13928

ТРУДЫ
СРЕДНЕ-АЗИАТСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ИРРИГАЦИИ

Выпуск 29

626.8
В-49
13928

Инж. Г. Н. ВИНОГРАДОВ

Ирригация в долине Кашка-дарьи

Цена 5 р. 60 к.

САНИИРИ
ТАШКЕНТ
1935

ПРОВ. 1951 г.

ТРУДЫ
СРЕДНЕАЗИАТСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ИРРИГАЦИИ

Выпуск 29

Инж. Г. Н. ВИНОГРАДОВ

Ирригация в долине Кашка-дарьи

БИБЛИОТЕКА
Ср.-Аз. Научно-Исследов.
Ин-та Ирригации
(САНИИРИ) 13928
Ташкент, Лесничная 22.

САНИИРИ
ТАШКЕНТ
1935

Содержание

Стр.

Введение 3

Глава I. Естественно-исторический очерк

1. Краткая география 4
2. Историческая справка об орошении в долине 6
3. Климат 7
4. Геология и почвогрунты 11

Глава II. Земельный фонд

1. Территория, охватываемая учетом, и ее деление 18
2. Источники и методы земельного учета 19
3. Существующее землеиспользование 20
4. Фонд земель, пригодных к орошению 21

Глава III. Водные ресурсы

1. Гидрография 23
2. Учет воды источников орошения 25
3. Водный режим 26
4. Годовой сток рек долины 35
5. Возвратные воды 37

Глава IV. Сельское хозяйство и орошение

1. Хозяйственная характеристика долины, местоположение и число хозяйств, запас рабсилы, состав культур в хозяйстве 42
2. Урожайность 49
3. Ирригационные системы 51
4. Эксплоатация систем и водопользование 57
5. Улучшение и переустройство ирригационных систем 69

Глава V. Схема развития ирригации

1. Установки хозяйственного развития долины 72
2. Поливной режим 74
3. Коэфициенты полезного действия систем 77
4. Регулирование стока 81
5. Проектные площади орошения и их размещение в долине 92
6. Гидроэнергетические ресурсы 94
7. Заключение 96

Ответственный редактор *В. М. Аполлосов*

Технический редактор *Е. П. Глаголева*

Введение

Построение и развитие социалистического хозяйства основано на полном и исчерпывающем изучении и учете его производственных сил.

Отсутствие изучения и учета этих сил, а также знаний их использования, делает невозможной плановую работу в данной отрасли и не позволяет рационально организовать необходимое производство.

Поэтому, в целях построения и развития социалистического поливного хозяйства в условиях Средней Азии, является необходимым изучение и учет его основных факторов—земли и воды.

На маловодных ирригационных системах, к каковым относятся в целом системы р. Кашка-дарьи, отличающихся, с одной стороны, напряженным водопользованием, а с другой, располагающих значительными свободными земельными ресурсами, должно быть обращено главное внимание на правильный учет водных ресурсов, характер их использования, необходимые мероприятия для полного их использования и отбор земель, пригодных для поливного земледелия.

Таким образом, для характеристики ирригации в долине основными задачами являются:

1. Описание природных условий в долине с точки зрения их влияния на характер существующего поливного хозяйства;
2. Установление земельных ресурсов с их оценкой и характеристикой в отношении сельскохозяйственного их использования;
3. Выявление наличных водных ресурсов и их использование;
4. Описание существующего сельского хозяйства в долине, ирригационных систем и существующего водного хозяйства;
5. Установление ближайших перспектив развития ирригации в долине с учетом энергетических водных ресурсов. Эти задачи рассматриваются в направлении определения производственного решения развития ирригации в ближайшие годы, устанавливаемого имеющимися в ирригационно-эксплоатационных и проектных организациях исследовательскими и проектными материалами.

ГЛАВА I

Естественно-исторический очерк

1. Краткая география

Долина р. Кашка-дарьи расположена между западными отрогами Зеравшанского и Гиссарского хребтов в пределах между 38°—39° северной широты и 34°—37° восточной долготы. Оба хребта служат, первый водоразделом между р. Кашка-дарьей и р. Зеравшаном, а второй между р. Кашка-дарьей и Ширабад-дарьей и Сурханом.

Южный склон Зеравшанского хребта и северный склон Гиссарского хребта, изрезанные развитой сетью горных потоков, образуют водосборный бассейн, питающий реку Кашка-дарью с ее притоками Ак-су, Танхаз, Яккабаг-дарьей и Джины-дарьей и ряд мелких источников и ручьев.

Долина р. Кашка-дарьи, вклиниваясь между указанными выше хребтами и расширяясь к западу, теряется в степях и песчаных пространствах.

Границы бассейна реки Кашка-дарьи охватывают 6 административных районов: Шахризябсский, Яккабагский, Чиракчинский, Гузарский, Бекбудинский и Кассанский.

Высоты расположения водораздельных линий бассейна характеризуются следующими примерными отметками:

Бассейны р.р. Кашка-дарьи (горная часть) и Джины-дарьи	—1860—2800 м
бассейн р. Ак-су	—4340—4460 „
бассейн р. Танхаз	—3960 „
„ „ Яккабаг-дарьи	—3410—3110 „
„ „ Гузар-дарьи	—2070—1230 „

Отметки взяты с 2-верстной карты Военно-топографического отдела.

Долинная часть бассейна р. Кашка-дарьи характеризуется следующими высотными отметками над уровнем моря:

1. Гор. Шахризябс	660 м
2. Верхняя часть долины—системы рек Ак-су, Танхаза	—650 „
3. Гор. Гузар	—540 „
4. Гор. Бек-буди	—400 „

Общая площадь всего бассейна р. Кашка-дарьи составляет 28160 кв. км, из них:

горные пространства	—13085 кв. км
оазисные земли	— 6370 „ „
пустынные пространства	— 8705 „ „
	28160 кв. км.

Из указанных *горных* пространств 6836 кв. км падают на площади водосборов основных рек бассейна, а остальные 6249 кв. км относятся к площадям водосборов мелких рек и ручьев, не имеющих непосредственного стока в р. Кашка-дарью.

Площади водосборов основных рек бассейна исчислены до места выхода из горной части в долину:

1. Р. Кашка-дарья	546	кв. км
2. „ Джины-дарья	400	„ „
3. „ Ак-су (с притоком Кара-су)	1104	„ „
4. „ Танхаз	433	„ „
5. „ Яккабаг-дарья	1073	„ „
6. Гуза-дарья	3280	„ „
	6836	кв. км

Оазисные земли и пустынные пространства составляют общую валовую площадь возможного орошения в бассейне, равную 15.075 кв. км.

Оазисные земли по отдельным бассейнам рек распределяются следующим образом:

1. Р. Кашка-дарья (верхний участок)	209	кв. км
2. „ Ак-су	242	„ „
3. „ Танхаз	119	„ „
4. „ Яккабаг-дарья	688	„ „
5. „ Гузар-дарья	887	„ „
6. „ Кашка-дарья (средн. и нижн. участок)	3700	„ „
7. „ Земли районов питания мелких рек и ручьев и оазисных горных участков	525	„ „
	6370	кв. км

Пустынные пространства составляют внеоазисные земли бассейна и для исчисления их приняты площади до границ начала песков. Основные массивы пустынных пространств расположены на север от среднего и нижнего течения р. Кашка-дарьи, включая в себе земли Каршинской степи 5670 кв. км и пустынные пространства по правобережью р. Кашга-дарьи 2.357 кв км.

Кроме того, на юг от г. Бек-буди, в стыке оазисных земель низовьев долины р. Кашка-дарьи и р. Гузар-дарьи имеется пустынный участок земель площадью в 678 кв. км, а всего 8705 кв. км.

Бассейн р. Кашка-дарьи обладает весьма простым рельефом, однако легко расчленяющимся на ряд характерных геоморфологических районов. Прежде всего явственно очерчиваются среди предгорий Шахризябсская долина. На юг от долины поднимается мягко всхолмленные невысокие предгорья и выше над ними столовые горы отрогов Гиссарского хребта. Плоские, как бы срезанные вершины их покрыты кое-где пятнами вечного снега.

Вдоль восточного края Шахризябсской долины поднимаются зубчатые цепи гор, достигающих по направлению к юговостоку 4000 м абсолютной высоты.

Очертание Шахризябсской долины с северной стороны, в противоположность восточной и южной, имеет весьма извилистый характер: высокие до 1300 м известняковые массивы глубоко вдаются в долину.

Гузарский район представляет собой несколько волнистую равнину. Равнинный характер местности иногда нарушается мягко выраженными лощинами и невысокими в 5—10 м буграми. Предгорья начинаются в 5 км к востоку от г. Гузара в виде невысоких холмов, постепенно возвышающихся к востоку. Абсолютная высота отдельных возвышенностей достигает 1000 м, высота же их относительно подошвы составляет 200 и более метров. Несмотря на значительную площадь водосбора, сток р. Гузар-дарьи относительно незначителен, что об'ясняется наличием в горах трещиноватых пород и изрезанного рельефа, затрудняющего поверхностный сток и способствующего фильтрации. Горные районы бассейна имеют пастбища для скота и богарные земли.

