорошие характеристики.

Водохранилище на реке Ак-Су по своей малой эффективности и дороговизне интереса не заслуживает.

Река Кара-Дарья

Расчеты показывают, что в среднем 54% Кара-Дарьинской воды пропадает для данной системы безполезно.

При полном регулировании стока вся эта неиспользуемая вода может в определенные моменты скапливаться в водохранилище и расходоваться в периоды недостач воды и на поливы дополнительных площадей.

---

[1] Распределение по группам здесь не означает очереди производства работ.

Средний годовой сток реки Кара-Дарьи определяется в 3612 млн м³.

Единственно подходящим местом для водохранилища и плотины является урочище Кампыр-Рават, где река Кара-Дарья протекает в глубоком и сравнительно узком (до 450 м, ущелье.

Полный объем водохранилища при высоте плотины в 80 м намечается в 960 млн м³, а полезный—700 млн м³.

Задачи, кои предъявляются к Кампыр-Раватскому водохранилищу, это:

обеспечить подачу воды на поливные земли по оптимальному графику гидромодуля;

обеспечить подпитывание маловодных систем Насретдин-бек-чек, Улугнара и Восточного Куйган-Яра.

Оросительная способность Кара-Дарьи при устройстве водохранилища определяется в 256 тыс. га, увеличивая существующую поливную площадь на 90 тыс. га.

Для заиления водохранилища на половину его объема требуется 190 лет.

Плотина водохранилища принята для разработки в двух вариантах: из каменной наброски и в виде бетонной плотины.

Объем тела плотины из каменной наброски ориентировочно исчисляется в 4 млн м³.

По предварительной схеме общая стоимость устройства водохранилища со всеми гидротехническими и вспомогательными сооружениями и работами составит кругло 81 млн рублей.

Устройство Кампыр-Раватского водохранилища не является мероприятием ближайших лет в виду того, что первоочередными мероприятиями в бассейне должны быть устройство капитальных водных узлов и устройство коллекторной сети в низовьях системы.

Кампыр-Раватское водохранилище считается очень сложным и дорогостоющим мероприятием, требующим серьезной проработки.

Земли, поливаемые в настоящее время из реки Кара-Дарьи и имеющие нехватки воды, могут быть компенсированы водой из реки Нарына по осуществлению переброски воды из последней путем расширения У ч-Курганского канала.

Река Ангрен

Река Ангрен относится к маловодным источникам, что ежегодно сказывается на напряженности водопользования в долине. Ирригационная схема водо- и землеиспользования в Чирчик-Ангренском бассейне в настоящее время не закончена, проработка ея ведется комплексно под углом зрения использования энергетических ресурсов реки Чирчика для целей промышленности.

Предварительные наметки указывают на возможность регулирования стока реки Ангрена путем устройства горного или долинных водохранилищ.

В связи с маловодьем реки Ангрена проектируется полное переключение имеющейся в Ангренском бассейне Нижне-Ханской системы с орошаемой площадью в 20 тыс. га, на постоянное питание из реки Чирчика, благодаря чему должны значительно сгладиться тяжелые условия с водопользованием в Ангренском бассейне.

Река Чу

Вода реки Чу и ея притоков является единственным источником орошения сельско-хозяйственных земель Чуйской долины.

Схемой Московского Гипровода предусматривается увеличение орошаемой площади до 563 тыс. га, в то время как современная орошаемая площадь во всем Чуйском бассейне равна 266,3 тыс. га.

Этот значительный прирост поливных земель возможен при осуществлении регулирования стока реки путем устройства грандиозного Ортотакойского водохранилища и других.

Схема предусматривает также строительство 11 гидроэлектростанций с общей мощностью в 618,9 тыс. киловатт.

Саевые потоки

Ср. Азия отличается большим количеством саев по всем бассейнам рек. Саи, действуя большей частью кратковременно в весений период времени и подвергая во многих случаях разрушениям близлежащие системы, в летний период почти пересыхают, не создавая почти никакого водного эффекта в сельском хозяйстве.

То обстоятельство, что несмотря на напряженность водопользования по отдельным бассейнам рек—водохранилища больших объемов по их сложности и дороговизне не смогут быть приняты как водохозяйственные мероприятия первой очереди, а в некоторых случаях по местным естественным условиям регулирование стока на реках будет недостижимо, между тем по условиям развития народного хозяйства потребуется отыскание дополнительных и второстепенных источников орошения, вопрос об использовании воды саев и зарегулирования их полного стока приобретает интерес и важное значение.

На основании произведенных в 1932 году экспедиционных обследований горных саев Зеравшанской долины (см. книгу „Горные саи как источник орошения в бассейне реки Зеравшана.“ Издание Узводпроиза, 1933 год) имеется разработанная гипотеза их хозяйственного использования.

Нельзя, конечно, предполагать, что использование для целей ирригации водных рессурсов саевых потоков могло бы значительно улучшить водное хозяйство в бассейне реки Зеравшана.

Годовые стоки даже наиболее крупных саев не превышает 40—50 млн м³. В большинстве же случаев они составляют 5—15 млн м³.

Тем не менее в результате постройки водохранилищ на ряде саев возможно задержание нескольких десятков млн м³ воды, что очевидно сможет повысить водообеспеченность Зеравшанской долины.

Упомянутой экспедицией было обследовано свыше 40 объектов, из коих более детальному обследованию были подвергнуты объекты, дающие водохранилища с об'емами свыше 10 млн м³.

Согласно подсчетов годовые стоки по этим объектам составляют от 9 до 75,6 млн м³.

По топографическим условиям из всего количества обследованных объектов имеется лишь 11 саевых водотоков, на которых сооружение водохранилищ является возможным по топографическим, геологическим и гидрологическим условиям.

Возможная емкость этих водохранилищ от 6 до 43,5 млн м³.

Для водоудержания проектируются главным образом земляные плотины из однородного грунта. Водоспуски предусматриваются в виде железобетонных башен с железобетонными трубопроводами, проложенными в основании плотины.

Для 10 объектов стоимость их исчислена от 1550 тыс. рублей до 9290 тыс. рублей.

Приросты площадей орошения, возможные за счет этих водохранилищ, варируют от 1000 до 8500 га.

Сроки службы водохранилищ по условиям заиления приняты от 175 до 550 лет.

Использование водохранилищ мыслится для самостоятельного орошения отдельных оазисов в предгорной зоне, так как вопрос о подпитывании водой водохранилищ ближайших речных ирригационных систем за малой емкостью водохранилищ не является реальным.

3. Заключение

Таким образом, как видно из вышеизложенного, задачи второго пятилетия в области ирригации с одной стороны, с другой напряженное на ряде рек Ср. Азии водопользование,—ставят проблемы регулирования стока рек в плоскость вполне конкретного их разрешения.

Проектная неподготовленность ряда объектов должна быть особо учтена планирующими органами, с тем чтобы она была ликвидирована в ближайшие годы.

Сложным и недостаточно проработанным вопросом в проектировании водохранилищ является установление способов борьбы с заилением и заносом водохранилищ.

Ввиду отсутствия необходимого опыта в деле эксплоатации водохранилищ последнему вопросу в проектах должно быть уделено главное внимание.

Должна быть широко изучена иностранная практика этого дела.

Надо определенно сказать, что в наших планирующих технических органах существует известная предубежденность против водохранилищных объектов, известный консерватизм технической мысли, обусловливаемый страхом перед многомиллионными работами, имеющими особую техническую сложность и влекущими за собой в случае каких-либо аварий затопление нижележащих пространств.

Необходимо иметь в виду, что в последние годы сооружение колоссальных плотин, тоннельных водосбросов, гидроэлектрических установок получило широкое развитие (Волховстрой, Днепрогэс, Беломорстрой, Свирстрой и др.), и это для предстоящих строительных водохранилищных объектов может послужить не малым опытом.

Опыт строительства высоконапорных водохранилищных плотин все же надо считать ничтожным, вследствие чего является насущно необходимым в ближайшие год—два построить хотя бы одно небольшое водохранилище в виде опытного мероприятия, чтобы путем непосредственного наблюдения за процессами производства и последующей эксплоатацией можно было бы воспитать и научить молодые технические кадры как надо претворять в жизнь водохранилищные проблемы и в недалеком будущем приступить к их широкому осуществлению.

Проф. МАЛЫГИН В. С.

МЕЛИОРАЦИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

Введение

Мелиорация или улучшение земель имеет целью не только повышение урожайности, но и означает превращение совершенно бесплодных земель в высоко плодородные. Во все времена истории человечества лозунг повышения урожайности владел лучшими умами агрономических деятелей и представителей науки. Можно привести ряд блестящих ученых и искателей методов повышения урожайности начиная с средних веков, как Бернгард Палазии, а в новой истории, Буссенго, Либих, Лооз, Виноградский и др. до величайшего открытия синтеза азота воздуха Габером и Бушем во время империалистической войны.

Однако, все открытия науки и усилия отдельных лучших и сильных умов, не проникали достаточно в широкую практику сельско-хозяйственной жизни. Непреодолимым препятствием к использованию открытий в массовом масштабе являлись условия капиталистической системы, господство мелкого крестьянского хозяйства, культурная отсталость, бедность и косность земледельческого населения и сила инерции покоя и консерватизма.

Больше того, некоторые великие открытия, как например упомянутое получение синтетического азота, было применено не на пользу земледелия, а на уничтожение людей в период империалистической бойни.

В условиях Советского Союза осуществление любых мер улучшения почвы, любого типа мелиораций, не встречает никаких препятствий. Лозунг партии и правительства о повышении урожайности, прямым образом ставит вопрос об улучшении почв, в том числе и о мелиорации засоленных земель. В условиях среднеазиатского поливного хлопкового хозяйства этот призыв становится особенно актуальным и вырастает в первоочередную и важнейшую проблему. По ориентировочным подсчетам площадей различных категорий по степени пригодности для поливного земледелия Институт Агропочвоведения дает следующую таблицу по республикам и по всей Ср. Азии (см. таблицу 1 на стр. 116).

Из этих подсчетов видно, что в составе 9 с лишним миллионов га, орошаемых и могущих быть орошенными земель, лишь 46%, вполне пригоды для земледелия без всяких мелиораций. Земель, требующих легких мелиораций 28,2%, и земель, требующих тяжелых мелиораций в виде дренажа и промывок—25,5%. Эти соотношения площадей можно считать скорее излишне оптимистическими, чем преувеличивающими размеры засоления и заболачивания. Из 9 млн га общего фонда, орошенных площадей по плану 32-го года считалось около 3,0 млн га, т. е. около $^1/_3$ всего фонда. По этим 3,0 млн га не имеется данных дробного разделения по качеству, но известно, что во многих районах применяется даже дренаж. Местная заурная (дренажная) сеть устроена на значительных площадях в центральной Фергане и в Кокандском районе, по Зеравшану—близ Катта-Кургана и т. д. Земель же, где уже теперь ведется борьба с засолением—различными способами, не меньше 50%. Особенно неблагополучными и требующими решительных мелиоративных воздействий являются следующие районы:

По УзССР—все низинные районы Ферганы, почти вся Голодная Степь и особенно северо-восточная ее часть, Бухара, Хорезм и ряд южных районов; на очереди стоят некоторые хутора совхоза Дальверзин и даже Пахта-Арала.

Таблица 1

Площади земель различной степени пригодности для поливного земледелия в пределах поливного пояса Ср. Азии

(в тыс. га и в % к общей площади)

Категории земель	УзССР		ТССР		ТадССР		КирАССР		ККАССР		По Ср. Азии	
	Площ.	%	Площ.	%	Площ.	%	Площ.	%	Площ.	%	Площ.	%
1. Земли не засоленные и не заболоч., используемые для поливного земледелия без мелиорации.	1300,2	30,3	1739	72,1	338	58,1	517	100	331	24,6	4225,2	46,3
2. Земли слабо засолен. и заболоч., использ. с несложными мелиорациями—немногократные промывки солей, экономное расходование поливной воды и пр.	1154,7	26,9	445	18,5	168	28,9	—	—	816	60,6	2583,7	28,2
3. Земли засолен. и заболоч., использ. под специальные культуры—рис и др. Для культуры хлопчатника требуются сложн. мелиорации — многократн. промывки, дренаж и пр.	396,9	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—	396,9	4,3
4. Солончаки, болота, сильно засолен. и заболоч. земли и пр. не использ. земли поливного пояса.	1444,3	33,6	227	9,4	76	13	—	—	199	14,8	1946,3	21,2
Итого . . .	**4296,1**	**100**	**2411**	**100**	**582**	**100**	**517**	**100**	**1346**	**100**	**9152,1**	**100**

По ТССР—Мервский и Байрамалийский районы, отчасти Иолотанский, а также Тедженский, не говоря о землях по Атреку, где засоление особенно значительно. Наконец, все районы по Аму-Дарье: Керки, Чарджуй, Фараб-Дейнау, Ташауз, Ильялы и Порсу. В сущности, в ТССР только Прикопетдагский район благополучен, вся же остальная орошаемая площадь нуждается в серьезных мероприятиях по борьбе с засолением и близкими грунтовыми водами.

ККАССР находится в том же положение, как и низовье Аму-Дарьи по УзССР и ТССР. Более благополучной по засолению является ТадССР, но и здесь с развитием орошения на Вахше,—вопрос борьбы с засолением и грунтовыми водами уже приобретает угрожающий характер. Только КирАССР, по данным Института Агропочвоведения, не имеет совершенно засоленных земель.

Засоленные земли либо совершенно не дают урожая на площадях солевых выцветов, либо дают пониженный урожай вследствии угнетения растений и слабого их развития из-за высокой концентрации почвенного раствора на участках еще не вполне погибших. Потери культурной площади на засоленных землях достигают минимум 10%, а иногда и до 20—30%. Заболоченные и, даже не засоленные земли также снижают урожай вследствие позднего созревания хлопчатника из-за избытка влаги. По данным Самаркандской оросительной станции, выращивавшей хлопок на рисовом участке при разной глубине пресной грунтовой воды, получались следующие результаты:

Глубина горизонта воды в см	Коробочек на 1 кусте	% вызревания	Урожай в кгр с 1 га
10—20	4,5	39	350
20—30	6,6	55	508
30—40	9,0	67	625

Как видим, урожай до 3,5 цнт/га возможен даже при глубине пресной воды 10—20 см. С увеличением глубины воды до 40 см урожай повышается почти вдвое. В другом опыте при глубине воды 40 см получен урожай от 4,1 до 7,5 цнт/га.

Эта же станция по культуре кенафа на рисовом участке с близкой пресной водой приходит к следующим заключениям: оптимальная глубина воды для кенафа без полива 50—70 см; повышение горизонта воды до 30 см от поверхности снижает урожай волокна на 30%, дальнейшее повышение уровня воды снижает его до 50%; повышение уровня воды от 60 до 10 см снижает выход волокна от 4,8 до 1,8%.

По опытам Одебу в Египте [1] в сосудах с разной глубиной воды хлопчатник с повышением воды сильно снижает урожай:

Глубина воды в метрах	Урожай волокна на десятину в пуд.
3,0	62,0
2,0	60,0
1,0	31,5
0,5	16,5

При переходе от 3 м до 0,5 м урожай падает почти в 4 раза, но уже при 1м глубины воды, урожай снижается вдвое. К сожалению здесь не указано применялась ли вода соленая или пресная.

Еще более наглядную зависимость величины урожая хлопчатника от глубины грунтовой воды показывает нижеприводимый график:

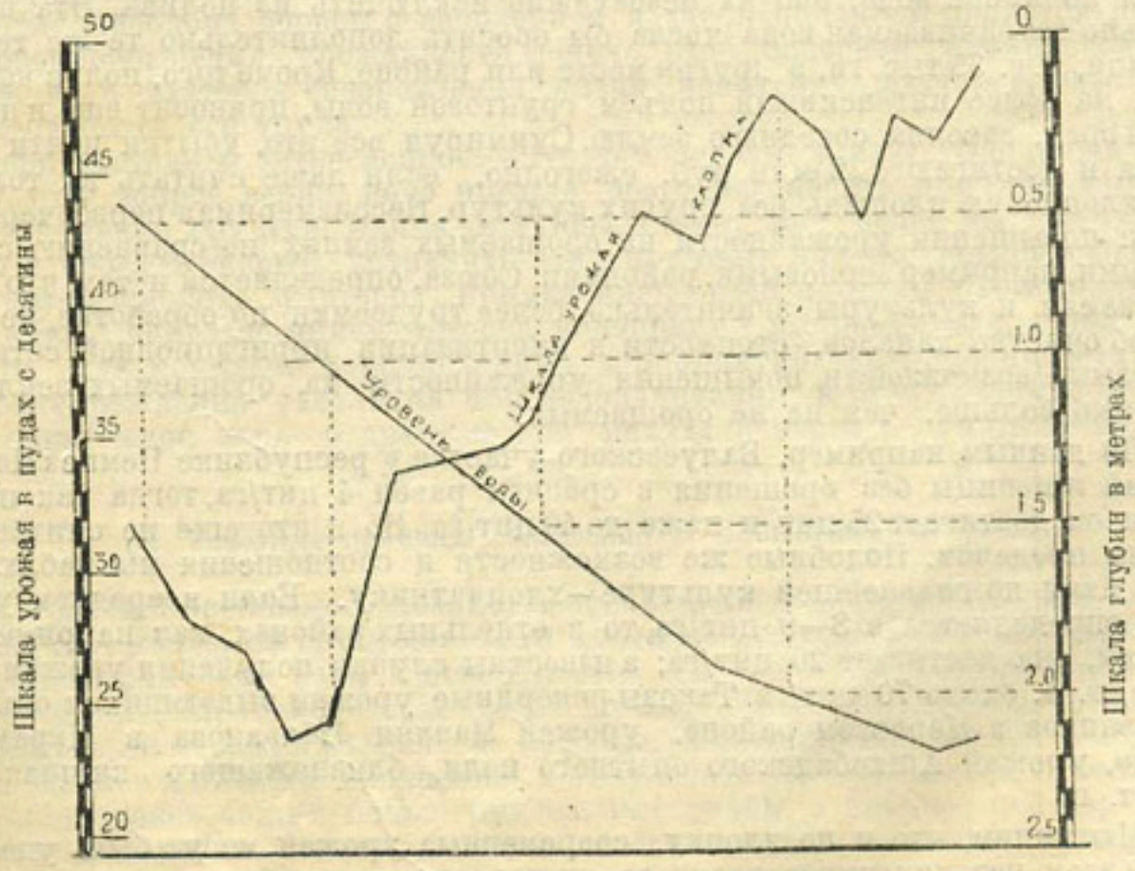

Рис. 10. Шкала урожая хлопка в Египте в зависимости от уровня подпочвенных вод (по Феррару)

[1] Журнал ТСХ 14 г. № 7, статья Бушуева.

Наименьший урожай в 24 пуда на дес. получен при глубине воды 33 см, с увеличением глубины до 2 м урожай непрерывно повышается, достигая величины 43,5 пуд. с дес. т. е. почти удваивается. Нужно считать, что глубина воды даже более 2,5 м оказывает медленное влияние на засоление и ухудшает постепенно почвы, так как предел капиллярного подъема воды достигает иногда 3—4 метров.

Инж. Николаев при определении экономического значения глубины грунтовых вод в Фергане, считает, что глубины порядка 0,5—1 м. отрицательны; среднюю потерю в урожае допускает в 5 пуд. на га. Глубина 3—4 м не имеет влияния. Проф. Костяков глубину меньше 2 м считает нежелательной.

В общем потери от засоления и заболачивания крайне различны и не могут быть точно учтены для всей хлопковой площади. С известной долей приближенности, объединяя полную потерю площади и понижение урожайности на площадях не вполне погибающих, можно принять, что мы теряем примерно 5% хлопковой площади на засоленных землях, как не дающих совершенно урожая.

Принимая засоленные площади в 50% от всей хлопковой в 1,4 млн га, и полную неурожайность в 5% на засоленных землях—получаем потерянную бесплодную почву в 35 тыс. га, или потерю сырца при урожайности в 8,0 центнеров/га, в количестве 28 тыс. тонн, что должно оцениваться около 9,0 млн руб. ежегодно. К этому надо прибавить стоимость обработки, погибающих участков, так как обработка их происходит так же, как и плодородных площадей, они не могут быть выключены, их приходится пахать, бороновать, засевать и давать культивацию. Эти потери могут определяться в 100 руб. на га. Таким образом непроизводительно затрачиваемая работа может достигать 3,5 млн рублей.

Нельзя также не отметить и того. что на эти бесплодные выцветы расходуется поливная вода, ибо их невозможно исключить из полива. Эта непроизводительно затрачиваемая вода могла бы оросить дополнительно те же теряемые площади, т. е. 35 тыс. га, в другом месте или районе. Кроме того, полив выцветов, влияя на более интенсивный подъем грунтовой воды, приносит еще и непоправимый вред, засоляя соседнюю землю. Суммируя все это, убытки почти удваиваются и достигают 22 млн руб. ежегодно, если даже считать их только на одну хлопковую площадь без других культур. Несоизмеримая первоочередность задачи повышения урожайности на орошаемых землях, по сравнению с неорошаемыми, например зерновыми, районами Союза, определяется и тем, что орошаемые земли и культуры значительно более трудоемки по обработке, не говоря уже об очистке каналов, стоимости и амортизации ирригационной сети. Наконец, самые возможности повышения урожайности на орошаемых землях неизмеримо больше, чем на не орошаемых.

По данным, например, Валуевского участка в республике Немцев Поволжья урожай пшеницы без орошения в среднем равен 4 цнт/га, тогда как при орошении он достигает 25 цнт и даже до 40 цнт/га. Но и это еще не считается конечным пределом. Подобные же возможности и соотношения мы наблюдаем и в Ср. Азии по главнейшей культуре—хлопчатнику. Если в среднем урожайность определяется в 8—9 цнт/га, то в отдельных районах, как например в Зеленском, она достигает 20 цнт/га; а известны случаи получения урожая до 400 пудов, т. е. около 70 цнт/га. Таковы рекордные урожаи выдающихся опытников колхозников в Мервском районе, урожай Мавлян Палванова в Икрамовском районе, урожай Ашхабадского опытного поля, близлежащего кишлака Геокча и т. п.

Мы видим, что и по хлопку, современные урожаи могут быть удесятерены. В этом нет ничего невероятного—трудности заключаются лишь в том, чтобы придать этим случаям-фактам массовый всеобщий характер. Поскольку подобные случаи рекордных урожаев наблюдались в наилучших условиях, понятно, что создание и достижение этих наилучших условий на всей хлопко-

вой площади может мыслиться в течение длительного срока, порядка нескольких десятилетий, и в результате огромной и сложной научной и практической работы по всему комплексу факторов, участвующих в сельско-хозяйственном производстве, или во всяком случае для этого должны быть изменены к лучшему главнейшие отрицательные факторы, к числу коих должны быть отнесены и засоление и заболачивание. Сколь ни сложна подобная задача и как бы длительно ни было о ее осуществление она должна быть поставлена в очередь дня, как ударная.

Не меньшее, если не большее значение имеют мелиорации в области охраны здоровья земледельческого населения. Всем известно изнурительное влияние малярии, зараженность коей в некоторых заболоченных районах охватывает 50 и более процентов населения. Особенно губительные вспышки малярии наблюдались в Голодной Степи и в самое последнее время в Бухаре.

Борьба с этим народным бедствием, распространяющимся при переселении и на другие еще не зараженные малярийным плазмодием районы, является серьезнейшей государственной задачей. И на ряду с мерами профилактического порядка, широко применяемыми в настоящее время, должны получить более широкое развитие меры предупредительные по осушению заболоченных мест, по урегулированию и внедрению жесткого водопользования и т. п.

Надо признаться, что как предупредительные меры против образования болот, так и активные меры по осушению их и по борьбе с заболачиванием при помощи дренажа у нас совершенно не начаты в широком масштабе; самое изучение дренажного дела поставлено и прорабатывается крайне слабо. Имеются всего два мелиоративных пункта — в Федченко и в Золотой Орде, влачащих довольно безотрадное существование, где не только не развертываются работы для изучения всего комплекса мелиоративных вопросов, но затухают и те работы, которые уже начаты, и требуют окончательной оценки, как например дренаж,—открытый и закрытый, его эксплоатация и т. п.

И так, проблема борьбы с засолением и заболачиванием является не только основой повышения урожайности земель, этой основной задачи второй пятилетки, но и фактором оздоровления жизни населения, фактором увеличения продуктивноости его труда.

Пора поставить четко вопрос:—Что нам делать и как? Очевидно, чтобы решить этот вопрос верно, надо прежде всего установить причины засоления и заболачивания грунтов. Найдя причины, станет еще более ясным, что необходимо в первую очередь устранить эти причины или по возможности снизить приток вредных факторов применением всей системы рациональной агротехники, с использованием методов мелиорации микроклимата, и только после этого, если комплекс перечисленных мероприятий окажется недостаточным для предупреждения засоления или заболачивания, можно говорить серьезно, как о неизбежной мере—о дренаже для искусственного регулирования грунтовых вод.

I. Основные причины засоления и заболачивания почв

В практике орошаемого хозяйства основным источником и предпосылкой засоления почв являются грунтовые воды, почти всегда более или менее засоленные. Чем ближе грунтовые воды к поверхности, чем они более минерализованы, тем быстрее и легче происходит засоление почвы. Второй причиной засоления являются факторы метеорологические, из которых важнейшими являются малое количество осадков и сильное испарение, в результате чего создается преобладание восходящих токов воды в почво-грунтах. Факторами, в сильнейшей мере усиливающими испарения, являются ветры, особенно сухие, высокая температура и низкая влажность воздуха.

Легко понять, что первая причина—близость грунтовых вод, являющаяся предпосылкой засоления, может и отсутствовать. Мы знаем ряд районов с глубокими грунтовыми водами, например—Приташкентский, Копетдагский, Самар-

кандский, где засоления нет и быть не может, т. к. грунтовые воды лежат ниже возможной высоты капиллярного подъема их в почве.

Вторая причина—усиленное почвенное испарение и малое количество осадков, является обязательным свойством орошаемых оазисов, так как и самое орошение необходимо лишь в пустынных и полупустынных зонах.

Таким образом наличие 1-го условия предопределяет неизбежность засоления, если мы не в состоянии устранить вторую причину, т. е. изменить метеорологические факторы в сфере соприкосновения их с почвой.

2. Основные пути мелиорации

Из сказанного определяются два направления в борьбе с засолением:

1. Гидротехнические меры, долженствующие понизить горизонт грунтовых вод ниже, чем высота капиллярного подъема воды в грунте. Практически в полной мере это почти не осуществимо, и следовательно первая причина, если она имеется, не может быть устранена целиком, ее можно лишь снизить до определенного предела, когда при наличии мер по устранению 2-ой причины, почвы могут поддерживаться на удовлетворительной высоте плодородия.

2 Агротехнические меры, уменьшающие или устраняющие почвенное испарение, включают весь комплекс полевой агротехники: обработка, способы полива, севооборот и состав культур, удобрения, сидерация и все методы мелиорации климата.

Из выше сказанного ясно, что путь борьбы гидротехническими мелиорациями, не может быть достаточным и совершенно устранющим засоление. При нем также необходимо использовать второй агротехнический путь, хотя бы не в полном и идеально предельном выражении, но в такой степени, когда сочетание этих приемов может привести к удовлетворительному стандартному состоянию почв и к сохранению плодородия. Отсюда становится очевидным обязательность агротехнических мер при всех условиях и степенях засоления, а этим определяется и исключительная важность изучения и применения на опыте всех приемов агротехники. Большинство гидротехников и крупнейших практиков инженеров ирригации держатся того мнения, что само искусственное орошение при совр менных методах (исключая дождевание) и при каналах без бетонировки для устранения фильтрации—приносит в район огромный избыток воды, просачивающейся в грунт и вызывает неизбежный подъем грунтовых вод и засоление. Как следствие, признается полная необходимость дренажа в равнинных засоляемых районах, где внутренний естественный сток недостаточен. Эта ясная формулировка последствий орошения подтверждается и широкой практикой в Америке, Египте, Индии, в Ср. Азии, в Закавказье и даже в Немреспублике Поволжья (Валуевский орошаемый участок). Требование обязательности дренажа в этих условиях, конечно страхует от катастрофической порчи земель и гибели посевов, но все же, принимая во внимание сложность и дороговизну дренажа как по устройству, так и особенно по эксплатации его, а также затруднения обработки почв, создаваемые дренажем, нужно со всей резкостью поставить вопрос о комплексе агротехнических мероприятий. Можно ли принципиально считать возможным получение постоянных хороших урожаев без дренажа даже при наличии близких грунтовых вод более или менее высокой минерализации? Этот кардинальный вопрос орошаемого земледелия во всеобщем масштабе должен быть решен отрицательно так как уравнение—оросительная вода минус транспирация будет иметь в большинстве случаев решение с положительным знаком, т. е. почти всегда неизбежен избыток притока воды, повышение грунтовых вод, и как следствие, заболачивание и засоление. Только метод дождевания, метод наиболее равномерного увлажнения и экономного расходования воды, допускающий наибольше разрежение оросительной сети до 1 км ороситель от ороситаля, может осуществляться без подъема или с наименьшим подъемом грунтовых вод и, следовательно, может застраховать от заболачивания и засоления.

Однако, природные условии столь разнообразны, динамичность засоления и гидрорежим столь подвижны, что на многих участках и даже в целых районах с грунтовыми водами, не поднимающимися никогда ближе 1,5 метра к поверхности, и с минерализацией до 10 гр. солей на литр, в составе которых даже преобладает повареная соль, все же мыслимо ведения хозяйства без дренажа. Это подтверждает практика и примеры лучших хозяйств в Фергане, Голодной Степи, Хорезме, в низовьях Зеравшана, на Мургабе и особенно цветущие огородные хозяйства Таранчинского поселка в Байрам-Али, дающие до 3-х урожаев за лето, иногда с временно накладывающимися культурами. Данные примеры достойны величайшего внимания и подражания. К сожалению примеры эти единичны, они вкраплены небольшими точками среди земель с плохой урожайностью, с выцветами солей и т. п. В силу этого нет уверенности, что подобные достижения возможны в общем масштабе на всей площади определенного оазиса, ибо очень вероятно, что улучшение отдельных участков происходит за счет ухудшения соседних земель.

Нельзя однако не учесть того, что перечисленные успехи получаются иногда с использованием лишь части эффективных и мыслимых приемов агротехники и что полное идеальное использование всех методов улучшения и почвы и климата и гидрорежима обещает сделать возможным использование обширных массивов без дренажа с высоким эффектом даже при тяжелых условиях.

Все эти соображения заставляют особенно остановиться на выяснении способов, методов и возможностей использования значительных засоленных площадей без дренажа.

Идеи проф. Вильямса о значении структуры почвы в борьбе с засолением, возможности резкого изменения микроклимата, наиболее бережное отношение и использование оросительной воды, все это дает надежду на поддержание высоких урожаев и в бездренажных условиях.

В соответствие с этим, в дальнейшем мы в первую очередь остановимся наиболее подробно на мерах предупреждения засоления, и затем в общих чертах охарактеризуем дренажную практику, осветив ее положительные и теневые стороны.

3. Предупредительные меры против засоления почв

Система мер предупреждения засоления крайне многосторонняя и разнообразна. Успех ее тем выше и значительнее, чем полнее и совершеннее будет осуществлен весь комплекс мероприятий. В главном эта система может быть подразделена на рационализацию орошения, на улучшение агротехники в широком смысле, на мелиорацию климата, и особняком могут стоять проблема дождевания и проблема величины коэфицента поливой площади. Остановимся на каждом раздели особо.

Рационализация орошения.

Наши оросительные системы, как гласят все отчеты по водопользованию теряют на своем пути 50 — 60% всей воды, забираемой из источников питания и только 40%, а в лучшем случае половина ее поступает на поля. Как известно, огромная доля этих потерь приходится на фильтрацию в грунт и по преимуществу, не в магистралях, а в каналах, расположенных внутри самого орошаемого массива. Отсюда ясно и неизбежно повышение горизонта воды в орошаемом районе. Особенно резко повышение грунтовых вод наблюдается во вновь орошаемых районах, при новых, незаиленных каналах. В старых районах орошения повышение грунтовых вод за счет фильтрации из каналов наиболее резко там, где подстилающие породы легкопроницаемы и в каналах только что очищенных, например, по всему течению средней и нижней Аму-Дарьи, где почвы подстилаются мощными легкопроницаемыми песками и где фильтрационные воды, например, канала Шават, влияют на повышение грунтовых вод до 1 км в сторону. Грунтовые воды здесь ежегодно повышаются летом

в паводок на 1,5 — 2 метра, и затем спадают к зиме почти на ту же величину. В новых районах грунтовые воды в первые годы орошения повышаются со скоростью до 2-х метров в год, давая более замедленное повышение в последующие годы. Так наблюдалось, например, в Голодной Степи по правой ветви, где до орошения воды стояли на глубине 3 — 6 метров, в Пахта Арале, где грунтовые воды до орошения были на глубине до 10 — 12 метров, то же наблюдалось при орошении Мугани, и даже при орошении маленького участка в 42 га на Зеравшанском опытном поле в 1913 году. Повышение горизонта грунтовых вод за счет фильтрации воды из каналов, и особенно постоянно действующих, доказывается тем, что кривые спада уровня грунтовых вод идут от канала в сторону орошаемых полей. Отсюда вытекает необходимость возможного уменьшения удельной длины каналов с разрежением их и увеличенной пропускной способностью, и мер для уменьшения фильтрации каналов. В последнем отношении можно было бы рекомендовать бетонировку каналов, но мера эта дорогая и технически сложная, а прочность и долговечность бетонировки еще сомнительна и не проверена, но которой на некоторых системах Америки было достаточно, чтобы предупредить засоление и исключить необходимость дренажа. Поэтому бетонирование каналов, как мера чрезвычайно дорогая, может, применяться в условиях сильной фильтрации грунтов или в условиях, когда оросительный канал проходит в дамбах, где так же вероятна высокая фильтрация. В большинстве же других условий, когда канал проходит в выемке или полувыемке — полунасыпи, дорогое бетонирование целесообразно заменить трамбованием дна и стенок или искусственным заилением, или, наконец, нефтеванием, каковую меру лучше применять одновременно со строительством во время трамбования канала. Эти последние мероприятия особенно целесообразны в новых каналах, где фильтрация наибольшая и где она сказывается в короткие сроки на повышении горизонта грунтовых вод на 2 — 4 метра.

К сожалению надо отметить, что насколько нам известно как в Ср. Азии, так и в других районах подобные приемы для уменьшения фильтрации каналов не применялись, а между тем можно ожидать высокую эффективность этих мероприятий, а само производство работ подобного рода представляется недорогим.

Помимо этих мер, мыслим метод биологический с использованием для этого некоторых микроорганизмов, водорослей и т. п., способствующих ослизнению стенок и дна канала. Благодаря этому уменьшается шероховатость, что должно снизить фильтрацию в значительной мере. Подобное предложение одно время выдвигалось проф. Бродским, но оно не было испытано и доведено до конца.

На подъем грунтовой воды и засоление почв оказывает исключительное влияние сбросная вода с полей при поливах, и сбросная вода из каналов. Надо отметить, что организация поливов таким образом, чтобы избежать сброса воды с полей, является делом трудным. Тем не менее мыслимо применить такую технику полива и такое рациональное распределение полей с отдельными культурами, что было бы возможно или производить полив без сброса, или эту сбросную воду использовать на соседние более низкие поля для их увлажнения, хотя бы и не требующееся в данный момент. Так например, при поливе хлопчатника, избыточные поливные воды с площадки могут свободно сбрасываться на площадки засеянные люцерной, которую можно поливать и не в срок, т. к. это кроме пользы для люцерны ничего не принесет.

В силу этих соображений, настоятельно необходимо разработать такую технику орошения и такое распределение культур, чтобы полив без сброса мог осуществляться в широких размерах.

Не редко можно наблюдать, что в районах, где широко развита дренажная сеть открытых каналов или зауров, практикуется сброс отработанной воды с полей или излишней воды из каналов в эти зауры.

Подобным способом устраняется неизбежность затопления отдельных низинных участков, но в то же время сама вода, как оросительная ценность, теряется, и кроме того, эти пресные воды, попадая в зауры, находящиеся в летние периоды зачастую в сухом состоянии, идут на пополнение грунтовых вод и повышают горизонт их, превращая дренажную сеть из отводящей в сеть питающую грунтовые воды.

Кроме того, поливные воды, сбрасываемые в мелкие зауры, опресняют грунтовые воды в ближайшей сфере дрены и способствуют усиленному зарастанию дрены сорными травами.

Развитие трав в заурах, замедляя течение воды, способствует дальнейшему заилению дрен и вследствии этого требуется ежегодная очистка их от сорных трав, каковая работа представляется чрезвычайно тяжелой, а стоимость ее определяется от 50 копеек до 1 руб. 50 коп. за погонный метр.

Если было бы возможно устранить сброс пресной воды в дренажную сеть, то дно каналов не опреснялось бы и вероятно зарастание сорными травами открытых дрен было бы уменьшено в значительной степени, а очистка дрены потребовалась бы далеко не ежегодно. Эту практику настоятельно необходимо осуществить в каком либо районе при новом орошении и новой дренажной сети для того, чтобы проверить насколько эффективна будет отмена сброса пресной воды в открытую дренажную сеть.

Рационализация водопользования

В настоящее время, как правило, в верховьях оросительной сети берут воды значительно больше, чем требуется; этот избыток ведет к понижению урожаев, в тоже время, хвостовые части оросительной системы испытывают недостаток воды и, в свою очередь, понижают урожай уже от недостатка воды. Известны случаи по некоторым системам, где в верховьях почвы подстилаются галечником и требуют иногда до 20—30 поливов с расходом воды за вегетационный период до 18 тыс. м³ Ясно, что подобный рисовый модуль орошения является недопустимым, так как это количество воды могло бы оросить три таких площади, считая оросительный модуль 6 тыс. м³ Но мало этого, колоссальный модуль (до 18 тыс. м³) вреден и тем, что излишняя вода фильтруется в более глубокие горизонты, поднимает грунтовую воду и ведет к заболачиванию и засолению нижележащие по уклону районы. Подобная практика является совершенно несообразной и должна быть вовсе исключена или путем применения новой техники орошения с уменьшенными нормами или, если это невозможно, подобные районы было бы целесообразно совершенно исключить, как орошаемые земли. Но и помимо таких исключительных случаев наблюдается чаще избыточное применение оросительной воды как на отдельные поливы, так и в сумме за весь оросительный период, что в совокупности ведет к очень быстрому подъему грунтовых вод.

Проявляющаяся в последнии годы тенденция к увеличению числа поливок хлопчатника до 10 за лето и даже до беспрерывного полива (Старов, Грубниченко) нам представляется необоснованно сомнительной и опасной с точки зрения засоления почв, не говоря об эксплоатационных затруднениях при учащении поливов.

В силу этого, очередным мероприятием в борьбе с засолением является всемерное уменьшение поливных и оросительных норм и, в особенности устранение избытка воды для промывки засоленных земель. В этом отношении есть указания НИХИ [1], где рекомендуется применять промывные нормы порядка 10—15 тыс. м³ на га даже при отсутствии дренажа.

Нужно категорически отметить, что подобная рекомендация для применения ее в широкой практяке на обширных площадях не выдерживает критики и может привести к отрицательным последствиям, обусловив повышение грун-

[1] Б. Федоров. «Борьба с засолением и заболачиванием почв в хлопковых районах». САОГИЗ 1933 г.

товых вод и вызвав этим ухудшение гидрологогических условий и засоление всего района. При избыточных промывных водах без дренажа, с каждым годом борьба с засолением в районах с подобной практикой становится все труднее. Там же приводятся указания давать тем большие промывные нормы для рассоления почвы, чем ближе к поверхности грунтовые воды. Эта установка также не может быть признана правильной, т. к, с одной стороны, хотя при близких грунтовых водах степень засоления почвы обычно наблюдается выше, чем при глубоком стоянии воды, и в силу этого требуется как бы большое количество воды для промывки сильно засоленных поверхностных горизонтов почвы, но с другой стороны, совершенно очевидно, что при близких грунтовых водах, высокие промывные нормы 10—15 тыс. м³ на га, способны поднять уровень воды почти до поверхности и привести к окончательному заболачиванию данную территорию, что вызовет в течение последующих лет быстрое засоление и окончательную гибель площади.

Удовлетворительное действие и отсутствие отрицательных последствий подобных рекомендуемых промывных норм можно объяснить только тем, что опыты их применения производились на мелких площадках в опытных учреждениях, среди больших массивов не промываемых полей, благодаря чему промываемые площади улучшались за счет ухудшения соседних не промываемых массивов. Такую картину нам лично приходилось наблюдать в очень резком выражении на Катта-Курганском опытном поле, где усиленная промывка засоленных земель привела к тому, что соседние дехканские земли, лежащие ниже по уклону, в тот же год покрылись выцветами солей, несмотря на то, что промываемый участок был огражден от ниже лежащих дехканских полей открытой дреной глубиной до 2—2,5 аршин.

Исходя из этих соображений, нужно считать, что величина промывной нормы должна быть в каждом отдельном случае минимальной, чтобы получить наиболее благоприятные результаты не только на ближайший год и для данного промываемого участка, но и для последующих лет и для соседних не промываемых земель.

В общей форме следовало бы считать, что чем глубже грунтовые воды и при сильно засоленных почвах, промывные нормы должны были бы увеличиваться, с тем, чтобы вредные соли вмыть на наибольшую глубину в пределе до грунтовых вод и этим устранить возможность обратного подъема солей в ближайшие годы.

Сочетание высокой степени засоления почвы и глубоких грунтовых вод залегающих на 10—15 метрах, встречается не часто. Но все же эти сочетания имеются в Ср. Азии. Например, в давно заброшенных, старых районах орошения Куня-Дарьи и некоторых других, где грунтовые воды опустились, но засоленность почвы чрезвычайно велика.

При близких грунтовых водах величину поливной нормы нужно определять из того расчета, чтобы не поднять грунтовые воды больше чем на один или три четверти метра от поверхности почвы, так как в противном случае вторичное засоление может быть чрезвычайно быстрым и энергичным.

Самую промывку нужно начинать в момент, когда грунтовые воды стоят на наибольшей глубине, что в большинстве районов Ср. Азии наблюдается в осенний период. Промывку целесообразно вести небольшими поливными нормами, до тысячи м³ на га, давая их по возможности без промедления одну за другой, напр., через 1—2 дня, в зависимости от скорости просачивания. Этот способ промывки следует предпочесть большим поливным нормам с меньшим количеством поливов за весь промываемый период при одинаковых промывных нормах. Уменьшенные поливные нормы, часто повторяемые, обуславливают более медленную и равномерную фильтрацию воды и максимальное выщелачивание солей на единицу данной воды. Однако, техника применения этого способа промывки труднее и требует тщательной планировки поливных площадей. Дальнейшее улучшение промытой засоленной почвы должно заключаться в том, чтобы покрыть эту поверхность наиболее густостоящей куль.

турной растительностью и устранить почвенное испарение. Такой культурой является в первую очередь люцерна и отчасти эту же роль могут играть озимые зерновые, а также джугара, как защитные от ветра и затеняющие культуры.

В силу этого, подобные культуры надо считать обязательными для использования в той или иной степени в севообороте или временно на улучшаемых засоленных землях.

По вопросу об осенне-зимней промывке засоленных земель следует отметить еще то обстоятельство, что в прошлой практике промывки велись совершенно бессистемно. Промывались отдельные участки, а в следующие годы промывались соседние близ лежащие, что приводило к порче уже промытых и улучшенных участков в предшествующие годы.

Господствовавшее до сих пор мелкое землевладение обусловливало невозможность применения планового способа промывки земель, так как каждый хозяин преследовал лишь свои интересы. В настоящий момент, когда землепользование укрупнено (совхозы и колхозы), промывки можно осуществлять в плановом порядке и получать значительно больший эффект, чем это наблюдалось в прошлом. По существу борьба с засолением в прошлом являлась непрерывной и соли перемещались с одного участка на другой, давая лишь кратковременное улучшение.

Система промывки больших засоленных массивов и районов должна быть установлена таким образом, чтобы промывка начиналась в наиболее повышенных участках рельфа, и постепенно продвигалась с каждым годом к пониженным частям. Причем целесообразно промывку вести в два или три приема, таким образом, чтобы наиболее повышенная полоса получив основную промывку в данный год, в следующем году одновременно с основной промывкой соседней ниже расположенной полосы, получила дополнительную меньшую промывку в целях предупреждения обратных токов воды с промываемого участка для предупреждения на ней реставрации засоления. Такой ступенчатый порядок промывки обусловит наибольшую эффективность для всего района, т. к. при этом соленый грунтовый поток будет двигаться по уклону все дальше к низменным участкам района и рассоление будет носить окончательный и прогрессирующий характер. Промывную норму можно определить из расчета величины некапиллярной скважности и из недостатка насыщения капиллярной скважности. Грубо можно считать, что величина некапиллярной скважности для большинства среднеазиатских почв может быть принята в 10—12% от объема почвы и в такую же величину можно определить недостаток насыщения. При этом предположении получается, что каждая тысяча $м^3$ воды на га может поднять горизонт грунтовых вод на $^1/_2$ метра и следовательно, имея, например, глубину грунтовых вод до промывки в 3 метра и стремясь ограничить промывку тем, чтобы горизонт воды не поднялся ближе одного метра к поверхности почвы, мы можем допустить подъем воды в результате промывки на 2 м или дать промывную норму в размере 4—6 тыс. $м^3$/га. Эти нормы могут и должны быть увеличены на величину испарения воды за период промывки.

Мы не будем касаться агротехники по обработке почвы, т. к. это в равной мере является необходимым также для земель не засоленных. Остановимся лишь на таких моментах агротехники, которые являются особенно необходимыми в засоленных районах. В этом смысле все, или большинство агротехнических приемов, могут быть сведены к приемам мелиорации микроклимата. Последний вопрос является столь существенно обширным и до сего времени игнорируемым, что ему с особой настойчивостью посвящается особая глава.

4. Мелиорация климата

Если близкие и соленные грунтовые воды можно считать почти единственным источником засоления почвы, то метеорологические факторы должно признать причиной, способствующей засолению и усиливающей влияние грунтовых вод.

Наиболее вредными метеорологическими факторами следует признать низкую влажность воздуха, высокую температуру, благодаря чему поверхность почвы нагревается до 60°—70°, и господство сильных сухих ветров. Совершенно понятно, что почвы не защищенные от действия ветра и от нагревания солнечными лучами, испытывают крайнее иссушение. Не защищенная, оголенная поверхность почвы находится почти в состоянии раскаленной плиты и удержать влагу в почве при этих условиях представляется совершенно невозможным. Многочисленные данные подтверждают чрезвычайно сильную потерю воды почвой через испарение. Одновременно происходит постоянное движение капиллярной воды из нижних горизонтов в верхние и осуществляется приток солей и засоление поверхностных горизонтов.

Защита поверхности почвы от нагревания и от действия ветра представляет основную задачу в борьбе с засолением и к сожалению нужно отметить, что агрономическая практика Ср. Азии до сих пор по этому вопросу не вела почти никаких опытных работ и не выработала определенных приемов кроме, разве, культуры люцерны, которая является наиболее выраженным защитным растением от засоления.

Небольшой опыт, поставленный на Ташкентской селекционной станции по определению напряженности метеорологических факторов на открытой поверхности почвы и под люцерной показывают следующее:

Таблица 2[1]

Изменение температуры и влажности воздуха под защитой поверхности почвы люцерной и на открытой пашне

Время суток в часах и минутах	Температура		Относительная влажность воздуха	
	в люцернике	на открытой пашне	в люцернике	на открытой пашне
19^{33}	16,8	19,0	89	68
21^{18}	15,8	18,2	96	74
23^{15}	13,1	15,0	90	66
1^{5}	14,0	19,0	82	37
3^{18}	14,6	19,8	76	37
5^{16}	14,4	19,8	79	37
7^{14}	16,2	22,0	90	41
9^{11}	24,2	32,2	98	31
11^{13}	26,8	38,0	77	17
13^{8}	30,8	41,2	55	18
15^{11}	30,2	41,0	50	15
17^{13}	25,2	31,6	98	29
Ср. за сутки 29/VIII	20,2	26,34	81,7	39,2
Ср. превышение t° или влажности	—	6,14	42,5	—

Из этой таблицы видим, что под густо стоящей люцерной влажность воздуха по сравнению с открытой поверхностью значительно выше (82—39). Поверхность почвы под люцерной совершенно защищена от ветра. Наряду с этим, температурные условия под люцерной близ поверхности почвы снижены на 6 градусов. Таким образом все факторы испарения под густо стоящей люцерной не имеют такого выражения, как на открытой поверхности. В силу этого почвенное

[1] Селекционная станция. Данные Скворцовых, все на высоте 5 см от поверхности почвы.

испарение и капиллярные восходящие токи в почве под люцерной почти отсутствуют и т. к. при этом люцерна в течение лета достаточно поливается, то здесь преобладают нисходящие токи воды и происходит постепенное рассоление почвы.

С этой точки зрения влияние люцерны, в целях рассоления и улучшения почвы не перекаемо и не даром в последнее время в хлопковых севооборотах отводится такое почетное место этой культуре. Действительно, правильное использование люцерны и применение рациональной агротехники как при культуре ее, так и при культуре хлопчатника, может привести к использованию столь засоленных земель, которые, казалось бы, без применения дренажа и промывки, использовать невозможно. В этих целях люцерна может занимать на отдельных сильно засоленных участках до $^1/_2$ всей площади севооборота.

Помимо люцерны, как указывалось, защитными растениями могут быть признаны озимые зерновые, джугара и др. из густорастущих и высокостебельных культур. Но и применение этих культур еще не исчерпывает всех возможностей в смысле создания наиболее страхующих условий от засоления.

Нельзя не учитывать того обстоятельства, что при культуре хлопчатника почва в весенний период находится не в защищенном состоянии, т. к. хлопчатник высевается поздно, развивается медленно и в течение 50—60 дней не закрывает междурядия которые являются открытыми и для палящих лучей солнца, и для действия ветра, выдувающего последние остатки имеющейся влаги. Насколько сильно почвенное испарение и как много теряется воды за счет этой статьи расхода показывает следующий факт: грунтовые воды на неорошаемых массивах или на залежах среди орошаемых земель понижаются в течение лета на 1—2 и до 3 м. Это падение горизонта грунтовых вод нужно отнести по преимуществу за счет испарения и, таким образом, нужно признать, что вся эта вода поднимается вверх и обогащает поверхностные горизонты почвы солями.

Такая амплитуда зеркала грунтовых вод наблюдается в большинстве районов Ср. Азии.

В Голодной Степи, в Фергане, в Бухаре, по системе Мургаба грунтовые воды весной, примерно в конце марта и в начале апреля, в низинных участках стоят на поверхности или на глубине 0,5 м и на более повышенных участках на глубине от 1 до 2,5 м. К осени горизонт грунтовых вод падает за счет почвенного испарения до глубины 2—3—4,5 м давая понижение горизонта воды за лето порядка 1,5—2 м.

Эти факты установлены многочисленными промерами и исследованиями в течение ряда лет, как по Голодной Степи, так и по др. районам. От этого правила колебания зеркала грунтовых вод в годовом цикле отклоняется только район по среднему и нижнему течению реки Аму-Дарьи, где как правило, наивысший горизонт грунтовых вод наблюдается не весной, а в момент паводков на Аму-Дарье, в момент наивысших горизонтов воды в оросительных каналах. Эти особенности приамударьинских районов объясняются двумя причинами: с одной стороны в приамударьинских районах в особенности в низовьях реки, наблюдается наименьшее количество осадков по сравнению со всеми прочими районами Ср. Азии, доходящими до 50 мм. в год и очевидно, что за счет осадков в данном районе не могут быть повышены грунтовые воды за зиму и весну, что и подтверждают низкие горизонты воды в весенний период. С другой стороны в районах Аму-Дарьи почвы на глубине 1—2 м подстилаются песком, который обладает значительной фильтрацией и вследствии этого допускает передвижение воды от каналов на значительное расстояние. Так например, по данным В. Шилина на Н.-Ургенченской опытной оросительной станции влияние колебания горизонта воды в канале Шават на повышение грунтовых вод в сторону от канала сказывается на расстоянии до 1 км. Это повышение горизонта грунтовой воды под влиянием изменения уровня воды в канале, происходит совершенно закономерно и имеет прямолинейную зависимость. Если горизонт воды в Шавате принять за нуле-

вую отметку над уровнем моря, то грунтовые воды на каждые 100 м расстояния от канала лежат ниже по сравнению с уровнем в Шавате на 0,2 м. Следующая таблица показывает эту правильность и небольшое отклонение.

Таблица 3[1]

Изменение горизонта грунтовой воды на разном расстоянии от канала Шават.

Расстояния от Шавата в метрах	Глубина грунтовой воды	Расстояние от Шавата в метрах	Глубина грунтовой воды
100	0,214	600	1,09
200	0,413	700	1,231
300	0,601	800	1,359
400	0,776	900	1,476
500	0,940	1000	1,578

Само собой понятно, что высокий горизонт воды в Хорезме, приуроченный к летнему периоду, является наиболее вредным, ибо метеорологические факторы в данное время являются наиболее напряженными и почвенное испарение достигает крайних значений. Вследствие этого восходящие токи и засоление поверхностных горизонтов идет чрезвычайно интенсивно. В результате этого большинство земель Южного Хорезма, будучи промыты весной нормой в 4—5 тыс. м³ на га к осени вновь засоляются до прежней степени и требуют новой промывки перед следующим посевом. Борьба с засолением в этих условиях является непрерывной и повторяющейся из года в год. Несмотря на наличие под почвой огромных толщ песка этот район, благодаря ровности рельефа не имеет стока грунтовых вод и соли вместе с грунтовой водой не удаляются за пределы района.

Насколько сильно в этих условиях может быть уменьшено почвенное испарение тем или иным защитным растением показывают данные того же В. Шилина по Н.-Ургенческой опытной оросительной станции, где наблюдения проводились, к сожалению, только на открытой поверхности и под хлопчатником, не затронуто было влияние люцерны. Опыты были поставлены таким образом, что чашки с водой были помещены для испарения на совершенно открытой поверхности и в междурядьях хлопчатника. Учитывалась величина испарения, наблюдалась температура и сила ветра над поверхностью почвы. Ниже помещенная табличка показывает, что в то время как испарение на открытой поверхности достигало 10,4 мм в сутки, испарение под хлопчатником выражалось в 3,1 мм, т. е. меньше в 3 раза.

Таблица 4[1]

Испарение воды с открытой поверхности

Месяцы	Открытая пашня		Под хлопчатником		Средняя суточная скорость ветра м/сек.	
	испарение мм/сут.	t°	испарение мм/сут.	t°	открытая пашня	под хлопком
Май	9,4	25,3	—	—	—	—
Июнь	12,3	34,6	12,0	32,9	—	—
Июль	12,6	36,3	9,8	35,1	1,8	0,9
Август	10,4	31,1	3,1	31,1	1,2	0,0
Сентябрь	6,1	22,6	1,7	17,0	1,0	0,2
Октябрь	3,9	12,5	1,5	9,7	1,6	0,2

[1] Хорезмская опытно-оросительная станция. В. Шилин.

В сентябре испарение на открытой поверхности было 6,1, а под хлопчатником 1,7 мм, т. е. разница почти в 4 раза. Сила ветра за эти же месяцы, на открытой поверхности достигала 1.2 м, а под хлопчатником 0.2 м. В другие месяцы, как напр, июнь, июль, когда хлопчатник был еще недостаточно развит и плохо защищал поверхность почвы в междурядьях от действия прямых солнечных лучей и действия ветра, испарение как на открытой поверхности, так и под хлопчатником отличалось менее значительно, увеличиваясь с развитием хлопчатника. Этот пример совершенно отчетливо рисует влияние защиты поверхности почвы хлопчатником. Очевидно это происходит в силу того, что над поверхностью почвы создаются более благоприятные условия микроклимата. Если бы в опыте произвести сравнение действия люцерны, мы получили бы несомненно еще более разительное отличие по испарению и по влиянию микроклимата.

В дополнение к этому можно привести еще ряд величин по определению почвенного испарения. Опытная станция в Хиве производила учет величины почвенного испарения по прибору Рыкачева и сравнила эту величину с энергией испарения с водной поверхности по прибору Вильда в метеорологической будке. Помещенная табличка иллюстрирует эти данные.

Таблица 5

Испарение на Хивинской опытной станции в мм/сутки

Дата	Почва в приборе Рыкачева		С водной поверхности по Вильду в будке.
	влажность почвы	испарение мм/сут.	испарение мм/сут.
16/VI	26,6	—	8,4
21/VI	18,2	8,8	8,7
26/VI	13,7	3,8	8,0
1/VII	11,4	1,7	11,0
5/VII	10,7	0,8	10,3

В этой табличке особо важно отметить ход испарения из почвы в приборе Рыкачева за промежуток между 2-мя поливами с 16 июня по 5-е июля. Мы видим, что за первую пятидневку, когда влажность упала с 26,6 до 18 2% испарение достигало 8,8 мм в сутки. За следующую пятидневку, когда влажность в сосуде снизилась до 13 7% испарение было 3,8 мм в сутки. В следующую пятидневку влажность упала до 11,4%, а испарение—до 1,7 мм и, наконец, за последнюю пятидневку влажность почвы в сосуде упала до 10,7%, а испарение до 0,8 мм в сутки.

Таким образом, потеря воды на испарение колебалась от 88 м³ до 8 м³ на га в сутки. В среднем, за весь межполивной период почва в сосудах с 16 июня по 5 июля испаряла за сутки по 3,8 мм, давая потерю воды 38 м³ на га в сутки.

Подобная величина потери почвой воды на испарение весьма значительна и она может обусловливать исключительно высокое засоление даже за одно лето. Если предположить подобную среднюю интенсивность испарения в течение 100 дней, и концентрацию почвенного раствора в 10 гр/литр, то это даст увеличение солей в пахотном горизонте 0—25 см на 1,14% к весу почвы, т. е. количество близкое к пределу бесплодия почвы. Общее положение для всех районов Ср. Азии то, что мы даем на орошение воды значительно больше, чем это требуется хлопчатнику на транспирацию. В среднем, оросительная норма для разных районов Ср. Азии исчисляется в 5—10 тыс. м³ на га, в то время как на транспирацию хлопчатник расходует лишь 1,5—2 тыс. м³/га,

т. е. в два или пять раз меньше, чем мы даем. Близкие к этим данные по испарению получены и в других районах Ср. Азии. Так напр., на Зеравшанском опытном поле еще в 1912 г. констатировано, что потеря воды в первые 4—5 суток после полива, достигала в полевых условиях, вместе с транспирацией и почвенным испарением, до 150 м³ в сутки, тогда как за следующий период (после рыхления почвы и до последующего полива) потеря воды достигала 75—80 м³ на га в сутки. В Голодной Степи, по данным Солоницина в Пахта-Арале потери достигают следующего значения:

Период и время	Потери на пару в м³/га	Потери на хлопке в м³/га
За 1-й межполивной период . .	1100	820
За 2-й « « . . .	1520	1250
За 3-й « « . . .	900	—

Эти данные получены по определению влажности в двухметровом слое почвы. Из них видно, что потери на пару, происходящие только за счет почвенного испарения, больше, чем потери на хлопковом поле, где вода расходуется и на транспирацию. Из этого вновь видно огромное значение защиты поверхности даже хлопковой листвой. Оно выразится еще резче, если сравнить потери за первые три дня после полива, приняв за 100 потери всего межполивного периода:

Потеря воды за 3 дня после полива в %: на пару 45,52—34%, на хлопке 27 - 23%

Как видно, незащищенная поверхность пара испаряет в 1½ раза больше хлопкового поля, несмотря на дополнительный расход на транспирацию хлопчатником. Опять резкое влияние микроклимата.

Ак-Кавакская станция считает, что половина оросительной нормы в тысячу м³ теряется за первые три-пять дней после полива. Все это указывает на то, что метеорологические факторы влияют чрезвычайно сильно на испарение почвы и, что благодаря отсутствию защиты мы теряем непроизводительно огромное количество воды и не можем предупредить засоление почвы. Интенсивность испарения наиболее отчетливо рисует влияние климата, т. к. в этом сказывается и сухость воздуха и действие ветра и напряженная температура. В этом смысле отдельные районы обладают особенно неблагоприятными условиями. Так напр., суммарное годовое испарение по Хивинской станции за 28 г. выражалось в 1738 мм, за 29 г. 1970 мм. По Катта-Курганскому опытному полю в долине Зеравшана суммарное годовое испарение достигает величины 1500 мм. В Голодной Степи—890 мм. Как видим различия по испарению отличаются больше, чем вдвое.

Если сравнить величину испарения с количеством осадков, которые в этих районах выпадают в количестве 50—350 мм, то мы увидим, что превышение испарения над осадками чрезвычайно значительно и этим определяется неизбежность засоления. Отсюда совершенно ясно направление мероприятий по борьбе с засолением: оно должно итти по линии смягчения климатических факторов или мелиорации климата.

Мелиорация климата на первый взгляд может показаться делом крайне сложным или даже невозможным, если в этом видеть как бы изменение космических факторов. Между тем, для наших целей вовсе не требуется изменять климатические факторы мощных слоев воздуха, а достаточно изменить небольшие приземные слои воздуха, непосредственно соприкасающиеся с поверхностью почвы, ибо этим определяется интенсивность почвенного испарения и засоления грунтов.

Мы видели, что защита поверхности почвы густым покровом зеленых растений той или иной культуры уже в сильнейшей степени изменяет климат. Здесь мы можем создать почти насыщенный парами слой воздуха, создать полную защиту от выдувания ветром влажного воздуха и создать понижен-

ную температуру, которая уменьшается не только защитой от прямых солнечных лучей, но и вследствие испарения воды листьями, что как известно происходит с поглощением тепла и с понижением температуры.

Всякий из нас испытывал различие температурных условий и влажности воздуха при переходе, например, с открытого воздуха под защиту парка или леса; в особенности это ощущение резко испытывается в густостоящей растительности, напр., в высокой джугаре или кукурузе после полива, где вы чувствуете себя буквально, как в бане.

Пути мелиорации микроклимата весьма многообразны и широки. В этом отношении должна быть использована не только люцерна, джугара и озимые зерновые, но и ряд других защитных растений и не только в качестве самостоятельных культур, но и как промежуточные в междурядиях хлопчатника или может быть в качестве накладывающихся культур, которые бы занимали временно междурядие хлопчатника до периода его цветения, т. е. до полного закрытия междурядий.

Комбинация накладывающихся совместных посевов представляет большие трудности, т. к. этим создаются условия больших потерь воды и питательных веществ, и при невыполнении этих требований, развитие хлопчатника может быть сильно угнетено. Но вполне мыслимо, что если мы обеспечим достаточный приток влаги, что в орошаемых условиях возможно, обеспечим наличие питательных веществ и сумеем подобрать сопутствующие культуры, не конкурирующие с хлопчатником, то мы создадим условия благоприятные с точки зрения предупреждения засоления и устраним вредное влияние защитного растения на хлопок. В этом отношении незначительные опыты, произведенные агрономом Кузнецовым, показывают, что растения, потребляющие много азота, больше угнетают хлопчатник чем другие. Так например, установлено, что капуста и помидоры сильно угнетают хлопчатник, тогда как картофель дает почти незаметное угнетение. Можно думать, что и ряд других культур, как морковь, лук, чеснок, редька, редис и т. д. могли бы быть использованы в качестве промежуточных растений в междурядиях хлопчатника в районах засоления до момента его цветения. Эти или подобные промежуточные культуры, создавая зеленый покров на поверхности, в сильнейшей мере изменят сферу соприкосновения почвы и атмосферы и этим предотвратят усиленный восходящий ток влаги из почвы по капиллярам и смогут устранить или значительно снизить засоление почвы. В этом смысле можно даже считать желательным производство опытов посева хлопчатника по озимым культурам, делая по озимям, перед посевом хлопчатника, борозды окучником на расстоянии ширины междурядий и производя посев в них после удобрения и боронования борозд. Подобной же цели достигают озимые посевы люцерны. Последний прием широко и с успехом практикуется в условиях Ср. Азии и показывает, что посев люцерны в августе и начале сентября в растущий хлопок непосредственно, при последнем поливе, прямо в воду, дает вполне удовлетворительные всходы и прекрасное развитие в следующий год. Можно считать, что именно озимый посев люцерны этим способом имеет несомненное преимущество перед весенним посевом, т. к. последний развивается в год посева крайне слабо и дает один, в лучшем случае два плохих укоса, тогда как озимый посев в следующее же лето, дает нормальное развитие, равняющееся, примерно, второгодней люцерне ярового посева. Вместе с тем, подобный посев имеет и то преимущество, что он не требует предпосевной вспашки или какой либо другой обработки, а также не требует и дополнительных поливов. Созреванию и сбору хлопчатника, как и уборке стеблей, всходы люцерны не мешают и сами при ручной работе не страдают.

Надо однако отметить, что совместные посевы двух культур, или накладывающихся одна на другую, требуют и усиленного притока воды и добавочных питательных веществ в почве. Очень незначительные опыты по этому вопросу в Ср. Азии пока еще не дали удовлетворительных результатов. Так, опыты Ферганской зональной станции в Федченко с посевом хлопчатника по

яровой пшенице, а также и по первогодней люцерне показала, что совместный рост их оказывает сильное угнетение на хлопчатник. Но повидимому надо думать, что в этом случае не было оптимального притока воды и достаточного количества питательных веществ. Искусственное орошение и возможность внесения минеральных удобрений дают полную возможность осуществить приток этих факторов в достаточных количествах и в соответствующие сроки. В этом отношении необходимо продолжение работ и развернутые опыты как по подысканию подходящих не конкурирующих с хлопчатником культур, так и по отысканию методов оптимального снабжения питательными веществами и водой. Возможности эти подтверждаются итальянской практикой орошаемого земледелия, где широко применяются накладывающиеся культуры, благодаря чему, удается за лето снимать 2—3 и более урожаев различных культур. Подобным же образом подтверждает эту возможность и огородная практика Ср. Азии, где не редко в лучших огородных хозяйствах практикуются накладывающиеся культуры и убирается за вегетационный период до 3 урожаев. При подыскании наиболее соответствующих не конкурирующих с хлопчатником культур надо иметь в виду, что конкуренция и угнетение может сказаться не только в почве, т. е. в зоне корневой системы, но и в надземной части, могущей затенить молодые растеньица хлопчатника. Поэтому в выборе культур нужно искать наиболее низкорослые растения, которые в надземной части не затеняли бы хлопчатника. Может быть найдено их значительное количетво, в том числе и среди бобовых растений.

Не исключена возможность посева озимых растений из семейства бобовых и высокорослых растений, которые весной в междурядиях хлопчатника могут в нужный момент прикатываться и затенять умерщвленной надземной массой поверхность почвы от неблагоприятных воздействий метеорологических факторов. Такими растениями могут быть: озимый горох, мохнатая вика и т. п.

Отметим, что даже и в незасоленных районах, защита поверхности зеленым покровом может иметь огромное значение в выносе питательных солей в самые верхние слои почвы. Из опытных данных можно заключить, что распределение азота в толще почвы в течение всего лета таково, что из общего запаса в метровой толще почвы, сосредоточено до 70—80% в верхней корочке до 3 см. Этот слой почти все лето находится в абсолютно сухом состоянии и растения своей корневой системой не могут использовать сосредоточенного здесь азота. Только 20—30% общего запаса азота, находящегося чиже этой корочки, могут быть поглощены корневой системой. Таким образом, огромная доля ценнейших удобрений может лежать целый год мертвым капиталом, не давая соответствующего увеличения урожая. И действительно, в практике применения удобрений мы видим, что не редко прибавка урожая в год внесения, равняется по своей величине прибавке урожая во второй год после внесения удобрений. Это как раз указывает, что внесенные удобрения в значительной доле находились в мертвом состоянии и только на следующий год, будучи вмыты в более глубокие горизонты атмосферными осадками и поливной водой, они дают эффект в увеличении урожая.

Созданием зеленого покрова на наших полях, по крайней мере во время весны, в начале лета, мы создадим полупарниковые условия в соприкасающихся слоях почвы и атмосферы. Вместе с этим, почти беспрерывный рост растений на полях, максимально использует солнечную энергию для создания органического вещества, и эти дополнительные вещества, даже в своей подземной части не могут не считаться крайне благоприятными для улучшения физических свойств, и даже химизма почвы, при некоторой солонцеватости почв. Разложение большой массы органического вещества дает избыточную углекислоту и переводит в растворимое состояние значительное количество углекислого кальция, благоприятно влияющего на поглощающий комплекс в смысле вытеснения натра и превращения почвы из анормального состояния в нормальное.

Можно полагать, что постоянный зеленый покров на полях, создавая над почвой полупарниковые условия, способен резко изменить и почвообразовательный процесс в направлении развития его от типично пустынных условий до лугового процесса почвообразования. Если в типичных пустынных условиях, вся создающаяся за летний период органическая масса, благодаря недостатку воды в верхних горизонтах и избыточной аэрации, разлагается вся до конца в течение первого же года, то при создании иных условий микроклимата, более влажного и с пониженными температурами можно предполагать, что органическая масса не будет доходить до конечной стадии разложения: —углекислоты и воды, а часть ее может сохраняться более продолжительное время в виде гуматов, являющихся ценнейшим цементом структуры почвы.

Объективным доказательством возможности создания благоприятного микроклимата и его значения на плодородие показывают следующие два примера:

В опытах по дождеванию, начатых в Пахта-Арале в 28—29 г. вначале применялись обычные широко-рядные посевы хлопчатника с сравнительно редким стоянием. Эти первые опыты показали, что метод дождевания дает крайнее угнетение хлопчатника. Последний развивался очень слабо и давал низкий урожай. Между тем, в эти же годы, дождевание люцерны давало вполне удовлетворительные результаты. Люцерна развивалась при дождевании не хуже, чем при методе затопления, и давала совершенно удовлетворительное развитие при меньшем количестве оросительной воды и при уменьшенных поливных нормах.

Сопоставление реакции хлопчатника и люцерны на способ полива дождеванием привело агронома Е. Г. Петрова к мысли испытать при дождевании более сгущенные посевы хлопчатника. Поставленные в 32 г. опыты дождевания хлопка там же в Пахта-Арале, при сгущенном посеве, когда растения хлопчатника в достаточной мере затеняли листвой поверхность почвы от нагревания прямыми лучами и защищали ее от ветра, дали совершенно иные показатели по развитию и урожайности, дав сырца от 100 до 300 пудов на га, а в некоторых участках даже и выше.

Совершенно другое и благодарное отношение хлопчатника к дождеванию в 32 г. можно видеть только в том, что защита поверхности почвы листьями имеет огромное значение в экономии воды и в непроизводительной растрате ее через почвенное испарение.

Не менее разительные результаты мы видим в Муганской степи. Этот район по своим температурным, климатическим и почвенным условиям очень близок к среднеазиатским районам, с тем лишь отличием, что там наблюдается большая влажность воздуха и в летние месяцы выпадают осадки в количестве от 20 до 50 мм в месяц. Этих небольших особенностей оказывается совершенно достаточно, чтобы потребность хлопчатника в воде резко изменилась. Действительно, практика культуры хлопчатника на Мугани показывает, что при увлажнении почвы поливами до посева, в течение осени—зимы или ранней весны—хлопчатнику можно давать в вегетационный период только один полив, или даже не давать ни одного полива, ограничиваясь необходимым рыхлением почвы. Опытами на Муганской станции установлено, что в некоторые годы один вегетационный полив дает прибавку урожая, а в другие годы схема без всякого полива в вегетационный период дает такой же, или даже иногда несколько высший эффект урожайности хлопчатника, чем при одном поливе. Этот крупнейший факт, когда хлопчатник можно выращивать с удовлетворительным урожаем без единого полива в вегетационный период или с одним поливом, заслуживает исключительного внимания.

В самом деле, если бы достигнуть подобных результатов и в условиях Ср. Азии, что не представляется невозможным, то это дало бы возможность ограничить потребность хлопчатника в воде вместо теперь практикуемых оросительных норм в 5—10 тыс. м³ на га до пределов 2—4 тыс. м³.

Само собой понятно, что это совершенно изменило бы всю структуру хозяйства и самую форму и существо ирригации, и особенно важно то, что при

этом в сильнейшей мере уменьшалось бы количество фильтрационной воды, подъем грунтовых вод и может быть совершенно исключилась бы всякая возможность засоления почвы.

Уже из одного этого соображения совершенно очевидно огромное значение мелиорации климата и необходимость изменения существующих жестких климатических условий для земледелия.

Помимо приемов мелиорации климата, осуществляемых на самих полях соответствующими агротехническими приемами, мы можем достигнуть значительного изменения микроклимата развитием древесных насаждений в орошаемых районах.

Лесные насаждения в первую очередь мыслятся в виде ветрозащитных полос, чтобы смягчить влияние жестоких гармсилей и сухих ветров. Того же положения мы можем достигнуть посадкой живой изгороди по арыкам в виде шелковицы и т. п., которая может одновременно удовлетворять интересы шелководства и вместе с тем, защищать арыки от заростания травой, как затеняющая защита, если эти изгороди будут направлены с южной стороны арыков

Кроме того, посадка лесных полос, особенно вдоль крупных каналов, способствовала бы перехвату фильтрационных вод и устранила бы излишний подъем грунтовых вод, что так существенно в борьбе с засолением.

Лесные посадки по канавам не должны, конечно, создавать затруднений по механизированной очистке их. Они могут насаждаться или только с одной стороны, или на соответствующем расстоянии, для прохода механизмов.

Несомненно, что совокупность всех мероприятий по мелиорации климата, как осуществляемых на полях, так и мероприятия лесоразведения, могут дать исключительные сдвиги во всем орошаемом хозяйстве в сторону улучшения солевого режима почв, в уменьшении поливных оросительных норм, в повышении урожайности хлопчатника и в увеличении общей продукции орошаемого земледелия.

В области агротехники, особенно на землях засоленных и требующих промывки, следует всемерно развить одно мероприятие—это тщательную планировку земель. Без осуществления идеального выравнивания поливных карт, все наши меры по повышению урожайности засоленных земель сокращаются на 20—30% и в этом отношении срочно необходимо развивать машинизацию работ и конструирование наиболее удобных и производительных машин для планировки. В этой области для МТС представляется обширная область плодотворной и полезной работы, которая кстати может производиться в свободное тракторное время. Но и для агрономов-хозяйственников в этой же области предстоят чрезвычайно серьезные задачи по определению наиболее оптимальных форм и величин поливных-посевных площадок, так как нельзя не учитывать, что крупные делянки, являясь наиболее выгодными и производительными для механической обработки, одновременно увеличивают и затрудняют работу по планировке. Поэтому следует отыскать такие размеры и формы делянок, которые не затрудняли бы работы крупных орудий и в то же время по возможности уменьшали бы объем работ по планировке. В этом смысле, очевидно, будут наиболее благоприятными вытянутые, но узкие делянки, направленные своей длинной стороной по горизонтали или наименьшему уклону. Опасаться или отрицать целесообразность узких делянок с довольно частыми валиками в засоленных районах нет особенных оснований, так как эти даже крупные постоянные валики могут играть и серьезную положительную роль в улучшении полива площадей и механизации этой операции. Известно, что в засоленных районах, при достаточно выраженном микрорельефе, наблюдается чрезвычайная пестрота на орошенных полях как по засоленности почвы, так и по минерализации грунтовой воды. Под всеми блюдцами и западинами, как правило, мы имеем наименьшую засоленность почвы и более опресненные грунтовые воды, тогда как под всеми буграми, иногда не заливаемыми или плохо затопляемыми, наблюдается чрезмерное скопление солей в верхних горизонтах

почвы и наиболее высокая минерализация грунтовой воды, что ведет к полной потере плодородия на этих буграх и превращению их в сплошные солевые выцветы без всякой культурной растительности.

В подобие этому положению, мы можем предполагать, что и под постоянными валиками будет находиться наиболее минерализованная вода и скопляться наибольшее количество солей на валиках, а за счет концентрации солей под валиками, несомненно, будет улучшаться солевой режим на культурных поливных площадках, не доходя до предела вредного влияния на культурную растительность.

Частота и ширина этих валиков может допускаться тем большая, чем более засолены грунтовые воды и чем сложнее рельеф поля. При этой комбинации мыслимо использование такой степени засоления земель, которая не допускала бы возможности использования их без дренажа. В подтверждение правильности этой мысли может быть приведена практика использования засоленных земель в Индии, а у нас в Южном Хорезме и отчасти в других районах Ср. Азии, где значительная площадь среди орошаемых массивов не поливается и не используется под культуру. Эти сухие полосы и площади засоляются до крайней степени за счет фильтрации с орошаемых прилегающих пространств и оказывают благотворное действие на солевой режим и грунтовые воды орошаемых участков, представляя как бы сухой дренаж.

Использование этого экстенсивного метода, при невозможности устроить дренаж, является мерой вполне рациональной и могущей быть рекомендованной для широкого изучения.

Заканчивая на этом изложение вопроса о необходимости мероприятий по мелиорации климата, подчеркнем еще раз их чрезвычайную важность и необходимость для широкого применения, в особенности в тех районах, где метеорологические факторы не благоприятны.

Такими районами, нуждающимися, прежде всего, в мелиорации климата, являются Южный Хорезм, низовья Зеравшана, Фергана и многие другие, где господствуют сильные сухие ветры и отмечается крайне низкая влажность воздуха.

5. Дождевание, как мелиоративный фактор

Как уже отмечалось орошение в равнинных условиях и при существующих методах полива и подачи воды на поля почти всегда сопровождается подъемом грунтовых вод и вызывает заболачивание и засоление. Эти отрицательные последствия орошения должны всемерно смягчаться правильной организацией орошения, с минимальными поливными и оросительными нормами, с устройством целесообразных сбросов, с полным исключением притока избыточных вод для всего района. В этом отношении, могут быть достигнуты значительные улучшения, даже при современной системе орошения. Но полное устранение возможности подъема воды может быть достигнуто при переходе на дождевание. При этом методе полива, как доказано опытами в Пахта-Арале, оросительные каналы можно закладывать в 5—10 раз реже, чем при существующем положении, т. е. до 1 тыс. м. между оросителями.

Понятно, что уже это одно сильно снижает количество фильтрационной воды. Вместе с тем, при методе дождевания, оросительные каналы совершенно нет необходимости устраивать в дамбах. Успех применения дождевания на землях незасоленных с глубокими грунтовыми водами, не вызывает почти никакого сомнения. Этим способом полива подобные земли могут быть застрахованы от подъема воды и засоления.

Более сложным представляется применение дождевания уже на засоленных землях, с близкими солеными водами, где в данное время требуется промывка или ежегодная, или через более продолжительные сроки. Для промывки, как известно, необходимо достаточное количество воды 4—8 тыс. м³/га, которую подавать методом дождевания может оказаться экономически невыгодным и в тоже время, сочетание дождевания с обычным способом полива,

является экономически совершенно не целесообразным, т. к. при этом утрачивается вся выгода дождевания по увеличению поливных делянок, по разрежению оросительной сети, по исключению необходимости планировки и по увеличению производительности механизмов при обработке почвы.

Вместе с тем, признавая преимущества дождевания, необходимо считать желательным применение этого метода и на землях засоленных. Опыты по методике применения этого метода на подобных землях, должны быть поставлены со всей тщательностью и полнотой, как это признано прошлогодней водохозяйственной конференцией для Ферганы и Хорезма.

6. Активное регулирование водного режима грунтов

Если в условиях не чрезмерной засоленности грунтов и грунтовых вод, и когда последние не поднимаются ближе 1—1,5 м к поверхности, мы имеем ряд агротехнических возможностей использовать подобные земли без дренажа, то в условиях более повышенных степеней засоления, с близкими до 0,5—1 м и сильно минерализованными грунтовыми водами свыше 10 гр/литр, каковых районов в данное время в Средней Азии имеется большое количество,—мы не можем в этих условиях достигнуть возможно высокой урожайности без искусственного дренажа.

Дренажная практика в Ср. Азии до сего времени крайне ограничена. Местная практика в низовьях Зеравшана в равнинной Фергане и в некоторых других заболоченных районах, по преимуществу практиковала мелкий дренаж—открытые зауры. Точно так же и опытная практика научных учреждений и некоторых хозяйств нового типа, применяла в первое время мелкий дренаж. Такие опыты мы имели в дореволюционный период в Голодной Степи, на опытной станции в Мирзачуле, на участке Улькун—Салык и в поселке Велико-Алексеевском. Несколько более ранние опыты мелкого закрытого дренажа были осуществлены в Байрам-Али, и только в самые последние годы, в 27—30 гг. были поставлены опыты глубокого горизонтального дренажа, с глубиною в 2—3 м на Золотоордынском участке в Голодной Степи, где одновременно был испытан один калифорнийский колодезь. Результаты всех этих работ и опытов приводят к следующим заключениям. Глубокий дренаж по сравнению с мелким имеет несомненное преимущество гидротехнического и агротехнического порядка. Глубокие дрены в течение круглого года лежат в сфере грунтовой воды и в течение всего года отводят воду за пределы участка в максимальном количестве, тогда как мелкие дрены работают только 2—3 месяца в году, а остальное время лежат в сухом грунте и не отводят воду подвергаясь всем факторам порчи в бездействующем состоянии. Это объясняется тем, что в большинстве районов мы имеем высокие горизонты грунтовых вод только в весенний период, когда дрены и работают наиболее интенсивно, но этот высокий горизонт воды, с наступлением жарких дней начала весны быстро понижается, со скоростью до 1—2 см в сутки и горизонт воды падает до глубины 1—2 м и дрены перестают отводить воду. Понижение горизонта воды с весны и в течение всего лета происходит по преимуществу за счет энергичного почвенного испарения и является почти не отвратимым. В силу этого, мелкий дренаж менее эффективен, чем глубокий, так как рано перестает отводить воду и утрачивает на 9 месяцев в году значение дренажа.

Подобным же образом и заграничная практика по дренажу пришла к выводу, что глубокий редкий дренаж является наиболее целесообразным, к которому все больше и переходит широкая практика. Возможность заглубления дренажа ограничивается лишь технической способностью экскаваторов и экономическими соображениями.

Таким образом, и в наших условиях, в большинстве районов следует предпочитать устройство глубокого, но редкого дренажа, а не мелкого, с частым расположением дрен, что создает затруднения для механической обработки, ведет к потери значительного количество земли и, в конечном итоге, даже по экономическим соображениям может оказаться менее выгодным.

Только в исключительных условиях, где приток грунтовой воды чрезвычайно интенсивен и идет из нижних горизонтов за счет глубоких напорных вод, и при наличии легко водопроводящих пород на 2—3 м, заглубление дренажа может быть не целесообразно. В этом случае надо итти не на устранение самой причины заболачивания, а на смягчение влияния этой причины, закладывая дренаж более мелко, с тем, чтобы снизить приток воды из глубинных горизонтов и отводить частыми дренами верховодку.

Что касается сравнения открытого и закрытого горизонтального дренажа, то имеющаяся практика и, в особенности последние опыты, проведенные по заданию Сазгипровода на Ферганской зональной станции в Федченко, показывают определенное преимущество закрытого дренажа перед открытым.

Глубокий закрытый дренаж в Федченко, в построечной стоимости оказался, примерно лишь в $1^1/_2$ раза дороже против открытого той же глубины, но с малыми откосами (0,35—0,5)—15 руб. против 10 руб. за погонный метр. Но в эксплоатации открытый дренаж создал массу затруднений и неожиданностей и оказался более дорогим, чем дренаж закрытый. Так например, откосы открытых дрен, правда, не вполне достаточные (0,35—0,5) оказались неустойчивыми, несмотря на то, что грунты, по сравнению с другими районами, характеризовались как наиболее устойчивые, в них во всяком случае отсутствовали плывуны. Несмотря на это, при эксплоатации стенки дрен очень часто давали оползни и обвалы, что создавало необходимость дополнительной чистки их и даже устройства крепей из хвороста, что требовало значительных расходов. В противоположность этому закрытые дрены оказались совершенно устойчивыми и не имели никакой порчи в течение около двух лет работы. Мало того, закрытая дрена № 3, лежащая в более пониженной части участка и расположенная вдоль арыка Исса-Аулие, одно время была затоплена прорывом из этого канала, причем вода устремилась вдоль дрены по поверхности с большой скоростью, т. к. уклон поверхности (0,001) был для этого достаточный и размыла насыпную землю в траншее на значительную глубину. Тем не менее трубчатый дренаж после спада воды оказался в совершенно нормальном состоянии, трубы не заиленными и вода вытекала из них в нормальном количестве и совершенно чистая.

Подобное жестокое испытание закрытого дренажа является исключительным. И если тем не менее, даже оно не повредило закрытую дрену, то это указывает на крайнюю ее устойчивость.

Наряду с этим, нельзя не отметить и других условий, когда закрытый дренаж нуждался в тщательной защите от размывов и порчи труб.

На опытном дренаже в Золотой Орде, на целинных землях, где грунты были буквально изрешечены ходами различных землероев и продырявлены корневыми ходами диких растений, очень часто наблюдались прорывы воды в дрену, даже с больших расстояний от поливаемой делянки—10—15 м. В целях предупреждения этих прорывов и повреждений дрен, были устроены вдоль дрены по бокам ограждающие валики на расстоянии от 3 до 15 м от дрены. Эти валики не допускали поливную воду на поверхность дрены, что предохранило дренаж от порчи и заиления. На участке, где трубы были уложены в твердом грунте, на глинистой массе, дренаж оказался вполне устойчивым. На более повышенных участках, с грунтами более рыхлыми, где трубы были уложены в плывуне, линия дрены оказалась не вполне устойчивой и местами трубы оседали, нарушая прямое направление и нормальный ток воды.

В последнем случае наблюдалась поломка труб в виде продольных трещин, что также портило дрену, создавало серьезные затруднения по ликвидации подобной порчи дренажа.

Однако надо отметить, что здесь может быть не были использованы все технические возможности в подборе соответствующих оснований под дрены, и кроме того, трубы, заложенные здесь были менее прочны и менее однородны по своему качеству.

Нет сомнения, что при отыскании лучших оснований под трубы, в частности в виде досок, укладываемых под дрену, или в виде слоя камыша, даже бердан—может быть достигнуто более благоприятное состояние дренажа. Кроме того, закрытый дренаж, по данным станции в Федченко, обнаружил преимущество перед открытым дренажем и по другим показателям. Так например, скорость движения воды в закрытой дрене, при одинаковых уклонах, оказалась в 2—3 раза выше, чем в открытой дрене, даже при большом расходе воды в последней, а это, конечно, обеспечивает лучшую самоочищаемость дрены. С другой стороны, расход закрытой дрены, при одинаковых гидравлических условиях, оказался также выше в закрытой дрене, чем в открытой, хотя последний факт может быть и требует еще проверки.

Кроме перечисленных выше отрицательных сторон открытого дренажа он имеет еще отрицательные показатели и в эксплоатации, заключающиеся в том, что открытые дрены крайне интенсивно зарастают сорными травами, в особенности камышем, тифой и т. п. и вызывают необходимость ежегодной очистки дрен, что требует расхода на каждый погонный метр от 50 к. до 1 р. 50 к.

Необходимость очистки открытых дрен усугубляется еще тем, что земля со стенок дрены обваливается обильно на дно под влиянием изменения температуры, в особенности зимой, когда она колеблется почти каждые сутки от плюс до минус несколько градусов.

По совокупности изложенного можно прийти к выводу, что закрытый дренаж имеет несомненные преимущества перед открытым и должен быть всемерно пропагандирован, но само собой разумеется, что при этом должны быть приняты все меры по приданию прочности как при устройстве дренажа, так и при его эксплоатации, охраняя от порчи это дорого стоящее сооружение.

Рациональная и наивыгоднейшая глубина дрены определяется экономическими соображениями и природными факторами, из которых важнейшими являются гидрогеологические условия и наличие на той или иной глубине легко проницаемых пород.

Как правило, дно дрены целесообразно закладывать ниже легко проницаемого слоя на водоупорном горизонте, или при невозможности, внутри водопроницаемого слоя. В этом случае можно рассчитывать на наибольшую эффективность работы дрены в смысле количества воды, и дальности действия. Действие дрены происходит таким образом, что поливные и промывные воды фильтруются вниз по вертикали и доходя до грунтовых вод давят на последние, создавая временный водный бугор и отодвигая воду в сторону к дрене по глубжележащим легко проницаемым породам; и в то время, как вертикальная фильтрация промывной воды осуществляется через огромную площадь всего затопляемого массива и дает, даже при малой фильтрационной способности почвы, огромный приток воды в грунт, отвод воды в сторону до дрены совершается почти по горизонтальному направлению, в сфере сравнительно тонкого, водопроницаемого слоя. В силу этого, скорость движения воды по вертикали может быть сравнительно невысокая, тогда как скорость движения воды по горизонтальному направления к дрене должна быть значительно выше, чтобы вся масса воды могла быть отведена дреной в возможно короткий срок. Поэтому дрены и должны закладываться по возможности в сфере легко проницаемого слоя, и лучше в нижнем горизонте данного слоя. Совокупностью перечисленных условий, а также возможностью самотечного стока определяется глубина дренажа. Расстояние между дренами определяется, с одной стороны, глубиной дренажа и гидрогеологическими условиями, с другой стороны экономическими соображениями. Чем чаще будет заложен дренаж, тем быстрее, очевидно, будет отводиться вода и быстрее будет происходить рассоление почвы и грунтовых вод, но учащенное расположение дрен крайне удорожает дренажное строительство. А так как практика показывает, что и при сравнительно больших расстояниях между дренами, и даже, в более легких условиях, при отсутствии дренажа, промывкой удается привести почву в такое

состояние, которое допускает культуру люцерны, а вслед за ней и хлопчатника, то это указывает на возможность устраивать дрены сравнительно с большими расстояниями. Но при этом, период улучшения земли будет более длительным и менее эффективным.

Исходя из этих соображений, нет необходимости устраивать дрены очень часто, а лучше их закладывать по возможности реже, что даст возможность лучше обеспечить их хорошее состояние и эксплоатацию, и конечно удешевит построечную стоимость дренажа.

Практика глубокого, на 2—3 м, горизонтального дренажа в Золотой Орде, а также на станции в Федченко, показывает, что действие дрены распространяется в сторону до 150—200 м., а более слабое влияние и до 250 м.

Таким образом, в большинстве засоленных районов Ср. Азии можно считать достаточным закладку дрены от дрены на расстоянии 300—500 м, если дрены закладываются в суглинистых и глинистых породах. Если в подстилающих горизонтах почвы имеется наличие песчаных прослоев или других легко проницаемых пород, мощностью в 0,5 м, и выше, то расстояние между дренами можно удвоить и допускать до 1—1,5 тыс. м. Очевидно, что при таких расстояниях закрытый дренаж по существу не представляет чрезвычайно громоздкого и дорогого сооружения, как это обычно принято считать. По всем изложенным соображениям нужно притти к убеждению, что закрытый дренаж заслуживает несомненного преимущества перед открытым. Нужно пожелать всемерного развития подобных работ с устройством в районах мощных заводов по выделке гончарных труб как для удовлетворения дренажных потребностей, так и для удовлетворения вообще орошаемого хозяйства.

Нужно удивляться, что до сих пор наше орошаемое хозяйство не использует в должной мере гончарных труб, которые ему необходимы для самых разнообразных потребностей, как напр. для устройства маленьких переходных мостиков, для устройства выпусков из каналов, для поливки по бороздам и т. д.

Нельзя не отметить, что некоторыми исследователями дренаж с точки зрения рассоления грунтов несколько недооценивается. Так например, агр. Федоров отмечает, что дренаж, осуществляя задачу осушения грунтов, почти не влияет на рассоление почвы. Но подобные взгляды являются единичными. Большинство исследователей этого дела, а именно: К. К. Лийдеман, Бушуев, Гельцер, Солынин и др. указывают, что промываемые при дренаже почвы рассоляются весьма быстро, но медленно рассоляются грунтовые воды и не понижаются за пределы капиллярного подъема. Вследствие этого может осуществляться обратный подъем воды и вторичное засоление почвы. Подобное явление действительно всюду наблюдается и исследователями настоятельно указывается необходимость дальнейшей борьбы за улучшение почвы и за правильное использование дренированных земель в смысле уменьшения восходящих токов и создания преобладания нисходящих токов воды, что в частности наилучше осуществляется культурой люцерны в течение 3—4 лет после промывки.

Что касается понижения грунтовых вод, то как показывает опыт Золотой Орды, отвод воды дреной не справляется с естественным притоком воды в весенний период и грунтовые воды поднимаются весной почти так же, как и при отсутствии дренажа. Но спад высоких грунтовых вод при действии дренажа идет быстрее, что, конечно, понижает энергию вторичного засоления.

Таким образом, понижение грунтовых вод дренажем, вообще говоря незначительно. Но надо учитывать, что понижение воды хотя бы на 25—50 см имеет уже огромное значение на снижение интенсивности засоления и создает условия успешной борьбы человека с природой.

Подтверждением весьма сильного уменьшения интенсивности засоления с понижением горизонта воды на каждые 10—25 см является характер капиллярного движения воды в грунтах. Очевидно, что чем быстрее совершается капиллярный ток воды, чем большая масса воды движется в грунте, тем интенсивнее происходит засоление или его реставрация.

Опыты по капиллярному подъему, где вода искусственно поддерживалась у дна трубки, показывают, что скорость весьма сильно замедляется с повышением движения.

Таблица 6

Скорость капиллярного подъема воды в почве на разной высота от во ы в стеклянных трубках в см/сутки

Путь по высоте от воды:					Источник
0—25	25—50	50—75	75—100	100—125	
Скорость в см/сутки					
25	6,68	2,23	0,97	0,7	Тулайков, Муганъ. Супесчаная почва.
25,0	7,5	1,72	0,47		Н. А. Лебедев, Мургаб. Суглинистые и глинистые почвы.
24,0	8,5	3,30	—		
25,0	14,5	6,00	—		
33,5	16,6	8,30	—		
14,0	7,5	6,10	3,76		
51,0	16,0	5,55	—		
34,0	10,0	3,92	2,86		

По опытам Тулайкова на Муганских почвах и Лебедева на Мургабе, которые в измененном нами виде приводятся в таблице, вытекает, что если первые 25 см пути от грунтовой воды капиллярное движение совершается со скоростью порядка 25 см в сутки, то следующие 25 см идут со скоростью 6,6 см, следующие 25 см проходят со скоростью 2,2 см и выше горизонта воды от 75 до 100 см со скоростью 0,97 см в сутки.

Таким образом, уменьшение скорости движения капиллярной воды, по мере поднятия ее вверх от грунтовой воды уменьшается на каждые последующие 25 см пути в 4—12—27 и наконец 36 раз. Отсюда совершенно ясно, что если мы грунтовую воду понижаем лишь на 25 см, то этим самым мы уже снижаем энергию засоления в 3—4 раза и если принять в расчет, что чем выше вода поднимается, т. е. чем глубже лежит грунтовая вода, тем меньшая масса воды поднимается до поверхностного горизонта, следовательно, энергия засоления уменьшается не только за счет уменьшения скорости капиллярного подъема, но и за счет уменьшения движущейся массы воды по мере поднятия ее вверх, и в конечном итоге уменьшение энергии засоления с понижением горизонта на каждые 25 см может достигнуть еще больших величин, чем в 3—4 раза. Эти данные подтверждают значение дренажа в смысле рассоления и регулирования режима грунтовых вод, как это установила и американская, и индийская, и египетская практика и для нас, очевидно, вывод этот не должен представлять исключения.

Насколько интенсивно и быстро происходит удаление солей промывкой и при дренаже, показывают многочисленные опыты в Голодной Степи, Катта-Кургане и на Велико-Алексеевском участке.

Остановимся кратко на данных дренажного участка в Золотой Орде. Здесь, при промывке в летний период, с дачей воды в течение 100 дней в количестве 18—20 тыс. м³ на га, вымыто солей из двухметрового слоя от 21 до 45% плотного остатка, от 15 до 33% серной кислоты и от 60 до 85% хлора по отношению к первоначальному запасу. Энергия промывки, как видим, совершенно интенсивная и удовлетворительная. При этом рассоление произошло не только в поверхностных горизонтах, но и в глубоких до уровня дрены.

Параллельно с этим надо отметить, что по опытам с мелким дренажем, глубина промывки определялась также глубиной дрены, и в этом смысле

глубокий дренаж опять-таки имеет крупное преимущество перед мелким, так как рассоление идет глубже.

Несколько более подробную характеристику состава засоленных земель и количества вымытых солей за промывку с нормой в 18—20 тыс. м³ по данным Золотой Орды для первого и второго междудренья, можно видеть из следующего: Общий запас солей в 2-хметровой толще достигает 395 тонн на га, в том числе до 101 тонн приходится на долю хлористого натра, 69 тонн на долю серного кислотного натрия, 50 тонн на долю серно-кислого магния и 175 тонн прочих солей, которые играют, главным образом, значение антагонистов и в составе которых главная доля приходится на гипс.

Что касается энергии вымывания этих солей, то всего больше вымыто хлористого натра—86,8%, также много сернокислого натра—72,9% и серного серно-кислого магния вымыто 48,4% от первоначального запаса в двухметровой толще. Солей же антагонистов после промывки не только не убавилось, а даже стало больше на 2% против первоначального количества.

Таким образом, мы видим, что вредные соли удалены в огромных количествах и наоборот соли антагонисты, улучшающие почву не уменьшились в количестве, а даже несколько увеличились. В этом также огромное значение дренажа и промывки. Но если рассоление почвы при промывке идет чрезвычайно быстро, на что указывали и прежние опыты в Ср. Азии, то грунтовые воды рассоляются тем медленнее, чем глубже заложен дренаж. И это объясняется тем, что глубокий дренаж оказывает и более глубокое воздействие на почву и грунт и в силу этого рассоление грунтовой воды происходит медленно. Так, в Катта-Курганском мелком дренаже количество хлора в грунтовой воде уменьшилось уже после месячного и двухмесячного срока первоначальной промывки в 2—3 раза, то в Золотой Орде при глубоком дренаже, дренажные воды содержали почти неизменяющуюся минерализацию в течение больше года и только сравнение минерализации дренажной воды между 29—32 г. показывает, что через 3 года грунтовая вода, поступающая в дрены, заметно снизила минерализацию. Это снижение не одинаково по различным дренам и особенно сильно выражено по хлору. Количество хлора в дренажной воде уменьшилось по сравнению с первоначальным на 31—63%. Количество плотного остатка уменьшилось на 18,5—53%. Содержание серной кислоты снизилось меньше. Она убавилась только на 12,5—35%.

С другой стороны, замечается, что дрены лежащие между двумя другими дренами уменьшают минерализацию быстрее, чем дрены пограничные, прилегающие к недренированной территории. Это объясняется поступлением воды в дрену с далекого расстояния, что несомненно является положительной характеристикой дренажа.

Таким образом, за дренажем мы должны признать действительную меру борьбы с заболачиванием и с засолением и действительным средством повышения урожайности, но при этой оценке отнюдь не должно думать, что действия дренажа является средством, которое сразу и очень быстро улучшает почву и навсегда страхует ее от засоления. Напротив, мы должны подчеркнуть, что дренаж, являясь радикальным улучшающим методом представляет медленно действующий аппарат рассоления грунтовых вод. Только применением всех рациональных мер с посевами люцерны, с применением ежегодных обильных осенних промывок, можно достигнуть в течение может быть 10—15 лет окончательного рассоления грунтов и грунтовой воды, которая с каждым годом становится более пресной, и когда уже будет невозможно вторичное засоление поверхностного горизонта почвы. Но в то же время нельзя забывать, что дренаж после первых же промывок, в течение 3—4 месяцев приводит даже очень сильно засоленные почвы в совершенно годное состояние для сельскохозяйственных культур как люцерна, хлопчатник и пр. Дренированные и промытые земли тотчас же могут быть использованы и на них получены действительно высокие урожаи. Но все время после этого мы не должны забывать, что борьба с засолением должна осуществляться пра-

вильными поливами и осенними промывками с применением культуры люцерны и всех приемов агротехники. Таким нам представляется истинное значение дренажа без преувеличения и преуменьшения его значения.

В заключение нам хочется отметить, что на ряду с развитием дренажа, внимание должно быть обращено и на агротехнику и мелиорацию микроклимата. Это обеспечит коренное изменение всего существующего орошаемого земледелия. Изменится питание грунтовых вод и встанет в другом свете вопрос засоления почвы. Нам кажется, что перед научными учреждениями должна быть поставлена крупная задача—доказать возможность использования засоленных земель даже с близкими солеными водами, доказать возможность получения на них устойчивых и высоких урожаев не только с гидротехническим регулированием грунтовых вод, но даже и без дренажа. Решение этой задачи представляет крупнейшее народно-хозяйственное значение и она должна быть предложена срочно и в категорической форме.