Бекбудинский и Кассанский административные районы представляют полого-волнистую, местами почти ровную территорию с расположенной на

ней сетью арыков, берущих начало из р. Кашка-дарьи. На западе район постепенно сливается с песками.

В целом склоны долины характеризуются развитием четырех террас: первая из них образована краями волнистой равнины; высота ее над уровнем воды в реке составляет от 20 до 30 м. Вторая терраса, незначительной ширины, сохранилась не всюду и наблюдается лишь на некоторых участках. Превышение второй террасы над уровнем воды в реке не более 10 м. Третья терраса развита почти на всем протяжении между Чиракчи—Бек-буди и возвышается на 2—3 м над уровнем воды. Четвертая терраса, являющаяся поймой реки, имеет ступенчатый характер и редко достигает в ширину нескольких сот метров; высота ее над уровнем воды не превышает 1 м.

С приближением к г. Бек-буди долина р. Кашка-дарьи, ограниченная склонами волнистой равнины, расширяется.

Русло р. Кашка-дарьи, прорезывающее эту равнину, характеризуется шириной, редко достигающей 200 м, и глубиной в 2,5 м.

2. Историческая справка об орошении в долине

Имеющиеся источники по истории культуры Средней Азии указывают, что еще с IV до II века до нашей эры в долине р. Кашка-дарьи, кроме земледельческой культуры, основанной на искусственном орошении, существовала и городская жизнь.

Во II веке до нашей эры культурные области Средней Азии подверглись нашествию гуннов. В дальнейшем эти области оставались под властью степных народов, сменявших друг друга. Эти нашествия народов не могли не отразиться на культуре страны. Последние из кочевых завоевателей—турки, подчинили себе страну между 563 и 567 г.г. нашей эры.

После поражений, нанесенных туркам китайскими войсками, все культурные области Средней Азии номинально были зависимы от Китая.

В 751 году китайцы потерпели поражение от арабов; арабское завоевание, закончившееся в IX веке, способствовало прогрессу культуры страны. В этом веке власть перешла к персидско-мусульманскому роду Саманидов. В дальнейшем власть многократно переходила от одних завоевателей к другим.

Известия V века впервые говорят о разведении культуры риса на Кашка-дарье. В долине реки уже китайцам были известны города Кеш (Шахрисябс) и Нахшеб (Бек-буди). Кеш находился к югу от реки, называвшейся Дума; географы же X века упоминают термин Кешк-руд, каковое название было собственно названием реки („руд"—река, в истории Тимура—„Хашка").

По южной стороне города протекала „речка валяльщиков" (повидимому р. Танхаз).

К северу и к югу от города проходили еще две речки: первая носила название „Джадж-руд" (Уйзель или ныне Китаб-дарья), вторая—название Хушк-руд (ныне Яккабаг-дарья). Гораздо ниже протекала река Хузар руд (ныне Гузар-дарья).

К Кешу причислялась местность по Гузар-дарье, а также местность, географически расположенная ближе к гор. Бек-буди.

О Нахшебе, или, как его называли арабы, Несефе, сведений имелось меньше. Через этот город протекала река, соединявшая остатки кешских и гузарских вод. Из этого можно заключить, что если в монгольский период древний Нахшеб не изменил своего местонахождения, то после X века он несколько передвинулся на юговосток, так как в настоящее время река протекает на север от города.

В окрестностях Несефе было много хороших виноградников; однако, в воде для орошения чувствовался недостаток: река летом пересыхала, а для орошения садов и огородов пользовались водой колодцев.

В XIV веке Средняя Азия подверглась нашествию узбеков, пришедших из пределов прежнего золотоординского ханства, что снова вызвало междуусобные столкновения среди представителей отдельных родов. Эта вражда наносила существенный вред благосостоянию страны; особенным упорством отличалась вражда рода „мангитов" в Каршах (Бек-буди) и рода „кенегесов" в Шахризябсе.

В период этих смут каждый бек естественно заботился о процветании своей „столицы" и своей небольшой области и иногда насильственно переселял туда жителей соседних местностей. Так как Карши находились в полной зависимости по водообеспеченности от Шахризябса, то главной причиной раздора являлась вода. Лишь в период царствования в Самарканде Шах-Мурада (1785—1800), им был восстановлен ряд систем, в том числе и на Кашка-дарье.

Эти войны, разделившие Бухарское ханство, и в том числе и долину Кашка-дарьи, на западную и восточную, особенно усилились в XIX столетии. Однако, почти все походы эмирских войск в мятежный Шахризябсский край оказывались неудачными. Это обстоятельство усиливало беков кенегеского рода, которые образовали между собой сплоченный союз. Последний, в значительной степени, способствовал царской России завоевать Бухарское ханство.

Вследствие сопротивления бухарского правительства не осуществился проект орошения Каршинских степей, составленный в 1880 г. инженером Лессаром, путем проведения канала из Аму-дарьи. Смета была составлена на сумму в 7 миллионов рублей. На указанные работы бухарское правительство, по настоянию Лессара, сначала из'явило свое согласие, но после ухода Лессара дело заглохло и все материалы пропали.

Водный вопрос в долине Кашка-дарьи всегда отличался своей остротой. Вопросы водопользования, содержание оросительных систем, распределение воды между категориями населения, содержание целой армии водной администрации и их комплектование разрешались в пользу баев и русских торговцев-промышленников. В результате в общей сложности расходы населения на ирригацию, включая и незаконные поборы, вырастали в огромную сумму.

В 1919—1920 г. г. народности, населявшие Бухарское ханство, при поддержке частей Красной армии сбросили власть эмира. Бывшее ханство превратилось в Бухарскую народную республику, существовавшую до 1924 г.

В 1924 г., на основе национального размежевания, на территории быв. Туркестана образовались Советские социалистические республики. Большая часть территории быв. Бухарского ханства вместе с бассейном р. Кашка-дарьи вошли в Узбекскую ССР.

Изучение водных ресурсов и земельного фонда долины было начато с 1925 г., с какового года положено начало организации эксплоатации водных систем и распределения воды.

К настоящему времени проблема водо и землеиспользования в долине р. Кашка-дарьи является разрешенной. Составленная Узводпроизом ирригационная схема утверждена Научно-техническим советом ГХК в Москве.

3. Климат

Регулярные метеорологические наблюдения в долине р. Кашка-дарьи ведутся с 1927 года.

Ограниченное количество лет наблюдений позволяет остановиться на данных о климате в общих чертах, сопоставляя эти данные с соответствующими данными соседних бассейнов.

Для сравнения нами взяты данные 1927, 1928 и 1929 г. г.

Таблица
средних месячных температур по станциям Средней Азии за 1927 г.

№№ п/п	Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сред. за год
1	Андижан	—3,7	0,8	6,5	17,5	22,3	27,2	28,6	26,6	21,1	17,0	6,7	3,4	14,5
2	Наманган	—4,1	1,2	6,7	18,0	22,7	28,3	28,7	27,1	21,7	17,7	7,1	2,5	14,8
3	Коканд	—3,6	1,1	6,2	17,4	21,8	26,5	27,9	25,2	20,7	15,7	5,9	2,8	13,9
4	Фергана	—4,0	0,3	5,5	16,5	21,5	25,6	27,0	25,2	19,5	15,2	5,9	1,9	13,3
5	Ташкент	—3,6	1,1	5,4	16,5	21,0	26,5	28,4	25,5	19,9	16,0	6,7	3,4	13,9
6	Голодн. степь . .	—4,7	1,0	5,7	17,1	22,4	26,5	28,3	24,5	19,4	15,6	6,2	1,8	13,6
7	Джизак	—3,8	1,4	5,7	16,6	22,0	27,4	30,1	26,8	20,4	17,2	7,3	2,8	14,4
8	Самарканд . . .	—2,7	1,8	5,4	15,5	20,4	25,7	27,7	24,8	19,6	16,5	7,3	3,8	14,0
9	Новая Бухара . .	—3,2	2,0	6,1	18,0	24,8	28,7	31,1	27,8	22,3	17,6	7,1	3,1	15,3
10	Китаб	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Гузар	—	—	—	—	23,4	—	31,5	29,6	23,3	19,7	9,9	6,3	—
12	Бек-буди	(—1,8)	0,3	6,1	16,8	21,7	25,8	28,9	26,0	20,5	16,3	7,9	4,2	14,4
13	Чарджуй	—2,8	2,5	6,7	18,3	24,4	27,8	30,1	27,1	21,8	17,1	7,3	3,6	15,3
14	Керки	—0,2	4,5	8,1	18,4	24,4	26,9	29,0	25,9	21,2	17,0	8,9	6,0	15,7
15	Сталинабад . . .	—1,5	1,8	6,4	14,2	20,0	25,4	30,1	27,0	21,7	17,0	9,1	4,4	14,6
16	Ширабад	—	4,7	10,1	18,3	—	—	32,7	—	25,2	19,8	9,6	6,0	—
17	Термез	+2,4	4,5	9,4	18,8	24,5	28,0	32,0	29,1	22,9	17,8	9,6	5,9	17,1

Таблица
средних месячных температур по станциям Средней Азии за 1928 г.