7. Очередные практические мероприятия по борьбе с засолением и грунтовыми водами

Прежде всего в засоленных районах должны быть осуществлены в первую очередь все меры предупредительного порядка:

жесткое водопользование с применением минимально необходимых поливных норм, не превосходящих 1 тыс. м³ на га, и лишь в исключительных случаях, на почвах старых с высокой предельной влагоемкостью, можно за счет уменьшения числа поливов, допускать поливные нормы до 1,5 тыс. м³/га;

всемерно изживать полив со сбросом воды из оросителей и полей для метода затопления борозд или всего поля; это требование базируется не только на необходимости экономии поливной воды, вообще, но и на уменьшении общей длины поверхностных водотоков фильтрация коих является первой угрозой подлежащей устранению;

помимо уменьшения длины групповых и картовых оросителей (более редкое расположение их) требуется возможно полное изжитие поверхностных сбросов. Из всех сбросов надлежит признать необходимыми лишь катастрофические сбросы и концевые на магистральных каналах и крупных распределителях;

отмена сбросов поверхностной поливной воды и отказ от их устройства может итти лишь после совершенного овладения регулированием водопользования и при наличии высокой техники орошения, когда в каждый ороситель будет забираться воды не больше чем нужно и когда вся вода будет использована на полях. Отсюда необходимость устройства инженерных регулировочных сооружений на всей системе до оросителя включительно, и усиления эксплоатационного штата;

возможность оросительного предприятия без сбросной системы подтверждается практикой Америки и она будет облегчена, если само хозяйство будет к этому приспособляться, напр. введением травопольного клина (люцерна) в низших частях площади и в концевых участках оросителей, где излишняя случайная вода может быть воспринята полями без особого вреда на ухудшение гидрорежима. К этому же поведет рационализация поливных карт, планировка их и пр. Как ни парадоксальна оросительная система без сбросной сети к этому нужно стремиться, памятуя, что в засоленых районах лучше дать воды меньше, чем избыток Сбросная сеть на площадах с близкими грунтовыми водами должна быть перестроена в глубокую для отвода грунтовых вод;

система промывок без дренажа должна применяться в каждом случае по нормам, устанавливаемым мелиоратором данного района;

в наиболее тяжелых случаях засоления применять дренажи открытого и закрытого типа, лучше глубокие, но с редким расположением;

мелиорация климата особенно необходима в низовьях Аму-Дарьи, низовьях Зеравшана, в западной части Ферганы и некоторых других районах с сильными и сухими ветрами;

широкое применение дренажных устройств с одновременным изучением этого дела должно быть начато в первую очередь в Фергане, Голодной Степи и в Бухаре;

в дренажную открытую сеть должен быть запрещен сброс поверхностных вод, так как это ведет к подъему грунтовых вод и даже порче дренажа вследствие усиленного зарастания травой;

против зарастания дренажных открытых канав должно применяться затенение путем посадки древесной растительности с одной стороны дрен и коллекторов или с обеих, если это можно сделать без помехи для механизации очистки;

агротехника и севооборот должны быть соответственно рационализированы и играть главенствующую роль;

устройство глубоких водосборов (дренажа) должно итти с обязательным одновременным орошением и освоением земель в зоне действия данного водосбора: по всей длине и по ширине дальности действия.

Для осуществления намеченных мероприятий в конкретной обстановке и для изучения всего дела должна быть организована широкая мелиоративная служба как в центре, так и на местах.

Доц. В. М. АПОЛЛОСОВ.

МЕХАНИЗАЦИЯ ИРРИГАЦИОННЫХ РАБОТ В СРЕДНЕЙ АЗИИ ВО ВТОРОМ ПЯТИЛЕТИИ

I. Механизация ирригационных работ в первом пятилетии

Для успешности осуществления намечаемых планом второго пятилетия ирригационных работ в Ср. Азии важнейшее значение имеет применение надлежащих способов их выполнения.

Ирригационные работы в своей совокупности являются работами весьма крупных масштабов. Они составляются из десятков, а то и сотен миллионов кубических метров земляных, бетонных, железо-бетонных и других работ, требующих затрат больших количеств рабочей силы и охватывают территории десятков, часто сотен квадратных километров.

Понятно, что все это обусловливает необходимость высокой технической вооруженности ирригационного строительства, перехода от ручного, не механизированного способа выполнения работ к работе машинами, а в связи с этим и к другим методам самой организации ирригационных работ.

Выполнение ирригационных работ в Ср. Азии в дореволюционное время осуществлялось, не считая единичных случаев применения экскаваторов, исключительно немеханизированными способами. Почти отсутствовала механизация ирригационных работ в Ср. Азии и в первые годы существования советской власти. Годы первой пятилетки дали некоторый сдвиг в этой области. Начинает создаваться парк строительных механизмов, начинает накапливаться опыт применения к ирригационным работам механизированных методов производства последних.

Наиболее крупное строительство первой пятилетки в Ср. Азии—Дальверзинское являлось и наиболее механизированным строительством. Парк строймеханизмов Дальверзинстроя со тавлялся из экскаваторов, скреперов, канавокопателей, строймашин для бетонных и торкретных работ; имелись сравнительно хорошо оборудованные ремонтно-механические мастерские.

Вахшстрой, работы которого продолжаются и во второй пятилетке, обладал и обладает парком снарядов, значительно более многочислнным и разнообразным по ассортименту, чем у Дальверзинстроя, что позволяет Вахшстрою механизировать почти все отдельные виды работ.

Ряд других строительств первой пятилетки также использовал строймеханизмы для своих работ: Ханстрой применял экскаваторы, дорожные грейдеры, канавокопатели; Нарынстрой и Янгиарыкстрой—экскаваторы; Зерводстрой—глубокорыхлители и канавокопатели; Ферводстрой—скреперы, канавокопатели, глубокорыхлители, грейдеры; Мечанстрой—экскаваторы, канавокопатели, глубокорыхлители, грейдеры; Куйганьярстрой—канавокопатели.

Почти все строительства имели кроме того, механическое оборудование для производства бетонных и железо-бетонных работ и в большей или меньшей части механизированный транспорт. Однако, удельный вес механизированной части работ по сравнению с выполненной вручную был чрезвычайно низок. Так для земляных работ из общего объема выполненных работ (без Вахшстроя) приблизительно в 225 млн м³ механизмами разработано всего лишь 3640 тыс. м³, что составляет 1,6% из общего объема. При этом, больше чем 2/3 объема механизированных работ падает на Дальверзинстрой (2568 тыс. м³—40% механизации). Если последнее строительство, стоящее особняком в отношении

1810—16*

механизации, выделить особо, то для остальных строительств процент механизации будет равен всего лишь—0,5% от общего объема работ.

Необходимо добавить при этом, что все приведенные цифры относятся к крупному строительству, мелкое ирригационное строительство было полностью не механизировано.

Организация механизированных работ в первом пятилетии в подавляющем большинстве случаев имела ряд крупнейших недостатков: отсутствие проектов организации и механизации работ, случайный подбор снарядов, в большинстве случаев недостаточно обученный обслуживающий механизмы персонал, хронические перебои в снабжении горючим, запчастями и т. п., применение отдельных типов снарядов в неподходящих для них условиях, использование полностью амортизированных, мало пригодных для работы снарядов и т. д. Все это обусловило в большинстве случаев весьма пониженную производительность снарядов и, как следствие этого, и большую, чем при нормальных условиях, себестоимость их продукции.

Однако, выгодность применения механизированных способов работы настолько велика, что и при всех перечисленных выше дефектах проведения механизации, себестоимость работы строймеханизмов, за единичным исключением оказалась для перечисленных выше строительств значительно ниже, чем работа вручную.

В таблице 1 приведены некоторые данные о единичных стоимостях работы механического оборудования на различных строительствах Ср. Азии за годы первой пятилетки:

Таблица 1

Единичные стоимости работы механизированным способом на ирригационных работах в Ср. Азии в 1-ю пятилетку

Наименование механизмов / Наименов. строительства	Стоимость в рублях				
	Экскаваторы	Скреперы	Канавокопатели Маритон	Судан	Грейдеры
Дальверзинстрой	0,77	0,69—0,86	0,13—0,17	—	0,12
Ханстрой	1,50	—	1,20—0,23	—	—
Нарынстрой	7,35[1]	—	—	—	—
Зерводстрой	—	—	—	0,19	—
Ферводстрой	—	—	—	0,67	—
Мечанстрой	1,33	4,11[2]	—	0,24	—
Куйганярстрой			0,23	—	—
Янгиарыкстрой	0,86—1,13	—	—	—	—

Механизация бетонных работ и транспорта, цифровых данных по которой, к сожалению, не представляется возможным привести, без сомнения также дала значительный процент удешевления работ.

Таким образом, годы первой пятилетки были периодом развития применения механизированных методов выполнения ирригационных работ в Ср. Азии и некоторого накопления, столь необходимого для ирригационных работ во второй пятилетке, опыта механизированного метода производства. К сожалению, использование этого опыта весьма затруднительно, во-первых потому, что подавляющее большинство строительств своевременно не заботилось о получении достаточно детальных отчетных данных по механизации работ и иметь эти данные сейчас уже нет никакой возможности, а во-вторых, в большинстве случаев не сохранены в ирригационном строительстве создавшиеся в процессе механизации строительства кадры механизаторов.

[1] Чрезмерно высокая стоимость объясняется незначительностью объема работ, изношенностью экскаваторов и перебоями в доставке горючего.

[2] При дальности возки до 250 м.

Понятно, что все это весьма осложняет развертывание механизированных ирригационных работ во втором пятилетии.

Кроме ирригационных работ по строительству новых объектов орошения и по расширению существующих поливных площадей, весьма важными видами ирригационных работ являются переустройство существующих ирригационных систем и очистка заиляющихся ирригационных каналов.

Первый из двух указанных видов работ приобретает чрезвычайно важное значение в плане ирригационных работ второй пятилетки, в котором переустройство ирригационных систем занимает центральное место.

Рассматривая переустройство с точки зрения методов производства работ этого вида, необходимо отметить, что работы по переустройству по своему составу, по сравнению с новым ирригационным строительством, отличаются только тем, что помимо земляных работ по сети и работ по возведению искусственных сооружений (головных, перегораживающих и т. д.), при переустройстве ирригационных систем производятся дополнительные работы по удалению дувалов, планировке площадей, корчевке деревьев и т. д.

Кроме того, более сложна организация работ, т. к. приходится считаться с необходимостью вести строительные работы без нарушения нормального функционирования переустраиваемой поливной системы.

Очистка существующей ирригационной сети, требующая ежегодно выемки из каналов до 42 млн м³ наносов, до сих пор еще лежит тяжелым бременем на поливном хозяйстве Ср. Азии, бременем особенно тяжелым потому, что время ее производства в большинстве случаев совпадает с наиболее напряженными периодами в производстве других сельско-хозяйственных работ.

До настоящего времени очистка производится примитивнейшими способами, вручную, часто с многократной перекидкой грунта, с весьма низкой производительностью труда, с необходимостью для населения во многих случаях производить работы по очистке сети за много километров от места своего жительства (Хорезм, Кара-Калпакия и другие).

Наиболее рациональная мера борьбы с этим злом—переустройство заиляющихся ирригационных систем, превращение их в не заиляющиеся. Однако, эта работа крупнейшего масштаба, работа на ряд лет. Поэтому, рационализация производства очистных работ (в первую очередь механизация этих работ) является задачай настоящего времени и составной частью ирригационных работ второго пятилетнего плана.

2. Степень возможной механизации ирригационных работ.

При всем разнообразии отдельных видов ирригационных работ, последние могут быть при современном состоянии техники полностью механизированы. Исключение пока могут составить только отдельные, не имеющие сколько-нибудь крупного удельного веса работы, как например, регулировочные. Для всей же основной массы ирригационных работ мы можем иметь в своем распоряжении соответствующий ассортимент строительных машин и орудий.

В самом деле, каналы крупных размеров при новом ирригационном строительство и переустройстве поливных систем могут быть выполнены экскаваторами различных типов, тракторными скреперами, гидромониторами; для возведения каналов средних размеров могут быть использованы грейдер-элеваторы, скреперы разных типов, гидромониторы; мелкая и мельчайшая сеть выполняется специальными плугами, канавокопателями с односторонним и двухсторонним отвалом, грейдерами и проч.

Для бетонных, железобетонных, торкретных, взрывных, деревянных, свайных, тунельных, планировочных и других работ также могут быть применены соответствующие типы механизмов (каменодробилки, сортировки, гравиемойки, бетоньерки; цемент-пушки, пневматические инструменты, бурильные станки, деревообделочные станки, копры, свайные молоты, планировщики разнообразных типов и т. д.)

Транспорт также может быть в условиях бурного роста нашей автотракторной и паровозостроительной промышленности полностью механизирован.

Несколько сложнее обстоит дело с механизацией очистных работ. Трудность заключается в том, что каналы не инженерного типа часто весьма неудобны для постановки на них механизмов для очистки, из-за наличия древесной растительности по бортам каналов, сильной извилистости последних, высоких отвалов вдоль каналов, формы поперечного сечения (узкие с обрывистыми стенками каналы и т. д.).

Применяя, однако, в основном те же, что и для земляных ирригационных работ машины, можно осуществить достаточно полную механизацию очистки крупной и на ближайшее время в несколько меньшей степени очистку распределительной и мелкой сети. Придется только считаться с несколько пониженной в этом случае (из-за неудобства работы) производительностью механического оборудования и весьма тщательным изучением местных условий при выборе тех или иных видов снарядов.

Большое значение при механизации очистки должны приобрести землесосы разных размеров и производительности. Мы имеем уже положительный опыт применения землесосов Сормовского завода, работающих по очистке ирригационных каналов в Южном Хорезме. В ближайшие недели должно быть произведено испытание на Аму-Дарье нескольких землесосов малого типа, изготовленных ирригационными мастерскими быв. Главводхоза, к осени же будут изготовлены около 30 землесосов этого типа, что сыграет существенную роль в деле развития очистки поливных каналов.

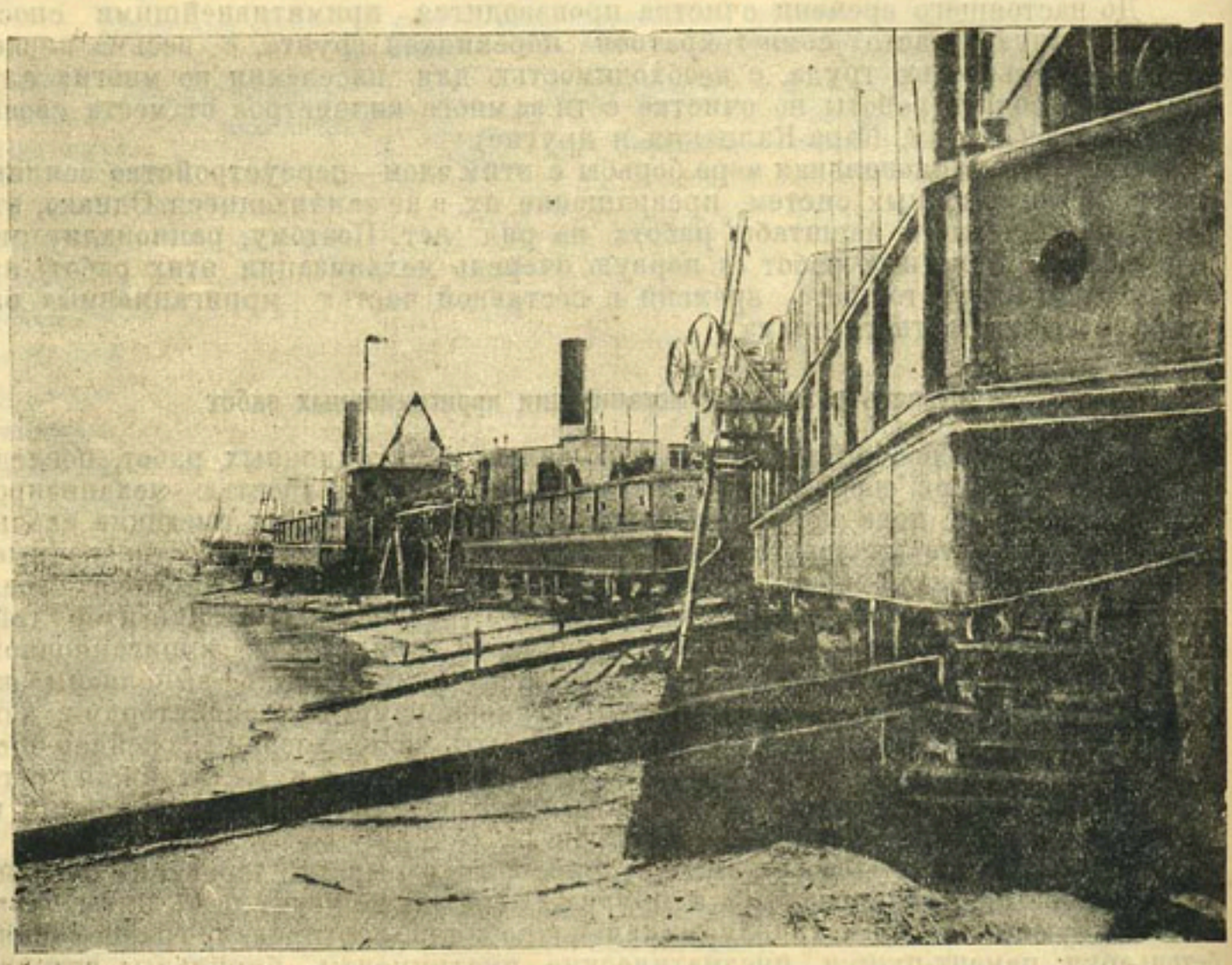

Рис. 11. Землечерпательный караван в Южном Хорезме на Аму-Дарье

3. Механизация ирригационных работ во втором пятилетии

Капиталовложений в ирригационные работы и земельные приросты—149. Объемы ирригационных работ и процент их механизации—150. Контингент механического оборудования и его мощность—152. Капиталовложения на механическое оборудование—158. Потребность в горючих, смазочных и строительных материалах—158. Потребность в кадрах—160.

Переходим к непосредственному рассмотрению вопросов механизации ирригационных работ в Ср. Азии во второй пятилетке.

Если ирригационные работы в первую пятилетку были механизированы лишь в недостаточной мере, то и первый год второй пятилетки не дал сколько нибудь заметного сдвига в сторону необходимого развития механизации А между тем совершенно очевидно, что намечаемый во втором пятилетии объем ирригационных работ в Ср. Азии может быть выполнен лишь при условии возможно более полной замены мускульной силы человека машиной. Только механизация работ даст возможность обойтись без того колоссального количества рабсилы, которое потребовалось бы при малом проценте механизации работ, только механизированные способы производства работ позволят выдержать намеченные планом второй пятилетки темпы, наконец, только путем применения машинного труда можно в достаточной степени понизить имевшую место в первой пятилетке весьма высокую фактическую стоимость ирригационных работ.

Высокий процент механизации ирригационных работ в Ср. Азии во второй пятилетке должен явиться, таким образом, одним из главных отличий в методах выполнения ирригационных работ в Ср. Азии во вторую пятилетку по сравнению с первой пятилеткой.

Из намеченных во второй пятилетке капиталовложений для выполнения ирригационных работ в Ср. Азии накрупное и на мелкое строительство приходится соответственно следующая сумма:

Таблица 2

Капиталовложения на крупное и мелкое ирригационное строительство в Ср. Азии на второе пятилетие в млн рублей

Виды строительства и наименование республик	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	Итого
Крупное строительство						
УзССР	5,72	25,22	77,93	123,43	101,80	333,10
ТадССР	20,30	21,30	15,70	17,00	1,00	75,30
ТССР	0,40	7,50	22,00	26,50	25,10	81,50
КирАССР	3,00	2,00	2,00	7,00	0,75	14,75[1]
ККАССР	1,20	3,50	10,10	8,00	2,50	25,30
Всего по Ср. Азии . .	**30,62**	**59,52**	**127,73**	**181,93**	**130,15**	**529,95**
Мелкое строительство (вместе с техническим улучшением систем)						
УзССР	7,00	10,90	21,00	17,10	9,00	65,00
ТадССР	1,20	3,40	6,90	7,50	2,00	21,00
ТССР	2,80	2,50	6,70	5,00	2,00	19,00
КирССР	0,70	2,25	5,00	3,30	2,00	13,25
ККАССР	0,50	0,80	2,50	2,20	1,00	7,00
Всего по Ср. Азии .	**12,20**	**19,85**	**42,10**	**35,10**	**16,0**	**125,25**

[1] В работе Е. А. Башилова и С. А. Сохранова показано по КирАССР 22,25 млн руб. Здесь взяты цифры, принятые Среднеазиатским Госпланом к моменту составления настоящей статьи.

Эффективность этих капиталовложений определяется величинами поливных площадей, которые будут переустроены во второй пятилетке и приростами новых площадей. Объектами работ (за немногими отдельными исключениями—Вахшстрой и др.), являются не объекты нового орошения, а ряд существующих ирригационных систем, выбранных для их переустройства и расширения поливных площадей внутри них. Таблица 3 дает суммарные цифры площадей переустройства и прироста по республикам за пятилетку, отдельно по крупному и мелкому строительствам:

Таблица 3

Площади переустройства и прироста по республикам Ср. Азии во втором пятилетии

Наименование республик	Площади от строительства в тыс. га	
	крупного	мелкого
УзССР	429,3	101,0
ТадССР	104,4	15,5
ТССР	37,0	30,0
КирАССР	44,9[1]	19,0
ККАССР	50,0	4,0
Итого по Ср. Азии	**665,6**	**169,5**

Чтобы иметь возможность получить хотя приблизительные наметки о размерах потребности в необходимых для производства намеченных работ механизированными способами строительных машин, силового оборудования, кадров и т. д. необходимо знать величину объемов земляных, бетонных и др. работ. Состояние проектных материалов по объектам второй пятилетки не дает возможности непосредственно получить эти цифры. Приходится поэтому исчислять эти объемы работ, базируясь на показателях отдельных уже составленных проектов по объектам, типичным для условий большинства районов Ср. Азии. Для этой цели является возможным использовать данные схематического проекта по переустройству ирригационных систем Ферганской долины. Средний объем земляных работ приходящийся на 1 гектар переустраиваемых и приростных площадей по Ферганской долине равен 296 м³ и бетонных работ 3,84 м³. [2]

Эти два показателя с достаточной степенью точности можно распространить для работ по крупному строительству по всей Ср. Азии.

Что же касается мелкого строительства, то в основу аналогичных расчетов могут быть приняты показатели тех же проектных материалов по Ферганской долине. В этом случае соответствующие величины объемов работ на гектар приростных и переустраиваемых площадей будут: для земляных работ —228 м³, бетонных и железобетонных работ та же величина, что и для крупного строительства—3,84 м³.

Тогда объемы работ для всей Ср. Азии для второй пятилетки выразятся слудующими цифрами (см. таблицу 4 на стр. 151).

---

[1] Примечание редакции: Без Кара-Унгур-сая и Кизыл-Ярской степи, показанных в работе Е. А. Башилова и С. А Сохраннова, которыми приводится цифра в 64 тыс. га.

[2] В нашем изложении ограничиваемся рассмотрением земляных и бетонных (с жел. бетонными) работ, т. к. удельный вес остальных видов работ (свайные, регулировочные, деревянные и т. п.) весьма незначителен, особенно в части механизированного производства работ,

Таблица 4

Объемы земляных и бетонных с железо-бетонными работами в ирригации Ср. Азии во втором пятилетии

Наименование республик	Земляные работы в куб. метрах		Бетон. и жел.-бетон. работы в куб. метрах	
	крупное стр-во	мелкое стр-во	крупное стр-во	мелкое стр-во
УзССР	137302000	38760000	1781222	652800
ТадССР	33448000	10260000	433920	172800
ТССР	8880000	10260000	115200	172800
КирАССР	18974000	5016000	246144	84480
ККАССР	17760000	2736000	230400	46080
Итого по Ср. Азии .	**216364000**	**67032000**	**2806886**	**1128960**

Что касается распределения этих объемов по отдельным годам пятилетки, то таковое сделаем не пропорционально приростам и площадям переустройства, идущим с запозданием по сравнению с производством работ, а пропорционально капиталовложениям на каждый год.

Тогда будем иметь следующее:

Таблица 5

Распределение объемов земляных и бетонных работ в ирригацию Ср. Азии во втором пятилетии

Характер работ и виды строительства	Годы					Итого
	1933	1934	1935	1936	1937	
Земляные работы (Тыс. куб. метров)						
Крупное строительство	11383	22128	43186	67635	48385	197017
Мелкое строительство	3764	6125	12990	10830	4937	38646
Итого	**15147**	**28253**	**56476**	**78465**	**53322**	**235663**
Бетонные работы (Куб. метры)						
Крупное строительство	147678	287060	616031	877433	127702	2055904
Мелкое строительство	63398	103152	218776	182409	83145	650880
Итого	**211076**	**390212**	**834807**	**1059842**	**210847**	**2706784**

Переходим к определению ориентировочного процента механизации работ, начиная с 1934 года.

Земляные работы

Принимая во внимание, что в 1933 г. процент механизации земляных работ был весьма низок, считаем, что заданный планами второй пятилетки процент механизации, равный 80, может быть достигнут только в последний год пятилетки. Однако, это повышение процента механизации по годам должно итти достаточно интенсивно с тем, чтобы основной объем работ был бы выполнен механизированным способом. Это—бесспорная необходимость, по причинам, указанным в начале статьи.

В соответствии с вышесказанным предполагаем следующий рост процента механизации земляных работ начиная с 1934 года: 1934 г.—30%, 1935 г.—50%, 1936 г.—75% и 1937 г.—90%. Так как объем работ 1937 года запроектирован

по наметкам второй пятилетки меньшим, чем 1936 года, то простое сохранение на 1937 г. объема механизированных работ 1936 года даст повышение до 90% от общего объема работ.

Заметим здесь, что во всех последующих расчетах размеры оборудования, объемы материалов, контингенты рабсилы и прочего для 1937 г. будем предполагать равными таковым же в 1936 г., исходя из соображения, что фактически снижение темпов строительства в 1937 г. не будет иметь места ввиду возможного включения дополнительных объектов по сравнению с теперешними наметками.

Бетонные работы

В общем, бетонные работы уже в 1-ю пятилетку были механизированы значительно больше, чем земляные. Поэтому можно считать вполне реальными следующие проценты механизации по отдельным годам, тоже начиная с 1934 г.: 1934 г.—50%, 1935 г.—80%, 1936 г.—90% и 1937 г.—90%

В соответствии с намеченными выше процентами механизиции будем иметь следующие объемы механизированных работ по годам:

Таблица 6

Распределение объема механизированных ирригационных работ в Ср. Азии по отдельным годам второго пятилетия.

Характер работ и виды строительства	Годы			
	1934	1935	1936	1937
Земляные работы (тыс. куб. метров)				
Крупное строительство . . .	6638	23713	50726	42547
Мелкое строительство	1838	6495	8122	4443
Итого	**8476**	**30208**	**58848**	**46990**
Бетонные работы (куб. метры)				
Оба вида строительства	195106	667846	953858	639762

Переходим теперь к рассмотрению контингентов механического оборудования.

Будем считать для земляных работ основными типами землеройных снарядов следующие:

экскаваторы: Мод III (по номенклатуре для советских экскаваторов) с емкостью ковша в 1,5 м³ и годовой производительностью в 225 тыс. м³;

грейдер-элеваторы с годовой производительностью в 160 тыс. м³;

тракторные скрепера с средней годовой производительностью 32 тыс. м³;

суданские канавокопатели с годовой производительностью в 400 тыс. м³;

Понятно, что в действительности ассортимент снарядов будет включать и другие, кроме указанных здесь, типы строительных механизмов. Однако, для наших расчетов можно ограничиться этими четырьмя типами, являющимися основными при механизации земляных работ.

Намечаемые здесь типы механизмов, так же, как указанные ниже для бетонных работ, изготовляются в Советском Союзе.

Удельный вес отдельных принятых типов снарядов для работ по переустройству ирригационных систем Ферганской долины выражается следующими величинами в процентах к общему количеству произведенных механизированным способом работ (см. таблицу 7 на стр. 153).

Таблица 7

Удельный вес отдельных типов снарядов для работ по переустройству Ферганской долины в процентах к общему количеству механизированных работ

Типы снарядов	Для крупного строительства	Для мелкого строительства
1. Экскаваторы	37,7	—
2. Грейдер-элеваторы	20,4	32,9
3. Тракторные скрепера	23,6	38,0
4. Суданские канавокопатели	18,3	29,1
Всего: . .	**100,0**	**100,0**

Принимая эти соотношения для распределения объемов земляных работ между взятыми здесь типами снарядов будем иметь:

Таблица 8

Распределение между отдельными типами снарядов объемов механизированных ирригационных земляных работ во второй пятилетки в Ср. Азии.

Типы снарядов по видам строительства	Объем земляных работ в тыс м³			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Крупное строительство				
1. Экскаваторы	2502	8940	19124	16040
2. Грейдер-элеваторы	1354	4837	10348	8680
3. Тракторные скреперы	1567	5597	11971	10041
4. Суданские канавокопатели	1215	4339	9283	7786
Всего . . .	**6638**	**23713**	**50726**	**42547**
Мелкое строительство				
1. Грейдер-элеваторы	605	2137	2672	1462
2. Тракторные скреперы	698	2468	3086	1688
3. Суданские канавокопатели	535	1890	2364	1293
Всего . .	**1838**	**6495**	**8122**	**4443**
По обоим видам строительства				
1. Экскаваторы	2502	8940	19124	16040
2. Грейдер-элеватор	1959	6974	13020	10142
3. Тракторные скреперы	2265	8065	15057	11729
4. Суданские канавокопат.	1750	6229	11647	9079
Всего . . .	**8476**	**30208**	**58848**	**46990**

В соответствии с указанной выше производительностью каждого из типов снарядов, потребный парк последних определится по годам в следующих цифрах:

Таблица 9

Потребный для земляных ирригационных работ в Ср. Азии во втором пятилетии парк снарядов для крупного и мелкого строительства

Типы снарядов	Число снарядов			
	1-34 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
1. Экскаваторы	11	40	85	85
2. Грейдер-элеваторы	12	44	82	82
3. Тракторные скреперы	71	252	471	471
4. Суданские канавокопатели	5	16	29	29

К этому парку снарядов надо прибавить строймеханизмы, потребные для механизации очистки каналов существующих ирригационных систем.

Намеченное к выполнению во второй пятилетке переустройство ряда ирригационных систем значительно сократит объем работ по очистке по сравнению с имеющимся в настоящее время.

Принимая ежегодный объем очистных работ по Ср. Азии в 42 млн м³ отнесем для механизированной очистки следующие объемы по годам:

в 1934 г. 7,5 миллионов м³ в 1935 г.—15 миллионов м³ для 1936 г. и 1937 г по 18 миллионов в год.

Потребный парк снарядов (с распределением по годам) будет следующий: [1]

Таблица 10

Парк снарядов, потребный для механизации очистных ирригационных работ в Ср. Азии во втором пятилетии

Типы снарядов	Число снарядов			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
1. Землесосы крупного типа	2	2	2	2
2. Землесосы мелкого типа	25	60	80	80
3. Экскаваторы	8	23	40	40
4. Грейдеры	205	355	550	550
5. Скреперы (тракторные)	600	1000	1000	1000
6. Канавокопатели	75	125	250	250
7. Транспортеры	100	200	240	240

Суммарная численность парка снарядов для всех видов земляных работ в ирригации Ср. Азии, с учетом, что на очистных работах механизмы будут заняты приблизительно половину годового рабочего времени, а остальной период могут быть, за исключением землесосов, использованы в строительстве, выразится в следующих величинах (см. таблицу 11 на стр. 156).

[1] Обоснования расчета количества снарядов приведены в моей статье «Механизация очистки ирригационной сети в Средней Азии», помещенной в сборнике под тем же названием (труды САНИИРИ, вып. III Москва—Ташкент 1933 г.)

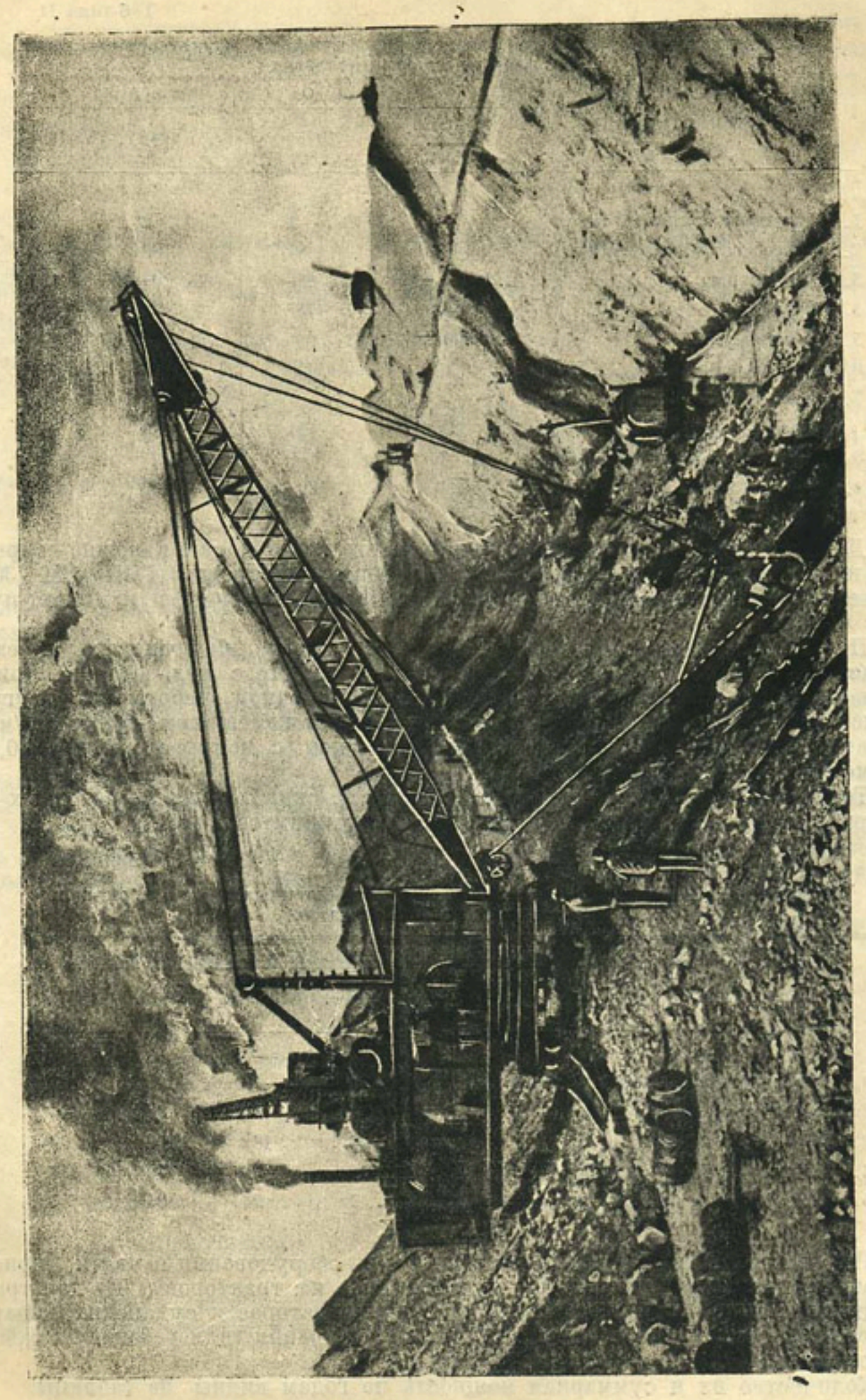

Рис. 12. Парк экскаваторов на строительстве Вахшского канала имени тов. Сталина.

Таблица 11

Суммарная потребность снарядов для всех видов земляных ирригационных работ в Ср. Азии во втором пятилетии

Типы снарядов	Число снарядов			
	1934 г.	1935 г.	1946 г.	1937 г.
1. Землесосы крупного типа .	2	2	2	2
2. Землесосы мелкого типа .	26	60	80	80
3. Экскаваторы	11+4=15	40+12=52	85+20=105	105
4. Грейдеры	103	178	225	225
5. Скреперы	71+300=371	252+500=752	471+500=971	971
6. Грейдер-элеваторы	12	44	82	82
7. Канавокопатели с односторонним отвалом	36	63	125	125
8. Суданские канавокопатели .	5	16	29	29
9. Транспортеры	50	100	120	120

Для бетонных работ состав механического оборудования можно определить из следующих основных механизмов: гравиесортировки (ГСП—СМ—30) и гравиемойка (Эксцельсиор), бетономешалки, автобетономешалки и цемент-пушки (с компрессорами).

Принимаем здесь за основание расчетов данные Ферганского проекта. Согласно последним на 1000 куб. метр. бетона (вместе с жел.-бетоном) приходится (считая и время монтажа и переброс с одной работы на другую) гравиесортировок и гравиемоек—1,317 маш/мес.; бетономешалок—0,455 маш/мес.; автобетономешалок—3,272 маш/мес.; цемент-пушек (с компрессорами) — 0,997 маш/мес. и насосов—0,43 маш/мес.

Тогда для принятых нами ранее объемов бетонных и железо-бетонных работ потребность в механизмах выразится следующим образом:

Таблица 12

Потребность в механизмах для бетонных и железо-бетонных работ в ирригации Ср. Азии во втором пятилетии

Тип снарядов	Число снарядов			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
1. Гравиесортировки и гравиемойки . .	22	73	105	105
2. Бетономешалки	8	26	36	36
3. Автобетономешалки	53	182	360	260
4. Цемент-пушки (с компрессорами) . . .	16	56	79	79
5. Центробежные насосы	7	24	34	34

Подсчитаем далее потребность в силовом оборудовании в части, приобретаемой отдельно от машин. Оно складывается из: тракторов (СТЗ для тракторных скреперов, „Коммунар“ для грейдер элеваторов и суданских канавокопателей) и малых двигателей внутреннего сгорания (для бетонных работ) мощностью в 3,6 и 12 лошадиных сил (л. с.).

Количество их и суммарная мощность по годам видны из таблицы:

Таблица 13

Количество и суммарная мощность двигателей для механизмов ирригационного строительства в Ср. Азии во втором пятилетии

Наименования двигателей	Число и суммарная мощность			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
1. Тракторы «СТЗ».	474×30=14220	930×30=27900	1196×30=35880	1196×30=35880
2. Тракторы «Коммунар»	17×50=850	60×50=3000	111×50=5550	111×50=5550
3. Двигатели внутреннего сгорания мощностью 3 л. с.	15× 3=45	50× 3=150	72×3=216	72×3=216
6 л. с.	7× 6=42	24× 6=144	34×6=204	31×6=204
12 л. с.	7×12=84	23×12=276	33×12=396	33×12=396
Суммарная мощность л. с.	**15241**	**31470**	**42246**	**42246**

Необходимый при производстве и обслуживании строительных работ транспорт в основном составляется из автогрузовиков (2,5 тонны) и легковых автомобилей.

Потребность в автомобилях исчислена в предположении 100% механизации всех видов транспорта на стройработах. Для первых лет пятилетия эта потребность может быть несколько понижена за счет имеющегося гужевого транспорта.

По проекту переустройства Ферганской долины на гектар переустраиваемых площадей приходится: автогрузовиков 0,2 маш/мес., мотовозов—0,0002 маш./мес. и вагонеток 0,0014 маш/мес., легковых автомобилей 0,0034 маш./мес. Примем эти показатели. Тогда потребность в транспортных средствах для ирригационных работ в Ср. Азии во вторую пятилетку выразится по годам (пропорционально ежегодным капиталовложениям) в следующих цифрах:

Таблица 14

Потребность в транспорте для ирригационных работ в Ср. Азии во втором пятилетии

Наименование оборудования	Число единиц			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Автогрузовики	1679	3613	4611	4611
Мотовозы 20 HP	2	4	5	5
Легковые автомобили	27	57	73	73

Подсчитаем теперь суммарную мощность в л. с. силового оборудования всего парка механизмов по отдельным годам (см. таблицу 15 на стр. 158).

Таблица 15

Мощность силового оборудования всего парка механизмов для ирригационных ра от в Ср. Азии во втэром пятилетии

Наименование снарядов	Количество лошадиных сил			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Трактора и двигатели мощностью по 3, 6 и 12 л. с.	15241	31470	42246	42246
Землесосы	1150	2200	2800	2800
Экскаваторы	2625	9100	18375	18375
Транспортеры	500	1000	1200	1200
Автобетономешалки	3180	10920	15600	15600
Компрессоры	880	3080	4315	4345
Автогрузовики и легковые	101820	219060	279580	279580
Мотовозы	40	80	100	100
Бетономешалки	80	260	360	360
Суммарная мощность в лош. сил.	**125516**	**277170**	**364606**	**364606**

Для дальнейших расчетов будем полагать, что парк требующегося на 1934 г. механического и транспортного оборудования, за исключением указанных ниже типов машин, приблизительно равен парку, имеющемуся в наличии в настоящее время у водохозяйственных организаций Ср. Азии. Для последующих лет необходимое оборудование должно быть приобретено. При этом грейдер-элеваторы, транспортеры, автобетономешалки и цемент-пушки и частично автотранспорт должны быть приобретены уже для работ 1934 г.

При стоимости: землесосов мелкого типа в 50 тыс. руб., экскаваторов МШ — 75 тыс. руб., грейдеров — 3500 руб., скреперов (тракторных) — 1500 руб., грейдер-элеваторов — 5 тыс. руб., канавокопателей с односторонним отвалом — 350 руб., суданских канавокопателей — 5 тыс. руб., транспортеров — 5 тыс. руб., гравиесортировок и гравиемоек — 2 тыс. руб., бетономешалок — 4500 руб., автобетономешалок — 12 тыс. руб., цемент-пушки (вместе с компрессором) — 18800 руб., центробежных насосов (с двигат. 6 л. с.) — 2800 р., тракторов СТЗ — 6 тыс. руб., тракторов „Коммунар" — 18 тыс. руб., двигателей в 3 л. с. — 1 тыс. руб., двигателей 12 л. с. — 1500 руб., автогрузовиков — 12 тыс. руб., мотовозов вместе с вагонетками — 20 тыс. руб. и легковых автомобилей — 10 тыс. руб. — затраты на приобретение и добавление к уже имеющемуся необходимого механического и транспортного оборудования по годам выразятся следующими суммами (см. таблицу 16 на стр. 159).

Определим теперь потребность в горючих и смазочных материалах.

Подсчеты производим по нормам для карбюраторных двигателей, что вполне допустимо, т. к. из суммарной мощности принятого нами силового оборудования на долю карбюраторных двигателей приходится более 90%.

Таблица 16

Затраты на приобретение нового механического и транспортного оборудования для ирригации в Ср. Азии во втором пятилетии

Наименование оборудования	Стоимость в тыс. рублях			Итого капиталовлож. за 2-е пятилет.
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	
1. Землесосы малого типа	—	35 × 50 = 1750	20 × 50 = 1000	2750
2. Экскаваторы	—	25 × 75 = 1875	53 × 75 = 3975	5850
3. Грейдеры	—	75 × 35 = 2625	47 × 35 = 1615	4270
4. Скреперы (трактора)	—	381 × 1,5 = 571,5	219 × 1,5 = 328,5	900
5. Грейдер-элеваторы	10 × 5 = 50	32 × 5 = 160	38 × 5 = 190	400
6. Канавокопатели с односторонним отвалом	—	27 × 0,35 = 9,45	62 × 0,35 = 21,7	31,15
7. Суданские канавокопат.	—	11 × 5 = 55	13 × 5 = 65	120
8. Транспортеры	50 × 5 = 250	50 × 5 = 250	20 × 5 = 100	600
9. Гравиесортировки и гравиемойки	—	51 × 2 = 102	32 × 2 = 64	166
10. Бетономешалки	—	18 × 4,5 = 81	10 × 4,5 = 45	126
11. Автобетономешалки	53 × 12 = 636	129 × 12 = 1548	78 × 12 = 936	3120
12. Цемент - пушки	15 × 18,8 = 282	40 × 18,8 = 752	23 × 18,8 = 432,4	1466,4
13. Центробежные насосы	—	17 × 2,8 = 47,6	10 × 2,8 = 28	75,6
14. Двигатели внут. сгорания 3 л. с.	—	35 × 1 = 35	22 × 1 = 22	57
15. Тоже 12 л. с.	—	12 × 1,5 = 18	10 × 1,5 = 15	33
16. Трактора СТЗ	400 × 6 = 2400	456 × 6 = 2736	266 × 6 = 1596	6732
17. Трактор «Коммунар»	15 × 18 = 270	43 × 18 = 774	51 × 18 = 918	1962
18. Автогрузовики	1500 × 12 = 18000	1934 × 12 = 23208	998 × 12 = 11976	53184
19. Мотовозы вместе с вагонетками	—	2 × 20 = 40	1 × 20 = 20	60
20. Легковые автомобили	—	30 × 12 = 360	16 × 12 = 192	552
Итого	**21888,00**	**36997,55**	**23569,60**	**82455,15**

Беря 250 грамм легкого топлива (керосин, бензин) на сило-час и считая в среднем 4 тыс. часов работы в год, будем иметь в соответствии с величиной подсчитанной выше суммарной мощности механического оборудования, следующие количества горючих и смазочных веществ:

Таблица 17

Потребность в горючих и смазочных материалах на ирригационных работах в Ср. Азии во 2-ю пятилетку

Наименование материалов	Количество в тоннах			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Легкое горючее	125000	277000	365000	365000
Смазочное 10% от горючего	12500	27800	36500	36500

Одновременно определим размеры потребности в основных строительных материалах, базируясь попрежнему на данных Ферганского проекта, согласно которого, на 1 га переустраиваемой и приростной площади приходится: лесных материалов — 0,8 м³, цемента — 1,22 тонны и железа разного — 0,0366 тонн.

В соответствии с принятым выше распределением объемов работ по годам, будем иметь следующие величины потребности в указанных только что стройматериалах:

Таблица 18

Потребность в стройматериалах на ирригационное строительство Ср. Азии во втором пятилетии

Наименование стройматериалов	Единицы измерения	Количество единиц			
		1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Лесные материалы	куб. метр . .	81000	172000	222000	222000
Цемент	тонна	123000	264000	338000	338000
Железо	тонна . . .	3700	7900	10200	10000

Определим, наконец, потребность в кадрах механизаторов для второй пятилетки среднеазиатских ирригационных работ.

Для установленного выше парка механизмов личный состав на работах исчисляется следующим образом:

Таблица 19

Потребность в кадрах механизаторов для ирригационных работ в Ср. Азии во втором пятилетии

Наименование квалификации	Количество единиц			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
Инженеры и техники механизаторы	102	228	312	312
Машинисты и механики	498	1365	2029	2029
Поммашинисты и поммеханики . .	226	744	1351	1354
Старшие рабочие	432	771	1137	1137
Рабочие	2327	5167	7911	7911
Трактористы и шоферы	5750	14526	18753	18753
Всего . . .	**9335**	**23101**	**31526**	**31526**

Рассмотрение всех приведенных выше таблиц показывает весьма значительное возрастание величин всех показателей (капиталовложений, объема работ, потребности в механическом оборудовании, горючем, материалах, рабсиле) в 1935 и 1936 г. по сравнению с 1933 и 1934 г. г. и стабильность этих показателей в 1937 г. по сравнению с 1936 г.

Можно считать, что в 1933 г. фактически выполненный объем работ соответствовал цифрам плана первого года второй пятилетки, выполнение плана работ 1934 г. потребует значительного напряжения, если принять во внимание

что подготовка к развертыванию ирригационного строительства по республикам Ср. Азии идет с весьма большим запозданием, а весенняя очистка ирригационных каналов в 1934 г. не дала сдвига в сторону замены ручного труда механизированным. Что же касается работ 1935 г., то выполнение намеченного для этого года работ потребует многих сотен строймашин, многих тысяч тракторов и автомобилей, многих тысяч механизаторских кадров; цифры эти еще больше увеличатся, если не будет осуществлено необходимое уже для работ 1934 г. увеличение парка снарядов и транспортных средств и пополнение численности квалифицированных механизаторов.

4. Мероприятия, обеспечивающие переход ирригационных работ на механизированное производство.

Как указывалось выше, переход на механизированные методы производства ирригационных работ даст снижение стоимости работ, быстрые темпы, выполнение работ немногочисленной рабсилой. Для обеспечения успеха дела необходимо однако, немедленное проведение ряда мероприятий, заключающихся в следующем: [1]

1. Уже при составлении проектов по отдельным объектам ирригационных работ, надо во всех подсчетах исходить из механизированных методов производства работ; пора отказаться от до сих пор практикуемого еще исчисления стоимости, потребности в рабсиле, определения продолжительности сроков производства работ, исходя из работы вручную. Надо достаточно уяснить себе то положение, что ирригация в настоящее время является единственной отраслью народного хозяйства в нашем Союзе, где до сих пор в значительной степени преобладают способы производства, соответствующие уровню развития техники начала прошлого столетия. Индустриальные методы производства и в ирригации являются единственно приемлемыми методами работы.

2. Успехи советского машиностроения дают возможность уже сейчас ставить вопрос об отказе от импорта строймашин для ирригации. Однако, для всестороннего, удовлетворения потребности механизированных работ в оборудовании надо, чтобы при разработке производственных программ заводов строймашин (Уральского экскаваторного, Онежского и др.) были полностью учтены потребности ирригационных работ; кроме того, так как основным районом ирригации в Союзе является Ср. Азия, необходима постройка в Ташкенте специального завода ирригационных машин или развертывание в завод существующих мехмастерских Главводхоза в Ташкенте.

3. Создание для механизированных ирригационных работ собственного тракторного парка, так как значительная часть ирригационных строймашин в качестве источника энергии используют тракторы, потребность в каковых должна быть учтена в программе тракторостроения; кроме того, должна быть создана увязка с совхозами и МТС в части использования тракторов на ирригационных работах в свободное от полевых сельско-хозяйственных работ время.

4. Должен быть разрешен вопрос об обеспечении механизированных ирригационных работ соответствующими кадрами механизаторов всех квалификаций; для этого необходимо в среднеазиатских школах всех типов, подготавливающих специалистов-ирригаторов, ввести специальность механизаторов; помимо этого необходима организация постоянно функционирующих курсов по повышению квалификации наличного контингента ирригационных работников по вопросам механизации ирригационных работ, в институтах заочного обучения весьма желательно введение механизаторской специальности.

---

[1]) См. статью автора в журнале «Социалистическое строительство Ср. Азии» 1933 г., № 5—6, стр. 140—141 и стр. 144—145.

5. Новые методы организации ирригационных работ с переходом их на механизированный способ производства

Переход к механизированным способам производства всех видов ирригационных работ коренным образом меняет и методы организации таковых.

Ирригационные работы сегодняшнего дня с малым процентом механизации характеризуются очень значительным преобладанием неквалифицированной рабсилы, главным образом, из отходников, сезонников, и проч. и весьма слабой энерговооруженностью, результатом чего является абсолютно и относительно (к единице работы) большое количество рабсилы, малая производительность труда, во многих случаях плохое качество продукции, затруднительность выполнения некоторых видов работы (например, разработка каналов крупных размеров или при наличии воды и тому подобное), большие сроки производства работ, дороговизна последних, крупная стоимость вспомогательных работ, обусловленная естественной необходимостью обеспечить многотысячные кадры строителей соответствущим жилищем, продовольствием, коммунальным и культурно-просветительным обслуживанием и т. п.

Применяя строительные механизмы, мы будем иметь показатели противоположного порядка,—немногочисленную, но квалифнцированную и высокоэнерговооруженную рабсилу, большую производительность труда, нормализованное качество работы, возможность путем применения соответствующих типов механизмов, без значительных затруднений приспосабливаться к своеобразию условий отдельных видов ирригационных работ, быстрые темпы, значительное удешевление работ. Этим особенностям должны отвечать соответствующие методы организации, в основном сводящиеся к следующему:

1. Все проектные материалы безусловно должны к началу работ быть в вполне законченном виде вплоть до рабочих чертежей, и содержать, помимо прочего детально разработанный план механизации и организации работ. Если при слабо механизированном производственном процессе отсутствие надлежащих проектов или допроектирование на ходу с одновременным выполнением проекта всегда самым отрицательным образом влияют на успешный ход работы (на качество, стоимость и т. д.), то при наличии механизации это отрицательное влияние действует с удесятиренной интенсивностью и является совершенно недопустимым.

2. Основные работы должны начинаться только после выполнения всех вспомогательных работ, в том числе—приведения в надлежащий порядок дорожной сети, или в случае необходимости, расширения таковой, или постройки новой вместе с мостами, переправами и прочими элементами организации транспорта; постройки необходимых складов, топливохранилищ, ремонтных мастерских, всех гражданских сооружений; организации телефонной сети на территории работ; организации снабжения как строительными материалами, так и продовольствием и проч., организации охраны, медобслуживания и т. д.

Своевременное выполнение всех подготовительных мероприятий должно быть обязательно, при всяких работах, не только механизированных, но в последнем случае это особенно важно, так как всякий час простоя обходится здесь во много раз дороже, всякий фактор, понижающим образом влияющий на эффективность работы человека и машины, действует значительно сильнее.

3. Весь находящийся в эксплотатации парк механизмов должен быть размещен компактной массой, а не разбросан по всей территории работ, обычно занимающих в условиях ирригационного строительства сотни квадратных километров, в отличие от промышленного строительства, где стройплощадка во много раз меньше по размерам. Такое сосредоточение работающего парка механизмов необходимо для концентрации технадзора, удобства снабжения горючим и обслуживания всякого рода; облегчения замены поломавшихся частей, быстрейшей ликвидации возможных аварий машин и т. д,

Таким образом, работы ведутся неразбросанно, не по отдельным строительным участкам, на которые обычно в настоящее время делится территория

производства работ, а на возможно небольшом пространстве, причем по мере выполнения проекта механизмы всей своей массой передвигаются по территории работ. Между прочим, такой метод размещения механизмов полностью оправдал себя в последний период работы Дальверзинстроя, когда своевременное окончание выполнения картовой сети было достигнуто сосредоточением рассеянных до этого по отдельным прорабствам землеройных механизмов в один отряд, после чего резко повысилась производительность их работы.

Потребуется известное время для повышения теперешних весьма низких процентов механизации ирригационных работ до достаточно высоких; но уже теперь принцип концентрации механического оборудования должен полностью быть проведен; совершенно очевидно, в этом случае необходимость выделения механизированных работ в самостоятельный вид работ, — производящихся особой хозрасчетной организацией, по аналогии с МТС обслуживающей не только крупное, но в той или иной форме и мелкое ирригационное строительство.

4. В соответствии с вышеописанным принципом расположения работающего парка механизмов, достаточно быстро в силу своей высокой производительности передвигающегося по площади работ и рабочий городок вместе с подавляющим большинством вспомогательных сооружений должен быть равной подвижности, находясь всегда вблизи фронта работ. Это достигается применением разборных конструкций, состоящих из стандартных частей, удобных к перевозке (разборных бараков, складов и проч.) в короткое время разбираемых, перевозимых на новое место и там также быстро собираемых.

Применение разборных сооружений чрезвычайно выгодно, так как оно позволяет обходиться с минимальным объемом вспомогательных зданий, чем вполне окупаются относительно невысокие расходы по их многократной перевозке по району работ.

Применение разборных зданий дало положительные результаты на некоторых строительствах в Ср. Азии.

5. Весь транспорт при производстве ирригационных работ должен быть только авто-тракторным, быстрота перемещений материалов, механизмов и людей должны находиться в полном соответствии с общими темпами работ.

6. Последним в данном перечне, но не последним по своему значению, является организация снабжения запасными частями и организация ремонта механизмов на месте работ. Наличие достаточно хорошо оборудованных ремонтно-механических мастерских совершенно обязательно.

Все вышеперечисленное является необходимой предпосылкой для создания возможности достаточно быстрого перевода ирригационного строительства на высшую техническую ступень. Нужно совершенно отчетливо себе представить, что в этом отношении мы уже запаздываем и это запаздывание надо возможно быстрее ликвидировать.

Для нас представляется совершенно ясным, что к работам 1935 года надо начать подготовку уже сейчас, параллельно с развертыванием строительства текущего года.

Уже теперь надо заказывать механическое оборудование, учитывая, что таковое не может быть получено немедленно; уже теперь надо принимать энергичные меры к подготовке потребных кадров механизаторов, так как этих кадров готовых нет, а их надо создавать. Если все это не будет сделано, выполнение намеченного плана работ сделается весьма затруднительным.

План ирригационных работ во второй пятилетке является боевой программой действия для всех, работающих в области ирригации в Ср. Азии. Не приходится сомневаться, что имеющиеся в деле осуществления этого плана трудности будут своевременно и успешно преодолены и второй пятилетний план в области ирригации будет также полностью и в срок выполнен, как была выполнена первая пятилетка социалистического строительства нашего Союза.

Т. А. СТАРЦЕВ

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАБОТ ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ РЕСПУБЛИК СРЕДНЕЙ АЗИИ

Введение

Под эксплоатацией ирригационных (оросительных) систем, мы понимаем, длительное пользование этими системами, которое связано в основном с проведением по ним ряда мероприятий как то: забором воды из источника орошения, транспортированием этой воды по отдельным каналам системы, наблюдением за правильной работой системы и ее отдельных частей и, наконец, поддержанием последних в постоянной исправности. [1]

Кроме того, в задачи эксплоатации входит правильное распределение и четкое регулирование водой, от которого во многом зависит ее оросительный эффект. Если это водораспределение будет производиться без всякого заранее намеченного плана, то неизбежны случаи, когда верхние части системы получат воды больше, чем нижние. Вследствие этого урожайность сельскохозяйственных культур окажется ниже нормальной в верховьях, — от чрезмерного увлажнения,—в низовьях же — недостатка воды.

Очевидно, совершенно иное положение будет при распределении воды и организации поливов по заранее составленному плану с учетом природных и хозяйственных условий.

Проведение планового водораспределения, наряду с техническим улучшением существующих ирригационных систем, позволит гарантировать своевременное бесперебойное и надлежащее обеспечение водою орошаемых земель, не говоря уже о том, что в результате повышения коэфициента полезного действия систем, представится возможность вовлечь в сельско-хозяйственный оборот необеспеченные водою внутрисистемные перелоги.

Техническое улучшение и частичное переустройство ирригационных систем по существу и обеспечивают плановое водопользование.

Эти задачи, как известно, были поставлены перед водохозяйственными органами Ср. Азии в связи с историческим решением ЦК ВКП(б) о хлопке 18 июля 1929 г. Тогда, наряду с мероприятиями по приросту орошаемых площадей, предполагалось: в кратчайший срок восстановить нетребующие больших капитальных вложений разрушенные оросительные системы и повысить полезное действие работающих систем путем рационализации водопользования.

В результате того исключительного внимания, которое уделено было партией и правительством водному хозяйству — мы имеем ряд несомненных достижений в этой области, давших значительный народно-хозяйственный эффект.

Прежде всего указанные выше мероприятия позволили увеличить по Ср. Азии размер хлопковой площади в два раза по сравнению с довоенным уровнем.

В увеличении хлопковой площади значительную роль сыграли мероприятия по улучшению эксплоатации существующих ирригационных систем и осуществлению на последних планового маневрирования крупными массами воды. Этими мероприятиями было достигнуто повышение по Ср. Азии к концу 1-го пятилетия поливно-посевной площади, примерно, на 165 тыс. га против 1928 года (по данным Упол. ЦУНХУ в Ср. Азии), не считая 232 тыс. га сельско-хоз. осво-

[1] И. А. Шаров — «Эксплоатация ирригационных систем». Издание сель-хоз. ОГИЗ'а 1932 год.

енной площади из 355 тыс. га вновь ирригированных земель за 1-ое пятилетие. Плановым водопользованием в настоящее время охвачено большинство существующих ирригационных систем. Строительство новых ирригационных систем, обеспечивших в первую очередь рост хлопковых совхозов (как-то: Савай, Кум-Курган, Дальверзин и др.), и частичное техническое улучшение старых дало возможность значительно повысить удельный вес инженерных и технически улучшенных систем.

По Ср. Азии орошаемая площадь, подвешенная к инженерным системам, в 1932 году возросла по сравнению с 1915 годом почти в 4 раза, — с 3% до 11%, а по системам подвергнутым техническому улучшению в 8 раз — с 5% до 40%,[1] что убедительно говорит о значительных успехах в этом отношении советской ирригации.

1. Основные задачи эксплоатации ирригационных систем

Основная цель эксплоатации ирригационных систем заключается в обеспечении поливом вводимой ежегодно в сельско-хозяйственный оборот, согласно посевного плана, поливной площади.

Этой задаче должны быть подчинены все эксплоатационные мероприятия проводимые по каждой ирригационной системе. В этом случае посевной план является основой для планирования эксплоатационных мероприятий.

К эксплоатационным мероприятиям относится:

административно-хозяйственное обслуживание систем;

эксплоатационная статистика и гидрометрия, а также проведение кадастра (описание и изучение) ирригационных систем и сооружений на них;

ремонтно-строительные работы, объединяющие очистку и текущий ремонт сети, защитно регулировочные работы, мельчайшее строительство, ремонт гидросооружений, борьбу с шугой и паводками, гражданское строительство, постройку и ремонт телефонной сети и эксплоатацию древонасаждений на сети;

работы, по эксплоатации установок механического орошения;

составление и проведение планов водопользования.

В последние годы большинством этих мероприятий по республикам Средней Азии была охвачена следующая поливная площадь:

Таблица 1

Орошаемые площади по республикам Ср. Азии за 1932 и 1933 года

Наименование республик	Годы	Площадь фактически орошаемых земель по данным органов ирригации.
УзССР	1932	1 537 520
	1933	1 574 485
ТССР	1932	313 953
	1933	314 350
ТадССР	1932	201 500
	1933	263 207
КирАССР	1932	581 400 [2]
	1933	577 000 [2]
ККАССР	1932	112 104
	1933	119 285
Итого по Ср. Азии	1632	2 746 477
	1933	2 852 327

[1] По данным проф. Н. А. Янышевского.

[2] По данным оперативного учета Упол НКЗ СССР в Ср. Азии.

2. Денежные и натуральные затраты на эксплоатацию систем

Денежные затраты, связанные с проведением в эти годы эксплоатационных мероприятий, по указанной выше площади исчислялись в следующих размерах:

Таблица 2

Денежные затраты на эксплоатацию ирригационных систем по республикам Ср. Азии за 1932 и 1933 года

Наименование республик	Годы	Денежные затраты в тыс. руб.
УзССР	1932	15180,0
	1933	17649,3
ТССР	1932	4180,0
	1933	6500,0
ТадССР	1932	3750,0
	1933	4219'7
КирАССР	1932	3400,0
	1933	4200,0
ККАССР	1932	824,0
	1933	1303,8
Итого по Ср. Азии	1932	27344,0
	1933	33872,8

Эти затраты слагаются из средств республиканского бюджета, хозорганизаций и водного сбора, причем большую часть затрат составляют средства республиканского бюджета, затем водного сбора, меньшую — средства хозорганизаций.

В частности, по УзССР в 1933 году из фактически израсходованных 17649,3 тыс. руб. — 11141 тыс. руб. составляли средства республиканского бюджета, 6 млн руб. водного сбора и 508 тыс. руб. средства хозорганизаций.

Объем работ, связанных с поддержанием систем, выполненных самими водопользователями, по данным отчетов, в переводе на деньги составлял:

Таблица 3

Стоимость затрат труда водопользователей по поддержанию систем по республикам Ср. Азии за 1932 и 1933 года

Наименование республик	Годы	Стоимость затрат труда населения в тыс. руб.
УзССР	1932	10784,0
	1933	23566,3 [1]
ТССР	1932	8700,0
	1933	11815,9
ТадССР	1932	2000,0
	1933	2871,8
КирАССР	1932	1340,0
	1933	1340,0
ККАССР	1932	3548,6
	1933	5530,0
Итого по Ср. Азии	1932	26372,0 [1]
	1933	45124,0

[1] Значительное повышение стоимости затрат труда населения объясняется тем, что в годовой отчет 1933 года, помимо обычного объема работ, вошли работы по осенне-зимней очистке (в связи с перенесением на осень части весенних работ) для подготовки систем к поливной кампании 1934 года, а также увеличением объема работ по очистке заурной сети в сравнении с прошлыми годами.

В результате стоимость эксплоатации на 1 гектар орошенной площади, в частности по УзССР, по данным отчета за 1933 г., определяется в среднем около 11 руб. — денежных затрат и 14 руб. 67 коп. — затрат труда населения, а всего в 25 руб. 63 коп. на 1 га.

Отдельно по системам эта стоимость значительно колеблется: так например, по Сурхан-Дарье — стоимость денежных затрат на 1 га определяется в 13 руб. 55 коп. и 17 руб. 40 коп. затрат труда населения, в то время как по Ангрену она исчисляется в 4 руб. 87 коп. денежных затрат и 6 руб. 87 коп. затрат труда населения. При этом наибольшие затраты труда населения имели место по Хорезму, доходя до 40 руб. на гектар. Эта разница в основном может быть объяснена различными условиями территориального расположения самих систем, трудностями забора и прогона воды и степенью оборудованности ирригационных систем инженерными сооружениями.

Обычно наблюдается, что по мере увеличения технического оснащения ирригационных систем, наряду со значительным снижением натуральных затрат населения, денежные эксплоатационные затраты по этим системам повышаются.

Стоимость же каждого в отдельности эксплоатационного мероприятия по данным отчета Узциупра за 1933 г. на 1 гектар орошаемой площади определяется:

Таблица 4

Стоимость эксплоатационных затрат по УзССР на 1 га орошаемой площади по отдельным видам мероприятий за 1933 год.

Виды эксплоатационных мероприятий	Стоимость эксплоатации на 1 га в рублях		
	Деньгами	Натурой	Всего
1. Содержание линейного штата .	4,63	—	4,63
2. Адм. хоз. обслуживание . .	0,15	—	0,15
3. Учет и изучение	1,33	—	1,33
4. Ремонтно-строительные работы	3,72	14,62	18,34
5. Эксплоатация машинных установок	0,35	—	0,35
6. Водопользование	0,22	—	0,22
7. Капитальные вложения в эксплоатацию	0,24	—	0,24
8. Расходы заинтересованных организаций	0,32	0,05	0,37
Итого	**10,96**	**14,67**	**25,63**

Как видно из таблицы, основную долю расходов (70%) в общих эксплоатационных затратах составляют ремонтно-строительные работы.

3. Техническое содержание систем

В практике эксплоатационных работ выполняемые по системам мероприятия в основном связаны с техническим содержанием систем и проведением по ним планового водопользования.

Касаясь технического содержания систем необходимо отметить, что наиболее трудоемким процессом в этих работах является очистка ирригационной сети.

В последние годы объем этих работ, по отчетным данным органов эксплоатации республиканских УВХ, выражается в среднем около 42 млн. м³

Таблица 5

Размер средне-годового объема очистных работ по республикам Ср. Азии за последние годы

Наименование республик	Размер годового объема работ по очистке сети в м³
УзССР	22,000,000
ТССР	11,000,000
ТадССР	3,000,000
КирАССР	1,300,000
ККАССР	4,000,000
Итого по Ср. Азии	**41,300,000**

Отчетные материалы водохозяйственных организаций показывают значительное увеличение в последние годы объема хошарных работ. Так например, если по Южному Хорезму объем только одних работ по внешнему (весеннему) „казу" в 1933 году возрос на 8% по сравнению с 1932 г., то по ТССР в 1933 г. объем всех хошарных работ, к числу которых в условиях ТССР относятся: очистка каналов, усиление обвалований и дамб, ремонт сбросов, постройка захватных шпор и проч., достиг 11815900 м³ против 6799300 м³ в 1931 году, т. е. увеличился на 70 %.

Таблица 6

Объем выполненных работ по очистке ирригационных систем в Южном Хорезме за 1932 и 1933 года

Годы	Объем работ в м³.	Затраты рабсилы в человекоднях	Средняя выработка на одного «казучи»	Продолжительность работ в днях
1932	1899496	578756	3,30	30
1933	2057379	747551	2,75	52

Насколько точны приводимые нами цифры сказать затруднительно, поскольку еще до сих пор повсеместного надлежаще поставленного определения истинного размера выбрасываемых при очистке наносов не ведется. Местами эксплоатационные органы попрежнему относятся к этому вопросу формально, допуская определение выполненных водопользователями работ по очистке не путем фактического обмера работ в натуре, а, наоборот, по количеству затраченных рабочих дней. При этом, в виду совершенно неудовлетворительной постановки организации труда водопользователей на этих работах, фактическая норма выработки повсюду продолжает значительно отставать от принимаемой по урочному положению.

Обычно при расчетах принимается средняя выработка на одного водопользователя в рабочий день равная 4 м³ в УзССР; 4,5 м³ в ТССР и 3 м³ в ТадССР, в то время как фактическая норма выработки, согласно тех же отчетов, за 1933 г. в среднем составляла: по УзССР—2,5 м³, по ТССР—4,0 м³ и по ТадССР—2,9 м.³ Однако, поскольку специального учета по определению фактической выработки обычно не проводится, приводимые в отчетах цифры внушают сомнение в их достоверности.

Из тех же отчетов видно, что за последние годы средняя выработка на хошарных работах продолжает неуклонно расти. По ТССР в 1927 году средняя выработка исчислялась в 2,5 м,³ в 1928—29 г. она составляла 2,9 м,³ в 1930 году—3,5 м,³ в 1931 году—3,6 м³ и в 1932 г.—3,9 м³ на одного водопользователя в рабочий день.

Рационализация очистных работ, в частности применение очистки сети под нивеллир, значительного распространения не получила, что следует приписать исключительно недостаточному вниманию к этим работам со стороны руководителей органов водного хозяйства.

Лишь только по ТССР в 1933 г. мы имели выполнение плана нивелировочных работ для очистки сети на протяжении 1800 км., что составляло 10,5 % от общей протяженности всей магистральной и распределительной сети. По ТадССР же в 1933 году вместо запроектированного километража нивелировочных работ в 616 клм., выполнено было всего лишь 207 клм., причем не выполнение плана объяснено было жестко установленным сроком окончания очистки сети, что помешало (!) якобы провести нивеллировку на всем предполагаемом протяжении (см. отчет ирригационного сектора ТаджХЛТРЦ за 1933 г.). При производстве нивеллировочных работ, как правило, не соблюдаются самые элементарные требования, не устанавливаются геодезические знаки: пикеты, реппера, донные колья, в силу чего по ряду каналов (Исса-Аулие, Дехкан-Абад в Фергане и др.), несмотря на проведенные нивеллировочные работы, очистка сети производилась обычным способом—„наглазок". Поэтому нам думается, что приводимые в отчетах органами эксплоатации ирригационных систем объемы очистных работ являются преувеличенными. Надо полагать, что фактически, они будут меньше.

Как одно из существенных достижений, имевших место в последние годы при выполнении работ по очистке сети, следует отметить возрастание с каждым годом объема работ, выполняемого в осенний период, чем достигается основная цель разгрузки дехкан от хошарных работ в весенний период с тем, чтобы освободившееся у них время было использовано ими на улучшение качества работ, связанных непосредственно с подготовкой к посеву. Это положение подтверждается приводимым ниже в таблице сопоставлением по УзССР выполненного объема работ по очистке в осенний и весенний периоды за последние годы.

Таблица 7

Объемы выполненных очистных работ за осенний и весенний периоды последних лет по УзССР

Годы	Осень[1]		Весна[1]	
	объем работ		объем работ	
	в м³	в %	в м³	в %
1929	1143759	8,5	11841728	91,5
1930	2101576	14,0	12963263	86,0
1931	3157812	20,0	12307579	80,0
1932	3785418	23,6	12288391	76,4
1933	5685784	25,0	15003253	75,0
1934[2]	**13255476**	**62,0**	**8066521**	**38,0**

Несмотря на все возрастающие затраты труда на поддержание ирригационной сети водопользователями, со стороны органов водного хозяйства до сих пор не было принято почти никаких мер к механизации этих работ.

Единственная серьезная попытка облегчить труд водопользователей в этом отношении была предпринята в Южном Хорезме управлением Аму-Дарьинских ирригационных систем (Упрадис).

Механизированные очистные работы выполнялись там тремя землесосами. Во время осенней и весенней очисток 1933—34 гг. из общего объема работ в

[1] Производственный год.
[2] План.

9487137 м,³ этими землесосами выполнено было—341369 м³ или 3,6% от всего объема работ. При этом себестоимость вынутого этими снарядами одного м³ грунта оказалась в пределах от 66,5 коп. до 1 р. 72 коп. Кроме землесосов в механизации очистных работ принимали участие мелкие снаряды. Всего за осень 1933 года и весну 1934 года было механизировано около 15% от общего объема работ по внешнему «казу.» Механизация внутреннего «казу» и откидка отвалов (ращей) не проводилась.

Наряду с этим в 1933 году по арыкам Термез и Занг (в УзССР) имело место применение очистки наносов помощью гидромониторов, а по левому берегу реки Чирчик была применена механическая очистка каналов с помощью волокуш. Объем этих работ исчисляется по отчетным данным Узциупра, в 41400 м³.

Кроме того в этом же году по ряду систем УзССР была поставлена промывка наносов гидромониторами. Объем этих работ определяется в 46,4 тыс. м³. В частности, промывка наносов на Термезском отстойнике показала рентабельность работы гидромониторов. По данным Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации, стоимость работ по размывке грунта выразилась от 50 коп. до 1 рубля за м³. Хотя результаты первых шагов по механизации очистных работ и промывки наносов составляют незначительный процент от общего объема подлежащих выброске наносов (по УзССР в 1933 г. было выполнено механизмами 505 тыс. м³ или 2% от годового объема работ), все же проведенная работа дала возможность получить соответствующий опыт и создала полную уверенность в том, что дехканское население в ближайшие же годы действительно может быть освобождено от значительных затрат труда на очистку ирригационной сети. Это облегчение труда водопользователей в дальнейшем будет зависить от того насколько широко будет применена механизация очистных работ, насколько будет практически разрешена задача недопущения из русел рек наносов в ирригационную сеть (применение метода поперечной циркуляции проф. Потапова и устройство при головных сооружениях отстойников для наносов с последующей их промывкой), имея в виду, что на неинженерных системах наносы по преимуществу отлагаются в мелкой и мельчайшей сети.

Следующим видом работ, связанных с техническим содержанием ирригационных систем, является произведство ежегодных ремонтов гидротехнических сооружений, гражданских сооружений и телефонной сети.

Наряду с этими планами эксплоатационных мероприятий обычно ежегодно принято предусматривать по каждой системе расходы на так называемые защитные работы по борьбе с паводками и силями, и кроме того средства на осуществление в маловодные годы мероприятий по борьбе с маловодьем.

4. Планы водопользования и условия обеспечивающие их выполнение

Основным условием, обеспечивающим реальность осуществления системных и внутрирайонных планов водопользования является:

всестороннее знание ирригационных систем;

соответствующее техническое оснащение систем гидротехническими сооружениями, водомерными постами и средствами связи (автотранспорт и телефон) и, наконец,

наличие квалифицированного персонала.

Однако, большинство наших ирригационных систем этими условиями в надлежащей мере не обеспечены. И, несмотря на охват планами водопользования с каждым годом все большего числа ирригационных систем, осуществление их производится по преимуществу на маловодных системах (Зеравшан, Мургаб, Исфайрам-Шахимардан и т. д.).

Попытка с 1932 года в широком масштабе провести в жизнь внутрирайонные планы, за немногим исключением, положительного эффекта не дала.

До сих пор распределение воды внутри районов, как правило, производится по „требованиям“ потребителя.

В 1933 году планы водопользования составлялись отдельно для предпосевных и вегетационных поливов.

Составление планов водопользования для этих двух периодов было продиктовано желанием иметь уточненные планы на период вегетационных поливов с использованием сведений о фактических площадях посевов хлопка, срока посевов и т. д.

Планы водопользования разделяются на системные и районные. Первые составляются долинными управлениями и системными бюро, вторые—райземводами и МТС. Межрайонное распределение воды рассматривается на производственных совещаниях с участием представителей соответствующих районов и утверждается республиканскими организациями.

Системные планы водопользования, предусматривающие распределение воды между районами и задание по поливам районам в 1933 году в основном были составлены в установленные сроки.

Районные же планы водопользования были составлены формально, по всем районам, хотя и со значительным опозданием от установленных сроков. По существу же технически-грамотно составленные планы водопользования, удобные для оперативной работы в большей части районов отсутствуют.

Следует отметить громоздкость принятых методов составления планов и непривлечение к этой работе широких кругов эксплоатационных работников: агрономов, опытных колхозников. Методика упрощенного составления внутрирайонных планов водопользования до сих пор еще не разработана.

К основным причинам невыполнения составленных планов водопользования, помимо отсутствия у работников эксплоатации большевистской настойчивости в борьбе за их осуществление, следует отнести, во-первых, недостаточную взаимную увязку районных планов водопользования с производственными планами колхозов, во-вторых, у большинства системных управлений отсутствуют исчерпывающие данные о природных условиях района (почвенных, гидрогеологических, наличий возвратных и дополнительных вод и т. д.), гидравлических элементах каналов, их пропускной способности, точных размерах землепользования по каналам и о техническом состоянии сети и сооружений. Принимаемый в расчетах гидромодуль при составлении планов, в ряде случаев, не соответствует действительным потребностям поливного режима культур и, обычно, не диференцируется внутри районов „идентичных условий орошения". Преподанные научно-исследовательскими институтами размеры и режим орошения отдельных культур на местах, как правило, не проверяются. В некоторых местах (ТадССР) еще до сих пор нормативы для составления планов (нормы, сроки и число поливов) устанавливаются произвольно.

В результате такое отношение к планам водопользования приводит к частым неувязкам с действительным положением как в отношении числа поливов, так и сроков полива в особенности.

Из материалов поливной кампании 1933 года можно привести много подобных примеров. В частности, по Маргеланскому району УзССР, в составленном районом плане водопользования оказались преувеличенными площади полива затоплением и преуменьшено число поливов хлопчатника (максимальное число поливов было принято 8), в то время как в действительности местами фактическая потребность в поливе хлопчатника достигала до 20 поливов (на почвах с подстилающим галечниковым грунтом—колхоз им. Сталина вблизи ст. Горчаково).

В отношении случаев значительного разрыва плановых сроков полива с фактическими можно привести пример по тому же Маргеланскому району, где по плану на 1 июля 1933 года первым поливом намечалось полить площадь хлопчатника в 20200 га, фактически же в этот день было полито всего лишь 50% (10277 га), а заданная площадь полностью оказалась политой только к 20 июля 1933 года, т. е. имел место разрыв на 1 мес. 20 дней.

По Зеленскому району этот разрыв составлял 1 мес. 35 дней. В то же время по ряду районов он был сведен до минимума, в частности по Бек-Будинскому району УзССР, первый полив хлопчатника предполагалось закончить к 25 июня 1933 года, фактически же он был закончен к 30 июня 1933 года, т. е. с опозданием против плана на 5 дней.

Это говорит за то, что при обеспечении соответствующих условий и большевистской настойчивости, составляемые планы водопользования могут быть осуществляемы.

Наряду с этим необходимо также отметить, далеко не удовлетворительное использование водопользователями подаваемой им воды. В поливную кампанию 1933 года лишь лучшие районы (Зеленский, район УзССР), показали коэфициент использования воды 0,85 и выше. По большинству же районов этот коэфициент был гораздо ниже. В частности, по тому же Маргеланскому району, согласно плана водопользования, на 1 июля 1933 г. должно было быть полито 36,2 тыс. га различных культур, однако в этот период по режиму источника возможно было полить не более 33.4 тыс. га, фактически же было полито – 21.9 тыс. га, т. е. район сумел использовать поданную ему воду только в размере 66%.

В 1934 г. коэффициент использования поливной воды в решающие месяцы: июнь, июль, август в целом по УзССР был в общем ниже, чем в 1933 г. Так например, по оперативным сводкам на 20 августа 1934 г. мы имеем следующие коэфициенты использования воды:

	Июнь	Июль	Август
1933 г.	0,71	0,82	0,93
1934 г.	0,60	0,86	0,91

что в основном следует объяснить, повидимому, недостаточным проведением круглосуточных поливов и слабой постановкой контроля над правильным расходованием воды и проведением планов водопользования,

Наряду с этим необходимо отметить неудовлетворительную технику полива, в особенности в совхозах, где и на укрупненных картах обработки и полива, как правило, отсутствует планировка поля. Вместо пропуска воды по поливным бороздам малыми струями, она дается в больших размерах, размывая борозды и не обеспечивая равномерного увлажнения почвы, что в основном объясняется недоброкачественностью работы поливальщиков и слабой их подготовленностью. В результате такой неумелой техники полива имеют место недополивы на больших уклонах и переполивы на малых. Последнее обстоятельство способствует заболачиванию и засолению земель.

Частое запаздывание первых поливов и оттяжка последних на период сбора хлопка, невыполнение плана числа поливов и применение малых, а иногда наоборот, чрезмерно больших поливных норм, было обычным явлением. Например, в Дейнау (ТССР) в 1932 году вместо плановой нормы в 2 тыс. м³/га выливали 7 тыс. м³/га, а в Дальверзине (УзССР) вместо 800—1000 м³/га—3 тыс.—5 тыс. м³/га, по Голодной Степи вместо 1,2 тыс—1,5 тыс. м³/га наблюдались поливы размером в 2,5 тыс.– 3 тыс м³/га.

Применение круглосуточных поливов до сих пор не вошло еще в практику работы значительного количества районов и колхозов, как в равной мере и применение осенне-зимних поливов.

Таким образом, отсутствие проверки на месте на системе ряда элементов (норм, числа и сроков полива и т. д.), принимаемых для расчетов при составлении планов водопользования, приводит к нежизненности последних. Между тем, при правильном и умелом подходе в момент увязки этих планов с производственными планами колхозов, возможно диференцировать распределение поливов по каждому колхозу и, тем самым, намного приблизить составляемые планы водопользования к реальным. Одновременно с этим постановка систе-

матического изучения в мелиоративно-гидротехническом и технико-экономическом отношениях существующих ирригационных систем, позволит при расчетах применять вполне обоснованные материалы, которые в дальнейшем могли бы служить надежной основой для широкого и реального осуществления планового водопользования.

Неоспоримый рост интереса масс колхозников к работам, связанным с проведением поливной кампании 1933 года, по сравнению с прошлыми годами, дает основание полагать, что имеющиеся недостатки в деле использования воды в ближайшие годы будут полностью изжиты.

Залогом этому служит проявляемая инициатива со стороны самих колхозников, которые местами (Зеленский район УзССР) уже в поливную кампанию 1933 г. отказались от принятого в планах шаблона в распределении сроков поливов с одинаковыми межполивными периодами между поливами, а перешли к проведению поливов с точки зрения требований к воде хлопчатника, допуская межполивные периоды в начале вегетации до 15—20 дней, постепенно сокращая их до 6—7 дней во время максимального роста хлопчатника и его плодонакопления (вторая половина июля месяца и начало августа месяца).

Следующей причиной невыполнения районных планов водопользования является недостаточная оборудованность ирригационной сети водомерными постами и небрежное отношение в постановке учета воды на существующих постах, вследствие чего материалы наблюдений далеко не всегда являются основою для оперативного руководства при распределении воды.

Следует отметить, что уже с 1933 года в недооценке роли гидрометрии наступает значительный перелом.

Решением Совнаркома УзССР было предложено водохозяйственным органам увеличить количество постов на 2500 точек, что составляло прирост на 79%.

В результате было построено новых 1416 постов, что дало возможность довести сеть гидрометрических постов по УзССР до 4452 точек, из которых 3349 постов мостиковых—вертушечных, 704 поста водосливных, 29 лотковых, 25 понтонных, 24 люлечных и 321 пост реечный.

На постройку новых постов, ремонт 234 старых и на их содержание в 1933 году по УзССР, согласно отчета Узциупра, было израсходовано 1899,5 тыс. рубл. В 1934 г. ирригационная эксплоатация УзССР уже обслуживает около 6430 водомерных постов, из которых основную массу составляют мостиковые и реечные посты.

Аналогичный перелом в сторону развития сети эксплоатационной гидрометрии наблюдается и в других среднеазиатских республиках, в частности по ТССР, где в 1934 году было предусмотрено довести количество водомерных постов до 1600, установив при этом 900 новых и отремонтировав 370 старых.

Помимо широко развитой сети постов эксплоатационной гидрометрии, выполнение плана водопользования также существенно зависит от хорошо налаженной связи и наличия средств передвижения.

Однако, до сих пор телефонная связь и средства передвижения продолжают оставаться одним из узких мест в работе эксплоатационных органов. Телефонные линии, обслуживающие ирригационные системы в 1929 году были переданы по договору в ведение Наркомсвязи, чем значительно усложнилось для работников ирригации пользование телефоном, а также имели место случаи, когда намечаемая водными органами по договору с Наркомсвязи постройка новых линий срывалась.

Такое положение в дальнейшем оставаться не может, поскольку здесь, более нежели чем в других местах, необходимо иметь в любой момент налаженную связь, особенно в период прохождения паводков или ледоходов. При этом всякое промедление в принятии срочных мер по вине телефона может повлечь за собой непоправимые бедствия, не говоря уже о необходимости иметь широко развитую сеть в связи с введением диспетчеризации в распределении воды, как одного из способов обеспечивающих реальное выполнение планового водопользования.

Выходом из создавшегося положения работники водного хозяйства считают передачу линий, обслуживающих ирригационную сеть в полное ведение эксплоатационных органов ирригации.

Аналогично положение на ирригационных системах и со средствами передвижения.

В 1933 году в УзССР оперативные работники службы эксплоатации были обеспечены лошадьми:

райгидротехники и старшие гидротехники МТС	на 15%
учгидротехники	„ 50%
водные надсмотрщики	„ 65%

что явно недостаточно и ни в коем случае не сможет обеспечить гибкость и оперативность проведения планов водопользования.

Необходимо снабжение ирригационных систем механическим транспортом: легковыми автомобилями, автогрузмашинами (для переброски рабочих бригад и при необходимости срочных работ по заделкам прорывов на сети), мотоциклами и велосипедами (для линейного гидротехнического и гидрометрического персонала).

Следующим основным условием обеспечивающим реальность планового водопользования, как уже указывалось выше, является степень технической оснащенности существующих ирригационных систем.

За период советской власти, по сравнению с дореволюционным временем, в этом отношении были достигнуты значительные успехи даже при условии, что в последние годы первой пятилетки, органы водного хозяйства, выполняя директиву о приросте новых поливных площадей, недостаточно уделяли внимание улучшению существующих ирригационных систем.

Последние ими не рассматривались как сложный технический механизм сельско-хозяйственного производства: „на одном конце которого находится вода, а на другом продукция". Отсюда эксплоатация этого механизма, являющаяся прямой борьбой за урожай, совершенно недооценивалась; например, такая прекрасно оборудованная система как Голодностепская имеет сооружения, находящиеся в исправности только на главных магистралях, большинство же сооружений на сети приведены в состояние упадка: отсутствуют щиты, сломаны подъемные механизмы и т. д., через многие каналы отсутствуют мосты, часть каналов, особенно водосборносбросных, заросла камышем.

Это создает впечатление, что органы водного хозяйства эксплоатацией ирригационных систем до сих пор еще всерьез не занялись и в лучшем случае ограничиваются тем, что доводят воду до распределителей.

В результате, наряду со строительством новых объектов, шло выпадение ранее культурных земель. Приписывать выпадение из сельско-хозяйственного оборота старопахотных земель только исключительно за счет их заболачивания и засоления было бы неверным. В 1-ое пятилетие выпадению указанных земель также способствовало производившееся в этот период вытеснение нехлопковых культур хлопчатником. По ряду маловодных систем (в особенности по системам южного склона Чаткальского хребта и по Кашка-Дарье) часть земель, ранее засеваемых зерновыми культурами (пшеница, ячмень) оказалась пустующими исключительно потому, что каждый посеянный на этих землях гектар хлопчатника нуждался в более высоком гидромодуле—нежели высеваемые здесь зерновые культуры (обычно гидромодуль хлопчатника, примерно, раза в четыре выше гидромодуля пшеницы). В этом отношении характерным примером служит та же Голодностепская система. Постепенно разбиваясь с площади в 60 тыс. га она в настоящее время имеет построенную ирригационную сеть на площади 135 тыс. га, из коих в последние годы орошается не более 75 тыс. га, остальная же площадь фактически не используется, несмотря на проводимое здесь в последние годы ирригационное строительство по подготовке новых поливных земель („Малек", расширение площади по совхозу „Баяут").

В отношении вновь построенных объектов, недооценка нормальной эксплоатации их начиналась как с момента выбора объектов для строительства, так и при проектировании. Очень часто недооценивался водоземельный баланс. Также большим недостатком в проектировке являлось отсутствие составленных планов водораспределения и совершенно не затрагивались такие вопросы, как например, размер эксплоатационного штата, степень его нагрузки и пр.

Положение об обязательной увязке и согласовании проектов с органами эксплоатации не выполнялось и в лучшем случае оно подменялось формальным участием представителей органов эксплоатации в заседаниях Технического Совета. Основной задачей было запроектировать систему, а там как она будет работать—на это мало обращали внимание. В этом характерно сказывалось окончательно не изжитое до настоящего времени отношение к эксплоатации, которое безошибочно можно формулировать словами: „раньше поливали и теперь польете".

Прием в эксплоатацию систем и отдельных сооружений от строящих организаций был самым больным местом для эксплоатации, поскольку он в большинстве случаев производился под нажимом. Системы и сооружения сдавались в ряде случаев без надлежащего испытания канала на форсированный расход при этом со значительными недоделками по проекту, не говоря уже о том, что в проектах, редко когда предусматривались водосборносбросная сеть, переходы через сильханы, эксплоатационные устройства как-то: телефонная связь, гидрометрические посты и служебные здания на сети, что вообще ставило и ставит органы эксплоатации перед необходимостью производить эти „невольные" доделки.

Ирригационное строительство первой пятилетки, проникнутое стремлением дать приросты площадей обязательно к весенней посевной, вынуждало производить армировку сети временными сооружениями, которые в настоящее время почти нацело амортизировались и требуют замены. Например, сооружения Джунской системы, которые были построены из дерева, в настоящее время почти все пришли в полную негодность, и если сейчас не переоборудовать эту систему инженерными сооружениями, то она превратится в „туземную".

Многие из построенных в первую пятилетку инженерных сооружений до сих пор не имеют щитов. Дальверзинская система была принята в эксплоатацию без щитовых затворов и механизмов, в силу чего регулировку воды на сооружениях приходится производить путем закрывания и открывания шандоров. При чем, если на сооружениях проектом были предусмотрены секторные затворы, то замена их шандорами вынуждала такие сооружения работать в совершенно иных условиях: при таком способе регулировки не представляется возможным забирать полный расход без того, чтобы не разрушить креплений водослива и стенок камер, имеющих ныряющие крылья.

Та же Дальверзинская система, несмотря на то, что находится в эксплоатации с 1930 г., в 1932 г. продолжала иметь ряд недоделок, крупных и мелких деффектов, например, отсутствовали приспособления для борьбы с шугой, на магистральном канале не было сбросов; отсутствовали бермы, не было специальных мест для водопоя и т. д.

Все перечисленные недоделки и необходимые исправления требовали и потребуют дополнительных средств.

Надо сказать, что Дельверзинская система в этом отношении не является исключением. Многие из переданных в последнее время в эксплоатацию вновь построенных ирригационных систем и отдельных каналов или сооружений нуждаются также в значительных доделках. При таком ссстоянии вновь построенных систем не приходится рассчитывать на их нормальную работу.

Не инженерные же системы в подавляющем большинстве своем не имеют в участках головного питания надежных захватных сооружений. Крайне неустойчивая и излишне длинная холостая часть каналов и малая оборудованность вододелительными приспособлениями и гидрометрическими постами, затрудняет на таких системах условия для нормального водопользования. К. п. д.

на этих системах, по-прежнему, остается крайне низким, не превышая в среднем 0,35. На оборудованной лучше других Исфайрам—Шахимарданской системе коэфициент полезного действия в последние годы не только не возрос, а, наоборот, понизился с 0,55 в 1929 г. до 0,47 в 1933 году.

По Дальверзинской системе в 1932 г. коэффициент полезного действия для сети обслуживающей колхозные земли равен был — 0,32, совхозные — 0,22, то-есть был более чем в два раза ниже проектного.

Такую неудовлетворительную работу перечисленных выше систем можно объяснить в основном тем, что работники эксплоатации не освоили еще техники водораспределения, не сумели полностью использовать существующие сооружения и не дрались по-большевистски за осуществление планового водопользования. В общем ирригационные системы Ср. Азии к началу второй пятилетки продолжают стоять на сравнительно низком техническом уровне, мало отвечающем интересам социалистических форм хозяйствования.

Часть поливных земель Ср. Азий из за топографических условий местности орошается путем применения водоподъемных механизмов. К числу таких механизмов в первую очередь следует отнести чигирь, широко получивший здесь распространение, повидимому, со времени начала искусственного орошения. Для подачи воды на поля, обычно, применяются чигири двух видов—самодвижущиеся и приводные. Последние в подавляющем числе распространены в Южном Хорезме и Кара-Калпакии, где их насчитывается примерно около 63 тыс. шт. с площадью орошения около 125 тыс. га. Как те, так и другие чигири представляют собою весьма простейший механизм деревянной конструкции, до настоящего времени не подвергнутый существенным изменениям, если не считать попыток Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации улучшить конструкцию приводного чигиря в сторону обеспечивающую повышение полезного действия его работы с 0,43 до 0,67 в среднем. Однако, этот улучшенный чигирь до сих пор дальше лаборатории распространения не получил. Что же касается к. п. д. самодвижущего чигиря, то он в среднем не превышает 0,31.

Как первый так и второй тип чигиря эксплоатируются непосредственно самими водопользователями.

В последние годы были предприняты работы по замене чигирного орошения механическим орошением. Эти работы особенно получили распространение в Южном Хорезме, где чигири заменялись тракторными двухнасосными установками.

В 1933 году по республикам Ср. Азии в эксплоатации органов водного хозяйства ТРЦ и совхозов находилось до 252 тракторных установок мощностью в 5,6 тыс. лош. сил с площадью орошения в 19,5 тыс. га, при чем большая часть из них приходится на Южный Хорезм и Каракалпакию.

Наряду с этим в том же году в эксплоатации органов водного хозяйства и совхозов числилось 53 стационарных машинных установки, мощностью в 9230 лош. сил, с площадью орошения в 26,5 тыс. га.

Стоимость эксплоатации машинных установок на один га орошаемой ими площади, по данным отчета Узциупра за 1933 год, составляла в среднем—125 руб., причем по Хорезму она доходила до 146 руб., а по Фергане до 73—85 руб.

По данным 1933 года общая площадь водоподъемного орошения Ср. Азии ко всей поливаемой площади составляла 6,5%.

В деле поддержания ирригационных систем в постоянной исправности и обеспечения производства регулировочных работ на неинженерных системах, существенное значение имеют посадки древесных насаждений—тополя и тала. Будучи расположены вдоль каналов и, тем самым, способствуя укреплению дамб они вместе с тем являются хорошим строительным материалом, употребляемым при производстве ирригационных работ по регулировке воды, по защите береговых полос от размывов, по защите полотна железных дорог и пр., путем устройства из них сипайных, каменно-хворостяных и фашинных креплений.

Отсутствие за последние годы правильно налаженной эксплоатации древесных насаждений и соответствующих регулярных посадок саженцев, наряду с имеющими место случаями хищнической порубки леса, усложняет производство защитно-регулировочных работ. Точки производства этих работ вблизи себя уже не имеют значительных запасов древесных насаждений (например, в головной части Шаарихан-Андижансайской системы), в силу чего приходится вести заготовку леса в значительной удаленности от места работ. При слабой налаженности транспорта и плохом состоянии дорог, создается угроза несвоевременного выполнения ремонтно-регулировочных и защитных работ, особенно при стихийных бедствиях, связанных с прохождением паводков.

В настоящее время в дело эксплоатации лесных насаждений, находящихся в полосе оросительных каналов был внесен ряд улучшений; так например, в УзССР все эти насаждения были переданы под надзор органам эксплоатации ирригационных систем, что дает возможность сохранить имеющиеся запасы строительного леса и обеспечить развитие лесных насаждений особого назначения исключительно для нужд ирригации. Весною 1934 было произведено посадок на ирригационных системах на площади около 2 тыс. га.

Успешность выполнения эксплоатационных мероприятий во многом зависит от наличия в службе эксплоатации систем квалифицированного персонала в количестве, обеспечивающем нормальное выполнение работ.

Однако вопрос с эксплоатационными кадрами до сих пор находится в весьма неудовлетворительном состоянии, особенно в отношении линейного персонала.

По УзССР, в райземводах и МТС насчитывается техников с техническим образованием не более 80%; участковые гидротехники в основном бывшие арык-аксакалы, из них с техническим образованием не более 5%; среди же водных объезчиков и надсмотрщиков грамотных всего лишь 50%. Вопросам переподготовки кадров уделяется мало внимания, так например, отпущенные в 1923 году Узциупром средства на переподготовку кадров использованы были только на 47%.

Наряду со слабой квалификацией линейного персонала, ощущается также его недостаток. Вместо запроектированной САНИИРИ для УзССР нормальной нагрузки на одного райгидротехника поливной площади 18,8 тыс. га, фактически на него в среднем приходится—23,3 тыс. га и на учгидротехника вместо 2,9 тыс. га—5 тыс. га.

Качественный состав технических работников долинных и системных управлений несколько выше: по той же УзССР в этих управлениях имелось в 1933 году инженеров с высшим образованием 70%, техников с техническим образованием—75%.

Что же касается общего количества инженерно-технических работников, находящихся в органах эксплоатации ирригационных систем Ср. Азии, то за отсутствием удовлетворительно поставленного учета в настоящее время этими сведениями мы полностью не располагаем, за исключением УзССР, где этих работников насчитывается:

Таблица 8

Количество инженерно-технического персонала, работающего в 1934 году по эксплоатации ирригационных систем УзССР

Организации	Всего	В том числе:			
		инженеров	техников	участковых гидротехников	гидрометров
Системные управления	515	110	230	—	175
Райземводы	80	—	80	—	—
МТС	735	—	158	417	160
Всего	**1330**	**110**	**468**	**417**	**335**

Приток в эксплоатацию молодых квалифицированных работников весьма незначителен.

Объясняется это, главным образом, общим ненормальным положением в каком в последнее время находилась служба эксплоатации ирригационных систем, подвергаясь частой организационной ломке, отражавшейся на работе технического персонала. Последний рассматривал службу в эксплоатации как службу, которая скорее деквалифицирует, нежели способствует повышению квалификации. Это опасение у молодых специалистов имело под собою основание, поскольку были случаи, когда районные гидротехники превращались исключительно в составителей сводок. В то же время при правильной постановке службы эксплоатации систем, как нигде более, молодой специалист имеет возможность принимать участие, помимо распределения воды, в работах и по изысканиям, проектированию и строительству.

Другой существенной причиной, препятствующей службе эксплоатации иметь высококвалифицированный персонал, являются неудовлетворительные бытовые условия, главным образом, отсутствие жилищных удобств. Имевшаяся довольно широкая сеть домов специально построенных для рай и учгидротехников в последнее время в значительной мере используются не работниками ирригации.

Во всяком случае, дело с подготовкой новых кадров и переподготовкой старых, а также с привлечением и удержанием их в эксплоатации обстоит весьма неблагополучно и требует решительных мер для выправления создавшегося положения.

Придавая в настоящее время службе эксплоатации ведущее значение и сосредоточивая в руках системных управлений работу по частичной технической реконструкции систем, прежде всего представляется необходимым укомплектование этих систем высококвалифицированным персоналом, без чего немыслима передача выполнения этих работ эксплоатации. Необходимо создать такие условия, чтобы для молодого инженера и техника служба в эксплоатации ирригационных систем являлась практической школой ирригации. Необходимо, чтобы каждый молодой специалист обязан был бы, по окончании ирригационного втуза или техникума прослужить в эксплоатации не менее одного года.

5. Организация службы эксплоатации ирригационных систем

Выше упоминалось о том, что за последние годы служба эксплоатации ирригационных систем в организационном отношении претерпела ряд существенных изменений.

Если до 1931 года орошаемой водою монопольно ведали органы водного хозяйства, транспортирующие и распределяющие ее по каналам, то, с созданием в районах машинотракторных станций и сосредоточия в последних руководства организацией производства всех сельско-хозяйственных процессов, в том числе и полива, как неотъемлемой части всего комплекса сельско-хозяйственных работ на территории района, естественно встал вопрос и об организации при МТС службы водопользования. В соответствии этой установке НКЗ СССР постановлением от 28 июня 1931 г. возложил руководство поливом в районах действия МТС на последних, для чего обязал создать при МТС ячейки водопользования.

В постановлении не было ясно указано на какой радиус распространяется действие этих ячеек и должны ли они также руководить проведением в районе прочих эксплоатационных мероприятий.

В дальнейшем сама жизнь показала, что руководить одними только поливами без того, чтобы не быть уверенными в подаче и пропуске воды по сети каналов, находящихся в пределах района, МТС не могли. Поэтому НКЗ СССР в декабре месяце того же года, подтверждая свое первое решение о возложении руководства поливом внутри района на МТС, счел необходимым возложить на них и производство ежегодной очистки ирригационной сети,

обязав Водхоз передать часть гидротехнического персонала, находившегося в ведении райземводов, ячейкам водопользования МТС. За райземводами было оставлено выполнение мельчайшего строительства, а также вопросы планирования, общий контроль и наблюдение за распределением воды внутри района между МТС и совхозами.

Недостаточная четкость этого постановления способствовала различному толкованию функций МТС и УВХ в вопросах технической эксплоатации сети и водопользования. В результате поливная кампания 1932 года проходила в условиях полнейшей путаницы в этих вопросах, что в некоторых местах привело к безответственности МТС и органов УВХ в деле водораспределения и полива.

Учитывая создавшееся положения Главводхоз НКЗ СССР в ноябре 1932 г. высказал точку зрения, которая сводилась к тому чтобы оставить за органами водхоза всю техническую эксплоатацию ирригационных систем, передав в ведение МТС только эксплоатацию внутрихозяйственной сети, проведение поливов и производство работ по укрупнению карт обработки и полива.

Эта точка зрения в известной мере уже вносила четкость в работу, т.к. оставляла за органами водхоза транзит воды до колхозов с производством всех работ по его обеспечению, а МТС передавала руководство по использованию воды на территории колхозов.

Однако, опыт одного года не мог, конечно, являться основанием к ревизии решения 1931 года, т.к. сама по себе идея, вложенная в основу реорганизации службы эксплоатации, по существу ничем не была опровергнута. Все недостатки первого года работы реорганизованной службы эксплоатации исключительно являлись результатом недостаточного понимания существа самой реорганизации, и неумения, а быть может и нежелания некоторых работников вдумчиво отнестись к реорганизации, и на ходу выправить допущенные ими ошибки.