№№ п/п	Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сред. за год
1	Андижан	—3,8	0,0	4,9	15,3	22,2	27,2	27,4	25,2	19,2	13,4	8,4	1,0	13,4
2	Наманган	—4,0	—0,4	5,4	15,8	23,0	28,2	27,6	26,0	20,0	14,6	8,8	0,9	13,8
3	Коканд	—3,4	—0,2	5,3	15,5	22,6	26,7	26,9	24,7	18,4	12,4	7,1	0,9	13,1
4	Фергана	—3,8	—0,3	4,5	15,2	21,2	24,9	25,8	24,0	17,4	11,8	7,2	0,3	12,3
5	Ташкент	—3,6	+2,1	4,2	13,7	21,3	26,6	26,7	24,6	18,1	13,0	8,3	1,3	12,1
6	Голодн. степь . .	—4,1	+0,5	4,9	14,2	22,7	27,1	26,8	23,9	18,1	12,7	7,9	1,2	13,0
7	Джизак	—3,5	+2,0	4,0	14,1	21,9	26,9	27,1	25,0	18,9	13,3	8,9	1,5	13,3
8	Самарканд . . .	—2,0	+3,0	3,6	14,2	20,9	25,5	25,4	23,5	17,7	13,4	8,8	2,7	13,1
9	Новая Бухара . .	—5,1	+2,6	4,7	16,2	24,2	29,9	28,4	26,1	19,9	14,3	8,0	2,8	14,3
10	Китаб	—	—	—	—	—	—	—	20,4	14,0	10,1	—	—	—
11	Гузар	+0,8	5,6	5,2	17,0	22,5	29,1	28,6	26,5	20,4	15,5	11,0	5,8	15,6
12	Бек-буди . . .	—0,3	4,2	5,8	16,3	22,2	27,8	27,6	24,5	17,8	13,8	8,8	4,6	14,4
13	Чарджуй	—0,8	+3,6	5,4	17,0	24,4	28,3	27,7	25,4	19,4	13,5	9,0	3,1	13,8
14	Керки	+1,0	5,4	7,3	18,8	24,1	27,8	27,3	24,8	18,8	14,1	9,9	6,0	15,5
15	Сталинабад . . .	—1,0	+3,1	5,3	15,8	20,0	25,7	27,5	25,8	20,0	15,1	10,3	4,0	13,5
16	Ширабад	+1,3	3,6	6,6	19,0	25,6	30,7	30,9	29,2	23,4	15,5	13,1	7,3	17,2
17	Термез	+1,4	5,4	8,3	19,8	25,2	28,5	29,7	27,8	21,1	20,9	9,9	5,9	17,0

Таблица

Средние месячные температуры по станциям Самарканд, Нов. Бухара и бассейну р. Кашка-дарьи за 1929 г.

№№ п. п.	Станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
1	Самарканд	—4,3	0,2	9,4	18,0	19,3	24,2	26,3	24,2	21,3	12,2	6,9	—4,3	12,8
2	Новая Бухара . .	—5,7	0,3	9,3	20,5	22,7	27,3	29,4	26,6	23,0	12,9	6,4	—6,9	13,8
3	Китаб	—2,2	1,0	10,7	18,5	20,7	25,6	28,7	25,9	22,0	13,2	8,5	—2,9	14,1
4	Гузар	—3,2	2,8	11,6	19,5	22,3	27,1	29,9	27,4	23,7	14,7	8,9	—3,1	15,1
5	Бек-буди	—6,1	1,8	10,5	18,8	21,2	26,4	28,0	25,1	21,0	12,2	7,4	—5,9	13,4

Из приведенных данных о температурах следует:

1. По температурным данным бассейн р. Кашка-дарьи может быть приравнен к среднему течению р. Аму-дарьи (станции Чарджуй, Керки) и обладает более высокими температурами по сравнению с районами Ферганы, Ташкента, Голодной степи и Зеравшана, но несколько уступает бассейну р. Сурхан-дарьи.

2. В бассейне р. Кашка-дарьи более жарким климатом отличается район г. Гузара; температурные же условия г. Китаба мало разнятся от таковых г. Бек-буди. Несколько меньшая средняя годовая температура за 1929 г. по Бек-буди, по сравнению с Китабом, обязана исключительно двум зимним месяцам — декабрю и январю, когда наблюдалось особое понижение температуры и по всей Средней Азии; остальные месяца температура в указанных пунктах была почти одинакова.

Как известно, основной характеристикой условий произрастания хлопка является время наступления и окончания безморозного периода, продолжительность в днях и сумма температур за этот период.

Данные, характеризующие эти условия, приводятся в таблице для наиболее типичных районов Средней Азии.

Таблица

характеристик безморозных периодов по средним многолетним

№№ п. п.	Станции	Наступление безморозного периода			Окончание			Число дней периода			Сумма температур		
		Сред.	Самый ранн.	Самый поздн.	Сред.	Самый ранн.	Самый поздн.	Сред.	Максим.	Миним.	Сред.	Максим.	Миним.
1	Ташкент	30.III	18.II	27.IV	19.X	3.X	7,XI	202	235	167	4253	2911	3871
2	Андижан	26.III	8.III	22.IV	25.X	9.X	14.XI	214	244	193	4403	4775	4086
3	Гол. степь . . .	1.IV	11.II	24.IV	17.X	30.X	3.XI	200	223	—	4481	4784	1084
4	Керки	12.III	21.II	3.IV	6.XI	2.X	29.XI	242	294	214	5469	6388	1669
5	Термез	10.III	5.III	3.IV	2.XI	3.X	30.XI	238	256	184	5472	6076	1855

Для успешного произрастания культуры хлопка необходимо обеспечить таковую за период 4,5—5 месяцев суммой температур в размере 3700°—

4000°. Если данный район такого количества тепла дать не в состоянии, то культура хлопка может оказаться экономически невыгодной. Таким образом, долина р. Кашка-дарьи, приближающаяся по температурным условиям к Керкам, является бесспорным хлопковым районом и по температурным условиям находится в значительно более выгодных условиях, чем Фергана, Чирчик и Голодная степь, допуская внедрение египетских сортов хлопка.

Ниже приводятся данные, характеризующие период заморозков и суммы температур за безморозный период по станциям Китаб, Гузар и Бек-буди за 1929 г.

Станции	Начало и конец заморозков			Время наступления первого и последнего дня со средн. суточн. = 14°			Сумма температур безморозн. периода	Сумма температур вегетацион. периода
	Посл. весенний	перв. осенн.	Число дней	Первый день	посл. день	число дней		
Гузар	24.III	25.XI	245	30.III	30.X	215	5528	5039
Бек-буди	1.III	23.X	235	31.III	18.X	202	4935	4685
Китаб	24.III	10.XI	230	31.III	10.X	203	—	4609

Количество выпадающих осадков в долине характеризуется следующими данными в миллиметрах:

Годы	Станции	Зима	Весна	Лето	Осень	За год
	Китаб . . .	—	—	—	—	—
1928	Гузар	141,3	112,2	3,6	22,6	285,7
	Бек-буди .	126,5	98,1	0,1	7,5	232,2
	Китаб	262,8	174,7	1,1	19,9	458,5
1929	Гузар	193,2	88,4	0,0	8,9	290,5
	Бек-буди . .	151,6	65,0	0,7	2,0	219,2

Годовое распределение осадков в долине неравномерно и количество их убывает с востока на запад, от гор к степям.

Средняя испаряемость при наличии ограниченных данных может быть принята для Шахризябсского района порядка в 810 мм за вегетационный период и 290 мм за невегетационный, а всего за год в количестве 1100 мм. Для Гузарского и Бекбудинского районов испаряемость следует считать большей.

Сила и направление ветров указывают на благоприятное расположение долины среди предгорий, защищающих ее, в известной степени, от направления господствующих ветров. Наиболее подвержены действию ветров окраины Бекбудинского и Кассанского районов, где дующие ветры, при высокой температуре воздуха, вызывают интенсивное испарение и иссушают почвы.

Гузарский и верхние районы, занимающие среднюю и восточную часть долины, действию ветров подвержены в меньшей степени, что создает постепенность перехода температур зимних к весенним и осенних к зимним.

4. Геология и почво-грунты

Общая схема геологической истории долины р. Кашка-дарьи представляется в следующем виде. Нижняя терраса предгорий свидетельствует о первой фазе выполнения долины обломочным материалом, сносившимся водными потоками со склонов Зеравшанского и Гиссарского хребтов.

Начальная стадия выражается интенсивной эрозией в области предгорий, в выработке глубоких долин и оврагов и отложений обломочного материала в осевой части долины.

Эти процессы приводят долину р. Кашка-дарьи к постепенному выполнению и работа по углублению оврагов в устьевых частях сменяется явлением отложения аллювия, о чем говорят древние выноса и следы сохранившихся местами верхних аллювиальных террас.

Следующим этапом явилось расчленение верхней предгорной террасы глубокими оврагами.

Эти явления сопровождались новыми отложениями продуктов сноса с гор и размывами верхней террасы, что привело к образованию нижней террасы предгорного шлейфа. Вторичное выполнение привело к уменьшению оврагов верхней террасы, к постепенному переходу их в современное состояние.

Третья фаза знаменуется образованием эрозионной долины Кашка-дарьи, врезывающейся по границе между предгорными шлейфами Зеравшанского и Гиссарского хребтов. Первоначальная глубина этой долины превосходила 50 м.

Пролювиальная долина подвергается одновременному размыву и, благодаря образованию оврагов, теряет свой плоский характер.

Аккумуляционная стадия третьей фазы выразилась в накоплении аллювия, выполнившего долину до высоты второй террасы.

В настоящее время наблюдается эрозионная стадия четвертой фазы: русло реки, оставляя аллювиальные террасы, углубляется в своих отложениях, вызывая омоложение логов волнистой террасы, в устья которых вкладываются овраги, в некоторых случаях достигающие значительных размеров.

Переходя к почвенной характеристике земель бассейна, следует отметить, что достаточно полно исследован весь культурный оазис бассейна и крупные массивы земель примыкающих к нему степных пространств. Обследованием не были затронуты лишь горные районы. Почвенные исследования степных пространств произведены в 1910 г. и пополнены дополнительными материалами бывш. Институтом почвоведения САГУ в 1923 г. На основе указанных данных составлена почвенная карта 10-верстного масштаба, исследования же всей долинной части бассейна с примыкающими к ней массивами свободных пространств произведены быв. институтом почвоведения САГУ в 1927—1929 гг. В виде результата работ имеется отчет и карта 10-верстного масштаба.

Ниже приводится принятая быв. институтом почвоведения САГУ классификация почв Кашкадарьинского орошаемого массива и их характеристика.

I. Пустынно-степной почвенный тип

Сюда относятся пустынно-степные светлоземы, суглинистые на кремовых (правый берег р. Кашка-дарьи) и на красноватых (левый берег) однородных глубоких карбонатных мелкоземистых наносах и пустынно-степные светлоземы, каменисто-щебенчатые, галечниковые на грубых скелетных наносах и продуктах выветривания коренных пород.

Указанный тип распространен по среднему течению Кашка-дарьи, по окраинам орошаемых земель, а также по предгорьям около Гузара. В морфологическом отношении пустынно-степные светлоземы отличаются тем, что, во-первых, с поверхности являются сероватого или красноватого цвета и, во-вторых, имеют довольно хорошо выраженный дерновой перегнойный гори-

зонт. На основании данных механического анализа пустынно-степные светлоземы являются тяжелыми суглинистыми мелкопылеватыми почвами, что определяет их лессовый тип.

Каменисто-щебенчатые и галечниковые пустынно-степные светлоземы отличаются большим содержанием скелетных, грубых частиц и меньшей мощностью почвенного горизонта. Такие почвы находятся к югу и юговостоку от Гузара и занимают в общем в пределах этого района ничтожную площадь.

Относительно качества физических свойств пустынно-степных светлоземов можно судить по сравнению со свойствами таковых же почв других районов. Так, для среднего течения реки Зеравшан физические свойства светлоземов на мелкоземистых наносах являются наилучшими для нормального развития растений.

Данные химического анализа пустынно-степных светлоземов обнаруживают отсутствие всякого засоления. Указанные светлоземы служат хорошими богарными угодьями и в большинстве распаханы.

II. Пустынный почвенный тип

В пределах исследованной территории пустынные светлоземы занимают небольшую площадь в нижнем течении Кашка-дарьи, располагаясь по окраинам орошаемых земель. Данный тип распределяется на два подтипа—пустынные светлоземы суглинистые и примитивно-такырные пустынные светлоземы.

Первый подтип занимает промежуточное место между пустынными и пустынно-степными светлоземами. Некоторые встречающиеся на них представители растительности указывают на их засоление. Площадь распространения примитивно-такырных светлоземов значительна и начинается в 10 км к югу от кишлака Камаши в низовьях Бекбудинского оазиса, простираясь далее на юг и на запад. Указанные светлоземы характеризуются равнинным рельефом с паркетообразно потрескавшейся поверхностью.

III. Солончаково-почвенный тип

В пустынно-степной и пустынно-почвенной зонах, при воздействии усиленного увлажнения поверхностными или грунтовыми водами и при соответствующем рельефе местности, процессы почвообразования приводят к созданию болотистых и солончаковых почв. К последним относятся почвы в пойме среднего течения Кашка-дарьи. Болотистые почвы ниже по течению переходят в пойме в солончаковые. В естественных условиях трудно разграничить, где кончаются болотистые и где начинаются солончаковые почвы.

Солончаковые почвы подразделяются на пухлые солончаковые суглинистые почвы на слоистом суглинистом мелкоземистом наносе и солончаковые почвы современной поймы разного механического состава на аллювии.

Первые располагаются на участке к югозападу от кишлака Бешкент Бекбудинского района. Расположение этого участка на окраине орошаемого культурного района при непосредственно понижающемся рельефе местности и при наличии близких грунтовых вод привело к его осолонению. Второй тип почвы расположен узкой лентой по обе стороны Кашка-дарьи от Чиракчи, вниз по ее течению, едва возвышаясь над водой. Близость грунтовых вод, засоленность почв и опасность паводков не позволяют распахивать их.

IV. Почвы культурных оазисов

В районах культурных оазисов к естественным факторам почвообразования присоединяется такой могучий фактор в жизни почвы как поливная вода, отлагающая в каналах и на полях свои наносы. Производимая ежегодно планировка и обработка полей также нарушают естественные почвенные го-

ризонты. В результате действия указанных агентов происходит непрерывное нарастание культурного слоя почвы.

Почвы культурных оазисов делятся на следующие три типа—культурные поливные почвы с признаками зональных почвенных типов, собственно культурно-поливные почвы и культурные поливные почвы с признаками интразональных почв.

Первый тип почв весьма распространен в долине. Эти почвы встречаются и на левом и на правом берегу, как в среднем, так и, главным образом, в нижнем течении Кашка-дарьи и приурочены к верхней поливной террасе, где грунтовые воды стоят на глубине 12—15 м. Эти почвы характеризуются тем, что еще не совсем утратили признаки светлоземов. Здесь ведется экстенсивное хозяйство—культивируются злаки. Чрезвычайно большой процент этих прекрасных земель находится под перелогами, а большинство, особенно в Кассанском районе, просто заброшено за недостатком воды. Механический состав почв глинистый, мелко пылеватый.

Второй тип почв расположен как в Шахризябсском, так и в Бекбудинском районах. По характеру подстилающих горизонтов эти почвы разделяются на два вида—культурные поливные мощные серые глинистые почвы на глинистых и суглинистых наносах и культурные поливные серовато-орехового цвета глинистые и суглинистые почвы со слабыми признаками осолонения на резко слоистых аллювиальных наносах.

В химическом отношении эти почвы характеризуются слабым содержанием водно-растворимых солей, однако, последние для культурных растений вреда не представляют.

Третий тип почв встречается по среднему течению Кашка-дарьи в районах степей и предгорий. Сравнительно большое распространение эти почвы имеют в восточной части долины, где они располагаются по широким низинам на фоне культурных почв со следами избыточного увлажнения. На этих почвах наблюдается регрессивный процесс почвообразования. Очевидно, когда то они широко использовались под пашни; образовавшийся в них перегной имеет мощность слоя до 40 см. Однако, в дальнейшем, в связи с общими недостатками оросительных систем, эти земли были оставлены под залежь, болотистые процессы усилились и в настоящее время они являются луговыми угодьями для выпаса на них скота в течение круглого года. Культурные поливные почвы, расположенные к югозападу от Бек-буди, по концам ирригационных систем, обычно оставляются под залежь и, не получая воды для промывки, осолоняются, приближаясь из года в год к пухлым солончакам. Растительность на них постепенно исчезает, земли становятся негодными даже для выпаса скота и, таким образом, постепенно выключаются из общего фонда полезных земель.

V. Современные поверхностные непочвенные образования

В состав этой группы входят солончаки, галечники и вышедшие на поверхность коренные породы. Солончаки встречаются мелкими пятнами по периферии Бекбудинского оазиса в югозападной части его. Площадь распространения солончаков крайне незначительна.

Галечники встречаются узкой полосой, едва возвышаясь над водой, в верхней и средней части Кашка-дарьи и ее притоков; по течению реки галечники сменяются песками.

Выходы горных пород представлены возвышенностями Конгур-тау и Кассан-тау в Бекбудинском оазисе.

При оценке почв всего оазиса долины можно сказать, что они крайне благоприятны для произрастания сельско-хозяйственных культур.

Результаты почвенных исследований неорошаемых земель бассейна дают следующую характеристику почв указанных земель:

1. Пустынно-степные светлоземы, суглинистые на кремовых и красноватых суглинках. Они занимают обширную площадь, начиная от железно-дорожной станции Кассан, Кассанского района и на восток, распространяясь на всю северную часть бассейна; кроме того, эти почвы встречаются к северовостоку и северозападу от г. Гузара.