Поливная кампания 1933 года развертывалась и протекала при следующей структуре службы эксплоатации ирригационных систем: в тех районах, где площадь командования ирригационных систем совпадала с границами административного района, вся оперативная работа по распределению воды находилась в ведении ячеек водопользования МТС, при наличии райгидротехника, как контролирующего лица. В тех же районах, где ирригационная система обслуживала территорию свыше одного административного района, там выдел воды в районы и прогон ее для обеспечения поливом земель крупных совхозов, производился системными управлениями.

Последнее положение, по преимуществу, имело место в УзССР, поскольку здесь ирригационных систем, обслуживающих территорию только одного административного района, насчитывается не более трех из 17 систем. Совершенно противоположная картина, имеет место в других среднеазиатских республиках, ТССР и ТадССР. В этих республиках ирригационных систем, объединяющих собою поливную площадь свыше одного района, имеется незначительное количество, так например, по ТССР из 21 системы только 4 системы обслуживают площадь свыше одного района.

В этих республиках указанные специфические условия наложили соответствующей отпечаток и на самую структуру службы эксплоатации ирригационных систем.

Если в ТадССР и отчасти в ТССР представилось возможным строго территориально разграничить руководство ирригационными системами между органами УВХ и ТРЦ (например, в ТадССР ирригационный сектор НКЗ ведал эксплоатацией систем в горных районах, а ирригационное управление ХТРЦ-в районах действия МТС,) то в УзССР такого разграничения произвести не представлялось возможным. Отсюда, вполне естественно имели место искажения во взаимоотношениях межу ирригационным сектором ТРЦ и Циупром, дублирование в работе райгидротехников и ст. гидротехников МТС, и наличие излишнего на системах и в районах инспектирующего персонала (инспектора от ТРЦ

по проверке и оказанию помощи в работе ст. гидротехникам МТС при наличии в системных управлениях технического персонала, обладающего по положению правами технического контроля над деятельностью ячеек водопользования МТС).

Наряду с этим отсутствие у начальников системных управлений в деле межнационального и межрайонного водораспределения регламентированных прав и обязанностей, приводило местами к вмешательству и подмене районными организациями работы райгидротехников и ст. гидротехников МТС по распределению воды.

Все это настолько осложнило нормальную работу по эксплоатации ирригационных систем, что вызвало в конце поливной кампании 1933 года необходимость вновь подвергнуть пересмотру жизненность существовавшей в то время организационной структуры службы эксплоатации систем.

К тому времени среди работников ирригации по данному вопросу существовали три точки зрения, первая точка зрения—сторонники которой находили существовавшую структуру наиболее целесообразной для данного времени, однако требующей ряда конкретных уточнений во взаимоотношениях органов водного хозяйства с трактороцентрами,—считала излишним существование в районе районного гидротехника, при наличии ст. гидротехника МТС. Сторонники второй точки зрения находили, что транзит воды и связанные с ним мероприятия по поддержанию ирригационных систем в исправности, являются функциями чисто технического порядка, а потому должны быть резко отделены от использования воды, как функции агротехнического порядка. В соответствии с этим представителями второй точки зрения выдвигалась довольно стройная схема управления эксплоатации ирригационных систем, по которой транзит воды мыслился до выдела в колхоз, благодаря чему устранялся параллелизм в обслуживании сети. Сторонники третьей точки зрения отстаивали необходимость передачи в ведение трактороцентров всей эксплоатации, исходя из соображений устранения параллелизма в работе. Существенным основанием для выдвижения этой точки зрения являлось наличие в ТССР лишь двух систем—Мургабской и Бассага-Керкинской, имеющих межрайонное значение, из-за которых не было надобности содержать самостоятельный и параллельный трактороцентру эксплоатационный аппарат при НКЗ ТССР.

Подвергнутые рассмотрению указанные точки зрения имели следующие положительные и отрицательные стороны:

во-первых, передача в ведение трактороцентра вопросов технической эксплоатации магистральных трактов и маневрирования крупными массами воды, хотя и должна была явиться как бы логическим завершением произведенной ранее частичной реорганизации (передача в 1931 году МТС ирригационной сети районного значения), однако, при еще неполном в то время освоении порученных трактороцентрам задач по внутри-районному водораспределению и в особенности использованию воды, передачу полностью всей эксплоатации ирригационных систем считали преждевременной.

во-вторых, сосредоточие транзита воды и вопросов ухода за ирригационной сетью до выдела в колхозы в руках органов УВХ ни в коем случае не могло обеспечить производственной связи между подачей и использованием, поскольку при этих условиях использующий воду всегда находился бы в постоянной зависимости от того насколько подающий воду своевременно и надлежащим образом сумел бы выполнить возложенную на него задачу.

В последнем случае потребовалось бы тщательное обслуживание многочисленных точек выдела воды в колхозы со стороны органов водного хозяйства. Отсутствие же в этих точках гидротехнических сооружений и широко развитой сети водомерных постов не обеспечило бы полностью предъявляемых со стороны колхозов требований к воде.

В результате, при производстве поливов, неминуемо имелся бы разрыв в сроках потреблениях и подачи воды и на этой почве возник бы ряд недоразумений, ликвидировать которые в кратчайший срок оказалось бы гораздо

затруднительней, нежели это возможно было сделать, когда низовые линейные работники водного хозяйства находятся в системе трактороцентра.

Меньшая зависимость использования воды от подачи имела бы место на границе выделов воды в районы из межрайонных трактов, поскольку в этих точках выдел воды мог быть установлен существующими водомерными постами и заранее определен составляемыми планами водораспределения.

Как известно, разрешение вопроса с уточнением организационной структуры службы эксплоатации ирригационных систем последовало в результате реорганизации Наркомзема Союза по решению XVII Партийного съезда. В связи с этой реорганизацией в составе НКЗ были упразднены трактороцентры.

Это позволило, прежде всего, устранить двойственность руководства сверху эксплоатацией ирригационной сети, поскольку ирригационные сектора ТРЦ подлежали слиянию с быв. эксплоатационными секторами Циупров НКЗ республик.

В УзССР, по существу говоря, только в этом и выразилась реорганизация службы эксплоатации, т. к. в низовке—районе существенных изменений не произошло.

Разница здесь оказалась в том, что гидротехники МТС как и работники системных управлений стали подчиняться одному центру—ирригационному сектору Хлопкового управления НКЗ, и для ст. гидротехников МТС стали обязательными распоряжения системного управлении по технической части, хотя в отношении административно-хозяйственном ст. гидротехники МТС, по прежнему, остаются подчиненными директорам МТС.

В КирАССР поступили несколько иначе—изъяли из ведения МТС ирригационные сектора, передав последние в состав райземводов, в которых сосредоточили все оперативное руководство технической эксплоатацией сети и водопользованием в пределах района.

При этой довольно стройной на вид схеме остается только неясным одно, как именно предполагается увязать в районах производство поливов и прочих процессов сельско-хозяйственного производства с подачей воды.

Таким образом, мы видим, что до сих пор еще окончательно не найдена единая структура службы ирригационной эксплоатации, могущая вполне отвечать всем требованиям оперативного руководства водораспределением и поливом, обеспечивающим максимальное повышение урожайности сельско-хозяйственных культур.

Одной из первых задач ближайшего времени должно явиться уточнение организационной структуры службы эксплоатации ирригационных систем, так как отсутствие ясности и четкости в этом вопросе в значительной мере может затруднить как дальнейшую рационализацию эксплоатации ирригационных систем, так и их техническую реконструкцию.

Необходимо учитывать, что возрастающее с каждым годом хозяйственно-политическое укрепление колхозов одновременно создает у колхозников повышенный интерес и более жесткие требования к воде, а вместе с этим требования и к техническому состоянию ирригационных систем и обслуживающему их техническому персоналу.

Эти соображения, одновременно с задачей повышения урожайности сельско-хозяйственных культур, потребуют во втором пятилетии осуществления в деле эксплоатации ирригационных систем ряда таких мероприятий, которые могли бы в своей совокупности поднять службу ирригационной эксплоатации на уровень, отвечающий полностью интересам социалистических форм хозяйствования.

По нашему мнению всякие изменения и уточнения в дальнейшем организационной структуры службы эксплоатации должны всецело зависить от того насколько признается верным принцип положенный в основу существующей структуры.

Как известно, ликвидация самостоятельности органов водного хоз-ва с передачей их в систему Наркомзема, а затем передача в пределах районов функ-

ций бывших райводхозов машинно-тракторным станциям основывались на необходимости тесной увязки водного фактора со всем комплексом проводимых агромероприятий.

Предпосылкой этому явились: бурный рост совхозно-колхозного строительства, развертывание работ по переустройству ирригационных систем, в целях приспособления их к новым формам крупного социалистического хозяйства, и повсеместное строительство энергетической базы хлопкового хозяйства — МТС.

Все эти реконструктивные процессы требовали быстрейшей перестройки органов ирригации.

Отсюда, следовательно, вытекала та общность интересов, которая должна была занимать ирригационная система и МТС в отношении сельско-хозяйственного производства. Эта общность интересов прежде всего выдвигала и выдвигает одинаковые требования в том, чтобы эксплоатация ирригационных систем и машинно-тракторные станции наилучшим образом содействовали обслуживаемым ими хозяйствам. До сих пор этот принцип остается никем не опровергнутым. Необходимо только довести до логического конца осуществление его в жизни, т. к. то положение, какое ныне занимают органы ирригационной эксплоатации, показывает, что, несмотря на трехлетний опыт работы системных управлений и МТС, продолжает иметь место оторванность органов управления ирригационными системами от непосредственного сельхозпроизводства и отсутствия у них общей с производственными организациями борьбы за повышение урожайности.

Гидротехнический персонал МТС и в особенности системных управлений в эту борьбу не вовлечен. Производством полива культур не заинтересован. Взаимоотношения между системными управлениями, райгидротехниками и ст. гидротехниками МТС продолжают оставаться окончательно не уточненными, вызывая целый ряд недоразумений. Системные управления представляют собою по существу технические бюро, лишенные административных прав и не имеющие авторитета среди районных организаций.

Наличие всех этих ненормальностей до настоящего времени является ни чем иным, как следствием недостаточно серьезного подхода со стороны Союзного Наркомзема к анализу существующего положения службы эксплоатации ирригационных систем, который должен был иметь место в связи с перестройкой органов НКЗ на основе решений XVII съезда ВКП(б).

Эту обособленность ирригационного хозяйства от связанных с ним МТС и колхозов необходимо устранить и заменить: „Тесной, живой связью с низовыми звеньями производства и управления“ (из резолюции XVII съезда ВКП(б) по организационным вопросам).

Такая перестройка управления „водою“ нами мыслится на основе объединения управления ирригационной системы и МТС в органически связанную хозяйственно-производственную единицу, территориально обособленную по принципу единства водного источника,[1] что одновременно разрешает вопрос о применении в эксплоатации ирригационных систем хозрасчета.

Объединение работы управления ирригационной системы и МТС практически должно вылиться в форме создания группового управления МТС, как логическое завершение начатой в 1931 г. массовой организации сельско-хозяйственного производства на социалистических началах.

Для осуществления выдвинутой нами схемы необходимо:

существующие ныне МТС перестроить в территориальных границах, руководствуясь водным признаком;

---

[1] Рекомендуемая здесь схема перестройки органов эксплоатации ирригационных систем мною совместно с инж. Тяжеловым (ирригационный отдел ГХУ НКЗ Союза) выдвигалась в 1933 г. в результате обследования хода поливной кампании бригадою быв. Упол. НК РКИ СССР в Средней Азии. Ввиду наличия в то время в системе НКЗ самостоятельных ТРЦ и водхоза указанная схема была признана к осуществлению в жизнь несвоевременной.

существующие управления ирригационными системами реорганизовать в системные управления ирригации и сельско-хозяйственного производства, путем создания при системных управлениях, помимо служб технической эксплоатации и водопользования, также и агро-производственной службы (включение в штат нескольких агрономов для составления единого производственного плана по системной группе МТС и для оперативного контроля работ отдельных МТС систем);

при системных управлениях ирригации и сельско-хозяйственного производства создать политические отделы и парторгов;

институт районных гидротехников сохранить, подчинив последних непосредственно системным управлениям с возложением на них, в случае наличия на территории района двух или более МТС, кроме функций контроля, так же оперативное руководство распределением воды между МТС;

возложить на системные управления производство изыскательских, проектировочных и строительных работ по частичному переустройству (ошлюзованию) и техническому улучшению ирригационной сети и сооружений в пределах своей системы, создавая для этой цели, по мере надобности, изыскательско-проектировочные партии и строительные прорабства;

реорганизованные по указанной схеме системные управления полностью перевести на хозрасчет, обязав последние иметь единый производственный план (план сельско-хозяйственного производства и план ирригационных работ).

6. Техническое улучшение существующих систем, как основа нормальной эксплоатации последних

Для достижения указанной цели одним из основных мероприятий следует считать техническое улучшение существующих систем и их частичное переустройство, т. к. только на этой базе представится возможным ведение нормальной эксплоатации ирригационных систем.

Осуществление этих работ должно быть возложено непосредственно на системные управления, поскольку последние, зная лучше других недостатки и слабые стороны своих систем, несравненно с большой эффективностью обеспечат выполнение указанных работ.

Необходимые же на производство этого вида работ средства составят часть тех капитальных вложений, которые запроектированы Средазгоспланом [1] на второе пятилетие, в связи с ирригационным строительством, потребность в котором остро возникает уже в настоящее время, ввиду необходимости иметь для севооборота новые поливные площади и гарантировать поливом существующие посевные площади, расположенные на маловодных источниках орошения.

Однако при этом следует отметить, что большинство системных управлений едва ли в настоящее время четко уясняют содержание и размер работ как по техническому улучшению своих систем, так и частичному переустройству последних.

Поэтому перед органами ирригационный эксплотации первоочередной задачей является разработка генерального плана работ по производству технического улучшения систем с одновременной разработкой мероприятий по повышению этих систем до уровня образцово-показательных.

Основным методам, способствующим достижению вышеуказанной задачи должно служить систематическое изучение каждой системы в мелиоративно-гидротехническом и технико-экономическом отношениях.

В результате подобного изучения ирригационных систем, получаемый ежегодно исследовательский материал позволит, с одной стороны, уточнять со-

[1] См. статью в настоящем сборнике Башилова Е. А. и Сохраннова С. А.

ставленный генеральный план работ по техническому улучшению систем и, с другой стороны, вносить непосредственно коррективы в оперативную работу по водозабору, транзиту и распределению воды.

7. Эксплоатационные мероприятия, намечаемые во 2-ое пятилетие

Что же касается непосредственно эксплоатационных мероприятий, проводимых обычно по ирригационным системам, то содержание и объем их во 2-ом пятилетии также должны быть безусловно подчинены задаче постепенного повышения этих систем до уровня образцово-показательных.

Обычно эти мероприятия расчленяются на две основные группы: во первых, на мероприятия, связанные с капитальными затратами и, во-вторых, на мероприятия собственно эксплоатационные, связанные с ежегодными текущими расходами средств на содержание эксплоатационного штата и на поддержание в порядке сети и сооружений

Задачи, стоящие перед ирригационной эксплоатацией во 2-м пятилетии потребуют повышения капитальных затрат по ряду следующих мероприятий:

мельчайшему строительству, проводимому в последнее время системными управлениями под титулом так называемого бесприростного строительства, состоящего, главным образом, в ошлюзовании временными сооружениями голов распределительной и оросительной сети, а также в постройке ряда линейных сооружений временного характера. Эти работы должны быть в дальнейшем широко развернуты и составлять первоочередную задачу каждого системного управления, наряду с производством объединенний мелких водовыпусков, долженствующих упорядочить колхозный разбор воды. Эти мероприятия, во-первых, в большинстве своем не находятся в противоречии с коренными работами, намечаемыми к выполнению в порядке крупного строительства, во-вторых, капитальные затраты по этому роду работ сумеют вполне себя окупить до приступа к коренному переустройству, поскольку развертывание этих работ должно носить последовательный характер. Широкое осуществление этих работ позволит в конечном итоге, в известных пределах, повысить к. п. д. систем и создать лучшие условия при регулировании водою;

доделкам по капитальным сооружениям, принятым в эксплоатацию, в связи с отсутсвием по большинству из них щитовых затворов и металлических частей;

созданию слесарно-кузнечных мастерских по группам систем для проведения текущих ремонтов срочных повреждений: сооружений, автотранспорта, тракторов, насосных установок и механических снарядов, применяемых при очистке сети. Необходимость организации этих мастерских диктуется прежде всего внедрением новых методов в эксплоатацию—методов механизации работ. Если взять, например, древние системы, вооруженные примитивными сооружениями, то там, как известно, эксплоатационные работники были в то же время и мастерами. Нужно было поставить сипайную дамбу—арык-аксакал делал ее. В настоящее же время при наличии значительного числа инженерных сооружений поломка на них механизмов требует не только квалифицированного работника, но и станка;

оборудованию ирригационной сети водомерными приспособлениями до колхозного разбора включительно, что позволит улучшить оперативный учет расхода воды до выдела в колхозы и, тем самым, создать условия к возможному осуществлению идеи планового распределения воды в пределах района. При установке измерительных приспособлений необходимо использовать метод тарировки гидросооружений, а также применять широко измерительные лотки и водосливы, стремясь при этом к возможному упрощению, путем введения однотипности в процесс учета воды.

улучшению связи,—во-первых, на развитие телефонной сети с расчетом охвата районных и участковых центров и голов магистральных арыков,

обеспечивающей в первую очередь районный разбор, при этом прокладка телефонной линии должна вестись, преимущественно, в полосе отчуждений магистральной и распределительной ирригационной сети. Во-вторых, на оборудование системных управлений, постов опорной гидрометрии и республиканских центров ирригационной эксплоатации приемо-передаточными радиостанциями в целях улучшения оперативного учета. В третьих, на приобретение транспортных средств—грузовых машин и легковых машин, последних для обслуживания работников по водопользованию системных управлений, а также мотоциклов и велосипедов для гидрометрического персонала райгидротехников, учгидротехников и, наконец, лошадей для водных объезчиков по числу последних;

гражданскому строительству—во-первых, на постройку домов для райгидротехников в тех районных центрах, где таковые дома отсутствуют, во-вторых, на постройку домов на линии для участковых техников (для каждого учтехника на его участке) и сторожевых будок при сооружениях на узлах и, в третьих, домов для специалистов в местах расположения системных или долинных управлений;

механизации очистных работ—на приобретение потребного парка механических снарядов и силового оборудования—тракторов, а также на постройку землесосов и гидромониторов.

По расчетам инж. Аполлосова В. М. [1] в качестве основных механизмов для производства очистных работ запроектированы следующие типы снарядов в потребных по годам цифрах считая, что для 1936 и 1937 годов объем наносов подвергаемых механической очистке должен составить около 18 млн м³

Таблица 9

Потребность в механических снарядах для производства очистных работ по Средней Азии во 2-ом пятилетии

Типы снарядов	Число снарядов			
	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
1. Землесосы крупного типа .	2	2	2	2
2. Землесосы мелкого типа . .	25	60	80	80
3. Экскаваторы	4	12	20	20
4. Грейдеры	103	178	225	225
5. Скреперы тракторные . . .	300	500	500	1500
6. Канавокопатели	36	63	125	125
7. Транспортеры	50	100	120	120

Потребность механизмов для 1934 года нами принята ориентировочно, исходя из объема очистных работ подлежащих выполнению осенью этого года. Наличие в настоящее время в органах ирригационной эксплоатации механических снарядов, особенно крупных, далеко не обеспечивает указанную потребность.

Например, в УзССР органы эксплоатации располагают только автотранспортом и незначительным количеством силового оборудования. Механических снарядов не имеют. Такое положение с механизацией очистных работ объясняется ничем иным, как недостаточным вниманием к этому вопросу со стороны самих органов эксплоатации, которые в 1933 году, имея на это специальные кредиты смогли их использовать всего только на 32%.

Наряду с последовательным ростом по годам 2-го пятилетия поливно-посевных площадей, постановки тщательного обслуживания сети и сооружений на этой площади, с доведением нагрузки ею обслуживающего персонала до нормальных пределов, увеличением числа инженерных сооружений и количе-

[1] См. статью в настоящем сборнике инж. Аполлосова В. М.

ства точек фиксируемого разбора воды, а также ростом механизации очистных работ—естественно—должны будут возрасти и денежные текущие расходы на ежегодное обслуживание ирригационных систем, в частности, на содержание нормально потребного по количеству и качеству обслуживающего персонала.

При создании этого штата должна быть прежде всего взята установка на то, чтобы в системных управлениях—инженеры-гидротехники, инженеры по работам и инженеры по водопользованию, а в районах—ст. гидротехники МТС и райгидротехники при райземводах—постепенно были бы заменены исключительно лицами с высшим техническим образованием, а участковые гидротехники и техники на системах—лицами с законченным средним техническим образованием. Лицам же, имеющим солидный практический стаж и безупречное отношение к работе в этих случаях должна быть предоставлена возможность получить переквалификацию на соответствующих курсах.

Отсутствие среди инженеров ирригаторов специалистов по механизации очистных работ говорит о необходимости, в связи с широким применением этого рода работ во 2-ое пятилетие, специальной подготовки такого вида работников, которые могли бы занять руководящую роль по производству этих работ. В этом случае необходимо создание уже в 1935 году специальных курсов для привлечения на них с мест потребного количества работников и предоставления им по окончанию курсов должностей инженеров-механизаторов, в первую очередь, при тех системных управлениях или группах районов, где оперативными планами будет намечена механизация значительных по объему работ. Наряду с этим представляется необходимым также создание специальных курсов по подготовке механиков, старших рабочих и трактористов для обслуживания парка снарядов и тракторов.

Кроме того во втором пятилетии необходимо устранить узкое место, с недостатком кадров квалифицированных гидрометров.

К сожалению, отсутствие в нашем распоряжении данных по республикам (кроме УзССР) о наличии в эксплоатации технических кадров не позволяет запроектировать потребность в подготовке таковых для всей Ср. Азии на остающиеся три года 2-го пятилетия.

По УзССР эта потребность в дополнительных инженерно-технических кадрах по данным Ирригационного отдела хлопкового управления НКЗ, примерно, определяется:

Таблица 10

Потребность в дополнительных инженерно-технических кадрах для службы ирригационной эксплоатации УзССР на остающееся три года 2-го пятилетия

Годы	Всего	В том числе:		
		инженеров	техников	гидрометров
Для 1935 г.	245	70	110	65
» 1936 г.	130	75	15	40
» 1937 г.	145	85	20	40
Всего за три года .	**520**	**230**	**145**	**145**

Если не рассматривать проектировки Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации, разработавшего вопрос о водо-административном районировании орошаемой территории республик Средней Азии и КазАССР, согласно которого намечается создание 5-ти бассейновых и 4-х узловых объединений, 8-ми систем I класса, [1] 6-ти систем II класса, 11-ти

[1] Проектом САНИИРИ все системы разбиты на три группы по величине площад и командования: к I классу отнесены системы, имеющие среднюю площадь около 100 тыс. га, ко II классу около 50 тыс. га и к III классу, имеющие в среднем около 35 тыс. га.

систем III класса и 58 ми самостоятельных районов, то общее количество потребного персонала для нормального обслуживания указанных производственных единиц и годовая стоимость его содержания по Ср. Азии (без КазАССР) примерно, выразится в цифрах таблицы 11, помещенной на стр. 189.

Достоинством указанного проекта САНИИРИ является, во-первых, то, что структура службы ирригационной эксплоатации построена по принципу „единства источника питания", дающего возможность рассматривать каждое объединение и отдельную систему как самостоятельную хозяйственно-производственную единицу, во-вторых, то что проектом учтена полностью потребность в обслуживающем персонале, могущая обеспечить нормальную работу водопроводящего механизма и устраняется неясность в действительной потребности в работниках, приглашаемых ныне на операционные средства.

До сих пор, наряду с наличием в системных управлениях штатного персонала, существует персонал содержащийся на операционные средства, превышающий по количеству в несколько раз штатный, причем часто количество его устанавливается не по потребности, а по личному усмотрению того или иного начальника системы.

Однако, в то же время, разработанная САНИИРИ схема, не разрешает основного вопроса — органической связи ирригационной эксплоатации с сельско-хозяйственным производством.

По нашему мнению, перестроенные по схеме САНИИРИ, системные управления по-прежнему будут оставаться в стороне от участия в борьбе за повышение урожайности до тех пор, пока не будут представлять собой единого с производством хозяйственного организма.

Помимо увеличения так называемых собственно-эксплотационных расходов, связанных с содержанием обслуживающего персонала, по высказанным нами выше соображениям, будет иметь место также увеличение расходов по ремонту гидротехнических сооружений, содержанию и ремонту телефонной сети, гражданских сооружений и водомерных постов. Кроме того в первые годы потребуются значительные расходы на постановку научно-исследовательских работ и проведение кадастра ирригационных систем и сооружений. Здесь, в частности должно быть обращено серьезное внимание на выявление по системам внутренних водных и земельных ресурсов, потерь воды в каналах, на микрорайонирование способов полива, размера и режима орошения (гидромодуль).

В то же время во 2-ом пятилетии натуральные затраты населения, по мере роста механизации очистных работ, большего процента охвата нивеллировкой остающихся для очистки вручную каналов и, наконец с созданием по системам постоянных подвижных ремонтных рабочих бригад, должны будут постепенно из года в год сокращаться.

Если считать, что в настоящее время общая кубатура подлежащих удалению наносов по Ср. Азии определяется в среднем около 42 мил м³, то с доведением к концу 2-го пятилетия поливно-посевной площади до 3 млн га по преимуществу, за счет переложных земель, имеющих неинженерную ирригационную сеть, количество этих наносов естественно должно несколько повысится.

Однако, намечаемая широкая техническая реконструкция ирригационных систем, способствующая сокращению количества поступающих в ирригационную сеть наносов, должна в дальнейшем не только не допустить увеличения в сети этих наносов, но в то же время значительно их сократить.

Не имея в настоящее время на этот счет никаких данных, могущих служить нормативами для проектирования объема подлежащих удалению наносов в последующие годы, приходится пока что умозаключительно предполагать, что к 1937 г. величина этих наносов не превысит в среднем 35 млн м³ вместо теперешних 42 млн м³.

Это количество наносов к концу 2-го пятилетия на половину может быть с успехом подвергнуто удалению с помощью механизмов. Отсюда соответственно сократится потребность в рабочей силе. И вместо необходимых в настоящее

Общая проектная потребность [1] в работниках по эксплоатации ирригационных систем Средней Азии и годовая стоимость их содержания

Таблица 11

Наименование номенклатурных должностей	Количество персонала потребного для бассейновых, узловых объединений и отдельных систем (числитель—единицы) и стоимость его содержания (знаменатель—рубли)			Количество персонала потребного для районных водных организаций (числитель) и стоимость его содержания (знаменатель)			Всего
	в управленческом аппарате	на линии	итого	в управленческом аппарате	на линии	итого	
1. Начальники управлений и заведывающие ирригационными системами	28 / 334170	—	28 / 334170	172 / 1349550	—	172 / 1349550	200 / 1689620
2. Главные инженеры	28 / 334170	—	28 / 334170	—	—	—	28 / 334170
3. Старший технический персонал	158 / 1311000	—	158 / 1311000	—	—	—	158 / 1311000
4. Техники	141 / 605250	—	141 / 605250	154 / 652500	—	154 / 652500	295 / 1257750
5. Участковые гидротехники	—	—	—	—	669 / 4334950	669 / 4335950	669 / 4334950
6. Счетный персонал	42 / 200700	—	42 / 200700	—	—	—	42 / 200700
7. Низший обслуживающий персонал	317 / 853630	—	317 / 853630	—	—	—	317 / 853630
8. Секретари	13 / 43650	—	13 / 43650	154 / 432540	—	154 / 432540	167 / 476190
9. Гидрометры	—	162 / 641250	162 / 641250	202 / 1135800	—	202 / 1135800	364 / 177050
10. Водные объезчики	—	487 / 1944900	487 / 1944900	—	1808 / 6272950	1808 / 6272950	2295 / 82170850
11. Смотрители сооружений, старосты и наблюдатели	—	273 / 821250	273 / 821250	—	1896 / 2901525	1896 / 2901525	2169 / 3722775
Итого по Ср. Азии	**727 / 3682570**	**922 / 3407400**	**1649 / 7089970**	**682 / 3570390**	**4373 / 13509425**	**5055 / 17079815**	**6704 / 24169785**

[1] По данным САНИИРИ.

время 16 млн рабочих дней (принимая в среднем норму 2,5 м³ в рабочий день) для удаления 42 млн м³ наносов, в конце 2-го пятилетия потребуется не более 6 млн рабочих дней., считая, что одновременно с ростом механизации очистки, должна будет также повысится и производительность труда населения, благодаря упорядочению организации очистных работ и их большей рационализации.

Однако это нисколько не должно означать, что этими затратами исключается привлечение населения к ирригационным работам.

Частичное переустройство ирригационных систем, направленное непосредственно к упорядочению водопользования, должно в основной своей массе производиться за счет средств самих водопользователей.

Учитывая же безусловную необходимость приступа к осуществлению во 2-ом пятилетии намеченных выше мероприятий, потребный для этого размер денежных затрат на эксплоатацию ирригационных систем Ср. Азии к концу 2-го пятилетия (на 1937 г.) нами принят с повышением, примерно, в два с лишним раза против ассигнований 1933 г., что в среднем на один гектар поливно-посевной площади 1937 г. (в количестве около 3 млн га) составит—25 руб. 43 коп., против 12 руб. 39 коп. для 1933 года.

Без капитальных вложений, учитываемых по линии эксплоатации, эти затраты (содержание персонала и текущие эксплоатационные расходы) выразятся для 1937 года на один га в 19 руб. 86 коп. против 11 руб. 34 коп. 1933 года т. е. увеличатся более чем в полтора раза.

Что же касается роста капитальных вложений по линии эксплоатации, то, если в 1933 г. они составляли 8,4% к общим денежным затратам на эксплоатацию ирригационных систем Ср. Азии—в 1937 году они будут составлять 22%, т. е. увеличатся более чем в два с половиной раза против затрат 1933 года.

По республикам и годам пятилетки денежные расходы на эксплоатацию систем в разбивке по трем основным группам затрат: содержание штата, текущие эксплоатационные расходы и капитальные вложения составят следующую сумму:[1]

Таблица 12

Размер запроектированных общих денежных затрат (по основным группам расхода) в эксплоатацию ирригационных систем на 2-ое пятилетие по республикам Ср. Азии

Наименование республик	Наименование статей расхода	Всего затрат во 2-ое пятилетие	В том числе по годам				
			1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР	Содержание линейного аппарата	49000	7276	8733	10000	11000	12000
	Текущие эксплоатационные расходы. . . .	74845	9996	13960	16000	17000	17889
	Капитальные вложения	12924	377	1017	3000	4000	4500
	Итого по УзССР . . .	**136778**	**17649**	**23740**	**29000**	**32000**	**34389**
ТССР	Содержание линейного аппарата	12975	1515	1960	2500	3000	4000
	Текущие эксплоатационные расходы	34280	3455	6325	7000	8500	9000
	Капитальные вложения	13068	1530	1538	2500	3500	4000
	Итого по ТССР	**60323**	**6500**	**9823**	**12000**	**15000**	**17000**

[1] За 1933 г. по УзССР и ТадССР расходы по эксплоатации приводятся согласно годовых отчетов, по прочим республикам—плановые.

Продолжение таблицы 12

Наименование республик	Наименование статей расхода	Всего затрат во 2-ю пятилетку	В том числе по годам				
			1933 г.	1934 г.	1935 г.	1636 г.	1937 г.
ТадССР	Содержание линейного аппарата	17585	2685	3000	3400	4000	4500
	Текущие эксплоатационные расходы	12734	1134	2500	2600	3000	3500
	Капитальные вложения	9951	401	1550	2000	2500	3500
	Итого по ТадССР . . .	**40270**	**4220**	**7050**	**8000**	**9500**	**11500**
КирАССР	Содержание линейного аппарата	13280,0	2000	2580	2700	2900	3100
	Текущие эксплоатационные расходы	11450,5	1850	2100,5	2300	2500	2700
	Капитальные вложения	7109,5	350	859,5	1500	1800	2600
	Итого по КИРАССР .	**31840,0**	**4200**	**5540,0**	**6500**	**7200**	**8400**
ККАССР	Содержание линейного аппарата	4061,6	603,8	657,8	800	1000	1000
	Текущие эксплоатационные расходы	5781,5	500,0	1081,5	1200	1500	1500
	Капитальные вложения	5928,7	200,0	928,7	1300	1500	2000
	Итого по ККАССР . .	**15771,8**	**1303,8**	**2668,0**	**3300**	**4000**	**4500**
Ср. Азия	Содержание линейного аппарата	96910,6	14079,8	16930,8	19400	21900	24600
	Текущие эксплоатационные расходы	139091,0	16935	25967,0	29100	32500	34589
	Капитальные вложения	48981,2	2858	5923,2	10300	13300	16600
	Итого по Ср. Азии . .	**284982,8**	**33872,8**	**48821,0**	**58800**	**67700**	**75789**

Основным источником покрытия указанной суммы является республиканский бюджет. В 1933 г. и 1934 г. кроме того планами предусматривались средства водного сбора, которые составляли следующую сумму:

Таблица 13

Размер средств водного сбора израсходованных в 1933 г. и предусмотренных планом 1934 года на эксплоатацию ирригационных систем по республикам Ср. Азии (в тыс. руб.)

Наименование республик	1933 г.		1934 г.		За 1933 и 1934 гг.		Запроектировано денеж. вложений эксплоат. нарастающиеся 1935—37 гг.
	Итого израсходовано	В т. ч. из средств водного сбора	Итого запроектировано денежных вложений	В т. ч. из средств водного сбора	Всего деньгами	В т. ч. из средств водного сбора	
УзССР	17649,0	6000	23740	8000	41389,0	14000	95389
ТССР	6500,0	1000	9823	4261[1]	16323,0	5261	44000
ТадССР	4220,0	921	7050	1500	11270,0	2421	29000
КирАССР	4220,0	1000	5540	1000	974,0	2000	22100
ККАССР	1303,8	200	2668	—	3971,8	200	11800
Всего по Ср. Азии . . .	**33872,8**	**9121**	**48821**	**14761**	**82693,8**	**23882**	**202289**

[1] Включая дотацию из союзного бюджета.

В указанной проектировке на остающиеся три года второй пятилетки нами не предусматривается расходование средств водного сбора, имея в виду, что с переводом ирригационных систем на хозрасчет, водный сбор должен быть заменен натуроплатой на стоимость каковой соответственно должны быть увеличены ассигнования по госбюджету.

Таким образом, без водного сбора запроектированные на 2-е пятилетие расходы по эксплоатации ирригационных систем из средств госбюджета будут составлять:

Таблица 14

Размер запроектированных затрат по госбюджету на эксплоатацию ирригационных систем на 2-ое пятилетие по республикам Ср. Азии в тыс. руб.

Республики	Всего за 2-е пятилетие.	В том числе по годам				
		1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.
УзССР . . .	122778,0	11649,0	15740	29000	32000	34389
ТССР	55062,0	5500,0	5562	12000	15000	17000
ТадССР .	37849,0	3299,0	5550	8000	9500	11500
КирАССР . .	29840,0	3200,0	4540	6500	7200	8100
ККАССР .	15571,8	1103,8	2668	3300	4000	4500
Итого по Ср. Азии	**261100,8**	**24751,8**	**34060**	**58800**	**67700**	**75789**

Кроме того для упорядочения вообще финансирования эксплоатационных мероприятий надлежит при составлении годовых планов работ предусматривать необходимые средства на производство подготовительных работ (заготовка материалов и пр.), обеспечивающих поливную кампанию следующего года. Наряду с этим необходимо упорядочить финансирование эксплоатационных мероприятий по межнациональным системам, которое проходит ненормально. Совводопользующиеся республики, несмотря на согласование по этим системам планов работ и размеров потребных кредитов, по утверждению последних, часто изменяют размеры долевого участия, чем нарушают нормальную работу этих систем. Устранение этого могло бы иметь место в том случае, если кредитование этих систем производилось бы через среднеазиатскую водохозяйственную организацию, взамен непосредственного финансирования их со стороны республик.

Однако, проведение в жизнь вышеизложенных мероприятий и увеличение отпуска средств на эксплоатацию еще не гарантирует вполне постановку нормальной службы эксплоатации ирригационных систем.

Одновременно необходимо разрешение ряда вопросов, по преимуществу, организационного порядка, препятствующих в настоящее время развертыванию по системам нормальной работы.

К числу этих вопросов, во-первых, следует отнести постановку проработки проектов ирригационного строительства, под углом зрения тщательной увязки с последующей эксплоатацией как территории, так и самой ирригационной системы. Для обеспечения указанного при проектировании необходимо:

заблаговременное выполнение исследовательских и изыскательских работ в размерах потребных для удовлетворения интересов последующей эксплоатации;

заблаговременную проработку и предоставление проектирующим организациям нормативов и основных положений и требований со стороны организации, хозяйственно-осваивающих территорию, на которых должно базироваться составление ирригационного проекта;

установить в кратчайший срок порядок и последовательность проектирования ирригационных систем, на основе учета всех факторов (организации территории и хозяйства, агротехника, организация рабсилы и т. д.) и в разрезе комплексного использования природных условий;

проработать и внедрить в практику инструкцию по составлению проектов ирригационной системы, в которой должны быть предусмотрены моменты определяющие последующую эксплоатацию системы, считая при этом проработку проекта вплоть до доведения воды до корневой системы (сеть картовых оросителей).

С особой тщательностью должны быть отражены в проекте вопросы организации эксплоатации и ее деятельности, а именно:

организации эксплоатационной службы,
организации учета поливаемой площади, расходуемой воды и т. д.,
вопросы зимней эксплоатации,
вопросы механизации эксплоатационных работ,
древонасаждения,
вопросы водоснабжения, помимо ирригационной сети и
подготовки эксплоатационных кадров и организация бытовых условий.

Во-вторых, сдвинуть с мертвой точки вопрос о переводе ирригационных систем на хозрасчет, который до сих пор никак не может выйти из стадии теоретической проработки, несмотря на ряд решений, вынесенных еще в конце 1-го пятилетия о переводе, в виде опыта на хозрасчет нескольких ирригационных систем. В настоящее время этому вопросу должно быть придано актуальнейшее значение, поскольку проведение хозрасчета в эксплоатации ирригационной сети предполагает экономное расходование воды, при котором минимальное число поливов должно дать максимальный урожай. Вместе с тем хозрасчет на системе приводит к лучшему уходу за системой и, следовательно, уменьшению эксплоатационных затрат по ней.

Наряду с этим он является базой для еще большего увеличения доходности орошаемых ею хозяйств и имеет значение не только покрытия эксплоатационных расходов, связанных с водозабором, транзитом и распределением воды, но к тому же имеет основную задачу упорядочить водопользование в хозяйствах, дисциплинировать водопользователей, улучшить качество продукции и поднять благосостояние колхозников. Форма проведения хозрасчета на системах является двоякая: проведение хозрасчета внутри систем и установление хозрасчетных отношений с сельско-хозяйственными производственными единицами—колхозами, совхозами. В поледнем случае должно иметь место заключение договоров между системным управлением и потребителем воды; эти договора должны быть обоюдно обязательны.

В установлении принципов, на основе которых должны составляться договора и заключается практическая задача в осуществлении хозрасчета на ирригационных системах, как одного из основных методов управления и основного рычага в выполнении плана эксплоатационных мероприятий и плана водопользования.

В третьих, весьма существенным является вопрос пересмотра метода составления системных и районных планов водопользования.

Как уже отмечалось выше районные планы не реальны и остаются на бумаге, между тем как на ежегодное составление их затрачивается значительное время квалифицированными работниками.

Очевидно, надо полагать, вопрос с постановкой на должную высоту внутрирайонного деления воды не будет разрешен до тех пор пока не произойдет упорядочение колхозного разбора и не будет поставлен надлежащий учет водораспределения, что в свою очередь потребует технического улучшения систем и их дооборудования.

Поэтому нам кажется, что ничего особенного не произойдет, если составлению столь громоздких районных планов водопользования на некоторое время

не будет уделено внимания, или в лучшем случае они будут составляться в упрощенном виде для районов орошаемых маловодными системами.

На ряду с этим, повидимому, отпадет надобность и в ежегодном составлении системных планов водопользования, поскольку с введением севооборота и стабилизации состава культур представиться возможность фиксации определенного количества воды за отдельными районами на основе составленного генерального плана водопользования.

Составленный, таким образом, постоянный план водораспределения, в последующие годы, будет подвергаться уточнениям, путем внесения в него поправочных коэфициентов, в зависимости от характера того или иного гидрологического года, или последовавших изменений в количестве посевных площадей и их территориальном расположении. Закрепление воды по этому плану должно быть начато с межрайонного вододеления с последовательным доведением до хозяйства.

Большое значение в деле практического осуществления планового водопользования будет иметь установление по каждой ирригационной системе систематического изучения прохождения планов водопользования, а также организация жесткого контроля за тщательностью и технической обоснованностью поливных планов и их выполнением. В последнем случае хорошей гарантией будет служить налаженный учет подаваемой воды и количества политой площади. И, наконец, в борьбе за надлежащее использование воды существенное значение будет иметь предоставление права эксплоатационному персоналу наложения взысканий за нарушение порядка водопользования (затопление дорог, самовольное пользование водой при закрытых шлюзах и т. д.).

В-четвертых, в целях упорядочения производства ремонтных, защитно-регулировочных и очистных работ необходимо: а) утвердить нормы и порядок назначения капитального и текущего ремонта, установив со стороны республиканских управлений ирригационной эксплоатацией контроль за точным их выполнием, б) установить нормы и лимиты регулировочных работ по каждому участку, а также разработать общие и индивидуальные инструкции участкам регулировочных работ, одновременно улучшив отчетность и контроль за выполнением этих работ, в) уточнить объемы очистки, отдельно оросительной, заурной сети (как межрайонного значения, так и по участкам), а также твердые нормы выработки по этим участкам и закрепить реперами нормальные профиля каналов со значительным объемом очистных работ и наконец, г) организовать регулярную в течение лета и осени очистку заурной сети.

В-пятых, с приданием во 2-м пятилетии службе эксплоатации доминирующего значения в вопросах ирригации, а также передачей в ее ведение производства проектировочных и строительных работ за исключением выполнения работ по крупному строительству, возникает необходимость, помимо уточнения организационной структуры самой службы эксплоатации, предусмотреть в составе системных управлений, временные изыскательско-проектировочные и строительные бюро, создаваемые по мере их надобности, на которые была бы возложена ответственность за производство проектировочных и строительных работ по системе. Опыт 1933 года показал, что органы ирригационной эксплоатации УзССР с переданной в их ведение частью работ не справились. Не справились потому что, во-первых, не были к этому подготовлены, во-вторых, не уделяли внимания вопросам строительства.

В результате, отпущенные кредиты на доделки по сданным уже в эксплоатацию объектам крупного строительства, как то: Саваю, Кум-Кургану и Иван-баба использованы в незначительном проценте. Подобное отношение со стороны эксплоатации к строительным работам может привести к провалу последних.

Упорядочение службы эксплоатации заключается также в введении диспетчеризации в распределение воды. Практически, пока что, в виде опыта намечается организовать диспетчерскую службу при системных управлениях

по транспортированию и межрайонному распределению воды, а впоследствии—аналогичную службу по использованию воды в районе или, как принято говорить, по внутрирайонному распределению.

Очевидно, надо полагать, что в последнем случае организация диспетчерской службы должна объединить в себе работу по всему агрокомплексу, т. к. выделение диспетчерской службы в районе только лишь по поливам, не обеспечит получения конечного эффекта—повышения урожайности.

Во всяком случае вопрос с организацией диспетчерской скужбы в эксплоатации ирригационных систем есть простой и вместе с тем весьма сложный вопрос, требующий тщательного изучения на опыте нескольких разнородных по своему характеру систем. В этом опыте и должна состоять в ближайшее время одна из задач республиканских органов ирригационной эксплоатации. Одновременно с организацией диспетчерской службы должны быть переданы в ведение ирригационной эксплоатации построенные ею телефонные линии.

Наконец, последним условием, способствующим в той или иной мере осуществлению намечаемых нами мероприятий по улучшению службы эксплоатации систем, является упорядочение жилищных и бытовых условий инженерно-технических работников и низшего линейного персонала. Наряду с этим существенное значение будет иметь поощрение работников эксплоатации за отличное выполнение возложенных на них обязанностей, в частности, за успешное проведение планов водопользования, на что потребуется создание во 2-ом пятилетии специального премиального фонда.

На наших глазах идет гигантскими шагами социалистическое строительство.

В работу, в быт врываются новые формы, новые методы, отстраняя, ломая заплесневелые старые. И вот если поглубже всмотреться в методы эксплоатации ирригационных систем, здесь можно встретить еще много архаического.

И естественно возникает вопрос не пора ли всерьез приступить к изменению старых методов эксплоатации систем с помощью намеченных нами выше мероприятий.

Использованные источники

Шаров И. А.—«Эксплоатация ирригационных систем в хлопковых районах». Сельколхозгиз. 1932 г.

Поляков Н. В., проф. — «Организация и эксплоатация мелиоративных систем». Издание Сельколхозгиз. Москва—Ленинград. 1931 г.

Отчеты органов эксплоатации ирригационных систем Среднеазиатских республик.

Планы работ (оперативные 1933 и 34 г. г. и на 2-е пятилетие) органов эксплоатации ирригационных систем Среднеазиатских республик.

Материалы Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации по водно-административному районированию и организации службы ирригационной эксплоатации.

С. А. СОХРАННОВ

К ВОПРОСУ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ВНОВЬ ОРОШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ СРЕДНЕЙ АЗИИ

„Пафос нового строительства должен быть дополнен во втором пятилетии пафосом освоения новых заводов и новой техники, серьезным поднятием производительности труда, серьезным сокращением себестоимости".

И. В. СТАЛИН.

I. Понятие хозяйственного освоения орошаемых земель

Проблема хозяйственного освоения орошаемых земель в условиях поливного хозяйства Ср. Азии совершенно не разработана и весьма мало освещена в печати. Мы тоже не разрешаем ее в настоящей статье.

Наша задача — показать значение этого вопроса (по материалам первого пятилетия) и заострить на нем внимание с тем, чтобы во-втором пятилетии избежать недостатки в работе по освоению, которые имели место в минувшем пятилетии.

Под хозяйственным освоением орошаемых земель следует понимать проведение комплекса технико-экономических мероприятий, обеспечивающих организацию и развитие рентабельных социалистических хозяйств на этих землях.

В порядке исключения можно допустить в условиях Ср. Азии (оседание кочевников и т. п.),что в известной части орошаемые земли могут быть осваиваемы и индивидуальнными бедняцко-середняцкими хозяйствами, с тем, однако, расчетом, чтобы стимулировать перевод их на социалистические рельсы.

Сделанным определением объединяются две, до сих пор резко разделяемые, части вопроса: ирригационное освоение земель — их орошение (изыскания, исследования, проектировка и строительство) и освоение производственное (организация хозяйства на орошенной земле).

Обособление этих двух сторон хозяйственного освоения орошаемых земель имело до последнего времени огромное влияние на постановку и разработку проблемы освоения в целом и на практическое ее разрешение.

По степени разрыва и комплексирования указанных двух моментов освоения—ирригационного и производственного—можно установить три этапа:

1. Ирригационное освоение земель без постановки ирригаторами вопросов производственного освоения. Краткая формула: „Строительство—ради строительства". Выгодность последнего обосновывается ирригаторами, так называемыми„экономическими записками".

2. Ирригационное освоение земель с последующей постановкой вопросов производственного их освоения, но без достаточной целевой и плановой увязки между собой обоих видов освоения.

3. Ирригационное и производственное освоение находятся в тесной взаимозависимости, представляя собою одно комплексное целое, определенное в пространстве и во времени задачами планового хозяйства.

В этом случае разрыва между обоими видами освоения не должно и не может быть, т. к. оба они являются лишь двумя сторонами одного и того же хозяйственного процесса.

Первый этап окончательно изжит в ирригации Ср. Азии. Второй — имел место вплоть до последнего времени (Вахш), третий — должен быть положен в основу освоения орошаемых земель во 2-ом пятилетии.

Как известно, поливное хозяйство—дорогое хозяйство. Оно дорогое прежде всего потому, что поливные земли получаются в результате дорого стоящего оросительного строительства (до 1000 и более рублей на 1 га ирригационно переустраиваемой площади) и во-вторых поливные земли требуют ежегодных расходов на эксплоатацию ирригационных систем, которые неизвестны неполивному (в Ср. Азии богарном) земледелию.

Поэтому поливное хозяйство должно вестись так, чтобы расходы с ним связанные падали на возможно большее количество используемых поливных единиц, т. е. гектаров.

Иначе говоря, вся орошаемая земля должна быть производственно освоена.

Орошенные, но не освоенные производственно земли приносят значительные убытки народному хозяйству слагающиеся из следующих статей:

омертвление капитальных затрат, вложенных в орошение не используемых земель (неполучение продукции);

увеличения доли эксплоатационных расходов, падающей на хозяйственно используемые земли данной ирригационной системы при наличии производственно неосвоенных земель и

дополнительных расходов на ирригационные восстановительные работы, которые необходимо произвести для производственного доосвоения неосвоенных земель.

Очевидно, что размер потерь в денежном выражении по перечисленным статьям будет тем больше, чем большее количество гектар на данных оросительных системах производственно неосвоено.

Отсюда также совершенно очевидно, что чем длительнее идет процесс освоения вновь орошенных земель и чем большей площади он касается, тем большие убытки испытывает народное хозяйство.

Медленные темпы освоения земель приводят, кроме того, к необходимости дополнительных расходов на ирригационные восстановительные работы, связанные с приведением в порядок пришедших в упадочное состояние (если не к полному разрушению) каналов и сооружений на них.

Таким образом, два основных положения в деле производственного освоения вновь орошенных земель могут быть намечены нами уже сейчас — требование полного освоения вновь орошенных земель и быстрые темпы их освоения.

Перейдем к анализу эти двух положений, обратясь к материалам собранным и проработанным по данному вопросу Среднеазиатским институтом ирригации (САНИИРИ).

2. Приросты вновь орошенных земель за первое пятилетие и их освоение

Общее количество вновь ирригационно освоенных (орошенных) земель по категориям ирригационного строительства (крупное и мелкое) и распределение их на производственно освоенные и не освоенные земли в абсолютных и относительных величинах показано в нижеследующей таблице (см. таблицу 1 на стр. 199).

В целом по Ср. Азии за первое пятилетие орошено новых земель 355396 га, из которых на 1933 г. числится 232076 га производственно освоенными и 123320 га не освоенными. В процентах к итогу две последние цифры соответственно составят—65 и 35 процентов.

По республикам в группе крупного ирригационного строительства наибольший процент неосвоенных земель (40%) относятся к Туркмении, а в группе мелкого строительства—к ККАССР (64%) и ТадССР—(45%). Последние две республики дают наивысшие проценты и по итогу (крупное и мелкое строительство вместе)—ККАССР—65% и ТадССР—41%. Приблизительно одинаковыми цифрами характеризуются УзССР (33%) и ТССР (37%). Наименьший процент неосвоенных земел имеет КмрАССР—27%.

Таблица 1

Приросты вновь орошенных земель за первое пятилетие и их освоение по республикам Ср. Азии

Виды строительства и республики	Фактическая площадь вновь орошенных земель в га	В том числе:		Процент	
		освоено	не освоено	освоенных	не освоенных
Крупное строительство					
УзССР	125217	82965	42252	66	34
ТССР	9930	5923	4007	60	40
ТадССР	13536	10123	3413	75	25
КирАССР	21029	16824	4205	80	20
ККАССР	прироста не было	—	—	—	—
Итого	**169712**	**115835**	**53877**	**68**	**32**
Мелкое строительство					
УзССР	94110	64433	29677	68	32
ТССР	19639	12610	7029	64	36
ТадССР	48838	26754	22084	55	45
КирАССР	15497	9736	5761	63	37
ККАССР	7600	2708	4892	36	64
Итого	**185684**	**116241**	**69443**	**63**	**37**
Оба вида строительства					
УзССР	219327	147398	71929	67	33
ТССР	29569	18533	11036	63	37
ТадССР	62374	36877	25497	59	41
КирССР	36526	26560	9966	73	27
ККАССР	7600	2708	4892	36	64
Итого	**355396**	**232076**	**123320**	**65**	**35**

3. Причины неосвоения вновь орошенных земель

Неосвоение вновь орошенных земель и величина его зависит от целого ряда причин, в числе которых можно указать: недоброкачественность орошаемых земель (солончаки, заболоченность, близость грунтовых вод и проч.), неустройство ирригационных сооружений и недостатки ирригационной сети, общеорганизационные и экономические причины и т. п.

Распределение неосвоенных земель по группам причин, принятым САНИИРИ в его разработке, представляется, как показано в следующей таблице:

Таблица 2

Площади неосвоенных ирригационно-подготовленных земель по причинам неосвоения

Республики	Виды строительства	Всего орошенных за первое пятилетие, по неосвоенных земель		В том числе не освоено по причинам:											
				неудобный рельеф, неустойчивый грунт, тяжелые земли, солончаки и пр.		близость грунтовых вод, заболоченность, наводки		неустройство ирригац. сооружений, отсутствие мелкой ирригац. сети, общая необеспеченность водой		общие организационные причины		экономические причины		позднее получение земель, орошенных в 32 г.	
		га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
УзССР . . .	Крупное	42252		10985		1486		2962		12995		9810		4014	
	Мелкое	29677		3750		1954		4374		12093		4571		2935	
Итого		**71929**	**100**	**14735**	**21**	**3440**	**5**	**7336**	**10**	**25088**	**35**	**14381**	**20**	**6949**	**9**
ТССР	Крупное	4007		1684		300				1718		305		—	
	Мелкое	7029		1044		—		517		3876		942		650	
Итого		**11036**	**100**	**2728**	**25**	**300**	**3**	**517**	**4**	**5594**	**51**	**1247**	**11**	**650**	**6**
ТадССР . . .	Крупное	3413		1066		—		—		2347		—		—	
	Мелкое	22084		5015		1620		2749		9617		614		2469	
Итого		**25497**	**100**	**6081**	**24**	**1620**	**6**	**2749**	**11**	**11964**	**47**	**614**	**2**	**2469**	**10**
КирАССР .	Крупное	4205		—		670		1158		2377		—		—	
	Мелкое	5761		314		—		3146		1222		659		420	
Итого		**9966**	**100**	**314**	**3**	**670**	**8**	**4304**	**43**	**3599**	**36**	**659**	**6**	**420**	**4**
ККАССР . .	Крупное	—		—		—		—		—		—		—	
	Мелкое	4892		2408		—		550		1934		—		—	
Итого		**4892**	**100**	**2408**	**49**	**—**		**550**	**11**	**1934**	**40**	**—**		**—**	
Итого по Ср. Азии . .	**Крупное**	**53877**		**13735**		**2456**		**4120**		**19437**		**10115**		**4014**	
	Мелкое	**69443**		**12531**		**3574**		**11336**		**28742**		**6786**		**6474**	
Всего		**123320**	**100**	**22666**	**21**	**6030**	**5**	**15456**	**12**	**48179**	**39**	**16901**	**14**	**10488**	**9**
В том числе	Госсектор	83349	100	19741	24	2411	3	8712	10	36352	44	9303	11	6830	8
	Колхозы	32841	100	5213	16	3119	9	5625	17	8794	27	7264	22	2826	9
	Единолич.	7130	100	1312	18	500	7	1119	16	3033	42	334	5	832	12
Итого		**123320**	**100**	**26266**	**21**	**6030**	**5**	**15456**	**12**	**48179**	**39**	**16901**	**14**	**10488**	**9**

Приведенные в таблице причины неосвоения вновь орошенных земель могут быть сведены в три основных группы:

1. Неудобный рельеф, неустойчивый грунт и т. д. — 26266 га — 21%. Здесь должны быть поставлены и проведены тяжелые мелиоративные работы, почему включение этих земель в сельско-хозяйственный оборот в ближайшее время можно считать нецелесообразным. — 75% площади этих земель находится в распоряжении совхозов, госучреждений и местных райзо; 20% в распоряжении колхозов и 5% падает на долю индивидуальных хозяйств.

2. Близость грунтовых вод, заболоченность, неустройство ирригационной сети и сооружений на ней и т. п. — 21486 га (6030 + 15456) - 17%. Эту площадь можно подготовить и освоить в ближайшее время 52% этой земли

закреплено за совхозами, госучреждениями и райзо, 41% за колхозами и 7% за индивидуальными хозяйствами.

3. Организационные и экономические причины (отсутствие освоителей, отсутствие рабочих рук, семян и проч.), вместе с поздним получением земель[1], дают площадь в 75568 га. (48179+16901+10481), что составляет 62% общего количества производственно неосвоенных земель.

Земли этой группы, после принятия соответствующих мероприятий организационного порядка, могут быть освоены немедленно.

Совхозам, госучреждениям и райзо здесь принадлежит 69%, колхозам — 25% и индивидуальным хозяйствам — 6%.

Значительность размеров этой группы неосвоенных земель, при условии легкости их освоения, весьма ярко доказывает правильность приведенной нами характеристики второго этапа освоенческих работ.

Разрыв между ирригационным и сельско-хозяйственным освоением приводил в отдельных случаях, по материалам САНИИРИ, до отсутствия освоителей, которые должны были бы своевременно принять и использовать вновь орошенные земли. В результате этого разрыва огромные площади не были освоены.

По республикам Средней Азии эти площади составляли: по УзССР — 46418 га, ТССР — 7491 га ТадССР — 15047, КирАССР — 4678 га и по ККАССР 1934 га.

Приведенные выше данные о размерах неосвоенных площадей позволяют сделать заключение, что первое из выставленных нами положений — полное освоение вновь орошенных земель — в первом пятилетии осуществлено не было.

4. Темпы освоения

Остановимся теперь на вопросе о темпах освоения. Для этого рассмотрим приводимые ниже таблицы—третью, четвертую и пятую.

Таблица 3

Освоение вновь орошенных земель по годам первого пятилетия по Ср. Азии

Вид строительства	Передача вновь орошенных земель осваивающ. организациям		Было освоено (нарастающими итогами)							
			1929 г.		1930 г.		1931 г.		1932 г.	
	год передачи	передано га	площадь в га	%	площадь в га	%	площадь в га	%	площадь в га	%
Крупное строительство	1929	9058	1065	12	8388	93	8388	93	8388	93
	1930	50254	—	—	17891	36	31908	64	37137	74
	1931	83382	—	—	—	—	31354	38	54204	65
	1932	27018	—	—	—	—	—	—	16106	60
		169712	**1065**	—	**26279**	—	**71659**	—	**115835**	**68**
Мелкое строительство	1929	18021	7223	40	9253	51	11004	61	11510	64
	1930	55463	—	—	26279	47	37295	67	40753	74
	1931	59730	—	—	—	—	29039	49	38919	65
	1932	52470	—	—	—	—	—	—	25059	48
		185684	**7223**	—	**35532**	—	**77338**	—	**116241**	**63**
Оба вида строительства	1929	27079	8288	31	17641	65	19392	72	19898	74
	1930	105717	—	—	44170	42	69203	65	77890	74
	1931	143112	—	—	—	—	60393	42	93123	65
	1932	79488	—	—	—	—	—	—	41165	52
Итого	—	**355396**	**8288**		**61811**		**148988**		**232076**	**65**

[1] Эту причину следовало бы САНИИРИ поместить в группу организационных причин.

Как следует из таблицы 3-й в 1929 г. было передано осваивающим организациям в эксплатацию 27079 га. Из них освоено: в том же году 31%, в 1930 г. 65%, в 1931 г.—72%, в 1932 г.—74%, т. е. другими словами, в год осваивалось, в среднем, 4975 га или 18%. Из 105717 га, переданных в 1930 г. освоено: в 1930 г.—42%, в 1931—65%, в 1932 г.—74%, т. е. в год осваивалось 25963 га—25%. Что касается двух последних годов пятилетия, здесь освоение вновь орошенных земель происходило еще более интенсивно: 143112 га, переданные в 1931 г. в год передачи освоены на 42%, в 1932 г.—на 65% в год осваивалось 16561 га—32%, а площадь, которую осваивающие организации получили в 1932 г. в размере 79488 га, была освоена ими в том же году в количестве 41165 га, что составляет 52%.

Отсюда можно сделать заключение о некотором нарастании темпов освоения вновь орошенных земель в среднем по всей Ср. Азии за последние годы первого пятилетия.

Однако это относится только к ирригационно-подготовленным землям в год их выхода. В целом же освоение шло медленными и неудовлетворительными темпами, что можно видеть из следующей таблицы:

Таблица 4

Площади прироста и их освоение по республикам Ср. Азии по годам первого пятилетия

Категории земель	Площади в га по годам пятилетия							
	1929 г.		1930 г.		1931 г.		1932 г.	
УзССР.								
Прирост	8609	—	66244	—	103339	—	41135	—
Подлежащие освоению	8609	100	72018	100	144779	100	124791	100
Освоенные	2835	33	30578	42	61123	42	52862	43
Неосвоенный остаток	5774	67	41440	58	83656	58	71929	57
ТССР.								
Прирост	129	—	5025	—	9092	—	15323	—
Подлежащие освоению	129	100	5030	100	10318	100	20335	100
Освоенные	124	96	3804	76	5306	51	9299	45
Неосвоенный остаток	5	4	1226	24	5012	49	11036	55
ТадССР								
Прирост	16412	—	26049	—	12751	—	7162	—
Подлежащие освоению	16412	100	37519	100	35331	100	31129	100
Освоенные	4942	30	14939	40	11364	32	5632	18
Неосвоенный остаток	11470	70	22580	60	23967	68	25497	72
КирАССР								
Прирост	1929	—	8399	—	16812	—	9386	—
Подлежащие освоению	1929	100	9941	100	22551	100	23671	100
Освоенные	387	20	4202	43	8266	37	13705	42
Неосвоенный остаток	1542	80	5739	57	14285	63	9966	58
ККАССР								
Прирост	—	—	—	—	1118	—	6482	—
Подлежащие освоению	—	—	—	—	1118	100	6482	100
Освоенные	—	—	—	—	1118	100	1590	25
Неосвоенный остаток	—	—	—	—	—	—	4892	75
ИТОГО по Ср. Азии								
Прирост	27079	—	105717	—	143112	—	79488	—
Подлежащие освоению	27079	100	124508	100	214097	100	206408	100
Освоенные	8288	30	53523	43	87177	47	83088	42
Неосвоенный остаток	18791	70	70985	57	126920	53	123320	58

Анализ настоящей таблицы позволяет сделать следующие выводы:

из подлежащих к по-годовому освоению земель, осваивалась меньшая их половина—не свыше 47% в общем итоге по Ср. Азии;

из года в год шло наростание площади, подлежащей освоению и для 1932 г. она достигла по Ср. Азии до 206408 га, хотя прирост этого года составлял всего 79488 га;

одновременно из года в год шло наростание неосвоенного остатка орошенных земель, который для 1930 г. по отношению к 1929 г. по Ср. Азии составлял—378% (увеличение почти в 4 раза), для 1932 г.—тоже соотношение дает 675% (увеличение около 7 раз); 1933 г. остается почти с тем же процентом, что повидимому, может быть объяснено тем, что прирост 1933 г. новых выходов орошенных земель почти в два раза уменьшился по сравнению с предшествующим годом.

По отдельным республикам следует отметить следующее: по Уз ССР процент неосвоенных земель к общей площади освоения составляет стабильную величину равную 57—58 процентам. Максимума неосвоенная площадь достигает в 1931 г. (83656 га) и затем несколько снижается в 1932 г. (71929 га), в тоже время снижается и площадь прироста, которая против 103339 га 1931 г. равняется 41135 га.

По ТССР неосвоенный остаток растет из года в год, поднимаясь от 4% 1929 г. до 55% в 1932 г. Этот рост происходит и в абсолютных цифрах.

То же следует сказать и о ТадССР, с тою только разницей, что здесь наблюдается исключительно высокий процент недоосвоения во все годы пятилетия, который для 1932 г. достигает 72%, несмотря на значительное снижение площади прироста. Не лучше обстоит дело освоения в КирАССР и ККАССР что видно из таблицы без особых разъяснений.

Ход освоения орошаемых площадей по всем республикам Ср Азии значительно отстает от выходов ирригационно подготовленных земель, чем объясняется высокий удельный вес неосвоенных остатков в общей площади земель, подлежащих освоению.

Удельное значение неосвоенных остатков предшествующего года в общей площади земель, подлежащих освоению в данном году, интенсивно возрастало по годам пятилетия по всем республикам Ср. Азии. Отсюда можно сделать заключение об отставании темпов освоения вновь орошаемых земель от их выходов. Это наглядно подтверждается следующими относительными цифрами:

	1930 г.	1931 г.	1932 г.
Уз ССР неосвоенный остаток составлял	8%	28%	67%
ТССР " " "	—	12%	25%
ТадССР " " "	31%	64%	77%
КирАССР " " "	16%	26%	60%
ККАССР " " "	—	—	17%
По Ср.Азии " "	**15%**	**33%**	**61%**

Наибольший прорыв в отношении освоения наблюдается в ТадССР, где старое партийное и советское руководство, вопреки директивам Средазбюро ЦК ВКП(б), допустило ряд оппортунистических установок и извращений как в политике, так и в практике освоения вновь орошенных земель—к освоению были привлечены социально-чуждые элементы и переселенцы совершенно незнакомые с ведением поливного земледелия.

В частности, это же имело место и в отношении вновь орошенных земель Вахшской долины, на вопросе освоения которой мы останавливаемся подробно ниже, здесь же отметим пока те недостатки, которые имели место в первые годы (1932—1933) освоения долины.

К ним относятся:

отсутствие тщательного подбора переселенческих кадров по их социальному составу—среди переселившихся в долину осенью 1932 года было значительное количество кулацких элементов, подчинивших своему влиянию некоторую часть переселенцев;

незнакомство переселенцев с земледелием—огромное большинство переселенных на Вахш хозяйств—90%, никогда не сталкивались с поливным земледелием, а 80% хозяйств вообще никогда не занимались даже богарным земледелием. Это привело к тому, что из 1320 хозяйств осело всего лишь 300 хозяйств, а остальные ушли, не посеяв и зерновые культуры;

полная неподготовленность к приему переселенцев на местах водворения: отсутствие снабжения продовольственными и промышленными товарами, отсутствие строительных материалов для жилстроительства, (из 2228 хозяйств обеспечено жильем только 529 хозяйств), полное отсутствие профилактических и лечебных мероприятий по борьбе с заболеваниями среди переселенцев и т. д.;

завоз сельско-хозяйственого и транспортного инвентаря в ненужном ассортименте и количестве, и, наконец,

полное отсутствие организационной и разъяснительной работы среди переселенцев, которые были предоставлены самим себе.

Все это вместе взятое обусловило чрезвычайно слабые темпы освоения Вахшской долины и те неудачи, которые имели здесь место.

Постановление Средазбюро ЦК ВКП(б) в июле месяце 1933 года, по вопросу заселения Вахшских земель, коренным образом изменило отношение таджикских организаций к этому делу. Осенью 1933 г. на освоение Вахшской долины пришли иные переселенцы—честные колхозники, подлинные хлопкоробы, которые поставили своей задачей превратить бывшую безжизненную пустыню в большую и цветущую часть ТадССР.

5. Неосвоенные остатки в денежном выражении

Если данные о количестве освоенных и неосвоенных земель по годам пятилетия представить в денежном выражении в соответствии со стоимостью ирригационного строительства, то мы получим цифры резко подтверждающие необходимость совоевременного и полного освоения вновь орошенных земель.

Таблица 5

Затраты на ирригационное строительство производственно-освоенных и неосвоенных земель по годам первого пятилетия по Ср. Азии[1]

Затраты в тыс. руб. на орошение, передаваемых к производственному освоению земель	Год передачи земель освоителям	Распределение затрат на ирригационно-подготовленные земли по годам освоения							
		1929 г.		1930 г.		1931 г.		1932 г.	
		освоенные	неосвоенные	освоенные	неосвоенные	освоенные	неосвоенные	освоенные	неосвоенные
21111,1	1929	6544,4	14566,7	13722,2	7388,9	15200,0	5911,1	15622,2	5488,9
92777,5	1930	—	—	38966,6	53810,9	60305,4	22472,1	68655,4	24122,1
99644,9	1931	—	—	—	—	41850,9	57794,0	64769,2	34875,7
58630,4	1932	—	—	—	—	—	—	30487,8	28142,6
272163,9	—	6544,4	14566,7	52688,8	61199,8	117356,3	86177,2	179534,6	92629,3

Таблица показывает рост капитальных затрат в ирригационно-подготовленные, но неосвоенные земли.

Так, строительство 1929 года, стоившее государству 21111,1 тыс. руб., в первый год после окончания его, вследствие недоосвоения вновь орошаемых земель осталось не использованным на 14566,7 тыс. руб., не реализованный капитал 1930 года, с остатками 1929 г. состоял из 61199,8 тыс. руб., а в 1931 и

[1] Цифры таблицы взяты из материала САНИИРИ

1932 г.г. соответствующие суммы были равны 96177,2 тыс. руб. и 92629,3 тыс. руб. Последняя цифра должна быть записана со знаком минуса в счете „прибылей и убытков" баланса деятельности осваивающих организаций за первое пятилетие.

Отсутствие данных об освоении неосвоенных остатков в 1933 и 1934 годах при указании на то, что поливно-посевные площади по республикам Ср. Азии с 1933 года не увеличивались, позволяет думать, что приведенная цифра денежных затрат в 92629,3 тыс. руб. является омертвленным капиталовложением, требующим принятия решительных и срочных мер для его „оживления".

В какой части эта сумма может быть оживлена, в первую, во вторую и третью очередь, можно ориентировочно определить, применив приведенные выше проценты неосвоенных земель по причинам неосвоения:

	Проценты	Млн рубл.
1-я очередь	62(39+14+9)	57,14
2-я »	17(5+12)	16,04
3-я »	21	19,45

Таким образом только 19,45 млн руб. представляются вложенными в ирригационное строительство Ср. Азии без возможности получения от этих вложений эффекта в ближайшие годы.

Эти затраты, по отношению к общим капиталовложениям в ирригационное приростное строительство в размере 272164 тыс. руб.,[1] составляют сравнительно небольшую величину—7%. Остальная сумма в размере 73,18 млн руб. может быть оправдана в ближайшее время при затрате известных дополнительных средств на восстановительные работы по ремонту сети и сооружений на ней, пришедших в упадок в период „простоя".

6. Освоение Вахшской долины

Практика освоения Вахшской долины позволяет нам сделать ряд выводов организационного порядка, по интересующему нас вопросу, поэтому мы считаем необходимым остановиться на ней с возможной подробностью, пользуясь последними отчетными материалами по Вахшскому строительству, имевшимися в нашем распоряжении.

Первым годом заселения вновь орошенных земель Вахшской долины был 1932 год, когда на Вахш переселилось 1920 хозяйств, в числе которых большее количество составляли кунградцы.

В начале заселение Вахша, как мы отметили выше, шло весьма ненормально и сопровождалось большим отходом переселенцев. Движение переселенческих хозяйств за последние три года можно характеризовать следующими данными.

Движение переселенческих хозяйств

	Осень 1934 г.	Весна 1933 г.	Осень 1932 г.	Весна 1935 г.	Всего
Водворено. . . .	416	903	1783	101	3203
Ушло	107	614	325	18	1064
Процент ухода .	25	68	18	18	33

На 1-ое августа 1934 г. на новых землях Вахшской долины имеется достаточно крепко осевших 2228 переселенческих хозяйств, которыми в этом году освоено свыше 6 тыс. га земель нового орошения, в том числе под хлопчатник 2111 га, под зерновые культуры 2240 га и остальные земли под люцерну, сады, огороды, кунжут, маис и прочие.

По имеющимся подсчетам для полного освоения Вахшской долины, которое должно быть завершено во втором пятилетии, потребуется к уже имею-

[1] По рассматриваемым данным САНИИРИ.

щимся в ней 8450 хозяйствам дополнительно 12400 хозяйств, включая в это число 1200 хозяйств (10%) на отсев.

В соответствии с общими недочетами освоения Вахшской долины в недостаточной мере шло и освоение отпускаемых переселенцам на производственные цели кредитов, которые за их неиспользованием закрывались банком.

Это видно на следующей таблице:

Таблица 6

Использование кредитов переселенцами в 1933 году

Движение кредитов	Назначение кредитов							
	Раб. скот	Продовольств. скот	Сельхозяйс. инвент.	Транспорти. инвент.	Семена	Строительство	Прочие расходы	Итого
1) Открыто кредитов в 1933 г.	679,5	824,4	192,7	385,6	27,2	1276,8[1]	—	3386,2
2) Всего использовано кредитов в 1933 г.	35,3	70,7	44,6	18,1	50,6	—	536,9	1356,2
3) Неиспользованный остаток	144,2	653,7	148,1	367,5	—	—	716,5[2]	2030,0

Таблица показывает, что из 3386 тыс. руб. производственных кредитов, отпущенных в 1933 году на Вахшское переселение, фактически использовано только 1356 тыс. руб. или 40%, а большая часть—60% не была использована и в конце года закрыта банком. По отдельным мероприятиям кредиты были использованы: на транспортный инвентарь в размере 5%, на сельско-хозяйственный инвентарь – 23%, на продвольственный скот—21%.

Причина неиспользования кредитов заключается в неудачном ассортименте завезенного в республику сельско-хозяйственного и транспортного инвентаря, в отсутствии заготовительной работы в районах, отведенных для заготовок рабочего и продуктивного скота (районные организации ряда районов запрещали заготовки скота переселенческим хозяйствам), в несвоевременном завозе и снабжении переселенцев комплектами стандартов для жилищного строительства и пр.

Самым тяжелым вопросом для переселенцев в настоящее время является вопрос строительства. В текущем году для переселяемых осенью хозяйств должно быть построенно 1822 жилых помещений, 71 конюшня и 71 склад-навес.

Общая потребность в стройматериалах для полного удовлетворения нужд старых и приходящих осенью этого года переселенцев составляет 5570 м³ лесоматериалов и 8644 кв. м. оконного стекла. Однако, по причинам транспортных затруднений, рассчитывать на завоз такого количества леса на место строительства не только трудно, но и невозможно. Таким образом, это строительство находится над угрозой срыва.

Социально-культурное строительство также проходит неудовлетворительно. Из строительства начатого еще в 33 году на сегодняшний день, за исключением 3—4 объектов, основная масса объектов недостроена. Средний процент выполнения социально-культурного строительства колеблется от нуля по ряду объектов до 40% готовности.

Основным тормазом в выполнении как этого, так и других видов строительства является недоснабжение его необходимым количеством лесоматериалов и другими завозными строительными материалами.

Прорывы в освоении Вахшской долины настолько велики, что на проблему освоения ее обратил внимание пленум Средазбюро ЦК ВКП(б), который в

[1] Включая прочие расходы.
[2] Включая расходы на строительство и на семена.

постановлении от 5 сентября текущего года „О ходе ирригационных работ Вахшстроя и освоения Вахшской долины", — „отмечает, что в осуществлении Вахшской проблемы наступает второй этап, не менее сложный, чем ирригационная подготовка земель, а по существу более трудный и более ответственный этап — заселения Вахшских земель и хозяйственного освоения долины".

В целях создания соответствующих условий для решительного поворота в ходе освоенческих работ, пленум поручил ЦК КП(б) ТадССР и Совнаркому Тад. ССР в двухмесячный срок разработать план хозяйственного освоения Вахшской долины и одобрил намеченные ЦК КП(б) ТадССР и Совнаркомом ТадССР общие мероприятия по освоению Вахшских земель на 1934—1935 год, заключающиеся в следующем:

„а) Своевременно обеспечить переселяемые хозяйства земельными фондами, на которых должно быть проведено выделение земель под посевы, с разбивкой на поля севооборота, участки под населенные пункты и приусадебные земли.

„б) Организовать до прибытия на место переселенческих хозяйств завоз необходимых стройматериалов, обеспечивающих постройку переселенцами жилищных и хозяйственных построек.

„в) При определении земельных фондов под населенные пункты предусмотреть места строительства социально-культурных зданий (школы, больницы, детясли, чайханы и т.п).

„г) Заложить в течение осени 1934 г. и весны 1935 г. в Вахшской долине питомники плодо-виноградных, тутовых, древесных и декоративных пород, по заранее установленному ассортименту в размерах, обеспечивающих развитие садов, виноградников и озеленение долины.

„д) К 1-му октября в соответствии с планом переселения, составить заявку на потребное количество семенного материала, продовольственного хлеба и концентрированных кормов, план кредитования переселенцев из расчета установленных союзным правительством норм кредитования и представить это на рассмотрение исполкомиссии Средазбюро ЦК ВКП(б) и Средазэкосо для представления на утверждение союзному правительству.

„е) Поручить ЦК КП(б) ТаджССР и Совнаркому ТаджССР и Вахшской парторганизации в кратчайший срок провести специальную проверку социального состава Вахшских переселенцев в целях выявления кулаков и освобождения от них Вахшской долины.

„ж) В целях большого насыщения механизации всех видов сельскохозяйственных работ долины, обеспечить в первоочередном порядке снабжение переселенцев Вахшской долины завозным сельхозинвентарем европейского типа, созданием в районе долины в 1935 г. базисного склада сельхозсбыта.[1]

7 Составление проектов производственного освоения

Основная причина неуспешного проведения работ по освоению Вахшской долины вытекает из общего для всех ирригационных проектов недостатка — отсутствия в них разработанных и соответствующим образом рассмотренных и утвержденных планов (проектов) производственного освоения орошаемого массива, по которым должно производиться освоение последних как производится ирригационное строительство по техническому ирригационному проекту.

Не имея своевременно и надлежаще составленного проекта хозяйственного освоения, нельзя и думать построить плановое социалистическое хозяйство на ирригационно подготовленных землях.

Это особенно относится к проектам орошения крупных массивов, на которых проблема освоения является проблемой комплексной и весьма сложной.

В этом случае проектами хозяйственного освоения обязательно должны быть разработаны и разрешены следующие основные вопросы: производствен.

[1] См. «Правду Востока» от 12 сентября 1934 г. № 211.

ного направления сельского хозяйства района; определения формы организации крупных социалистических хозяйств; устройства энергетической базы; организация дорожного строительства и транспорта; организации территории; разрешение проблемы обеспечения рабочей силой и кадрами; установление состава, направления и размеров промышленности; разрешение проблемы строительства новых социалистических поселений и городов; определения необходимых капитальных вложений и пр. Здесь же должен быть показан общий народнохозяйственный эффект, получаемый в результате освоения новых земель.

Уже этот далеко неполный перечень, подлежащих разрешению отдельных проблем, характеризует чрезвычайное разнообразие и сложность задач, стоящих перед экономическим проектированием.

Отсюда составление плана производственного освоения районов ирригационного строительства становится довлеющим по своему значению над ирригационной частью проектов.

Экономическое проектирование должно дать нам полное и достаточно точное представление о том хозяйстве, которое мы будем иметь на ирригационно-устраиваемых землях и определить пути его развития во времени.

Идея необходимости составления планов производственного освоения к настоящему моменту уже усвоена основными среднеазиатскими проектирующими ирригационными организациями, но опыт последних в этом новом деле настолько незначителен, что мы не можем указать ни на один выполненный проект, отвечающий всем предъявляемых к нему требованиям.

Основные недостатки экономической части технико-экономических проектов сводятся к неравномерному освещению разделов плана, неполноте его состава, отсутствию расчетов во времени (сроки производства освоительных работ) и пр. До последнего времени мы не имеем ни одного ирригационного объекта, освоение которого происходило-бы по проекту (плану) хозяйственного освоения.

Обследованием этого вопроса, произведенным в Ср. Азии в 1932 г. специальной комиссией ЦКК ВКП(б) и НК РКИ ССР выявлено, что освоение вновь орошенных массивов, даже по совхозному сектору, производилось без всяких планов освоения, что приводило „к произволу в строительстве, к неимоверному его удорожанию и беспорядочным капитальным вложениям в оборудование, особенно в орошение, к неверному размещению центрального управления и центров отделений".

„Отсутствие серьезного и детального изучения почв совхозов, отсутствие даже земельных планов, отсутствие севооборотов и плана агротехнических мероприятий по освоению новых земель привело к полному незнанию агрономом своих земельных участков".[1]

Не редки случаи, когда к освоению того или иного массива приступали не определив даже производственного направления организуемого на нем хозяйства, что приводило к необходимости изменять первоначально принятое направление хозяйства. Это имело место по Совхозхлопку—коллектор 7—8 передан Рисотресту, Джун—Каучуконосу, Буз—Садовинтресту.

Составные разделы экономичесчой части ирригационного проекта и удельное значение их в общей стоимости осуществления проекта, приводятся в следующей таблице (см. таблицу 7 на стр. 209), составленной по проектным материалам Сазгипровода и Узводпроиза (Шахруд).

По приведенным в таблице данным ирригационных проектов, стоимость хозяйственного освоения колеблется от 14 до 84 процентов от общей стоимости осуществления проекта. Столь значительное колебание кроме разницы в технико-экономической сущности самого проекта, объясняется с одной стороны, неодинаковостью содержания экономических проектов и, с другой—недоучетом отдельных элементов программных разделов проекта. Сравнение приведенных в таблице проектов показывает, что по некоторым из них (Шахруд, Куй-

[1] «Социалистическая реконструкция хлопководства» Москва. 1931 г., стр. 80.

Таблица 7

Удельное значение отдельных разделов экономической части ирригационного проекта

Наименование разделов	Объекты ирригационного строительства									
	Ходжа-Бакирган				Мургаб		Куйган-Яр		Шахруд	
	хлопковый вариант		садовый вариант		общий вариант		общий вариант		общий вариант	
	стоимость в тыс. руб.	в % к итогу	стоимость в тыс. руб.	в % к итогу	стоимость в тыс. руб.	в % к итогу	стоимость в тыс. руб.	в % к итогу	стоимость в тыс. руб.	в % к итогу
I. Ирригационное строительство	16434,00	26,03	17159	15,72	91507,0	38,32	30879,29	52,6	73333,9	85,94
II. Электрификация	7536,00	11,94	8601	7,90	9355,0	3,91	1063,00	1,8	—	—
III. Дорожное строительство	4791,00	7,59	5456	5,00	48581,0	20,4	—	—	—	—
IV. Сель.-хоз. осв. 1) Машино-тракторный парк. и. сельхоз. инвентарь.	3150,19	5,00	9669,22	8,86	9066,0	6,77	1166,83	2,0	1320,0	1,55
2) Ремонтно-починочные мастерск.	1600,00	2,53	6600,00	6,05	7098,0		—	—	—	—
3) Производ. и обще-хоз. строительство	166,16	0,23	925,00	0,85	17649,0	7,39	21701,79	37,0	—	—
4) Животноводство и пчеловодство.	19559,40	31,00	19924,10	18,26	1781,0	0,75	1091,5	1,8	680,0	0,80
5) Закладка садов, виноградников и тута	2410,56	3,82	11701,36	10,72	—	—	—	—	262,0	0,30
6) Хоз. оборудование	—	—	—	—	—	—	1379,72	2,3	—	—
7) Лесонасажд.	923,19	1,48	2401,94	2,20	—	—	—		651,0	0,76
Итого по IV разделу.	**27811,44**	**44,06**	**51221,62**	**46,94**	**35594,0**	**14,91**	**25339,84**	**43,1**	**2913,0**	**3,41**
V. Организация территории и организационные расходы:										
1) Землеустройство	241,90	0,38	265,80	0,24			1474,79	2,5	124,0	0,15
2) Подготовка территории									8963,6	10,50
3) Переселение.	156,0	0,25	62,66	0,06	435,0	0,18	—	—	—	—
Итого	**397,9**	**0,63**	**328,46**	**0,30**	**435,0**	**0,18**	**1474,79**	**2,5**	**9087,6**	**10,65**
VI. Культ. жилстроительство. 1) Жилищное строительство	1785,38	2,83	8100,05	7,42	25140,0	10,50	Учтено по разд. IV-3		—	—
2) Коммунальное строительство	538,00	0,85	1299,00	1,19	4576,0	1,91	—	—	—	—
3) Сан.-мед. обслуживание	—	—	—	—	3311,0	1,38	—	—	—	—
4) Народное просвещение	—	—	—	—	9019,0	3,77	—	—	—	—
5) Водоснабжен.	—	—	607,60	0,56	—	—	—	—	—	—
6) Электроосвещение	80,00	0,13	176,20	0,16	—	—	—	—	—	—
7) Связь	69,10	0,11	91,00	0,08	764,0	0,32	—	—	—	—
Итого	**2472,48**	**3,92**	**10273,85**	**9,41**	**42813,0**	**17,88**	—	—	—	—
VII. Промышленность	3681,0	5,83	16078,0	14,73	10500,0	4,40	—	—	—	—
Всего	**63126,9**	**100**	**109117,81**	**100**	**238785,0**	**100**	**58756,92**	**100**	**85334,5**	**100**
В т. ч. производственное освоение	46692,9	73,97	91958,87	84,28	147278,0	61,62	27877,63	47,4	12000,6	14,06

ган-Яр) не принят во внимание целый VI раздел, который составляет по другим проектам до 18 процентов общей стоимости проекта. При всех условиях, сопутствующих хозяйственному освоению раздел этот, заключающий в себе расходы на коммунальное и жилищное строительство и мероприятия социально-культурного характера должен быть полностью предусмотрен в проектах хозяйственного освоения. В указанных проектах отсутствует также раздел промышленности, который занимает до 15% в садовом варианте проекта Ходжа-Бакиргана.

Это указывает на отсутствие определенных требований к экономическому проектированию, которое производится по настоящий день без надлежаще составленных положений и утвержденных инструкций, каждым проектировщиком-экономистом за свой страх и риск.

Основное, что следует из рассматриваемой таблицы — это то, что расходы на ирригационное строительство в общей стоимости проблемы составляют меньшую часть, а в отдельных случаях (садовый вариант Ходжа-Бакиргана) затраты на производственное освоение имеют подавляющее значение.

Это еще более наглядно выступает из рассмотрения погектарной стоимости освоения. Беря затраты на один га осваиваемой площади всего массива в целом по тем же проектам, будем иметь следующие цифры:

Проблемы [1]	Стоимость освоения в целом в руб. на 1 га	В том числе производственного освоения
Ходжа-Бакиргана		
Хлопковый вариант	1826,5	1351,0
Садовый вариант	2874,0	2422,1
Мургаб	2076,0	1280,0
Шахруд	1562,3	219,6

Проработка вопросов производственного освоения производится не только проектирующими организациями (Сазгипровод и др.), а также и органами НКЗ республик Ср. Азии.

Опыт последних недостаточно учитывается проектирующими ирригационными организациями, что сказывается в отсутствии в их проектировках надлежаще проработанных разделов по переселению, расселению и пр., согласованных с Наркомземами.

В настоящей стадии освоенческих работ ирригационное проектирование требует полной увязки проектирующих организаций—Сазгипровода, Узводпроиза и др. с Отделами землеустройства наркомземов республик, заинтересованных в том или ином проекте. Совместная проработка должна коснуться следующих вопросов:

определение (учет) внутрисистемных земельных ресурсов с их качественной и производственной характеристикой;

определение площадей приростов по годам пятилетия в соответствии с требованиями введения севооборотов и дальнейших перспектив развития хозяйства ирригационно-перестраиваемого массива;

установление схем севооборотов на оропаемом или переустраиваемом массиве;

определение необходимого количества переселенческих хозяйств и составление плана их расселения в увязке с выходами (количеством и сроками) ирригационно-подготовленных земель, предусматриваемыми техническим проектом;

составление общих планов организации территорий вновь оропаемых или ирригационно-переустраиваемых массивов;

определение необходимых капиталовложений по статьям освоенческих расходов, источников их покрытия и сроков производства освоенческих работ в увязке с ирригационным строительством.

[1] Без Кунган-Яра за отсутствием сведений.

Необходимость сказанного вытекает из того, что органы НКЗемов республик должны быть в курсе проектировочных работ, по орошению земель с тем, чтобы своевременно предусмотреть и отразить в составляемых ими оперативных планах предстоящие им работы.

В то же время ирригационное проектирование не может проходить без участия будущих освоителей и районных организаций—райкомов, райисполкомов, райпланов, райземводов и пр. организаций, заинтересованных в осуществлении проекта.

Все эти учреждения и организации должны быть втянуты в дело проектирования и будущего освоения намечаемых к ирригационному переустройству тех или иных территорий и массивов нового орошения.

Здесь это втягивание должно итти вплоть до отдельных колхозов и МТС, которые непосредственно будут сталкиваться с результатами ирригационного строительства после осуществления проекта. Однако, эта работа не должна означать слепого подчинения проектировки указаниям мест и снятия ответственности с проектирующей организации за последствия и недостатки проекта.

Необходимость рекомендуемой увязки вытекает из задачи перенести проектировку из кабинета в обстановку производства с тем, чтобы учесть его требования.

Для иллюстрации того значения, которое вопросы освоения должны получить в последние три года второго пятилетия — годы выхода новых ирригационно-подготовленных земель — приводим следующую таблицу:

Таблица 8

Приросты и капиталовложения в приростное ирригационное строительство на последние три года 2-го пятилетия по республикам Ср. Азии

Республики и объекты	1935 г.		1936 г.		1937 г.	
	Капиталовложения в млн руб.	Прирост в тыс. га	Капиталовложения в млн руб.	Прирост в тыс. га	Капиталовложения в млн руб.	Прирост в тыс. га
УзССР	**93,31**	**34,5**	**138,2**	**54,3**	**116,7**	**53,5**
В том числе Куйган-Яр	10,00	—	10,0	3,8	10,0	5,3
Шахруд	25,00	—	20,0	5,0	4,0	10,0
ТадССР	**22,55**	**21,9**	**24,5**	**18,0**	**2,9**	**8,0**
В том числе Вахш	10,20	1,9	7,0	—	—	—
Ходжа-Бакирган	5,00	—	9,5	—	0,5	8,0
ТССР	**30,50**	**18,0**	**34,35**	**12,0**	**29,3**	**10,0**
В том числе Мургаб	12,00	—	14,5	—	14,0	5,0
КирАССР	**10,20**	**8,5**	**16,4**	**8,1**	**3,8**	**11,2**
ККАССР	**13,10**	**9,0**	**10,8**	**8,0**	**4,0**	**1,0**
В том числе Чимбай	9,10	4,0	5,0	6,0	1,0	1,0
Итого по Ср. Азии	**169,66**	**91,9**	**224,25**	**92,4**	**156,7**	**83,7**

Цифры этой таблицы позволяют сделать заключение, что на последние годы 2-го пятилетия нам предстоят весьма крупные расходы на производственное освоение орошаемых земель, если иметь в виду, что в последнее необходимо будет произвести капиталовложения в величинах, определяемых указанной выше погектарной стоимостью.

Эти расходы выразятся в цифрах равных или превышающих капитальные вложения на ирригацию и они должны быть приплюсованы к последним

если говорить о получении от ирригационного строительства быстрого и надежного эффекта.

Сделанное нами краткое освещение проблемы производственного освоения ирригационно-подготовленных земель в Ср. Азии, дает основание настаивать на коренном пересмотре вопроса составления проектов хозяйственного освоения в целом и их практического осуществления.

Необходимо немедленно поставить и разрешить следующие вопросы:

определить и установить круг организаций, составляющих проекты хозяйственного освсения орошаемых земель и степень их участия в совместной проработке хозяйственного комплекса;

достичь согласования проектирующих организаций с будущими освоителями в разрешении основных вопросов проектирования с привлечением их к участию в последнем;

выработать и утвердить программу по составлению проектов хозяйственного освоения, как в стадии схематического, так и в стадии технико-экономического проекта;

определить порядок рассмотрения разработанных проектов, учитывая необходимость привлечения к этому высших республиканских органов — госпланов, наркомземов и др.;

привлечь широкие круги общественности для обсуждения проектов хозяйственного освоения до их осуществления путем опубликования в печати;

установить ответственность освоителей за несоответствующее проектам, несвоевременное и неполное освоение переданных им для освоения земель.

Положение о составлении проектов хозяйственного освоения вновь орошаемых или ирригационно переустраиваемых земель и их проведение в жизнь должно быть издано в законодательном порядке в самом непродолжительном времени, с тем, чтобы предотвратить на будущее имеющиеся в этом деле недостатки: неплановость, хаотичность, параллелизм в работе, неполноту охвата вопросов и, наконец, даже полное отсутствие проектов и самого освоения.

Если этого не будет сделано в срочном порядке, то хозяйственное освоение земельных приростов будет вновь поставлено и во 2-м пятилетии под угрозу омертвления части капиталовложений в ирригацию, что нами уже было отмечено в отношении первого пятилетия.

Использованные источники

Материалы САНИИРИ по эффективности крупного и мелкого приростного строительства.

Материалы технических проектов Сазгипровода.

Постановление пленума Ср. Аз. Бюро ЦК ВКП(б) «О ходе ирригационных работ Вахшстроя и освоения Вахшской долины» от 5 сентября 1934 года по докладам начальника Вахшстроя тов. Толстопятова и председателя Совнаркома ТадССР тов. Рахимбаева.

Проект переустройства Шахрудской ирригационной системы. Самарканд 1934 г.

Сохранов С. А. «Быстрее освоить обводненные площади» Правд. Востока. 8/VIII—1932 г. № 181.

Социалистическая реконструкция хлопководства. По материалам НК РКИ СССР, разработанным сотрудниками хлопково-ирригационной группы под редакцией А. М. Кактыня. Москва—Ленинград 1934.

Старцев Т. А. «Состояние и перспективы ирригационных и освоенческих работ в Вахшской долине». Журнал Социалистическое строительство Ср. Азии. 1933 г. № 5—6.

П. И. КИРИЛЛИН

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В ОБЛАСТИ ИРРИГАЦИИ СРЕДНЕЙ АЗИИ

I. Организация научно-исследовательской работы в области ирригации Ср. Азии

Сложность задач, стоящих перед ирригацией Ср. Азии—основной хлопковой базы Союза, и значение их для его народного хозяйства, вызывает необходимость самой серьезной постановки научно-исследовательской работы в области ирригации. Такая работа совершенно непосильна ирригационным производственным организациям, занятым своей оперативной работой, не имеющим необходимого для научно-исследовательской работы оборудования и работников, обеспечивающих по своей квалификации, проработку весьма разнообразных научных вопросов.

Таким образом, надлежащая постановка научно-исследовательской работы в области ирригации так же, как и во всех других областях знания, требует специальной научно-исследовательской организации, имеющей все необходимое оборудование для производства опытов, специальных исследований, производства полевых и лабораторных работ. Такая организация должна являться средоточием научной мысли во всех областях водного хозяйства и концентрировать в себе наиболее квалифицированных специалистов по отдельным вопросам, к нему относящимся.

До революции научно-исследовательская работа, в области ирригации, не получила достаточного развития, и в пределах Ср. Азии не было ни одной научно-исследовательской организации, охватывающей все области водного хозяйства.

Первые исследовательские работы начали вестись в области гидрометрии, организованной в 1910 г. Гидрометрической частью, которая после революции была передана в УВХ Ср. Азии и продолжала непрерывно свою работу. При Гидрометрической части имелась небольшая механическая лаборатория для испытания строительных материалов и химическая лаборатория для испытания наносов, а также тарировочная станция. (См. рис. 13 на 214 стр.).

В 1912 г. при Гидрометрической части была организована гидравлическая станция, занимавшаяся, главным образом, исследованием гидравлических элементов оросительных каналов. Работы по гидравлике были прерваны во время войны и возобновлены только в 1923 г.

Исследовательские работы по фактическому гидромодулю велись Отделом земельных улучшений и по оптимальному гидромодулю — опытно-оросительными станциями с 1913 г. После революции эти исследовательские работы были переданы Отделу ирригационных исследований УВХ.

Первая в Ср. Азии научно-исследовательская отдельная организация в области ирригации создана 30 мая 1925 г., приказом по УВХ Ср. Азии об организации Опытно-исследовательского гидротехнического института. С этого момента все гидравлические и гидротехнические исследования и обработка материалов были переданы в ведение этого института.

Развитие ирригации в Ср. Азии и рост ее запросов к научно-исследовательской работе вызвали необходимость объединения всех научно-исследовательских работ в области ирригации в одном научном центре. В связи с этим 1 июля 1926 г. Гидротехнический институт был преобразован в Опытно-исследовательский институт водного хозяйства Ср. Азии (ОИИВХ).

Основным назначением института являлось—разрешение практических вопросов гидравлики, гидротехники, гидрологии, ирригационного строительства, эксплоатации систем и экономики. Кроме того, в задачи института входило обслуживание учебных гидротехнических заведений, дача заключения и консультации.

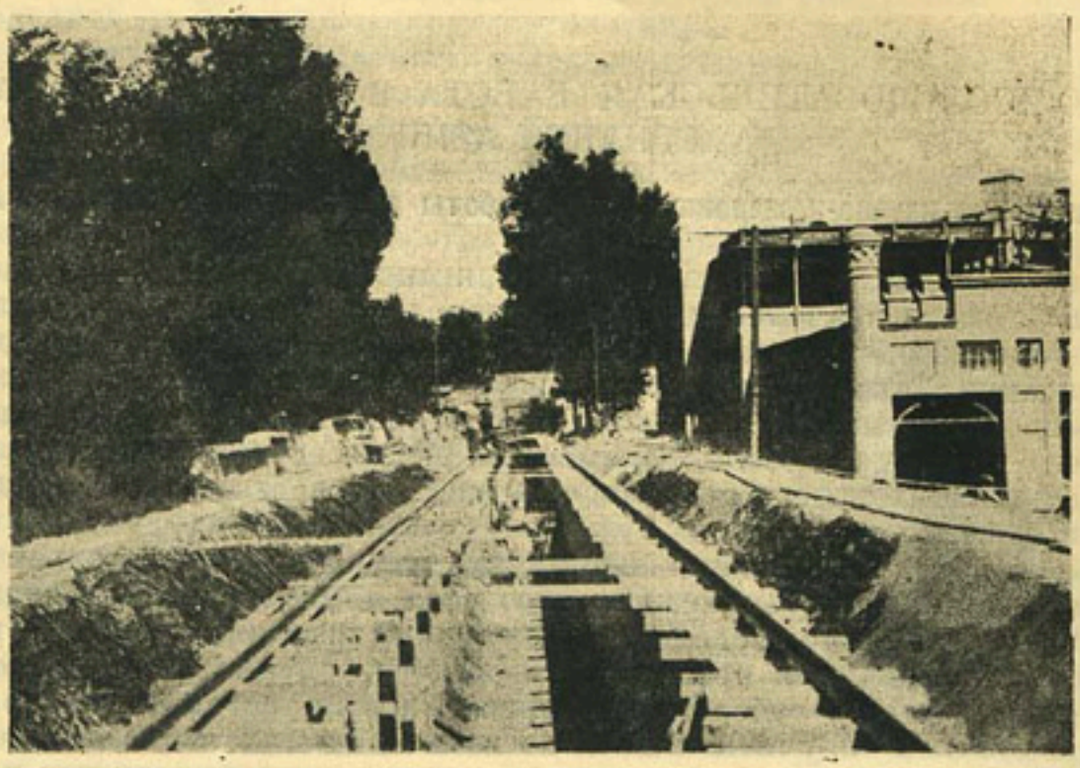

Рис. 13. Тарировочная станция. Общий вид тарировочного бассейна

В течение первых трех лет существования, институтом проведена огромная организационная работа, выразившаяся в постройке специального помещения, в оборудовании лабораторий, которые в настоящее время могут конкурировать с заграничными, в подборе кадров специалистов и пр. За этот же период институт сумел поставить работу по всем основным отраслям водного хозяйства и приобрести большой авторитет у производственных организаций.

В течение 1926-27 г. институтом было дано 28 заключений по заданиям производственных организаций, 8—по заданиям Техсовета УВХ в Ср. Азии и кроме того выдано 162 отдельных справки и 1153 тарировочных кривых и уравнений. С 1927 г., согласно постановления Техсовета УВХ, все поступающие на его рассмотрение проекты проводились предварительно через институт.

К 1929-30 г., который нужно считать годом наибольшего расцвета, институт представлял из себя весьма крупный центр научно-исследовательской мысли в области ирригации Ср. Азии. К этому моменту структура института представлялась в наиболее полном и законченном виде.

В составе его имелись следующие части:

гидравлическая, с отделами—подземного потока и гидромашин, лабораториями и кабинетами;

гидротехническая, с отделами—русловым и наносов, лабораториями и кабинетами;

опытно-строительная, с лабораториями и кабинетами, при ней же находилась химическая лаборатория, асфальто-бетонный цикл и завод дренажных труб в Голодной Степи;

опытно-оросительная, с сетью 6-ти опытно-оросительных станций (одна станция краевого значения, 5 районных) и дренажные исследования;

эксплоатационная;

гидрометрическая, с сетью 9-ти гидрометрических районов по бассейнам важнейших источников или их системам, а также по республикам;

экономическая и

часть опытов ирригационных исследований, с отделами гидрогеологии и специалистами по почвоведению и гидрогеологии.

Кроме того, в институте имелись оперативные части—Бюро полевых работ и Бюро обработки и вспомогательные организации: испытательно-тарировочная станция, мастерская точных инструментов, научно-техническая библиотека, музей, кадастр гидротехнических сооружений, склад технических документов, фото-техническая лаборатория, радио-лаборатория, издательский отдел с журналом „Вестник Ирригации" и Управление делами с канцелярией и финансово-материальной частью.

Средне-плановые ассигнования денежных средств институту в этот период достигли 3 млн рублей, фактические же расходы института за 1930 г. выразились в сумме около 4 млн рублей.