Пустынные светлоземы являются наилучшими почвами для нового орошения. В настоящее время они широко используются под богарные посевы и под пастбища. Грунтовые воды здесь имеют глубокое залегание.

2. Пустынно-степные светлоземы, каменисто-щебенчатые и галечниковые на грубых скелетных наносах располагаются небольшим клином к северовостоку от г. Гузара на бугристой местности. Для ведения сельского хозяйства неудобны из-за крупности по механическому составу.

3. Пустынные светлоземы, суглинистые и глинистые на кремовых мелкоземистых наносах. Эти почвы занимают сравнительно небольшую площадь к северу и северовостоку от Кассана. Для орошения земли вполне пригодны.

4. Пустынные светлоземы, каменисто-щебенчатые, расположены по склонам возвышенности Конгур- тау. По грубости механического состава для земледелия не пригодны.

5. Примитивно-такырные пустынные светлоземы, глинистые, засоленные, занимают равнинные понижения, встречаются крупными пятнами к югу от кишл. Камаши Бекбудинского оазиса. В общей сложности указанные светлоземы занимают значительную площадь. По условиям засоления эти земли являются непригодными для ведения сельского хозяйства. В комплексе с другими почвами они занимают почти всю западную часть неорошаемого района и северозападную часть на правой стороне Кашка-дарьи.

6. Пустынные светлоземы, рыхлые супесчаные, орехового цвета на кремовых слоистых наносах с чередованием редких бугров и барханов незакрепленных песков, эти почвы расположены в югозападной части бассейна и при орошении потребуют кольматажа, а песчаные бугры закрепления.

7. Пустынные сероватые суглинистые светлоземы с признаками засоления на слоистых наносах распространены к юговостоку от кишл. Куня-фазиль Бекбудинского оазиса. Земли для орошения пригодны, но потребуют мелиораций в виде зимних промывок.

8. Пустынные светлоземы серовато-кремового цвета, суглинистые на слоистых наносах, располагаются по возвышенным участкам бассейна, не засоленные, удобны для орошения. Эти почвы встречаются вдоль ар. Дженау Бекбудинского оазиса и вдоль р. Кашка-дарьи в северозападной части.

Полевые наблюдения позволяют сделать следующие выводы о неорошенной части бассейна р. Кашка-дарьи.

1. Все земли, лежащие на правом берегу Кашка-дарьи, для орошения безусловно годны, исключая самой северозападной части правобережья. В настоящее время эти земли в пустынно-степной зоне используются под посевы зерновых злаков и под пастбища, в пустынной же зоне только как пастбища.

2. Земли, лежащие на левом берегу, представляют собой пеструю картину и здесь нет сколько нибудь крупных массивов целинных высококачественных земель; за исключением урочища Багишемаль между Бекбудинским и Гузарским районами, почти все земли потребуют тех или иных мелиораций.

В настоящее время земли левого берега р. Кашка-дарьи используются в восточной части под богарные посевы, а в западной части служат пастбищами.

Результаты механического и химического анализа наиболее распространенных в долине типов почв приводятся ниже в таблицах.

Таблица

механических анализов почв разрезов, заложенных в долинной части бассейна р. Кашка-дарьи.

№№ разрезов	Глубина в см	Гигроскопическая вода	Скелетные почвы >1,0	Скелетные почвы 1—0,25	Скелетные почвы 0,25—01	Сумма скелетных частиц >0,1	Мелкозем по разности <0,1	Пыль 0,1—0,05	Пыль 0,05—0,01	Сумма 0,1—0,01	Весь песок 0,01	Физическая глина <0,01	Отношение глины к песку
22	0—10	1,79	0,40	1,30	8,32	10,02	89,98	9,32	32,10	41,33	51,35	48,65	1:1,05
	20—30	2,04	—	1,65	8,52	10,17	89,93	9,07	39,57	48,64	58,81	41,19	1:1,43
	40—50	2,80	—	1,64	7,95	9,59	90,41	5,74	31,95	40,69	50,28	49,72	1:1,01
	90—100	2,65	0,36	2,33	10,29	12,98	87,02	1,98	34,05	41,03	54,01	45,99	1:1,17
	140—150	2,43	—	1,22	9,55	10,77	89,23	6,15	34,10	40,25	51,02	48,98	1:1,04
28	0—10	2,58	—	1,17	6,85	8,01	91,98	5,30	26,65	31,95	39,97	60,03	1:0,66
	20—30	2,77	—	0,58	5,72	6,30	93,70	4,93	25,05	29,98	36,38	63,72	1:0,57
	50—60	1,42	—	2,53	32,11	34,64	65,36	9,55	37,42	46,97	81,61	18,39	1:4,44
	90—100	1,65	—	3,62	8,85	12,47	87,53	4,25	18,45	22,70	35,17	64,83	1:0,54
	150—160	1,01	—	47,05	42,46	89,51	10,49	3,21	5,05	8,26	97,77	2,23	1:43,84

Примечание: Разрез № 22 заложен в 500 м юговостоку от ст. Китаб и характеризует культурные поливные мощные серые глинистые почвы.

Разрез № 28 заложен в 1 км от Кашка-дарьи в районе ар. Майманак Бекбудинского оазиса и характеризует культурные поливные серовато-орехового цвета глинистые и суглинистые почвы.

Таблица

маханического анализа почв разреза, заложенного в 4-5 км от г. Гузара к северо-северовостоку, характеризующего культурные поливные красноватые глинистые светлоземы.

Глубина в см	Гигроскопическая вода	Скелетные почвы >1,0	Скелетные почвы 1,0—0,25	Скелетные почвы 0,25—0,1	Сумма скелетных частиц >0,1мм	Мелкозем по разности <0,1	Пыль Крупн. 0,1—0,05	Пыль Мелкая 0,05—0,01	Сумма 0,1—0,01	Весь песок 0,01	Физическая глина 0,01	Отношение глины к песку
0—10	2,30	—	0,40	6,67	7,07	92,93	6,10	35,89	41,99	49,06	50,94	1:0,96
20—30	2,83	—	0,77	6,22	6,99	93,01	4,85	29,30	34,15	41,14	58,86	1:0,69
50—60	2,98	—	2,14	6,32	8,46	91,54	3,10	26,03	29,13	37,59	62,41	1:0,60
100—110	3,09	0,33	1,25	6,70	8,28	91,72	4,13	27,55	21,68	39,96	60,04	1:0,66
110—150	2,46	2,47	5,30	16,67	24,44	75,56	8,15	29,95	38,10	62,54	37,46	1:1,67

Таблица
химических анализов почв разрезов № 22 и № 28

№№ разрезов	Глубина в см	Гигроскопическ. вода	Водные вытяжки				Гумус	CO_2
			Плотный остаток	Cl	SO_3	Цвет и реакция		
22	0—10	1,758	0,044	нет	нет	бесцветн.	1,37	8,36
	20—30	2,000	0,058	"	"	"	1,20	8,34
	40—50	2,725	0,058	"	"	"	1,19	7,81
	90—100	1,579	0,000	"	"	"	0,53	5,21
	140—150	2,372	—	—	—	—	0,45	5,95
28	0—10	2,518	0,041	нет	нет	слабо-желтый	1,71	7,39
	20—30	2,701	0,074	"	"	бесцветный	1,27	7,32
	90—100	1,629	0,275	0,057	0,071	"	0,57	7,32

Физические свойства культурных поливных почв

№№ разрезов	Глубина в см	Высота столба почвы в см	Капиллярная скорость поднятия воды на высоту почвенн. столба в часах	Влагоемкость в %%		Водопроницаемость под давлением 2 см воды		Об'емный вес 1 кб. см почвы	Удельный вес при 15°	Пороз-ность в %%
				Неполная	Полная	Скорость просачивания 500 кб. см воды в минуту	Высота столба воды проф в 1 час			
28	0—16	16,0	48,00	25,36	40,45	882	5	1,315	2,579	49,0
	20—36	15,7	16,83	30,83	35,58	677	6	1,391	3,383	58,9
	50—65	15,2	0,75	24,81	37,47	182	23	1,389	2,774	49,9

Таблица

химического состава почв разреза, заложенного в 4—5 км от г. Гузара к северо-северовостоку

Глубина в см	Гигроскопическая вода	Гумус	CO_2	Водные вытяжки			
				Плотн. остат.	Cl	SO_3	Цвет и реакция
0—10	2,25	0,66	6,17	0,062	0,007	нет	—
20—30	2,47	0,64	6,50	0,163	0,016	0,040	—
50—60	2,90	0,44	5,85	0,580	0,022	0,159	—
100—110	3,00	0,43	7,24	—	—	—	—
140—150	2,40	0,38	7,56	—	—	—	—

БИБЛИОТЕКА
Ср.-Азиатского Гидрометеорологического
Института
КАНИ
Ташкент, Лесная 22
13928

ГЛАВА II

Земельный фонд

1. Территория, охватываемая учетом, и ее деление

При взгляде на карту долины р. Кашка-дарьи прежде всего бросается в глаза наличие громадных земельных пространств, охватывающих оазисную часть долины и замыкающихся средним течением р. Аму-дарьи и низовьями р. Зеравшана.