Таким образом, к 1930 году институт занял такое положение, которым обеспечивалась полная возможность научно-исследовательской работы в том ее объеме, который необходим с одной стороны для разрешения основных требований производственной жизни и с другой—для укрепления роста ирригации, как науки. Но в дальнейшем положение это резко изменилось. В 1931 г. (в феврале мес.) была произведена реорганизация, в результате которой ОИИВХ был влит в Научно-исследовательский институт хлопководства и хлопковой промышленности (НИХИ), заняв в нем положение одного из секторов. Результатом этого явилось изъятие некоторых работ, частичное закрытие кредитов на ирригационные исследования и лабораторное оборудование, ликвидация части работ групп ирригационной эксплоатации, дренажной, опытно-оросительной и экономической.

В конце того же года институт подвергся второй реорганизации—выделение его из НИХИ в виде самостоятельного Института ирригационных сооружений (САНИИРСО). Эта реорганизация крайне сузила функции института, ограничив их вопросами гидротехнических сооружений и каналов. Но и в этой роли институт существовал очень недолго, т. к. в апреле 1932 г. произошла последняя его реорганизация, выразившаяся в присоединении к его основным группам—группы ирригационной эксплоатации. С этого момента институт получил название Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации (САНИИРИ), который и существует до настоящего момента.

Большое число реорганизаций и связанные с ними смена руководства (в институте за 8 лет сменилось 13 директоров) и текучесть персонала подорвали институт, как научно-исследовательскую организацию и отразились крайне отрицательно на его работе.

В течение этого периода даже наиболее крупные научно-исследовательские проблемы, имеющие основное значение для ирригации и требующие многолетних исследований (движение наносов, заиление, фильтрация, типизация гидротехнических сооружений, просадка грунтов, гидромодуль и пр.) не могли прорабатываться нормальным порядком. Часть их снималась вовсе с тематических планов; другая часть недостаточно финансировалась. Значительная часть работ проводилась за счет договоров с производственными организациями, результатом чего часто являлась недостаточность сроков проработки и узко-местное значение работы.

Исследовательский материал, собранный институтом за эти годы, не подвергался достаточной обработке, т. к. кредиты, испрашиваемые институтом на обобщение выводов по отдельным работам, очень часто не отпускались. Значительное же количество такого материала совершенно утрачено для института, т. к. большую его часть, сначала, НИХИ передал НИГИ (ВСНХ), а затем САНИИРСО—Сазводпроизу.

Огромное значение для института имело изъятие из него, в течение этого периода, ряда частей—механизации, рационализации ирригационных работ, гидрогеологии, дренажа, опытно-оросительных станций, а также ликвидация издательства и прекращение издания журнала „Вестник Ирригации". Финансирование института за этот период выражалось в среднем в 600—700 тыс. рублей в год. Результатом явилось сужение функции института и лишение его опорной научной базы.

Институт ирригации, в лице которого на пороге второго пятилетия, возрождалась научно-исследовательская организация, охватывающая все отрасли ирригации, начал свою работу в крайне тяжелых условиях. Получившееся за последние годы отставание научно-исследовательской мысли от запросов производства требовало огромных темпов как в отношении стягивания обратно всех выделенных за это время из института отраслей ирригации, так и развития внутри их научно-исследовательской работы. Вместе с тем, институт не располагал необходимыми для этого материальными средствами—ассигнования по госбюджету составляли в 1932 г. 594108 руб. и в 1933 г. 401500 руб., не имел достаточных как по количеству, так и по квалификации кадров и кроме того, лишен был крепкого руководства. Ища выхода, институт выполнял договорные работы, которые в 1932—33 г. составляли до 50% стоимости всех его работ. В результате этого тематика приобрела случайный характер, качество работ не отвечало требованиям, предъявляемым к научно-исследовательским работам, и основные проблемы не получали должного разрешения.

Кроме всего сказанного, нормальное развитие института тормозила сложность его подчиненности. Институт в одно и то же время был подчинен—Уполнаркомзему и Сафвасхнилу в г. Ташкенте, Васхнилу, Вниигиуму и Главводхозу в Москве. Такое количество руководителей было равносильно отсутствию всякого руководства, препятствовало проведению планов и смет и вносило путаницу и неразбериху во многие вопросы.

1934 год—переломный для САНИИРИ. Подчинение его единой руководящей организации—Главному хлопковому управлению, непосредственно заинтересованному в результатах работы—должно оздоровить атмосферу и сдвинут институт с мертвой точки, с которой он не мог сойти в течение последних трех лет. К достижениям последнего времени следует отнести: организацию новых секторов (мелиорации, утилизации подземных вод и освоения и организации территории), возвращения институту опытной мелиоративной станции в Золотой Орде и опорного пункта в Фергане, восстановление работы по ирригационной экономике (при секторе эксплоатации), возобновление издания журнала по вопросам ирригации и общее оживление работ по всем секторам.

2. Основные направления в работе института

В связи с большим количеством реорганизаций, пережитых институтом, и частой сменой стоящих во главе его руководящих организаций—в работе института, в течение всего периода его существования, не было более или менее выдержанной плановости. Бригада Средазбюро ЦК ВКП(б), обследовавшая работу САНИИРИ, оценивает ее следующим образом: „в работах САНИИРИ не имелось твердой целеустремленности, содержание тематики изменялось, в зависимости от организационного положения института (НИХИ, САНИИРСО, САИИРИ), от размеров отпускаемых средств и от случайного набора договорных работ".

Поэтому, не касаясь отдельных тем, разрабатывавшихся институтом, мы попытаемся в дальнейшем изложении наметить лишь основные направления работы института, в двух главных ее частях (ирригационного строительства и эксплоатации). Прочих работ мы коснемся только в той их части, которая сохраняет свое значение в институте до настоящего времени. На работах опытно-оросительных станций, гидрометрии, гидрогеологии мы останавливать-

ся не будем, т. к. они велись задолго до существования института, давно уже изъяты из его компетенции и переданы другим организациям.

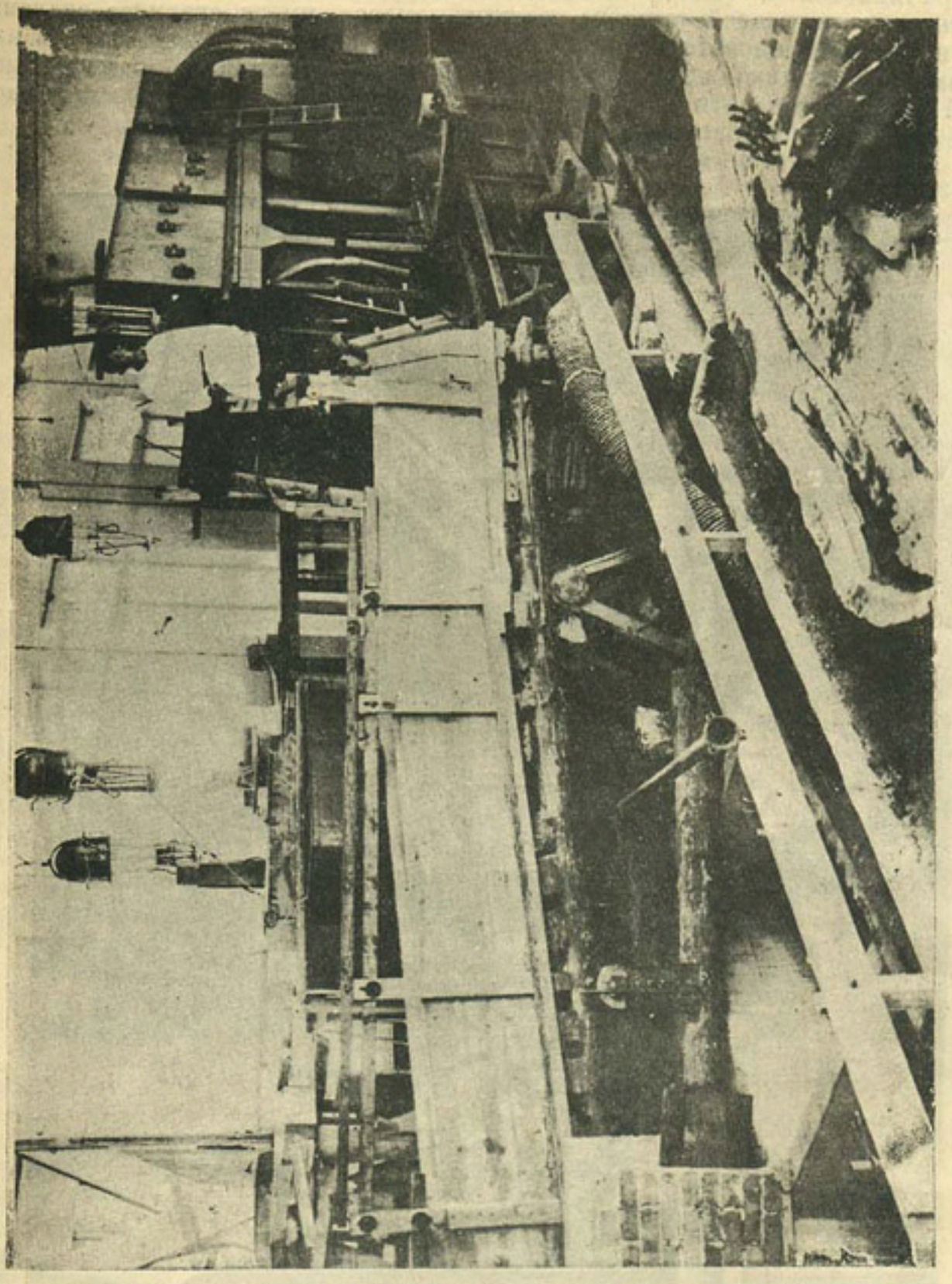

Рис. 14. Гидравлическая лаборатория. Общий вид модельной установки Вахшского перепада

Основным направлением работы института в области гидравлики и гидротехники является систематическое изучение и постепенное разрешение всего комплекса вопросов входящих в проблемы: наносов, водозабора, гидротехнических сооружений на ирригационной сети и просадки грунтов.

Проблема наносов является одной из наиболее актуальных в области ирригации Ср. Азии.

Ирригационные системы Ср. Азии осаждают около 42 млн м³ наносов в год, очистка их требует огромных затрат труда. Если принять норму выработки на человеко-день в среднем 3 м³, то получится, что на очистку систем затрачивается в год до 14 млн человеко-дней. Поэтому всякая возможность оказать воздействие на режим наносов имеет огромное значение. Задачи научно-исследовательской работы в этой области заключаются в изучении законов, влияющих на режим наносов, в установлении предельной несущей способности сети и в разработке мероприятий по локализации наносов в тех местах, где борьба с ними наиболее доступна и дешева.

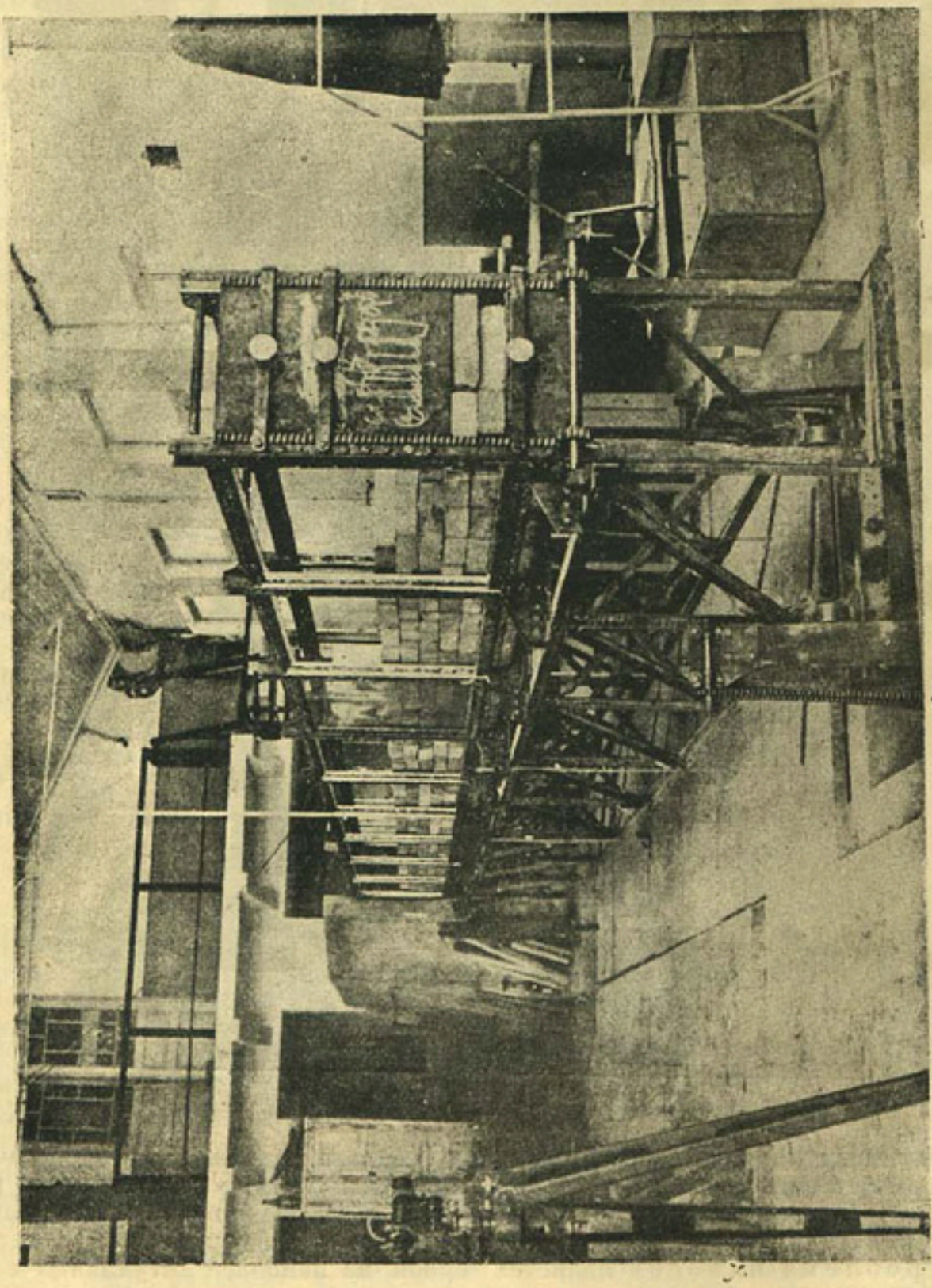

Рис. 15. Гидротехническая лаборатория. Наносный лоток

Результатом работы института в этой области явилось изучение режима наносов на системах рек Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи, Сурхан-Дарьи и Вахша и разработка, на основании полученных материалов, некоторых мероприятий по механизации очистки наносов, уменьшающих объем ручного труда на работах по очистке и удешевляющих их стоимость. Эти мероприятия вводятся в настоящее время производственными организациями в проекты нового орошения и переустройства существующего. Кроме того, в этой области разработаны мероприятия защитного характера в виде особых отстойников, локализирующих наносы. Такие отстойники применяются в настоящее время в Термезском районе. Институтом разработаны рациональные формы отстойников, которые дают больший эффект, в отношении защиты систем от наносов. Окончательное разрешение этой проблемы в перспективе должно привести к полному освобождению ирригационных систем от наносов и избавлению народного хозяйства от огромных расходов по их очистке.

В связи с выполнением второго пятилетнего плана, в основу которого положена рационализация существующего ирригационного хозяйства и удешевление стоимости, связанных с ним расходов, проблема наносов получает особую остроту и требует напряженного к себе внимания.

Проблема водозабора охватывает ряд крупных и имеющих большое значение для ирригации тем. Основные разделы этой проблемы следующие:

разработка конструкции такого сооружения, которое отвечало бы требованиям наименьшего размера, наименьшей стоимости и наибольшего эффекта в отношении количества забираемой воды;

разработка конструкции гарантирующей минимальный захват наносов;

разработка мероприятий по борьбе с ледовыми явлениями (льдом, шугой).

Работы института по этой проблеме заключались в лабораторной проработке намечавшихся производственными организациями конструкций, устранением их дефектов, на основании полученных материалов, и разработке улучшенных конструкций. Таким обследованиям подверглась большая часть сооружений, выстроенных в течение первой пятилетки (Уч-Курган, Дальверзин, Савай, Вахш и другие). Во многих из них своевременно, т. е. еще в проекте, устранены имевшиеся дефекты. Важность предварительных исследований доказана на практике, т. к. многие сооружения, выстроенные без лабораторной проработки, отличаются большими дефектами, а некоторые из них совершенно не работают, почему в настоящее время ставится вопрос об их переустройстве. Примером могут служить — Араван сай, Кугарт-сай, Ала-Арча, Зеленский регулятор. Обследование последнего доказало полную возможность его улучшения.

Помимо конструктивных улучшений сооружения, такие исследования дают возможность установить принципы правильной эксплоатации сооружения, что имеет большое значение для рационального их использования.

Мероприятия по борьбе с ледовыми явлениями имеют весьма существенное значение в вопросе использования сооружений. В связи с этим, институт поставил ряд исследований по изучению зимнего режима и влияния его на сооружения, главным образом, на энергетические установки. На основании полученного материала, разработан ряд мероприятий для отдельных систем. В частности, на Кадырьинской станции на основании мероприятий, разработанных институтом, в текущем году достигнуто снижение расходов по защите станции от льда и шуги, на 100 тыс. руб. В настоящее время в практику производственных организаций при строительстве новых станций вошло обыкновение испытывать запроектированные конструкции противо-шуговых установок так же, как и установок по защите от наносов—в лаборатории института (Кадырья, Боз-су, Варзоб, Бурджар, Ак-Тепе, Чирчик).

Большое значение проблемы водозабора для второй пятилетки вытекает из необходимости упорядочения ирригационного строительства, путем создания наиболее рентабельных и эффективных форм сооружений. Кроме этого,

необходимость максимального использования водных ресурсов Ср. Азии выдвигает важность разработки для некоторых объектов особых типов сооружений. Сюда относится поставленный в настоящее время вопрос о конструкции сооружения, пригодного для мелких горных речек.

Проблема гидротехнических сооружений на ирригационной сети также, как и предыдущая проблема выдвигает целый ряд самостоятельных тем и вызывает необходимость изучения и проработки большого количества вопросов. Отдельные этапы этой работы должны вести к выработке рациональных типов гидросооружений, отвечающих условиям максимальной прочности, устойчивости и экономичности.

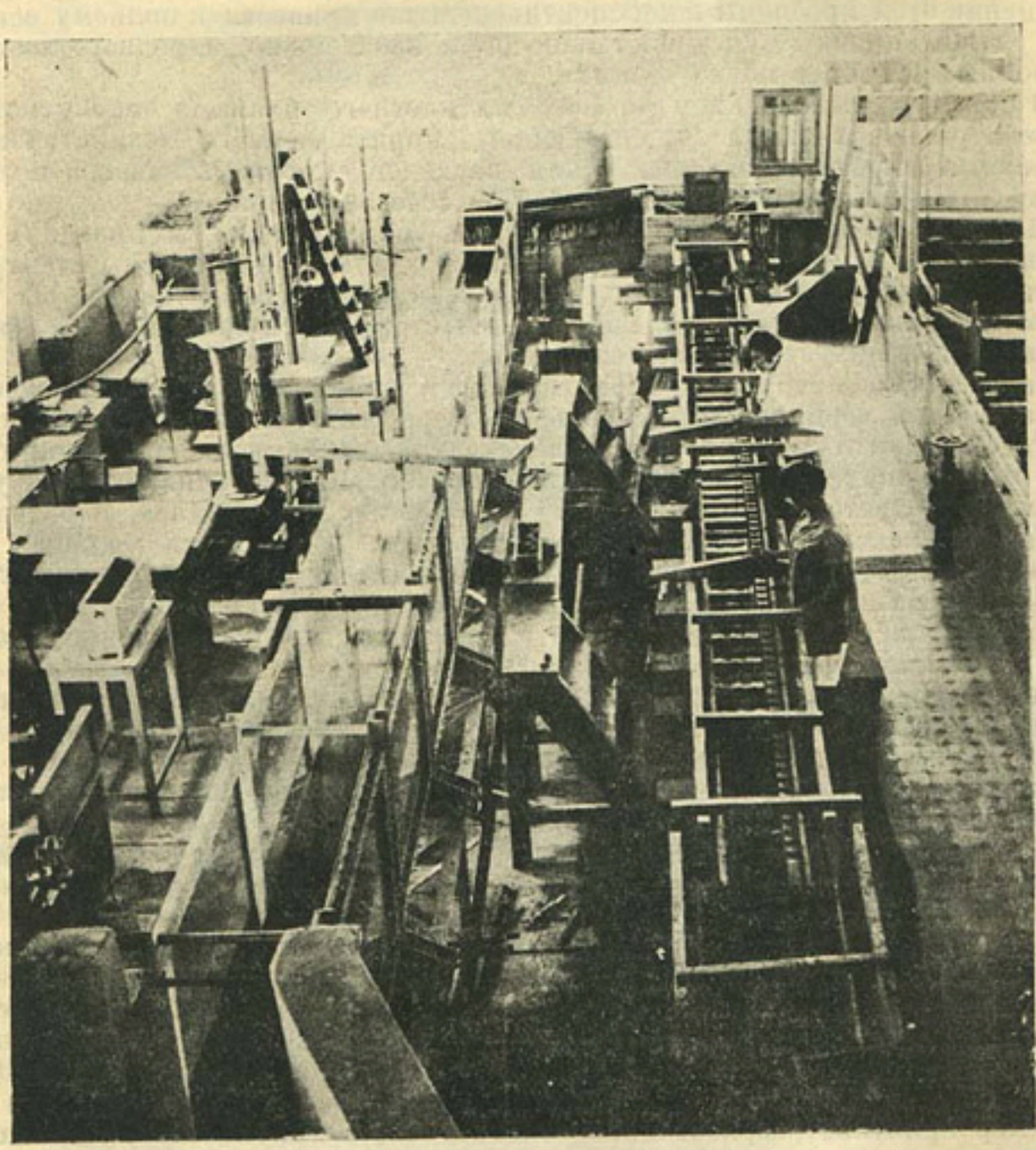

Рис. 16. Гидротехническая лаборатория. Производство замеров при испытании Вахшского быстротока

Работа института в этой области выразилась в исследованиях новых конструкций и в выработке ряда дальнейших типов сооружений. Сюда относятся консольные перепады, получившие широкое распространение на ирригационной сети и в значительной степени удешевившие строительство сооружений по сопряжению бьефов. Кроме того, достижения института в этой области выразились в разработке способов расчетов и самой конструкции со-

вершенно новых, не применявшихся в гидротехнической практике, типов сооружений. Например, конструкция башенных перепадов, струйных быстротоков, а также разработка формул для расчета быстротоков повышенной шероховатости. Необходимо отметить работу института и в отношении улучшения старых конструкций. Так, для ступенчатых перепадов институтом даны способы расчета длины водобойного колодца, которые, при проектировании, дают уверенность в надежности работы и избавляют от излишних запасов. Все, более или менее значительные, сооружения последнего вида (Бурджарский перепад, консольный сброс Кадырьи) проходили предварительное лабораторное испытание, с внесением соответствующих изменений в проекты.

Помимо изложенного, институтом разработаны: вопрос гашения энергии потока, как теоретическая проблема (имеется законченная работа по удару струй); вопрос об очертании и конструкции подземного контура сооружения, имеющий решающее значение для его стоимости (вопрос изучался в лаборатории института и оформлен законченной монографией, дающей все необходимые расчеты); в связи с введением планового водопользования и необходимостью более точного учета воды, был поставлен вопрос о тарировке сооружений и выработке такой конструкции, которая отвечала бы требованиям простоты, дешевизны и прочности и, вместе с тем, давала бы наилучший эффект в отношении измерения расходов. В целях получения необходимых материалов, институтом проведено широкое обследование существующих сооружении в полевой обстановке.

Проблема каналов в целом имеющая большое значение для будущего ирригации меньше всего охвачена работой института. Причиной этого является тесная ее зависимость от проблемы наносов. Слабая степень изученности вопросов, связанных с режимом наносов и факторов на них влияющих, препятствует разрешению основного вопроса—формы каналов. В связи с этим работа института в этой области ограничивалась изучением гидравлических элементов каналов, для чего им проведены обширные обследования состояния каналов. Материалы, имеющиеся в этой части у института, широко используются проектной практикой.

Большое значение для строительства имеет проблема просадочных явлений. Целинные массивы вновь орошаемых районов подвергаются, в той или иной степени, в зависимости от свойств грунтов, просадкам, т. е. неравномерным понижениям поверхности земли в связи с изменением режима влажности. Это свойство грунтов вносит большие затруднения в строительство. Поэтому, каждый объект нового орошения нуждается в прогнозе режима просадок, что обусловливается установлением закономерной связи между физическими свойствами грунтов и их просадочными свойствами. Изучение этого вопроса дает возможность определить длительность и интенсивность просадок и выработать мероприятия предохраняющие сооружения от опасных последствий просадок. Практическими результатами научно-исследовательской работы в этой области являются—установление норм и способов замочки котлованов под постоянные сооружения, выявление опасных районов, где постоянные сооружения возводить нерационально, установление необходимых запасов в командовании каналов и норм замочки площадей. Институт провел исследования просадочных явлений на Джунской и Вахшской системах. В связи с важностью этого вопроса для строительства и неизученностью в этом отношении районов нового орошения, нужно считать, что научно-исследовательская работа в этом направлении имеет перспективы не только во втором пятилетии, но и за его пределами.

Основным направлением работы института в области эксплоатации ирригационных систем является разработка методики построения рациональных способов эксплоатации (для определенных условий) и способов усовершенствования и реконструкции эксплоатации существующих систем.

В связи с этим, работа института шла по следующим основным этапам: изучение и разработка методов и форм рациональной эксплоатации для определенных типовых условий; опытное изучение рациональной эксплоатации на конкретных системах; изучение существующих ирригационных систем и их достижений; показательные мероприятия, инструктаж и кадастр ирригационных систем.

Первые работы института были направлены на изучение существующего состояния водопользовния и его рационализацию. Вопрос этот имеет огромное значение в условиях Ср. Азии, т. к. урегулирование водопользования должно повлечь за собой значительное расширение посевных площадей. Вместе с тем, вопрос этот являлся наименее изученным. В связи с этим, работы института первоначально пошли по линии разработки методов проектирования и проведения планового водопользования на ирригационных системах.

Первый опыт рационального водопользования был поставлен на одной из самых маловодных систем Ферганы—Майлисае и дал прекрасные результаты в отношении расширения посевной площади и устранения имевших место ежегодных посушек. В дальнейшем эти опыты охватили огромное количество систем и получили всеобщее признание.

Выработанные институтом методы и формы проектирования планового водопользования были применены им на 10-ти системах и производственными организациями на 67 системах; установленные способы проведения планового водопользования введены за то же время на 9 системах.

Дальнейшие работы в этой области ведутся по линии разработки стандартных типовых форм проведения системных и районных планов водопользования, а также разработки рациональных форм водопользования для крупных механизированных хозяйств.

Другую группу вопросов, прорабатывавшихся институтом составляют вопросы организации и управления эксплоатацией, которые имеют огромное значение в общем вопросе рационализации эксплоатации.

Работы института выразились в разработке основных положений водно-административного деления, водно административного районирования и рациональной организации эксплоатационной службы. Работы эти разосланы на места и в значительной части используются практикой. Дальнейшая проработка этих вопросов ведется, в целях приспособления их к условиям сплошной коллективизации и объединению органов водного хозяйства с Наркомземами.

Помимо этих работ, институтом широко ставились исследования существующх ирригационных систем, которые должны были дать разработки мероприятий по рационализации эксплоатации. В целях упрощения и удешевления таких исследований, институтом разработан метод упрощенных рекогносцировонных исследований.

На основе материалов по изучению ирригационных систем Ср. Азии, институтом выполнены две крупные работы—гидромодульное районирование и определение оросительной способности источников орошения Ср. Азии. Обе работы широко используются на местах для составления планов водопользования, ирригационного проектирования и других целей.

Кроме того, институтом разработаны две формы кадастра ирригационных систем—большой и малый кадастры, крайне облегчающие учет основных элементов конструкции и действия ирригационных систем.

Помимо указанных основных работ, в области эксплоатации ирригационных систем, институт провел огромную работу по обоснованию ирригационных проектов водных организаций в отношении размеров и режима орошения, гидромодуля, к. п. д., по выполнению различных заданий производственных организаций, изданию брошюр и инструкций, непосредственному участию в посевной, поливной, хлопковой и других кампаниях.

Но, несмотря на большое количество работ, проведенных институтом в области эксплоатации ирригационных систем, им охвачена только небольшая

часть огромного комплекса вопросов, связанных с рационализацией эксплоатации.

Задачи второго пятилетнего плана выдвигают исключительное значение эксплоатации в ряду других ирригационных мероприятий. В связи с этим, получается резкое отставание научно-исследовательской работы в этой области. Поэтому в дальнейшем проблема рационализации эксплоатации во всем ее объеме должна занять основное место в научно-исследовательской работе, и проработка всех связанных с ней вопросов должна вестись самыми усиленными темпами.

Из прочих работ института, одна группа начата в период существования ОИИВХ, другая выдвинута задачами второй пятилетки и организуется вновь. К первой относятся работы по изучению строительных материалов, машинному орошению и ирригационной экономике.

Работы института, в области изучения строительных материалов до 1931 года состояли, главным образом, в организации лабораторий (стройматериалов, химической, асфальто-бетонной, древесины, дренажных труб и филиала на Вахшстрое) и в обслуживании производственных организаций анализами, заключениями, консультациями и проч.

С 1931 года начата обработка материалов полученных путем исследований. В результате проработаны предварительные данные о механических и физических свойствах 14-ти древесных пород и изучен коэфициент трения 10-ти пород (имеется печатная работа.) Кроме того, велись лабораторные исследования и ставились практические опыты по асфальтобетону. Работа ведется в направлении получения оптимального состава асфальто-бетона из местных материалов при минимальной водопроницаемости, повышении прочности и удешевлении стоимости облицовки каналов. Сделана опытная облицовка канала асфальто-бетоном в Голодной Степи, в целях уменьшения фильтрации (по этому вопросу также выпущены отдельные печатные статьи).

Механические и химические исследования строительных материалов применяемых на производстве и воды различных источников Ср. Азии—проводились почти исключительно по заказам производственных организаций (Сельмаш, НКПС, Вахшстрой, Янгистрой, Нарпайстрой, Дальверзинстрой и др.).

Колоссальное количество таких заказов, возрастающее из года в год, доказывает крайнюю необходимость указанных работ для производства. Таким образом, надо считать, что проблема применения местных стройматериалов в ирригационном строительстве, несущая с собою большую экономию народному хозяйству, должна занять соответствующее место во второй пятилетке.

Проблема машинного орошения стоит в плане работ института с 1929 года.

Значение этой проблемы объясняется неприменимостью самотечного орошения в некоторых районах Ср. Азии, в связи с особенностями их рельефа, или трудностью использования в некоторых районах, по тем или иным причинам, водных источников для самотечного орошения.

В силу этого, орошение этих районов осуществляется при помощи водокачек, а в некоторых местах чигирей.

Эксплоатация водокачек в настоящем своем состоянии требует огромных расходов со стороны государства, во много раз превышающих расходы на самотечное орошение. Чигири же отличаются крайней непроизводительностью и вызывают огромные затраты труда. Рационализация ирригации в целом ставит на очередь вопрос об упорядочении и этой отрасли ирригационного хозяйства.

Сектор машинного орошения института, с начала своего существования занялся организацией лаборатории для испытания турбин и насосов. В настоящее время организация лаборатории уже совершенно заканчивается, обору-

дования ее отвечают всем техническим требованиям и представляют из себя большую ценность.

Из работ института в области машинного орошения нужно указать на теоретические исследования приводных чигирей, проектировку модели чигиря и разработку теоретических предпосылок к лабораторным испытаниям турбины Бана, а также постройку, дооборудование и монтаж лабораторий.

Практическим результатом работ института является проект улучшенного типа чигиря переданный Упрадису и типовой проект тракторно-насосной станции, разработанной для трактороцентров.

В настоящий момент Сектор машинного орошения имеет расширенные функции, т. к. охватывает помимо вопросов машинного орошения, также и утилизацию гидравлической энергии.

Основными проблемами сектора являются: рационализация и развитие водокачечного хозяйства в Ср. Азии и утилизация водной энергии на ирригационных системах. Последняя проблема связана с вопросом организации совхозно-колхозных гидростанций. Обе указанные проблемы находятся в зачаточном состоянии и, вместе с тем, каждой из них принадлежит весьма заметное место во втором пятилетнем плане.

Проблема механизации приобрела исключительное актуальное значение, в связи с поставленной второй пятилеткой задачей — завершения технической реконструкции народного хозяйства. Согласно постановления XVII съезда ВКП(б) строительные работы к концу второй пятилетки должны быть механизированы на 80%. Если принять во внимание, что в течение первой пятилетки, механизация ирригационного строительства выразилась всего лишь в 1—2%, то громадность предстоящей работы станет очевидной.

Несмотря на то, что как ассортимент механического оборудования, так и методы производства механизированных работ—являются в основном общими для всех строительных работ, применение их к ирригационному строительству требуют целого ряда предварительных исследований.

Задачами этих исследований являются: изучение применимости каждого отдельного механизма к ирригационному строительству вообще и к конкретным условиям в частности, проверка норм выработки; производительности, себестоимости и внесение коррективов; разработка методики организации и производства механизированных ирригационных работ; систематизация материалов прежних лет и пр. Срочность задач, стоящих перед научно-исследовательской работой, усугубляется тем, что до 1931 года систематических работ в этой области не велось.

Создание специального сектора механизации совпало с периодом реорганизации института, в связи с чем работа его не могла дать больших результатов. Тем не менее за три года существования сектора, опубликовано до 10 работ, которые явились результатом исследований, — проработан вопрос применимости некоторых механизмов в местных условиях, вопрос гидромеханизации; выработаны нормы производительности и себестоимости механизированных ирригационных работ; составлен проект механизации и организации работ по переустройству ирригационных систем в Ферганской долине, такой же проект по Кампыр-Раватской системе; разработана примерная схема ассортимента механического оборудования для разных видов работ по очистке ирригационных систем от наносов; выпущена популярная брошюра по механизации очистки; прорабатывается проект землесоса для очистки распределительной сети и пр.

Работы по механизации институтом к настоящему моменту развернуты, но их нужно усилить путем концентрации кадров механизаторов-исследователей в институте, а также путем создания при институте парка механического и силового оборудования. Необходимое усиление темпов работы настоятельно требует осуществления этих мероприятий, т. к. существующая распыленность кадров специалистов, при их крайне ограниченном количестве, препятствует надлежащему развертыванию работ, постановка же опытов на меха-

низмах производственных организаций лишает возможности получения необходимых материалов и крайне удорожает эти опыты.

Проблема мелиорации непосредственно связывается с поставленной вторым пятилетним планом задачей — повышения урожайности и увеличения продукции хлопчатника.

Актуальность мероприятий по качественному улучшению земельного фонда в Ср. Азии объясняется значительной исчерпанностью для нового орошения земель не требующих мелиорации, а также выпадением из хозяйственного оборота большого количества земель, заболоченных и засоленных.

Основным направлением научно-исследовательской работы в этой области является изучение и исследование всех требующих мелиорации (гл. образом засоленных и заболоченных) земель Ср. Азии, разработка методов и конкретных мероприятий по различным видам мелиорации, а также разработка мероприятий инженерного агрономического порядка для конкретных объектов.

Отсюда вытекает ряд задач, подлежащих научному исследованию, которые в основном, сводятся к следующему: учет земель, требующих тех или иных мелиораций (до сих пор достаточной ясности в этом вопросе не существует); изучение бассейнов отдельных рек Ср. Азии, с точки зрения установления необходимых для них мелиораций гидротехнического и агротехнического характера; разработка методов проектирования мелиоративных объектов, методов организации и производства полевых исследований; разработка вопросов организации и проведения опытных работ по мелиорации, а также вопросов применения тех или иных видов мелиорации в индивидуальных условиях.

В целях разрешения всех этих задач, институт организовал в начале 1934 г. Сектор мелиорации. В ближайшее время в ведение института переданы Центральная солончаково-мелиоративная станция в Золотой Орде и опорный пункт на станции Федченко. Таким образом, сектор в дальнейшей своей работе будет располагать опорной базой.

В настоящее время сектором прорабатывается тема: „Простирание и типы земель, требующих мелиорации". Работа имеет целью выявление фондов засоленных и заболоченных земель в Ср. Азии. В данное время для работы используется существующий статистический и картографический материал. В дальнейшем же предполагается уточнение его новейшими данными и специальными обследованиями. Результатом работы должна явиться почвенно-мелиоративная карта республик Ср. Азии, юга Казакстана и Киргизии, а также описание заболоченных и засоленных массивов. Издание работы намечается в 1936 г.

Помимо указанных выше, к настоящему моменту намечены следующие основные проблемы второй пятилетки:

изучение мелиоративных проблем в Ср. Азии (Фергана с отдельными бассейнами, Голодная Степь, Чирчик, Бухара, Хорезм, Вахш, Денау-Юрчи, Мургаб и пр.). Эта проблема потребует изучения всего исследовательского и картографического материала, самих объектов в натуре, постановки наблюдений за режимом грунтовых вод, изучения водного баланса, составления схемы необходимых мероприятий и пр;

результаты, эффект и дальнейшее направление санитарно-гидротехнических работ в республиках Ср. Азии. Эта проблема ставится в связи с малой эффективностью производившихся до сих пор работ этого порядка и важностью их для населения;

мероприятия по улучшению проекта коллекторов на Шахрудской системе. Работа имеет большое значение для производства, т. к. в связи с крайней заболоченностью системы, отпускаются большие средства на устройство капитальной системы коллекторов, часть которых уже выстроена;

обработка материалов по откачке грунтовых вод. Наличие в проектно-изыскательских организациях, больших материалов по этому вопросу, вызывает необходимость их обобщения для получения выводов о зависимости между физико-химическими свойствами почв и практическими коэфициентами;

вопросы дождевания; работа в этой области имеет огромное значение для Ср. Азии. До сих пор, работа проводилась ВНИИГИМом в совхозе Пахта-Арал и в настоящее время прекращается. Дождевание, помимо его основного значения, является одним из мероприятий по борьбе с засолонением почв.

Проблема утилизации подземных вод ставится институтом в связи с необходимостью упорядочения в Ср. Азии вопросов водоснабжения.

Не говоря уже о районах пустынно-степной и пустынно-песчаной зоны, где поверхностные источники иногда вовсе отсутствуют, во всех остальных районах Ср. Азии вопросы водоснабжения обстоят далеко неблагополучно.

В кишлаках и аулах хлопковой зоны население использует для питьевых целей воду, подаваемую для орошения. В тех местах, где воды бывает мало, оно запасается в специально устроенные для этого хаузы (копани), где по истечении известного срока вода портится. Такое положение, помимо его антисанитарности, может создавать затруднение для технически правильного распределения воды. Вопрос этот особенно обостряется с развитием крупных социалистических хозяйств (колхозов, совхозов, МТС), нуждающихся в большом количестве воды для питьевых и технических надобностей.

Огромное значение вопросы водоснабжения имеют также для животноводческих хозяйств, нуждающихся в доброкачественной воде как для нужд населения, так и для скота.

Наиболее целесообразным разрешением вопросов водоснабжения, чаще всего, является утилизация подземных вод. Способы использования подземных вод крайне разнообразны. Сюда относятся: устройство различных колодцев, расчистка ключей и выходов грунтовых вод, каптаж родников, интенсификация возврата, откачка электро-насосами, использование для подъема воды энергоресурсов (энергии солнца и силы ветра).

Основным направлением научно-исследовательской работы в этой области должно явиться изучение и исследование состояния водоснабжения в отдельных районах Ср. Азии и разработка мероприятий по урегулированию вопросов водоснабжения, применительно к местным условиям.

Вытекающие отсюда главные задачи научно-исследовательской работы во втором пятилетии:

обследование состояния водоснабжения в крупных социалистических хозяйствах орошаемых в животноводческих районах Ср. Азии, — типизация и районирование условий;

методы утилизации подземных вод, в зависимости от их видов;

разработка типовых проектов водоснабжения крупных социалистических хозяйств в тех же районах.

Сектор утилизации подземных вод организован институтом в 1934 г. В настоящее время сектором производится проработка темы „Водоснабжение животноводческих районов Ср. Азии". С этой целью предпринято полевое обследование Термезского, Ширабадского и Джар-Курганского районов.

Наименьшие результаты из всех работ, поставленных институтом с начала его существования, дала работа в области ирригационной экономики.

Вопросы организации и освоения орошаемой территории включаются впервые в цикл научно-исследовательских работ в области ирригации. До настоящего времени, вопросы, связанные с этой проблемой не занимали в ирригационных производственных организациях надлежащего места. Основные задачи второго пятилетнего плана, заключающиеся в освоении достижений первой пятилетки и увеличении эффективности сельского хозяйства, выдвинули значение этой проблемы на одно из первых мест.

Отсутствие своевременной увязки ирригационных мероприятий с вопросами надлежащего использования ирригационно-подготовленных площадей приводят к тому, что несмотря на острую нужду в орошенных площадях некоторая их часть иногда остается в течение значительного времени не освоенной. Недостаточная же предварительная проработка вопроса организации тер-

ритории влечет за собой нерациональное использование орошенных площадей. В первом и во втором случаях не получается того хозяйственного эффекта, который должно дать ирригационное мероприятие. В итоге же государство вместо прибыли получает убытки.

Неудачные опыты прошлого подчеркивают настоятельную необходимость проработки вопросов организации территории и освоения наряду с ирригационными мероприятиями и в их взаимной увязке.

В связи с этим в настоящее время институтом организовывается Сектор организации и освоения орошаемой территории.

Основным направлением научно-исследовательской работы в области организации и освоения территории должно явиться изучение существующих в настоящее время форм организации и освоения территории, разработка мероприятий для их рационализации, с учетом характера ирригационных мероприятий и в полном соответствии с требованиями социалистической и технической реконструкции сельского хозяйства.

В связи с этим, на ближайшее время работы института в этой области должны охватить ряд вопросов, из которых важнейшими являются:

методика проектирования хозяйственно-энергетических центров. Значение этой работы состоит в непосредственной связи с технической и социалистической реконструкцией сельского хозяйства, на базе которой создаются крупные социалистические хозяйства и энергетические центры (колхозы, совхозы МТС и проч.). Проработка вопросов рационального размещения таких центров на площадях, получаемых в результате нового орошения, или переустройства ирригационных систем, являются крайне необходимой, т. к. создание этих центров требует больших капиталовложений и кроме того их хозяйственная эффективность в сильной степени зависит от их местоположения;

разработка методов перепланировки существующих населенных пунктов применительно к новым социалистическим формам хозяйства. Существующие населенные пункты (кишлаки, аулы, европейские селения) создались в условиях мелкого индивидуального хозяйства и надлежащая организация новых хозяйственных форм ставит вопрос о перепланировке населенных пунктов, разработке типов строений дорожной сети, водоснабжения и проч., в соответствии с требованиями социалистических хозяйств, а также вопрос о рациональном размещении по территории всех секторов, необходимых социалистическому хозяйству;

разработка методов составления сельско-хозяйственной карты на основе материалов аэрофотосъемки имеет своей целью дать возможность производственным организациям иметь полное и четкое представление о размещении сельского хозяйства в интересующих их районах, а также упростить и ускорить работу по проектированию, проведению агротехнических и других мероприятий, путем использования сельскохозяйственной карты;

разработка методов производства земельного учета имеет большое значение для плановых, проектных и производственных организаций. Отсутствие до настоящего времени твердо установленной классификации угодий, определенной их номенклатуры, а также единообразной формы учета поливаемых земель в отдельных хозяйствах, с разделением их на угодия и оценки их пригодности,—крайне затрудняет работу в этой области и вызывает непроизводительные затраты труда и времени;

разработка методики, установления севооборотов и размещения бригадных участков в хлопковых колхозах—должна способствовать наибольшей результативности проведения севооборотов, оказывая влияние на рационализацию процессов производства, увязывая севообороты с водооборотами, размещением гидросооружений и пр.;

разработка размера и формы поливной карты должна производиться путем обобщения материалов и опыта проектных и производственных организаций. Целью работы является научное обоснование формы и размера

поливной карты, пригодной для социалистических форм земледелия. Результатом работы явится возможность расширения площади обработки, в соответствии с требованиями механизированного производства, путем переустройства ирригационной сети;

разработка методов устранения чересполосицы, дальноземелья и прочих недостатков землепользования, требует предварительного изучения существующего состояния землепользования отдельных районов, выявления имеющихся в нем дефектов, их влияния на хозяйство и разработки мероприятий по рационализации землепользования и увязки его с водопользованием.

3. Заключение

Заканчивая настоящую статью, мы считаем необходимым отметить, что основные направления научно-исследовательской работы, принятые Институтом ирригации, в главных его частях, так же как и самая работа по характеру ее, вполне соответствовали требованиям производства и задачам первого пятилетнего плана. Отрицательным явлением в работе института за истекший период является наблюдавшееся отставание научно-исследовательской работы, по объему задач, от вопросов производства.

Таким образом, приходится притти к выводу, что институт несмотря на правильность взятого им направления, не выполнил целиком первого пятилетнего плана. Причиной этого является не только отсутствие необходимых темпов в работе института, но и ряд независящих от него ненормальностей организационного и финансово-материального порядка.

В настоящий момент, когда институт, снова встает на твердую почву, перед ним стоит задача, требующая исключительного напряжения,—ликвидировать прорыв, получившийся в научно-исследовательской работе за истекший период и выполнить с честью все обязательства, возложенные на него вторым пятилетним планом. В связи с этим, институту придется широко развернуть свою работу и добиться самых интенсивных ее темпов.

Наблюдающееся в настоящее время общее упорядочение работы, развертывание ряда новых работ по первоочередным проблемам второй пятилетки, а также весьма бодрое настроение сотрудников института,—создают уверенность, что институт приложит все силы для выполнения задач, возложенных на него во втором пятилетии партией и правительством.

Огромное значение научно-исследовательской работы в области ирригации для выполнения задач второго пятилетнего плана обязывает руководящие и производственные организации всемерно помочь институту в его работе и единым с ним фронтом бороться за выполнение задач, поставленных перед ирригацией Ср. Азии во второй пятилетке XVII съездом ВКП(б).