Из указанной территории довольно резко выделяются культурные оазисные земли, расположенные в верхней полузамкнутой котловине Шахризябского, Яккабагского и Чиракчинского административных районов, а также узкая культурная полоса среднего течения р. Кашка-дарьи и два полусамостоятельных оазиса нижней части долины—Бекбудинский и Гузарский.

Неорошаемые пространства составляют громадную Каршинскую степь, простирающуюся на север и запад от Бекбудинского оазиса; Карнапчульскую степь, расположенную севернее Каршинской степи и примыкающую к крайним западным отрогам Зеравшанского хребта и, наконец, пространства, расположенные на юг от Бекбудинского оазиса.

Весь земельный фонд долины определяется в количественном и качественном отношении по условиям командования, рельефа местности и качества почв.

Выделенные по указанным трем признакам земли долины составляют 1.500 тыс. га, из коих 490 тыс. га неудобных земель; остальные же 1.010 тыс. га распределяются между обарыченными землями, определенными полуинструментальной съемкой 1928 г. в размере 380 тыс. га, и неорошавшимися землями в размере 630 тыс. га, расположенных в разных частях долины.

В целом все земли долины разделяются на две группы:—оазисные и внеоазисные земли.

По водным условиям и названию источников орошения оазисные земли распределяются на 7 районов:

1. Верхний Кашкадарьинский до г. Чиракчи.
2. Средний Кашкадарьинский от г. Чиракчи до места впадения Кашка-дарью р. Гузар-дарьи.
3. Бекбудинский (нижний оазис).
4. Аксуйский.
5. Танхазский.
6. Яккабагский.
7. Гузарский.

Все верхние районы находятся в пределах долины ниже предгорных гидрометрических постов, расположенных при выходе рек в долину.

В пределах отдельных районов выделены следующие категории земель:

1. Общая валовая площадь, определяемая границей командования отдельных оросительных систем или целого района.

2. Неудобные земли, заключающиеся в контуре валовой площади крупные участки непригодных под орошение земель по почвенным условиям и по условиям рельефа.

3. Валовая площадь орошения, определяемая общей валовой площадью за вычетом неудобных земель.

4. Земли отчуждения, заключающие в себе отчужденные и находящиеся в общем пользовании земли внутри валовой площади орошения, как то: дороги, арыки, населенные пункты, площади общественного пользования.

5. Площадь возможного орошения, представляющая земли, возможные к использованию под посевы и насаждения, и получаемая из валовой площади орошения за вычетом земель отчуждения.

2. Источники и методы земельного учета

Для выявления земельного фонда в указанных выше границах использован следующий статистический и плановый материал:

1. Данные текущей ирригационной статистики органов водного хозяйства за 1925—1933 г. г. и аэрофотос'емки.

2. Плановый материал, в частности карта бассейна 2-верстного масштаба Военно-топографического отдела, планы масштабов 1/150000 и 1/50000 полуинструментальных с'емок УВХ УзССР 1928 г., планы масштаба 1/25000 орошаемых районов долинной части р. р. Ак-су, Танхаза, Кашка-дарьи и Бекбудинского района.

Использование материалов произведено в следующем порядке: по двухверстке ВТО определена общая валовая площадь орошения отдельных крупных массивов новых земель. По плану масштаба 1/25000 определена общая валовая площадь по всем долинным районам и оросительным системам. По плану масштаба 1/25000 определены неудобные земли по среднему Кашкадарьинскому водному району, Аксуйскому и Танхазскому районам. По всем остальным районам, системам и неорошаемым пространствам неудобные земли выявлены в процентном отношении к общей площади орошения на основании, почвенных и рельефных условий, а также рекогносцировочных обследований, по которым был определен процент этой категории земель. Этот процент колеблется в довольно широких размерах: для долинных районов в пределах 3—15, 7%, а по внеоазисным землям имеет среднее значение в 41,7%. По плану масштаба 1/50000 определена обарыченная площадь по всем долинным районам.

Коэфициенты отчуждения (отношение отчужденных земель к валовой площади орошения) определены по литературным данным и по рекогносцировочным обследованиям.

В силу того, что населенность в долине не везде равномерна, значения коэфициента отчуждения приняты для отдельных районов различные. По условиям населенности долина разбита на 4 категории районов:

1. Густо населенные районы (Аксуйский и Танхазский).

2. Районы средней населенности Яккабагский, верхний и средний Кашкадарьинский, Гузарский и восточная часть Бекбудинского района);

3. Редко населенные районы (западная часть Бекбудинского района);

4. Пустынные районы—все массивы новых земель.

Для указанных категорий районов приняты следующие коэфициенты отчуждения:

для первой категории—0,16—0,17
для второй „ —0,15
„ третьей „ —0,14
„ четвертой „ —0,13

3. Существующее землеиспользование

Результаты подсчетов земельного фонда долины приведены в помещ емой ниже таблице по отдельным районам. Из таблицы следует, что из об щего фонда земель возможного орошения на внеоазисные земли падае 400 тыс. га, а на оазисные 436 тыс. га, из коих обарыченных 238 тыс. га т. е. 55%. Принимая во внимание, что ежегодно по наличию водных ресур сов поливаются не более 100—120 тыс. га, становится вполне ясным резко несоответствие в долине между земельными и водными ресурсами.

Значительные пространства пустующих обарыченных земель, не могущ быть использованными для орошения по недостатку воды, расположены низовьях долины.

Обарыченный земельный фонд может быть определен, по данным ир ригационной статистики органов водного хозяйства, путем суммирования по ливных площадей с площадями, значащимися под паром и пустующими, составляет по всему бассейну с учетом горных районов, саев и родников 1933 г. в 253 тыс. га, из коих поливная площадь 132 тыс. га.

Таблица
земельного фонда долины

Районы	Общая валовая площадь	Площадь неудобн. земель	Валовая площадь орошен.	Земли отчуждения	Площ. возможного орош.	Обарыченная площ.
	А. Оазисные земли					
1. Верхний Кашкадарьинский	20900	2000	28900	2800	16100	7[illegible]
2. Аксуйский	24200	700	23500	4000	19500	14[illegible]
3. Танхазский	11900	1200	10700	1700	9000	[illegible]
4. Яккабагский	68800	4100	647[illegible]0	9700	55[illegible]000	254[illegible]
5. Средний Кашкадарьинский .	27900	1000	26900	4000	26500	151[illegible]
6. Гузарский	88700	9700	79000	11800	67200	38[illegible]
7. Бекбудинский	34200	54000	288000	41700	216300	133[illegible]
Итого оазисных земель . .	**584400**	**72700**	**511700**	**75700**	**436000**	**238[illegible]**
Процент от валовой площади	100	12,4	87,6	—	74,6	55
	Б. Внеоазисные земли					
1. Правобережные и левобережные массивы и степи	870000	400000	470000	70000	400000	—
Процент от общ. валовой площади	100	46	54	—	46	—
Всего по долине	**1454400**	**472700**	**981700**	**145700**	**836000**	**23[illegible]**

Ниже приводятся итоговые данные по долине за 1925—1933 гг. по ных, поливных и пустующих земель согласно материалов ирригационной с тистики.

В виду неточности методов ирригационной статистики эти данные рассматривать как ориентировочные, дающие лишь представление о поря этих цифр.

Колебания цифр посевных площадей могут быть поставлены в нек рую зависимость от водоносности того или другого года, что же касае площадей пустующих земель с паром, то резкие колебания этого ряда

Таблица

существующего землепользования по долине

Годы учета	Усадьбы, сады, виноградники	Посев	Всего поливных	Всего пустующих земель с паром	Коэфициент земельного использования
1925	11162	92478	103640	68957	0,60
1926	10813	91953	102766	61032	0,62
1927	9898	92929	102825	69302	0,60
1928	7835	99465	107300	94821	0,53
1929	9266	105097	114363	76419	0,60
1930	8259	95906	104165	88639	0,54
1931	8079	88828	96907	99366	0,49
1932	9170	113929	123099	103286	0,54
1933	9589	113659	123248	115571	0,52

указывают на недоучет этих земель, при чем более правдоподобными следует считать данные последних лет.

По данным аэрофотос'емки 1932 г. поливные земли по долине составляют 159936 га; под дворами, садами, усадьбами и виноградниками, лесом и питомниками занято 15783 га, а площадь перелогов и залежей составляет 205932 га.

Таким образом, коэфициент земельного использования по долине выразится в 0,47.

Эти данные являются вполне достоверным и официальным материалом и принимаются в основу исчисления обарыченного земельного фонда, составляющего по долине 381651 га.

Из указанного выше фонда поливных земель по долине 28327 га было занято под хлопчатником, что, как будет видно в главе „Сельское хозяйство и орошение", почти полностью совпадает с данными ирригационной статистики 1933 г. Основное различие между данными аэрофотос'емки 1932 г. и данными ирригационной статистики в части поливных земель, это в отношении площади под зерновыми культурами, каковая в первом случае составляет кругло 100 тыс. га, а по данным ирригационной статистики 58 тыс. га.

Это резкое несоответствие может быть об'яснено включением в фонд поливных земель работниками аэрофотос'емки богарных и полубогарных площадей, прилегающих к поливным оазисам долины.

4. Фонд земель, пригодных к орошению

Указанные выше разновидности почв в долине с точки зрения их использования для поливного хозяйства разделены на две основных группы: а) удобные земли и б) неудобные земли.

К неудобным землям относятся все земли, которые по почвенным признакам не могут быть пригодны для орошения. Процент этих земель по культурному оазису не превышает 9,8% общей площади орошения, а по степным пространствам достигает 33,4%.

К удобным землям относятся разновидности почв, годных к использованию без всяких мелиораций или с применением таковых. Указанные почвы разделены по четырем подгруппам, составленным применительно к сельско-хозяйственным мелиорациям:

1. Земли, пригодные под орошение без мелиорации.
2. „ „ „ „ при применении промывок почв.
3. „ „ „ „ но требующие расчистки их от зарослей кустарника или укрепления песков.
4. „ „ „ „ но требующие основных сельско-хозяйственных мелиораций, выражащихся преимущественно в одновременной промывке, проведении сбросной сети и дренаже или кольматаже.

В основном земли культурных оазисов и южного участка правобережного неорошаемого массива на 90% принадлежат к „лучшим" или „хорошим" землям, не требующим никаких мелиораций. Однако, хронические или временные недополивы в нижней части бассейна и избыток воды по понижениям в верхней, снижают общую урожайность сельскохозяйственных культур в бассейне, что об'ясняется отсутствием вполне нормального водопользования, неурегулированностью водозабора и отсутствием сбросной сети.

Остальные категории земель (10%), разбросанных в виде отдельных незначительных участков по долине, особо сложных мелиораций, кроме засоленных земель, не требуют. Что же касается земель степных пространств то 50% их относятся к неудобным.

Если фонд обарыченных земель в долине в пределах контуров оазисных земель составляет 239 тыс. га из общего фонда земель возможного орошения в 436 тыс. га, то с учетом фонда земель возможного орошения и на внеоазисных землях в 400 тыс. га, общий фонд обарыченных земель от всей площади земель возможного орошения составит 28,5%, а фонд поливных земель примерно 13%.

По данным ирригационной статистики за 1933 г. имеем следующие цифры поливных и пустующих обарыченных земель по районам.

Таблица
обарыченных земель по районам долины

№№ п. п.	Районы	Поливные земли в га	Пустующие с паром	Итого обарыченных земель
1.	Верхний Кашкадарьинский . . .	3187	3913	7100
2.	Аксуйский	8329	6336	14665
3.	Танхазский	3537	3393	6930
4.	Яккабагский	16683	8721	25404
5.	Средний Кашкадарьинский . . .	5426	9692	15118
6.	Гузарский	11057	25920	36977
7.	Бекбудинский	75029	57596	132625
	Итого	123248	115571	238819

Так как земель, требующих мелиораций, в долине имеется 10%, то считая их в числе пустующих земель с паром, получим фонд пригодных для орошения земель вместе с поливными в пределах оазисных районов в [illegible] тыс. га.

ГЛАВА III

Водные ресурсы

1. Гидрография

1. Р. Кашка-дарья

Общая долина реки Кашка-дарьи составляет 250 км, из коих 54 км падают на горный район от истоков до кишлака Дуаба и 196 км от кишлака Дуаба через Чиракчинский и Бекбудинский районы до степных пространств.

Источником питания служат главным образом снеговые и дождевые воды. В дебите реки заметную роль играют также ключи.

Берега реки, начиная от истоков и почти до кишлака Хазрет-байшир, узки и трудно проходимы; лишь в 8 км выше указанного кишлака долина начинает расширяться до 100—200 м.

В горной части река характеризуется узкими долинами и ущельями, сложенными из конгломератов и известняков.

Склоны долины ниже кишлака Хазрет-байшир круты, но уже становятся изредка отделенными от поймы реки примыкающими к ней полосами земли, занятыми сплошь садами и виноградниками. Населенные пункты следуют один за другим по обоим склонам долины.

Пойма реки у кишлака Варганзы составляют 10—12 м, у кишлака Дуаба она не шире 50 м. а у г. Китаба она достигает 200 м и сплошь покрыта галечником величиною в 5—10 см.

У кишлака Дуаба в реку впадает Джины-дарья. Ниже кишлака Дуаба р. Кашка-дарья поступает в долину и проходит то в низких, то в высоких берегах, возвышающихся над дном до 10 м.

Средние уклоны реки от Дуаба до Чиракчей выражаются в 0,008—0,003, средние скорости не более 1 м³/сек. На 24 км ниже к. Дуаба в реку впадает р. Ак-су, а на 34 км р. Танхаз.

За Чиракчами русло реки извилисто, средняя ширина реки составляет до 40 м при средней глубине в 0,5 м.

Уклоны реки на этом участке меняются в пределах от 0,002 до 0,001, при чем средние скорости течения лишь в период высоких вод достигают 1 м³/сек. нормальные же скорости—0,3—0,6 м³/сек.

У кишлака Исабай река производит более мощное впечеатление, чем у Чиракчей, благодаря расширившемуся руслу. Дно реки повсюду песчано-глинистое. Вообще с приближением к г. Бек-буди пойма реки все более расширяется, доходя в некоторых местах до 200 м.

После впадения в р. Кашка-дарью р. Гузар-дарьи начинается Бекбудинский оазис с его многочисленной сетью арыков. Здесь река Кашка-дарья имеет среднюю ширину в 125 м при средней меженней глубине 0,50—0,60 м. Средний уклон реки не превосходит 0,001.

Ниже оазиса русло реки суживается и постепенно теряется. Паводки за пределы оазиса доходят редко, благодаря многочисленным арыкам, разбирающим воду, но исключительные по силе паводки (1 раз в 20—30 лет) достигали не только железнодорожной станции Караул-базар, но и г. Кагана.

2. Ак-су

Река Ак-су берет начало в снежниках и ледниках Гиссарского хребта и является наиболее мощной рекой бассейна.

Общее протяжение реки 77 км, при чем на горный район приходится 45 км, а остальные 32 км падают на ее долинную часть до слияния с р. Кашка-дарьей. В горной области пойма р. Ак-су имеет дикий малодоступный характер, кишлаки встречаются редко.

В долинной части река проходит в резко очерченной пойме шириною до 300 м. Берега почти сплошь покрыты растительностью и густо заселены. Средний уклон дна при выходе реки из предгорий 0,015, в среднем течении уклон составляет 0,012, а в нижнем, перед впадением ее в Кашка-дарью—0,008.

В месте выхода реки в долину, пойма имеет обрывистые берега до 7—10 м высотой, при чем ширина ее достигает 200—400 м. Здесь река редко идет одним протоком и на отдельных участках разбивается на рукава. В верховьях долины пойма устлана крупным булыжником, среди которых попадаются валуны диаметром до 1 м. Ниже русло реки выложено галькой самых разнообразных размеров и крупным песком.

Скорости течения воды перед выходом в долину составляют 2—2,5 м/сек.

3. Р. Танхаз

Река Танхаз берет начало с тех же отрогов Гиссарского хребта, что и р. Ак-су. Питание реки идет за счет снежных запасов, сохраняющихся на горных высотах все лето, а также за счет ключевых вод. Горный участок реки имеет протяжение в 40 км, а долинный—37 км, общее же протяжение реки—77 км.

В долинной части, ниже предгорий, р. Танхаз имеет глубокую пойму с обрывистыми берегами до 10 м высоты, ширина поймы здесь достигает до 400 м. В средней части р. Танхаз имеет низкие до 2 м высоты берега и извилистую пойму. В районе г. Шахризябса река вновь входит в обрывистые берега и после пополнения водами р. Яккабаг-дарьи и р. Ак-су через ряд арыков до места впадения в р. Кашка-дарью проходит в невысоких до 3—5 м берегах. Уклоны реки в долинной части от 0,015 до 0,002. Максимальные скорости в верхней части долины наблюдались 1,9 м/сек., а в нижней части 1,7 м/сек.

4. Р. Яккабаг-дарья

Р. Яккабаг-дарья берет начало в западных отрогах Гиссарского хребта на высоте 3500 м, в своей горной части принимает значительное количество притоков, питающихся снеговой водой и спускающихся с прилегающих гор. Кроме того, запасы воды в Яккабаг-дарье пополняются большим количеством родников, расположенных по склонам гор.

Общее протяжение реки составляет около 108 км, причем в горной части до гор. Яккабага оно составляет 60 км, а в долинной части с ее веткой Карабаг-дарьей—48 км.

Ширина поймы реки у г. Яккабага 90 м; ложе реки усеяно валунами диаметром до 0,75 м, река извилиста, в малую воду разделяется на несколько рукавов. Ниже ширина поймы достигает 300 м. Наибольшие скорости зарегистрированы выше г. Яккабага (1,50—2, 20 м/сек.). При выходе из предгорий река делится почти на две равные части: в западном направлении от-

ходит Карабаг-дарья, вправо продолжаются р. Яккабаг-дарья и Кизыл-су, последняя впадает в р. Танхаз.