Перечень объектов крупного и мелкого ирригационного строительства, выполненных в первом пятилетии и заканчивающихся во втором

(по данным обследования Среднеазиатского научно-исследовательского ин-та ирригации)

Перечень объектов крупного и мелкого ирригационного строительства, выполненных в первом пятилетии и заканчивающихся во втором

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций.	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
	УзССР					
	Крупное (титульное) строительство					
1	Старый и Новый Джун	1928—32	3417028	7795	7154	4895
2	Нижний Хан	1928—32	10183386	12199	12199	5936
3	Левочирчикские коллектора . .	1928—32	14866181	13733	13733	7190
4	Развитие орошения в пределах Голодностепского канала: Баяут, Малек и др.	1929—32	7246814	13981	13981	10719
5	Орошение Дальверзинской степи	1929—32	16272121	22341	22341	12105
6	Уч-Курган с Майли-саем и Чек-Насретдин-Беком	1929—32	6127094	10918	10918	8709
7	Бус с Улугнаром	1928—32	6194303	8150	8150	1685
8	Продолжение переустройства системы Янги-Арыка (расширение канала Розенбах)	1928—31	1716997	3000	3000	3000
9	Переустройство системы Нарпай .	1929—32	10142789	8441	7241	6496
10	» » Ангар . .	1929—32	2080330	3103	3103	2453
11	» » Най-Арык	1928—30	781791	1664	1664	1664
12	Стр-во Янги-Зеравшанского . . .	1932	929045	2812	2812	1249
13	Орошение Савайской степи	1928—32	3780289	11343	11343	10767
14	Кум-Курган	1929—32	10609288	9180	7528	6097
	Итого по крупному строительству		**94347456**	**128660**	**125217**	**82965**
	Мелкое строительство					
	Чирчик-Ангренская долина					
1	Ошлюзование и орошение земель по арыку Дам-Ашчи	1930—32	1428097	2579	2320	1744
2	Машинное орошение по ар. Анхор	1931—32	3106	40	40	17
3	Орошение земель по ар. Армаут .	1931	12568	156	186	148
4	Тоже по ар. Янги	1932	330888	353	353	292
5	Ошлюзование ар. Янги	1928—29	39104	112	—	—
6	Орошение по ар. Кара-су	1932	617885	1122	1020	644
7	Осушение Луначарских болот . .	1931—32	158974	578	572	419
8	Орошение и осушение земель на ар. Машина	1930—31	52166	128	128	128
9	Орошение земель по ар. Кызл-Кечу по правому бер. Боз-Су	1930—31	101392	211	211	211
10	Тоже по ар. Дам	1931	5655	44	44	44

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. в га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
11	Устройство габионного барража на ар. Шаркия	1929—30	129838	2000	—	—
12	Оплюзование и орошение земель по ар. Чартак	1930—31	428847	1282	1089	896
13	Орошение земель по ар. Шох	1929—32	362791	1200	1189	956
14	Ниаз-Бек	1931—32	93617	631	196	196
15	Тоже по ар. Гульзарабат	1931	21102	88	88	80
16	Переустройство головной части ар. Иски-Ташкент	1928—29	11931	300	138	138
17	Машинное орошение по ар. Иски-Ташкент	1930—31	16558	43	43	43
18	Орошение по ар. Ханым	1932	606438	1038	1038	1038
19	Осушение Кара-Камышских болот	1929—31	305939	485	—	—
20	Тоже Савбанских болот	1930—32	127667	308	308	—
21	Перегораживающие сооружения на ар. Зах с выпуском в Чела-Казак	1929—30	112058	200	—	—
22	Осушение Чинабадских болот	1932	22911	74	68	—
23	Осушение по Казак-Кент-саю	1932	138705	436	436	175
24	Устройство желоба на ар. Белкина	1929—30	6534	200	200	200
25	Осушение и орошение Саксан-Атинских болот	1932	70770	198	198	—
26	Орошение земель по ар. Кара-Калпак	1930—32	508761	870	870	870
27	Орошение новых земель на острове Калган-Чирчик	1930—32	356130	1043	871	629
28	Оплюзование арыков Чушка-Баш, Кок, Галла-Батыр, Самаркина и Семилеткина	1929—31	1041536	4993	3000	2320
29	Восстановление ар. Кыр	1928—29	24653	74	—	—
30	Тоже ар. Ходжа-Баланд	1928—29	11348	614	—	—
31	Устройство желоба по ар. Тарнау	1928—29	2700	24	—	—
32	Устройство желоба по ар. Кзыл-Кечу	1929—30	30931	—	—	—
33	Осушение и орошение по ар. Ак-Нова	1932	11742	54	54	—
	Итого		**7193442**	**21476**	**14630**	**11188**
	Ферганская долина					
34	Орошение Кокум-Байской степи	1932	270192	910	910	709
35	Капитальная очистка Кналы-сая, оплюзование и углубление магистрального канала с одновременным устройством русла для закрепления Коканд-сая	1928—30	251055	162	162	140

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций получ. землю для с.-х. освоения	
36	Орошение земель в местности Чек-Чувалдак и Тамэша	1931—32	664778	1320	1320	796
37	Расширение, удлинение и устройство сбросной сети по ар. Дехканабад (б. Агроном Арык) . . .	1928—31	459302	2359	2359	1211
38	Орошение земель по ар. Ша-Мирза	1930—32	514339	1877	1592	862
39	Осушение и орошение земель по Сары-Камышу	1930—32	337228	500	500	500
40	Орошение земель Кувинского Т-ва из ар. Исса-Ауллие	1928—29	23360	200	—	—
41	Тоже по Алты-Арыку	1930—32	106989	700	700	—
42	Удлинен. и уширение ар. Кара-Тепт	1928—29	27093	600	600	600
43	Орошение земель в низовьях Шарихан-сая в местн. Ак-Кетмень	1931—32	147316	550	460	130
44	Уширение и удлинение Первомайского канала	1928—29	62292	1456	1456	1456
45	Осушение Дальверзинских болот .	1930—31	314686	1031	205	181
46	Удлинение и уширение ар. Кувай	1928—29	150083	1889	1889	1889
47	Постройка вододелителя на ар. Наинова	1929—30	23793	637	—	—
48	Очистка магистрального сброса и мелкой сети ар. Шир-Курган .	1929—30	11510	340	340	340
49	Расширение и удлинение ар. Булак-Баши	1929—32	250885	1024	1024	908
50	Орошение по ар. Заурак	1930—32	260727	256	256	141
51	Тоже по ар. Янги-Кутерма . . .	1930—32	44780	150	150	50
52	Орошение земель по ар. Кашгар-Дулан и Тунгуз	1930—32	860239	1200	1200	383
53	Тоже по ар. Хартум-Дархана . .	1930—31	36868	140	140	100
54	Тоже по ар. Катартал	1930—32	1455444	1232	1232	826
55	Машинное орошение верхней зоны Уч-Курганской степи	1930—32	1733858	1645	1635	800
56	Осушение Ханабадских болот . .	1931—32	716252	1435	1435	372
57	Орошение земель по ар. Сайды-Кум	1932	242678	640	640	640
58	Тоже по Андижан-саю	1931—32	117151	600	600	300
	Орошение земель в Якин-Текинском сельсовете (строительство Иски-Гумбас)	1932	239219	332	332	—
60	Увеличение пропускной способности по ар. Ишан-Баба и Урал-Амину	1928—32	1217193	3199	3199	3199
61	Расширение ар. Юзляр и расчистка Исса-Ауллие	1928—29	2983	147	—	—
62	Ошлюзование 17 отводов Исфайрамской системы	1928—29	27964	1500		—

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. в га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
63	Ошлюзование 7 отводов Шахимарданской системы	1928—29	26805	1500	—	—
64	Объединение и ошлюзование 19 отводов по Гава-саю	1928—29	14938	350	—	—
65	Укрепл. левого берега Риштан-сая	1928—29	12153	500	—	—
	Итого . . .		**10654148**	**30371**	**24336**	**16535**
	Зеравшанская долина					
66	Орошение новых земель Джизакского массива по каналу Иски-Тюя-Тартар	1928—30	518261	1584	1584	1584
67	Орошение заброшенных земель на отводах Булунгура	1929—32	1459928	5870	5870	3319
68	Орошение земель по Кара-Арыку в Митанском районе	1929—32	597946	967	967	581
69	Тоже по ар. Спаб	1931—32	785484	856	856	110
70	Орошение Кумункентского массива	1930—32	92402	410	410	320
71	Тоже по ар. Газара	1930—31	64794	400	400	96
72	Ошлюзование отводов Заамин-сая.	1929—30	69216	265	265	265
73	Осушение и орошение земель на ар. Джой-Дивана	1929—30	83297	965	965	315
74	Осушение и орошение Рахмат-Абадских болот	1929—32	130307	364	364	364
75	Орошение по ар. Янги Казан .	1931—32	294374	1181	1181	200
76	Тоже по ар. Джой-Зар	1930—32	430966	1331	1331	929
77	Тоже по ар. Чаули-Туркестан . .	1930—32	626781	1600	1600	1025
78	Орошение и осушение земель по Джеиовардару и Рауметану . .	1930—31	668243	1311	1341	100
79	Орошение по ар. Рауметан . . .	1932	916815	2296	2296	1422
80	Орошение заброшенных земель по ар. Тукмак и Баба-Джан	1929—30	104374	1240	1240	1240
81	Осушение и орошение Кульджакбарских болот	1930—31	169509	628	628	—
82	Тоже по ар. Эмир-Темур	1930—32	590398	330	330	—
83	Орошение массива Янги-Руд . . .	1929—30	250396	620	620	500
84	Орошение по ар. Янги-Кент . . .	1932	464910	571	571	571
85	Орошение по Шахобу (для огородных совхозов)	1929—30	19598	265	265	147
86	Объединение магистральных арыков по Зеравшану	1929—32	1310368	6864	—	—
			9606876	**29948**	**23084**	**12239**

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I-33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
	Бассейн реки Кашка-Дарьи					
87	Объединение арыков Патран, Теликаран, Фазли, Каунчин, Кочбах и Коджар	1929—30	311022	190	190	190
88	Объединение правобережных отводов по Гузар-Дарье	1929—32	1022529	150	150	150
89	Постройка сооружений на ар. Дархан	1929—30	41107	500	500	600
90	Объединение арыков Каль и Чим	1929—31	114111	250	250	250
91	Строительство «Лялистан»	1929—30	29042	1200	471	471
92	Переустр. Шахарджуйского узла	1932	159939	300	300	300
93	Осушение и орошение заболоченных земель низовьев рек Ак-су и Танхаз	1930—31	117093	500	500	400
94	Переустройство и ошлюзование системы реки Ак-су	1930—32	544218	—	—	—
95	Нижнее Кара-Дарьинское стр-во	1932	338167	2100	2100	2100
96	Орошение по ар. Пулаты и Паргуза	1932	148063	200	200	200
97	Орошение по ар. Каирма	1932	95555	150	150	150
	Итого		**2922641**	**5540**	**4811**	**4711**
	Бассейн реки Сурхан-Дарьи					
98	Развитие орошения по ар. Хасан-Хана	1929—30	130678	470	470	190
99	Осушение и орош. Узунских болот	1929—30	102793	630	59	59
100	Переброска воды из реки Туполанг в ар. Думин-Абад (по ар. Дам) .	1929—30	210147	1873	1956	1956
101	Переустройство ар. Дам	1932	35110	222	222	—
102	Постройка сооружений на ар. Ханым	1932	98755	320	320	—
103	Осушение и орошение земель в Сары-Ассийском районе в порядке водоземлеустройства	1929—30	34644	522	—	—
104	Орошение земель по ар. Бокаты	1929—30	10937	—	—	—
105	Тоже по ар. Дайтуляк	1929—30	282344	2420	2420	2420
106	Переброска воды из реки Туполанг в реку Сангардак и развитие орошения по ар. Хазарбах . . .	1929—32	2106776	7530	5065	1902
107	Устройство лотка через Джангальский канал	1929—30	7831	300	—	—
	Итого		**3023015**	**14287**	**10512**	**9527**

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. земло для с.-х. освоения	
	Хорезм					
108	Машинное орош. на участ. Кок-Тау	1929—31	123534	350	350	326
109	Машин. орош. на уч. Кара-Атау	1929—31	163501	350	350	328
110	« « « « Сары-Атау	1930—31	349224	1026	1026	576
111	« « « « Ишан-Тугай	1932	558279	645	645	40
112	« « « « Хан-Тугай	1929—31	169920	700	700	460
113	« « « « Маш-Тугай	1929—31	321491	800	800	581
114	« « « « Кадыр I	1929—31	145920	300	300	205
115	« « « « « II	1929—31	103893	300	300	300
116	« « « « Джурмаз I	1929—31	—	—	—	—
117	« « « « « II	1929—31	274297	580	580	330
118	« « « « Кара-Казы	1930—31	371688	1160	1160	702
119	« « « « Совган-Майдан	1932	411132	653	653	152
120	« « « « Барамак	1932	160716	283	283	275
121	« « « « Бостам	1929—31	94290	150	150	150
122	Самотечное орош. уч. Шейх-Яб I	1929—31	144319	700	700	—
123	Тоже № 2	1930—31	165554	1100	1100	902
124	« Куня-Шейх-Яб	1932	269429	558	558	—
125	« Шейх-Яб	1932	207460	404	404	—
126	« Рават	1929—30	9575	235	—	—
127	« Ханабад	1932	251982	735	—	—
128	« Кок-Узяк	1929—31	173745	415	415	415
129	« Уч-Бек-Яб	1929—31	588318	1500	1500	839
130	« Уч-Удачи-Яб	1930—31	63888	400	400	400
131	Машин. орошение уч. Икки Тураги	1930—31	56301	350	350	219
132	« « « Акум	1930—31	251849	450	450	255
133	« « « Сары-Атау	1930—31	189533	525	525	403
134	« « для зональной станции	1929—30	47514	145	145	120
135	« « уч. Беговат II	1930—31	232971	550	550	462
136	« « « Кум-Рават	1932	1072978	1430	1430	—
137	Самотечное орошение участка Дыван-Куль	1932	418111	913	913	783
	Итого		**7391182**	**17707**	**16737**	**9233**
	Итого по мелкому строительству		**49791304**	**119329**	**94110**	**64433**
	Всего по УзССР		**135138760**	**247989**	**219327**	**147398**

№ № по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
	ТССР					
	Крупное (титульное) строительство					
1	Окончание строительства Бассага-Керкинского канала	1928—31	4560970	2423	2423	2423
2	Переустройство Крач-Хан-Ибской системы	1929—31	1048180	340	305	—
3	Строительство Кара-Бекаульского канала	1929—32	4880297	2568	2568	—
4	Ак-Тепинское строительство . . .	1929—32	1188102	4634	4634	3500
	Итого по крупному строительству		**11677549**	**9965**	**9930**	**5923**
	Кяризы Копет-Дага					
	Кара-Калпакский район					
1	Постройка кяриза Джи-Джирс . .	1929—30	4895	50	—	—
2	Ремонт кяриза Карры	1929—30	3430	9	9	9
3	« кяриза Чанги	1930—31	19459	25	—	—
	Бахарденский район					
4	Рем. кяриза Хунтуш	1929—31	17221	136	136	136
5	« Айнабад	1929—30	3873	36	—	—
6	« Караджа	1930—31	21535	—	—	—
7	« Каспар	1930—31	8921	12	—	—
8	« Инжерево	1930—31	5373	8	8	8
9	« Эгри	1930—31	5137	7	7	7
10	« Дуруи	1930—31	3981	—	—	—
11	« Ак-Кала	1931—32	18401	—	—	—
12	« Кочкар	1931—32	37980	—	—	—
13	« Кейне Мурча	1931—32	29437	40	40	22
14	Восстановление кяриза Парау . .	1931—32	12158	25	25	25
	Геок-Тепинский район					
15	Ремонт и восстановление кяриза Огуль-Джамаль	1929—30	15508	9	9	9
16	Тоже Геджик	1929—30	5882	2	2	2
17	« Сарыкол	1929—30	10705	5	5	5
18	Ремонт и крепление кяриза Кейне	1930—31	8842	6	2	2
19	Очистка и крепление кяриза Ноперден	1930—31	13481	10	2	2
20	Восстановление и удлинение кяриза Кара-Ковак	1931—32	1336	14	10	10
21	Тоже Кок-Гаудан	1931—32	9000	5	—	—

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
	Бахарданский и ашхабадский районы					
22	Восстановление и постройка кяриза Ель-Арват I	1928—31	5000	—	—	—
23	Тоже кяриза Ель-Арват II . . .	1928—31	4500	—	—	—
24	« Тебени	1928—31	3600	—	—	—
25	« Кзыл	1928—31	6700	—	—	—
26	« Гичи	1928—31	55871	47	47	47
27	« Кумыш	1928—31	12753	4	4	4
28	« Елгын-Ятык	1928—31	11183	15	15	15
29	« Джелузяк, Ярмыш и Сапар-Чашме	1928—31	10600	—	—	—
30	« Ших (Овеа)	1928—31	2000	3	—	—
31	« Ишан-Чашме	1928—31	5100	1	—	—
32	« Чапан	1928—31	54667	147	147	147
33	« Кара-Тегелек	1928—31	6000	2	—	—
34	« Кулам-Абад	1928—31	17170	8	8	8
35	« Шаультман	1928—31	6850	3	—	—
36	« Ясмен-Салык	1928—31	17260	3	—	—
37	« Геджели	1928—31	29513	17	26	26
	Ашхабадский район					
38	Удлинение водосборной галлереи кяризов Ишан I и II	1929—31	33855	63	63	63
39	Тоже кяризов верхн. Бурули . .	1929—31	13313	63	—	—
40	« Авлия-Али	1929—31	22577	25	25	25
41	Ремонт и бетонировка кяриза Кипчак	1930—31	10117	3	3	3
42	Тоже кяриза Геоми	1930—31	8763	3	3	3
43	« Берзенги	1930—31	9029	4	4	4
44	« Кара-Дамач	1930—31	7503	6	6	6
45	« Аолак	1930—31	14548	11	11	11
46	« Сырт	1930—31	15405	17	17	17
	Каахкинский район					
47	Удлинение галлерей и ремонт Кизыл-Дейхан	1928—29	3287	8	8	8
48	Тоже кяриза-Яхтан	1929—31	12642	18	18	18
49	« « Ильдырин	1929—30	8130	11	11	11
50	« « Кача-кум	1929—30	5201	4	4	4

№ № по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. в га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
51	Ремонт и удлин. кяриза Кессс-Бурун	1930—31	22386	21	21	21
52	Крепление кяриза Сухан	1930—31	15745	—	—	—
53	Ремонт, крепление и удлинение кяриза Кизыл-Байдаг	1930—31	31920	1	1	1
54	Тоже кяриза Гандурн	1930—31	17450	5	5	5
55	Очистка и ремонт кяриза Кейне Баварид	1930—31	10386	4	4	4
56	Очистка и крепление кяриза Гюли-Калюм	1930—31	3448	3	3	3
57	Тоже кяриза Дейча	1930—31	5988	3	3	3
58	« « Дават-Ходжа . . .	1930—31	49480	10	10	10
59	Очистка кяриза Гандеклы-Бурун .	1930—31	38210	8	8	8
60	Восстановление кяриза Анна . .	1930—31	60608	25	25	25
61	Тоже кяриза Джамагат I . . .	1930—31	11993	24	24	24
62	Очистка и планировка кяриза Джамагат II	1930—31	19479	26	26	26
63	Удлинение кяриза Хива-Абад . .	1932	13764	20	20	20
64	Тоже кяриза Шор	1932	18013	44	44	44
65	Постройка обводной галлереи кяриза Джамаг т с выводом воды из силевого русла	1932	11085	—	—	—
66	Восстановлен. кяриза Мамед-Ораз	1928—29	4500	—	—	—
67	Тоже кяриза Тава	1928—29	6000	3	3	3
68	» « Ехе-Баг	1928—29	10130	—	—	—
69	« « Шах-Назар	1928—29	9300	11	11	11
70	« « Егын-Дын	1928—31	32351	26	26	26
71	« « Зеравшан	1928—29	4500	—	—	—
72	« « Това-Кель	1928—29	9400	3	3	3
73	« « Кизыл-Кум	1928—29	5350	—	—	—
74	« « Сеид-Абад	1928—29	5500	10	10	10
75	« « Беусе	1928—29	6000	3	3	3
76	« « Науруз	1928—31	19606	40	40	40
77	« « Буен-Кала	1928—29	3800	5	5	5
78	« « Кяль	1928—30	3211	8	8	8
79	« « Алдаляр	1928—29	7000	—	—	—
	Итого . . .		**1126295**	**1188**	**978**	**960**
	Мелкое строительство					
	Реки Копет-Дага					
80	Переустройст. системы реки Атрека	1928—32	262965	1256	1256	1256
81	Каптаж истоков и бетонировка реки Пантыш	1929—32	52248	67	67	37

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на /I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
82	Постройка бетонного вододелителя на реке Фирюзинке	1928—29	2939	—	—	—
83	Переустройство системы Алты-Яб .	1932	191199	16	16	—
84	Контаж Ванцовских источников на реке Фирюзинке	1930—32	45118	—	—	—
85	Контаж истоков Сакиз-Яб	1930—31	56282	15	15	15
86	Бетонировка реки Гатур-Ата . .	1929—30	115715	125	125	125
87	Переустройство Казган-Чайской системы	1930—31	88192	250	250	250
	Итого . . .		**844658**	**1729**	**1729**	**1683**
	Река Теджен					
88	Постройка регуляторов на канале Баба-Дехкан	1928—29	116147	—	—	—
89	Тоже на канале Кунгур-Бек . .	1929—30	1116	—	—	—
90	Постройка 5 бетонных вододелителей на канале Салар-Яб . . .	1928—29	28313	—	—	—
91	Уширение канала Кендыклы . . .	1932	742	48	48	48
	Итого		**146318**	**48**	**48**	**48**
	Реаа Мургаб					
92	Постройка объединенного регулятора на каналах Еки-Юз и Кала-Гембар	1928—29	13325	—	—	—
93	Постройка регулятора на арыке Дербент	1928—29	5781	—	—	—
94	Тоже на арыках Чай-Яб и Каплан-Хан-Кули	1928—29	4141	—	—	—
95	Профилировка и сокращение холостых частей канала	1928—29	4138	—	—	—
96	Постройка регулятора на канале Еки-Юз	1930—31	7296	—	—	—
97	Тоже на канале Чай-Яб . . .	1930—31	8711	—	—	—
98	« « « Ходжа-Али . . .	1930—31	7681	—	—	—
99	Устройство оросительной сети по арыкам Аймак-Яб и Чай-Арык .	1930—31	14101	100	100	100
100	Устройство труб между Тахта-Базаром и рекой Кушкой	1930—31	3753	—	—	—
101	Оборудование сооружениями системы Нау-Хана Хоросанлы . . .	1930—31	9748	—	—	—
102	Постройка регулятора на арыке Хан-Яб у пос Илотань	1928—29	20786	—	—	—

№ № по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
103	Профилировка и сокращение холостых частей каналов в Иолотанском районе	1928—29	5468	—	—	—
104	Постройка регулятора на узле Кзыл	1930—31	5179	—	—	—
105	Постройка 4 деревянных лотков-акведуков	1930—31	6073	—	—	—
106	Машинное орошение на реке Мургаб для белуджей	1931—32	164988	400	400	337
107	Орошение на Мургабе для треста Овцевод	1931—32	50000	200	200	200
108	Орошение земель для совхозов Мургабской группы	1931—32	168812	241	241	—
109	Переустройство системы Хан-Яб .	1931—32	52240	365	175	175
110	Постройка водокачек 1 и 3 для белуджей	1930—31	237639	500	690	475
111	Орошение земель Совхозхлопка по хутору имени Атабаева	1930—31	20288	210	210	210
112	Постройка 18 регуляторов в Мервском районе	1928—29	90782	—	—	—
113	Профилировка и сокращение холостых частей каналов в Мервском районе	1928—29	13753	—	—	—
114	Постройка 24 деревянных труб в Мервском районе	1930—31	16955	—	—	—
115	Постройка ирригационной сети на землях Туркменшелка (по каналу Сухты)	1931—32	100139	395	395	395
116	Оборудование сооружения каналов: Кара-Ак-Юсул, Пенджуар и Кунгур (Акведук Чепен-Яб и Джакир-Яб)	1931—32	7586	—	—	—
117	Постройка регулятора на канале Кедыр-Яб для выделения воды в ар. Харасанлы	1930—31	11391	—	—	—
118	Постройка линейного регулятора Кедыр-Яб для выделения воды в арыки: Ак-Юсуп Язын и Тегелек-Кара-Юрт	1930—31	2134	—	—	—
119	Восстановление сброса Етын-Доре из четвертого регулятора на Мургабе	1931—32	70240	—	—	—
120	Переустройство Валуевского канала	1929—30	147628	—	—	—
	Итого		**1271159**	**4211**	**2411**	**1892**

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
	Среднее течение Аму-Дарьи					
121	Переустройство группы каналов Кувек-Мукры	1928—29	43991	—	—	—
122	Переустройство системы Боз'и Мирзабек	1931—32	76090	—	—	—
123	Переустройство питания Сурхинского аулсовета	1930—32	569104	795	568	378
124	Обвалование острова Астана Баба .	1931—32	30 000	—	—	—
125	Орошение и обвалование площади Астана-Бабинского аулсовета .	1931—32	33500	—	—	—
126	Орошение участков по Бассага-Керкинскому каналу (распределитель № 10)	1931—32	19000	260	260	—
127	Тоже (распределитель № 12) . . .	1931—32	7000	100	100	40
128	« (« № 12) . . .	1931—32	8500	180	180	—
129	Переустройство каналов Чох-Пятинской группы (распределители 16—6 Бассага-Керкинского канала)	1928—29	85806	—	—	—
130	Переустройство Аджи-Клячской группы (перегораживающие сооружения на ар. Аджи)	1928—30	92808	106	106	106
131	Переустройство арыков Як-Яб, Эсен-Менли и др.	1929—30	138276	319	319	319
132	Переустройство Галля-Генджинской группы	1928—31	270149	402	402	100
133	Переустройство ар. Оч-Чандыр, То-мак. Ак-Тепе и др. (новый распределитель на Ак-Тепинской системе)	1929—31	111237	96	96	96
134	Орошение участков Боз и Ятыр	1930—31	24253	210	210	70
135	Переустройство арыков Рахим-Берды, Монгишлары и Ит-Баш . .	1929—31	111425	281	281	281
136	Переустройство Меканской группы арыков	1929—31	111174	290	290	290
137	Переустройст. Бешпирской системы	1929—32	681163	248	248	—
138	« Ходжамбасской системы	1930—32	1067768	284	284	284
139	Переустройство Аккум-Уламской системы	1928—32	303128	217	217	124
140	Постройка перегораживающего сооружения на Таш-Рабатском узле	1930—31	7319	18	18	18
141	Переустройство каналов Верхне. Чаршангинского участка (ошлюзование)	1930—32	560019	776	776	425

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I— 3 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
142	Переключение канала Клан-Сурхи в канал Хатаб-Наухану	1930—32	418823	370	370	100
143	Каптаж источников Кара-су . . .	1928—30	2855	—	—	—
144	Переустройство арыка Боз . . .	1929—30	2529	—	—	—
145	« Кураминского канала	1929—30	27452	—	—	—
146	Перестройка головного и двух подпорных сооружений по Эк-Сюзлярской системе	1929—32	387853	600	600	—
147	Переустройство системы Саятского района	1929—30	92530	220	220	220
148	Удлинение и расширение ар. Боз и устройство распределителя . .	1930—31	32492	—	—	—
149	Переустройство распределителей по Саят-Наухане (уширение и приспособление Саятской магистрали)	1930—32	475656	817	817	817
150	Переустройство Байрабад-Ястепинской системы	1929—32	631074	706	706	706
151	Постройка сооружений на канале Дарья-Баш	1931—32	33286	—	—	—
152	Постройка головного сооружения на Фарабском канале (удлинение Ших-Бетикского канала)	1928—32	755211	871	871	645
153	Объединение арыков Кель-Аяк, Сипай-Яб и Шор-Яб	1930—31	218360	80	80	80
154	Переустройство Шамбе-Базарского канала (удлинение головных частей и проч.)	1928—32	287699	411	411	411
155	Переустройство головного сооружения ар. Берзен с присоединением к нему арыков Джан-Ды, Тумыр-Ходжа, и Буюн-Узун .	1930—32	524866	1283	283	283
	Итого		**8272435**	**9940**	**8713**	**5793**
	Ташауз					
156	Самотечное орошение по ар. Кара-Порсану	1931—32	312385	600	600	63
157	Машинное орошен. по ар. Алтмыш	1930—32	154426	700	700	360
158	Самотечное орошен. по ар. Бахум .	1930—32	64540	600	600	116
159	Т о ж е Кара-Улак	1931—32	320303	2000	2000	535
160	« Агар-Сама	1931—32	136986	700	700	300
161	« Ата-Яб	1931—32	126577	360	360	360
162	« Мулла-Нуржан	1931—32	255650	800	800	500
163	Машинное орош. по ар. Токлой .	1930—31	45986	—	—	—
	Итого		**1416853**	**5760**	**5760**	**2234**
	Итого по мелкому строительству		**13077618**	**21076**	**19639**	**12610**
	ВСЕГО по ТССР		**24755167**	**31041**	**29569**	**18533**

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га.		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
	ТадССР					
	Крупное (титульное) строительство					
	Вахшская долина					
1	Орошение семхоза «Балдай», переустройство Каюн-Тюбе и Балдай, орошение совхоза Вахш, орошение по Кафыр-Кола, (Кумсангир и др.). Восстановление ар. Балдай на системе Джуй-Бор, уширение ар. Каун-Тюбе, восстановление орошения в районе Кардат и Гульдум с постройкой нового отвода из канала Джиликуль—совхоз Мардат, орошение земель по каналу из Джиликуля, орошение по Кзылу, восстановление, расширение и развитие хвостовой части канала Джиликуля (по ар. Яккадин—совхоз Яккадин и др.).	1928—32	69109853	12024	10386	9073
2	Орошение земель под рисовый совхоз в пойме рек Иляк и Кафирниган (осушение земель при слиянии рек Кафирниган и Иляк)	1929—32	4237726	2900	3150	1050
	Итого по крупному строительству		**73347579**	**14924**	**13536**	**10123**
	Мелкое строительство					
	Бассейн реки Кафирнигана и верховьев Сурхан-Дарьи					
1	Постройка канала Дашти-Нур . .	1928—29	16209	400	400	222
2	Орошение по левому берегу реки Кафирниган (канал Дашти-Беда)	1930—31	450058	425	419	419
3	Техническое улучшение ирригационной сети Габкушского мел. товарищества (канал Апатрюш),					
4	Узун и Дамри)	1929—30	21666	--	—	—
	Восстановление и развитие систем в местности Дубеде и Ходжа-Мард с усилением питания реки Иляк	1929—30	232529	604	—	—
5	Развитие орошения по каналу Хальбай-Кара (устройство перехода канала Хальбай-Кара через Сай-Оби-Бюльк)	1929—30	32855	300	300	300
6	Усиление питания канала Чайрак-Арон из реки Лючоб и канала Гавкуш из реки Дюшамбинки .	1929—30				

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
7	Орошение урочища Кзыл-Дашт . .	1929—30	24063	150	150	150
8	Удлинение восточной ветки канала Чузы	1929—30	82940	930	930	930
9	Развитие и уширение канала Кампыр-Кала	1929—30	161336	820	820	820
10	Постройка нового отвода из канала Кокташ	1928—29	15771	317	260	260
11	Восстановление систем и орошение новых земель в местности Шурман-Беш	1928—30	70535	310	310	310
12	Восстановление канала Ямчи . .	1930—31	231580	600	807	807
13	Улучшение канала Ходжа-Нахипиор	1929—30	1829	—	—	—
	Итого . . .		**1341371**	**4856**	**4396**	**4218**
	Шаартузский район					
14	Уширение, и устройство голов каналов Чирик и Сангова	1929—31	291771	3210	1547	741
15	Восстановление канала Шаартуз и развитие его хвостовой части .	1929—30	252115	1166	981	981
16	Восстановление каналов Хошаде-Люблякор и Айвадж	1929—31	125585	2696	1052	535
17	Восстановление каналэ Саят и Чуянчи	1929—30	98129	1949	1285	545
18	Орошение по арыкам Курдикалал и Шах	1929—32	1796117	2854	2854	480
19	Расширение канала Кетта . . .	1929—30	367071	592	592	592
	Итого . . .		**4272459**	**17383**	**12707**	**8092**
	Бассейн реки Вахша					
20	Переустройство ирригационных систем острова Арал-Тугай . .	1928—29	327351	—	—	—
21	Удлинение канала Ходжа-Кала с устройством двух новых отводов	1929—30	162747	750	750	600
22	Осушение и орошение по каналу Ходжа-Кала	1930—31	155382	482	482	368
23	Улучшение каналов Кум и Аксара-Шах	1929—30	134956	500	190	190
24	Тоже канала Джуйрюк-Шах . . .	1929—30	15312	400	150	150
25	Уширение и улучшение ар. Кзыл .	1928—29	59291	1600	1770	1200
26	Уширение и удлинение канала Кзыл-Гердынар (Тупаланг)	1929—30	9758	400	400	400
27	Удлинение канала Такчи с переброской акведука через Заргар.	1929—30	254254	300	300	100
28	Орошение земель по каналу Хальван Сарментай	1930—31	35868	200	270	—

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га.		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
29	Уширение ар. Узун и восстановление его в хвостовой части и уширение магистр. канала Джой-Бор	1928—29	43190	1726	1772	1332
30	Оплюзование канала Узун, восстановление, уширение и оплюзование канала Гиш-Мазар и Кзыл-Тумшук	1929—30	123852	1466	1200	400
	Итого . . .		**1321961**	**7824**	**7284**	**4158**
	Бассейн реки Кзыл-Су					
31	Восстановление арыка Сиоб . . .	1928—29	5194	331	331	265
32	Восстановление орошения в Курбан-Шеибской долине по арыкам: Катта-Ган, Кадучи, Беш-Карлюк и Сельбур-Арал	1928—29	70966	3034	3034	1397
33	Восстановление и развитие орошения в долине Ях-су (осушение и орошение по каналам Лягмин и Шулюклы)	1929—31	473358	2300	1554	1554
34	Орошение урочища Гульзар (осушение и орошение по ар. Беш-Карлюк)	1930—31	409695	1700	1700	374
35	Орошение земель по каналу Беш-Тегерман (переустройство бывшего Тегерман и исправление русла реки Кульбки)	1929—31	49168	250	250	250
36	Орошение нижней террасы Курган-Шейтской долины	1929—30	771746	1460	1460	547
37	Осушение земель по каналам Курбан-Шейтской долины (переустройство канала Курбан-Шейт)	1929—32	490545	512	512	116
	Итого . .		**2270672**	**9587**	**8841**	**4503**
	Бассейн реки Пянджа					
38	Восстановление и уширение ар. Янги и его отводов	1928—29	54845	3456	3456	1238
39	Восстановление отводов канала Килянчи	1928—29	18880	1570	15 70	750
40	Орошение земель по каналам Янги и Килянчи	1929—31	240350	1400	1400	800
41	Восстановление переустройства каналов Пархар, Харанчи, Патта и Калай-Пучкак	1928—31	606163	3120	1450	515
42	Восстановление орошения по ар. Кара и улучшение и уширение ар. Джун-Камбагал, а также орошение по ар. Зулюм	1928—31	298979	1097	695	695

№ № по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га.		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
43	Орошение земель по каналу Ашур в Пархарском районе	1932	25745	850	850	850
	Итого . . .		**1244962**	**11493**	**9421**	**4596**
	Бассейн рек и ключей горного Бадахшана					
44	Орошение питомника в г. Гарм .	1929—30	12700	100	100	24
45	Мелкие работы по Гармскому району	1930—31	71550	450	450	450
46	Тоже (продолжение работ) . . .	1931—32	56509	330	330	260
47	Тоже в Калай и Хумбском районе	1930—32	90214	600	600	500
48	Тоже в Товиль-Доринском районе	1931—32	21541	420	420	—
49	Тоже в Горно-Бадахшанском районе	1929—30	30000	300	300	300
50	Тоже (продолжение работ) . . .	1931—32	31642	632	632	135
	Итого . . .		**314156**	**2832**	**2832**	**1669**
	Бассейн рек Зеравшана и Сыр-Дарьи					
51	Уширение канала Таксан-Кяриз (орошение Саразмской степи) . .	2829—31	456774	1020	1020	1020
52	Расширение Махрамовской водокач.	1928—29	51387	278	278	278
53	Устройство магистрального канала и оросительной сети по Ходжа-Бакирганской системе	1928—30	43072	826	826	826
54	Каптаж Дигмайских ключей и устройство оросительной сети .	1928—29	51700	567	50	50
55	Постройка водокачки Каттаган .	1929—30	117596	400	400	160
56	Тоже водокачки Кок-Курак . .	1929—30	213560	400	400	40
57	Тоже водокачки Шур-Куль . . .	1930	417928	1136	1136	320
58	Орошение по Камыш-Кургану . .	1930	186373	1100	1100	271
59	Орошение новых земель в Канибадамском р-оне	1930	229073	1887	1887	415
60	Тоже в кишлаке Ляккан	1930	6218	256	256	256
61	Машинное орошение в местности Кзыл-Тугай	1931	10507	400	400	100
	Итого . . .		**1784188**	**8270**	**7753**	**3736**
	Итого по мелкому строительству		**11208398**	**57329**	**48838**	**26754**
	Всего по ТадССР		**84555977**	**72253**	**62374**	**36877**

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
	КирАССР					
	Крупное (титульное) строительство					
1	Орошение Атбашинского участка (строительство Атбашинского канала)	1928—32	11342658	27351	18384	15337
2	Переустройство системы Кара-Унгур-сая	1929—32	448839	2122	2122	964
3	Расширение и удлинение ар. Муян.	1931	167832	1115	523	528
4	Окончание постройки водосборной сети по Краснореченскому каналу	1929—32	343078		—	—
	Итого по крупному строительству		**12304407**	**30594**	**21029**	**16824**
	Мелкое строительство					
	Фергана					
1	Переустройство и ошлюзование системы Кугарт-сая	1929—31	575875	1700	—	—
2	Переустройство низовьев систем рек Кугарт-сай и Чанкент-сай, постройка ар. Ту (постройка Янги-Сузакского канала и осушение болот)	1931—32	1599048	1790	518	341
3	Переустройство арыков Октябрьского, Урмал и Мансадык . . .	1931—32	147292	820	—	—
4	Переустройство и ошлюзование ар. Узгена на реке Кара-Кульджа	1929—30	176367	600	706	600
5	Восстановление и ошлюзование ар. Могол на реке Кара-Кульджа . .	1928—29—31	38220	425	425	425
6	Переустройство системы реки Зергер-Яосы	1932	588048	1470	615	615
7	Осушение болот Бостон и Члибай.	1932	187935	315	314	—
8	Ошлюзование арыков Кара-Тепе и Айрабас по системе Исфайрам сая	1929—30	15080	200	200	100
9	Расширение ар. Найман по Чили-саю	1930—31	49606	799	799	799
	Итого . .		**3377471**	**8119**	**3577**	**2880**
	Бассейн реки Таласа					
10	Переустройство ар. Чон	1929—31	90930	700	700	—
11	Переустройство и развитие орошения по ар. Каирма	1929—32	833664	3125	2300	—
12	Переустройство системы Беш-Таш .	1931—32	291961	720	720	300
13	Переустройство ар Бала-Сары . .	1929 30—31	369361	720	718	473

№ № по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организаций, получ. землю для с.-х. освоения	
14	Переустройство системы по реке Кара-Бура	1932	132946	420	420	—
	Итого . .		**1658862**	**5665**	**4858**	**773**
	Иссык-Кульская котловина и реки центрального Тянь-Шаня					
15	Постройка канала для совхоза «Госконь» из реки Урюкты	1929—31	80266	260	260	260
16	Орошение новых земель из реки Аксу-Арасан	1932	66764	450	450	357
17	Переустройство системы реки Кок Джерты	1932	239377	1875	1875	1379
18	Орошение Джаркентской долины .	1930—32	419170	1200	1200	850
	Итого . . .		**805577**	**3785**	**3785**	**2846**
	Бассейн реки Чу					
19	Река Кара-Балты, постройка водохранилища для сел. Ставропольского	1930—31	113188	262	262	262
20	Река Сукулук, оплюзование системы, устройство отводов и бетонировка левой магистральной ветви	1928—30	172672	1500	1500	1500
21	Река Джеламыш, устройство земляной плотины в овраге Джелагач и бетонного воловыпуска .	1929—30	37097	235	235	235
22	Река Джеламыш, переустройство ар. Ешкосы для сел. Маловодного	1930 31	184316	200	200	200
23	Река Аспара, техническое улучшение системы	1930—31	69324	211	—	300
24	Река Кара Балты, постройка водохранилища для сел. Степного . .	1932	101522	340	340	140
25	Устройство водохранилища на Кара-Суке Макачи	1932	144504	140	140	400
26	Река Сагаты, техническое улучшение ар. Джар-Баш	1930—31	167514	400	400	200
27	Река Ала-Арча, постройка и бетонировка арыка		136364			
	Итого		**1126498**	**3488**	**3277**	**3237**
	Итого по мелкому строительству		**6968408**	**21077**	**15497**	**9736**
	Всего по КирАССР		**19272815**	**51671**	**36526**	**26560**

№№ по порядку	Название объектов	Год строительства	Фактические затраты на строительство по отчетным данным на 1/I—33 г.	Прирост орошенной площади в га		Всего освоено на 1/I 1933 г. га
				по данным водохозяйственных организаций	по данным организации, получ. землю для с.-х. освоения	
	ККАССР					
	Крупное (тутульное) строительство					
1	Переустройство питания Чимбайской системы	1931—32	2538563	3.692	—	—
	Мелкое строительство					
1	Орошение урочища Гульдурсун . .	1931—32	95818	750	750	596
2	Тоже Мешеклы	1931—32	65411	120	120	112
3	Переустройство системы Суэли . .	1930—32	388829	180	180	—
4	Переустройство канала Кенкосачиль	1930—32	1038846	1650	1650	201
5	Орошение урочища Еркен-Давлет и Уртак-Давлет	1931	77209	400	400	400
6	Улучшение существующего орошения на канале Назархан	1931	826632	700	700	—
7	Переустройство существующего орошения по ар. Кипчак-Арна .	1931—32	592545	—	—	—
8	Орошение земель по хлопкосовхозу Истемес	1931—32	2817293	3800	3800	1400
	Итого по мелкому строительству .		**5902583**	**7600**	**7600**	**2708**
	Всего по ККАССР		**8441146**	**11292**	**7600**	**2708**

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 3

Т. А. СТАРЦЕВ и Я. К. КОЗЕЛ

ИТОГИ СОВЕТСКОЙ ИРРИГАЦИИ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

1. Состояние ирригации к моменту Октябрьской революции 5

2. Ирригационное хозяйство в период с 1918 по 1923 г. 5

3. Период восстановления ирригационного хозяйства 6

Основные задачи—6. Строительные объекты и площади вновь орошенных земель—7. Изыскательско-исследовательские работы—8. Характеристика ирригационных работ—8. Итоги (динамика роста поливных и хлопковых площадей)—8. Капиталовложения—10. Роль мелиоративной кооперации—11.

4. Ирригация в первом пятилетии 12

Общее направление ирригационных мероприятий—12. Капиталовложения в ирригацию и земельные приросты от строительства—12. Эксплоатационные мероприятия, затраты на них и их эффективность—13. Итоги сельскохозяйственного освоения ирригационно-подготовленных земель—16. Рост хлопковых площадей—17. Изыскательско-проектировочные работы—18. Организация ирригационного строительства—19. Укрупнение карт обработки и полива—23. Итоги научно-исследовательской работы—25. Подготовка инженерно-технических кадров—26.

5. Заключение 27

Е. А. БАШИЛОВ и С. А. СОХРАННОВ

МАТЕРИАЛЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВТОРОГО ПЯТИЛЕТНЕГО ПЛАНА ПО ИРРИГАЦИИ РЕСПУБЛИК СРЕДНЕЙ АЗИИ

Введение 31

1. Ирригационная схема Ферганы — объекты УзССР, КирАССР и ТадССР 35

Общая характеристика ирригации долины и основные установки схемы—35. Район южного склона Ангренского хребта—39. Район южного склона Чаткальского хребта—39. Район южного склона Ферганского хребта—42. Кара-Дарьинский район—43. Район северного склона Алайского хребта—47. Район северного склона Туркестанского хребта—47. Основные

Стр.

показатели по ирригационным объектам Ферганы—52. Стоимости и площади по объектам Ферганской долины, вошедшим в план 2-го пятилетия—52. Энергетическая схема Ферганской долины—52.

2. **Ирригационная схема нижнего течения Аму-Дарьи—объекты УзССР ТССР и ККАССР** 56

Характеристика Хорезмского оазиса и его ирригации—56. Южно-Хорезмский ирригационный район—60. Чимбайский ирригационный район—64. Турткульский ирригационный район—65. Куня-Дарьинский район—66. Стоимости и приросты площадей по Хорезмскому оазису—66. Обводнение Западной Туркмении—67.

3. **Ирригационные объекты УзССР—долина Зеравшана, бассейн Сурхан-Дарьи, бассейн Кашка-Дарьи и др.** 68

Общая характеристика Зеравшанской долины—68. Переустройство Шахрудской системы—68. Маханкульский сброс—69. Зеравшанское водохранилище—69. Общая характеристика Сурхан-Дарьинского бассейна—70. Переустройство Хазарбага—77. Переустройство Туполанга и осушение Денау-Ючинских болот—71. Переустройство Термезской системы—72. Ширабадское водохранилище—72. Бассейн Кашка-Дарьи, устройство водохранилища—72. Чирчикские коллекторы, Малекская ветка и доделки—73-74. Капиталовложения и земельные приросты по перечисленным объектам—74.

4. **Ирригационные объекты ТадССР, ТССР и КирАССР** 75

Орошение Вахшской долины—75. Орошение земель Ходжа-Бакирганского массива—77. Чубекская дамба—78. Основные показатели по объектам Таджикистана—78. Переустройство Мургабского бассейна—79. Устройство дренажной сети в Байрам-Али—80. Орошение долины реки Чу—80.

5. **Сводные данные по перспективам развития ирригации Ср. Азии** 80

Капиталовложения в крупное ирригационное строительство и земельные приросты во 2-м пятилетии—80. Возможность приступа к крупному строительству по годам пятилетия в зависимости от обеспеченности проектами отдельных объектов—81. Сводные данные по капиталовложениям и земельным приростам по республикам и годам второго пятилетия—84. Объекты переходящие в третье пятилетие—83. Голодная степь, Чирчик-Ангрен-Келес—84. Работы по техническому улучшению ирригационных систем—85. Мелкое приростное строительство—86. Изыскательско-исследовательские и проектировочные работы—86. Затраты на эксплоатацию ирригационных систем—87. Капиталовложения по категориям работ и земельные приросты по республикам—88. Ближайшие мероприятия по осуществлению намеченного плана ирригационного строительства—88

Приложение:

1. **Капиталовложения и земельные приросты по республикам и объектам по крупному ирригационному строительству и распределение их по годам второго пятилетия** 91

2. **Распределение капиталовложений в ирригацию по республикам Ср. Азии и отдельным категориям работ по годам второго пятилетия** 96

3. **Приросты земельных площадей от ирригационных работ по республикам Средней Азии по годам второго пятилетия и категориям работ** 98

стр.

Инж. Г. Н. ВИНОГРАДОВ

3. ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА РЕК СРЕДНЕЙ АЗИИ

1. Задачи регулирования стока рек Ср. Азии в связи с режимом и водоносностью их 99

2. Отдельные проблемы водохранилищ 102

Река Зеравшан—Искандеркульское, Дупулинское, Хазарпнское и Катта-Курганское водохранилища—102. Река Кашка-Дарья (Исабайское водохранилище)—105. Река Мургаб (Ташкепринская плотина)—107. Река Теджен—108. Река Ширабад-Дарья—109. Река Сурхан-Дарья—110. Река Хаджа-Бакирган (Андарханское водохранилище)—110. Река Кара-Дарья (Кампыр-раватское водохранилище)—111. Река Ангрен—112. Река Чу—112. Саевые потоки—113.

3. Заключение 113

Проф. В. С. МАЛЫГИН

МЕЛИОРАЦИИ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

Введение 115

1. Основные причины засоления и заболачивания почв 119

2. Основные пути мелиорации 120

3. Предупредительные меры против засоления почв 121

Рационализация орошения—121. Рационализация водопользования—123.

4. Мелиорация климата 125

5. Дождевание, как мелиоративный фактор 135

6. Активное регулирование водного режима грунтов 136

7. Очередные практические мероприятия по борьбе с засолением и грунтовыми водами 142

Доц. В. М. АПОЛЛОСОВ

МЕХАНИЗАЦИЯ ИРРИГАЦИОННЫХ РАБОТ В СРЕДНЕЙ АЗИИ ВО ВТОРОМ ПЯТИЛЕТИИ

1. Механизация ирригационных работ в первом пятилетии 145

2. Степень возможной механизации ирригационных работ 147

3. Механизация ирригационных работ во втором пятилетии 149

Капиталовложения в ирригационные работы и земельные приросты—149. Объемы ирригационных работ и процент их механизации—150. Контингент механического оборудования и его мощность—152. Капиталовложения на механическое оборудование—158. Потребность в горючих, смазочных и строительных материалах—158. Потребность в кадрах—160.

Стр.

4. Мероприятия, обеспечивающие переход ирригационных работ на механизированное производство 161
5. Новые методы организации ирригационных работ с переходом их на механизированный способ производства 162

Т. А. СТАРЦЕВ

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАБОТ ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ РЕСПУБЛИК СРЕДНЕЙ АЗИИ

Введение 165
1. Основные задачи эксплоатации ирригационных систем 166
2. Денежные и натуральные затраты на эксплоатацию систем . . . 167
3. Техническое содержание систем 168
4. Планы водопользования и условия, обеспечивающие их выполнение 171
5. Организацяя службы эксплоатации ирригационных систем . . . 179
6. Техническое улучшение существующих систем, как основа нормальной эксплоатации последних 184
7. Эксплоатационные мероприятия, намечаемые во втором пятилетии 185

С. А. СОХРАННОВ

К ВОПРОСУ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ВНОВЬ ОРОШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ СРЕДНЕЙ АЗИИ

1. Понятие хозяйственного освоения орошаемых земель 197
2. Приросты вновь орошаемых земель за первое пятилетие и их освоение 198
3. Причины неосвоения вновь орошенных земель 199
4. Темпы освоения 201
5. Неосвоенные остатки в денежном выражении 204
6. Освоение Вахшской долины 205
7. Составление проектов производственного освоения 207

П. И. КИРИЛЛИН

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В ОБЛАСТИ ИРРИГАЦИИ СРЕДНЕЙ АЗИИ

1. Организация научно-исследовательской работы в области ирригация Средней Азии 213
2. Основные направления в работе института 216
3. Заключение 228

Стр.

ПРИЛОЖЕНИЕ К СТАТЬЕ Т. А. СТАРЦЕВА и Я. К. КОЗЕЛ

Перечень объектов крупного и мелкого ирригационного строительства, выполненных в первом пятилетии и заканчивающихся во втором . . 229

ПРИЛОЖЕНИЕ К СТАТЬЕ Е. А. БАШИЛОВА и С. А. СОХРАНОВА

1. Схема водохозяйственных мероприятий и электрификации в Ферганской долине.
2. Ирригационная схема низовьев реки Аму-Дарьи.
3. Схема водохозяйственных мероприятий первой очереди районов Ходжентского и Науского.
4. Схема переустройства ирригационных систем бассейна реки Мургаб.

15691

Типо-литографии «Правда Востока»

Узлит 1135 Заказ 1810 Тираж 1200+50

ВАЖНЕЙШИЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Сверху	Снизу	Напечатано	Следует
18	3	—	»	целиком был изжит в первую пятилетку	целиком не был изжит и в первую пятилетку
23	Таблица 22			4. Буз с Улугнаром—3850	4. Буз с Ишан-баба—7180
28	21	—	»	ирригационно-подготовительной	ирригационно-подготовленной
36	20	—	»	чрезвычайные	чрезмерные
37	8	—	»	Исфаранского	Исфаринского
45	6	—	—	Араван-сая	Араван-сая и Исфайрам-сая
49	20	—	»	гарантировано.	гарантировано:
52	11	»	—	(см. таблицу на 3 стр. 53)	(см. таблицу 3 на стр. 53)
53	Таблица 3	гр. 1		Абдусаматское машинное орошение	Абдусаматское машинное орошение*
»	»	» 8		535	525
»	»	» 9		328, 377	378; 327
54	Таблица 4	» 3		449207	494207
»	»	» 9		2600	2500
		» 11		762	7621
»	8	—	»	ГЭС—4 млн. руб.	ГЭС—1,8 млн. руб.
56	Таблица 6	гр. 3		2200	28?00
71	2;3	—	»	на Тупсланге	на Туполанге
74	Таблица 10	гр. 3 гр. 6	—	600	6000
		гр. 2 гр. 5. гр. 8	—	600	6000
		гр. 8		30	300
92	Таблица	гр. 1		Хазербаг	Хазарбаг
101	3	—		в интере ах ирригации и энергетики	в интересах и ирригации и энергетики
102	26	»		Искандерпульское	Искандеркульское
103	26	—	»	предварительным подсчетом	предварительных подсчетах
112	4	»	—	(до 450 м. ущелье	(до 450 м) ущелье.
122	10 »	—	—	Требующееся	требующегося
135	29 —	»	»	Фергана	Западная Фергана
142	2	»	—	примеров	приемов
146	Таблица 1	гр. 4		Маритон	Мартин
»	»	гр. 5		Судан	Суданские канавокопатели
152	12	—	»	скрепера	скреперы

Страница	Строка	Сверху	Снизу	Напечатано	Следует
156	3, после таблицы 71			гравиемойка	гравиемойки
159	таблица 16			3. Грейдеры 75×35=2625; 47×35=1645; 4270	3. Грейдеры— 75×3,5=262,5; 47×3,5=164,5;427
»	»			Итого 21888,00 36997,75 23569,60 82455,15	Итого 21888.00 34635,05 22089,10 78612,15
»	Таблица 17			27800	27700
160	Таблица 18			10000	10200
166	16	»	—	поливной	посевной
178	20	»	—	1923	1933
187	8	—	»	Если не	Если же
198	3	—	»	ККАССР—65%	ККАССР—6 %
200	Таблица 2	гр. 5		22666	26266
»	1	—	»	время 52%	время. 52%
201	14	»	—	приводил	доходил
202	9	»	—	16561	46561
»	Таблица 4	гр. 9		72	82
203	9	»	—	для 1932	для 1931
»	10	»	—	1933	1932
203	11	»	—	1933	1932
»	24	»	—	достигает 72%	достигает 82%
204	22	»	»	в большую	в богатую
205	13	—	»	Осень 1931 г. Осень 1932	Осень 1932 Осень 1933
206	Таблица 6	гр. 2	—	Весною 1935	Весною 1934
»	»	гр. 3	»	35,3	535,3
206	13	—	»	70,7	170,7
207	11—10	—	—	над	под
208	22	»		орошаемого массива	орошаемых массивов
209	Таблица 7	гр. 2		предъявляемых	предъявляемым
»	»	гр. 4		925,19	925,13
»	»	»		328,46	328,40
211	Таблица 8	гр. 5		109117,81	109117,87
	№№ по порядку			54,3	46,3
231	14			6067	6097
233	45			311686	314686
241	118			2124	2434
242	136			111174	141174
243	146			Перестройка	Постройка