Уклоны реки меняются от 0,011 до 0,002.

Пойма Карабаг-дарьи на протяжении первых 20 км тянется шириной от 100 до 180 м и имеет овражистые участки глубиной 16—20 м, переходя в низовьях в арык средней величины.

5. Р. Гузар-дарья

Река Гузар-дарья образуется от слияния 2 горных рек—Кичик-уру и Катта-уру.

Общая длина Кичик-уру составляет около 81 км. Весь этот путь река проходит в ущелье западных отрогов Гиссарского хребта. Истоки реки лежат на абсолютной высоте в 1000—2000 м. По характеру питания река относится к снеговому и родниковому типу рек. Наибольшая поверхностная скорость течения наблюдалась перед слиянием рек в 2,5 м/сек.

Истоки реки Катта-уру лежат на высотах до 3000 м. Наибольшая поверхностная скорость течения наблюдалась перед слиянием рек в 300 м/сек.

Общая длина р. Катта-уру около 65 км, весь путь ее лежит в горной области.

Поймы обоих рек заселены довольно густо. Общее протяжение самой р. Гузар-дарьи составляет около 70 км, при чем до кишлака Яр-тепе на протяжении 20 км путь реки идет в предгорьях, а далее вплоть до впадения в р. Кашка-дарью на протяжении 40 км в орошаемой долине.

Уклоны реки меняются от 0,001 до 0,007. Наносы незначительны и состоят из гравия и крупного песка.

Других более или менее крупных рек в бассейне не имеется. Из мелких речек можно остановиться на р. Лянгар-дарье. Эта река маловодна и непосредственного стока в Кашка-дарью не имеет и разбирается на орошение в долинной части. Средние расходы ее колеблются от 0,5—2 м³/сек. Из остальных источников орошения в бассейне р. Кашка-дарьи имеются лишь периодически действующие во время таяния снегов и прохождения силей. В орошении земель долины они играют крайне незначительную роль.

2. Учет воды источников орошения

Гидрометрические наблюдения в долине ведутся более или менее регулярно с 1925—1926 г. г.; до этого периода имеются только прерывистые наблюдения.

Основными гидрометрическими постами являются посты, расположенные на всех источниках орошения при выходе их из гор в долину до водоразбора на орошение; на этих постах замеряется общее количественное поступление воды в долину.

Остатки неиспользованных в Шахризябсской котловине сбросных, возвратных, выклинивающихся и транзитных вод определяются на Чиракчинской гидрометрической станции.

Количество вод, поступающих в Бекбудинский район, учитывается постом на р. Кашка-дарье у кишлака Ханабад. Контрольной станцией выбрано место на участке среднего течения реки у кишлака Найман-сарай.

Помимо указанных постов, имеется значительное число постов внутри систем эксплоатационного значения и, наконец, в Шахризябсской долине были поставлены полуторагодичные наблюдения балансовой гидрометрии для характеристики возвратных и фильтрационных вод. Последние наблюдения, в виду их краткости, для окончательных выводов являются недостаточными.

Произведенные Узводпроизом расчеты водоземельного баланса р. Кашка-дарьи охватывают годы гидрометрических наблюдений с 1926 г. по 1930 г., т. е. за 5 лет. Учитывая наличие наблюдений за последние годы 1931-32 и

1932-33 год, мы произвели подсчеты, определяющие, насколько средние арифметичеекие расходы воды рассматриваемых рек за полные 7 лет наблюдений отклоняются от средних арифметических первых 5 лет.

Подсчеты показали, что средние годовые арифметические расходы рек долины р. Кашка-дарьи по верховым постам за 7 лет превышают те же за 5 лет на 15%, при чем отклонение тех же расходов за вегетационный период как по верховым постам рек, так и по Чиракчинскому посту, составило в сторону запаса 9%.

Таким образом, имеется возможность все итоговые данные указанного баланса выправить, увеличив результаты имеющихся выводов на 9%.

3. Водный режим

Водный режим рек долины характеризуется помещаемыми таблицами средних декадных расходов за период времени с 1926-27 по 1932-33 г.г.

Средний за 5 лет наблюдений (1926-27—1930-31) годовой расход верхней Кашка-дарьи вместе с Джины-дарьей по верховым постам составляет 4,6 м³/сек. с отклонением по отдельным годам от 2,75 м³/сек. до 6,65 м³/сек. В августе средний расход воды составляет 1,50 м³/сек.

Из 10 наблюденных лет паводок проходил в апреле месяце 9 лет и только для одного 1928-29 г. в марте.

Наростание расходов идет с февраля месяца, и после апреля же наблюдается постепенный спад. Наибольшие декадные расходы достигают 26 м³/сек., наименьшие расходы наблюдаются в сентябре-октябре, спускаясь до 0,6 м³/сек.

Река Ак-су по количеству воды является наиболее многоводной рекой в долине. Средний годовой расход ее за 5 лет составляет 12,69 м³/сек., а вегетационный—18,74 м³/сек. Обычно паводок проходит в июне, иногда смещаясь на первую половину июля, при чем растягивается на полтора-два месяца. В августе средний расход составляет 14,5 м³/сек. Наибольший декадный расход достигал 46,23 м³/сек., наименьшие же расходы наблюдались в январе-феврале, спускаясь в среднем до 2,42 м³/ сек. за декаду. Нарастание расходов начинается с марта месяца; в апреле, а иногда и в мае, наблюдается некоторый под'ем от таяния снегов предгорий и от весенних дождей.

Средний годовой расход р. Танхаз за 5 лет наблюдений составляет 4,90 м³/сек. Средний расход в августе составляет 4,33 м³/сек. Паводки проходят в мае-июне. Наибольшие расходы за декаду достигали 19,3 м³/сек., наименьшие в период с сентября по март, спускаясь до 0,31 м³/ сек.

Средний годовой расход р. Яккабаг-дарьи за 5 лет наблюдений составляет 5,65 м³/сек. В августе—4,00 м³/сек. Паводок проходит в июне. Наибольшие декадные расходы достигали 33,6 м³/сек., низкие расходы наблюдаются с конца сентября по февраль, доходя до 0,5 м³/сек.

Средний годовой расход р. Гузар-дарьи за 5 лет наблюдений определяется в 4,51 м³/сек. Расход в августе составляет 2,30 м³/сек. Паводок проходит в апреле, сдвигаясь иногда на май, иногда же начинается в марте. Площадь водосбора реки является примерно равной сумме площадей водосборов других рек бассейна.

Весной по реке Гузар-дарьи проходят иногда сили значительных размеров, так например, прошедший 26-27 апреля 1931 г. силь имел расход 670 м³/сек., по показаниям местных жителей сили наблюдались до 750 м³/сек. Наибольшие декадные расходы достигают 40 м³/сек., наименьшие—в период с сентября по февраль, снижаясь до 1,5 м³/сек.

Из изложенного видно, что земли Шахризябсской котловины, расположенные на отдельных источниках питания, находятся в различных условиях водного режима, испытывая многоводье и маловодье в различные периоды времени (источники с весенними и летними паводками).

Месяцы	Декады	р. Кашка-дарья п. Варганзинский (Дуаба) 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	1,74	1,15	1,02	1,76	1,67	2,12	2,30
	II	1,61	0,74	0,99	1,74	1,67	1,99	2,33
	III	1,31	0,87	0,70	1,68	1,93	1,94	2,32
		1,55	0,92	0,90	1,73	1,75	2,02	2,32
Ноябрь	I	1,69	1,00	1,53	1,82	1,85	1,74	2,35
	II	1,90	1,00	2,02	1,7[illegible]	1,74	2,10	2,33
	III	2,28	1,27	2,06	1,62	1,60	2,98	2,32
		1,96	1,09	1,87	1,73	1,71	2,27	2,33
Декабрь	I	2,28	1,57	1,33	1,96	1,83	4,60	2,32
	II	2,58	2,01	1,41	1,83	1,99	6,65	2,35
	III	2,74	3,13	2,[illegible]5	1,64	2,11	8,43	2,24
		2,53	2,24	1,9[illegible]	1,81	1,98	6,56	2,30
Январь	I	2,74	3,35	2,44	1,63	3,04	8,79	2,60
	II	2,83	3,58	3,37	1,76	2,66	9,07	2,41
	III	3,07	3,34	2,43	1,61	4,21	9,82	2,49
		2,88	3,42	2,75	1,67	3,30	9,23	2,50
Февраль	I	2,97	3,20	2,79	1,58	4,42	9,97	3,05
	II	3,11	3,90	4,02	1,72	3,47	9,94	3,68
	III	3,45	7,95	11,75	4,60	3,09	10,90	3,80
		3,78	5,02	6,19	2,63	3,56	10,27	3,51
Март	I	3,70	8,18	17,08	4,55	3,53	11,80	3,99
	II	4,60	6,93	18,96	6,14	11,10	9,59	11,44
	III	6,53	11,31	7,60	8,04	11,60	10,90	10,65
		4,94	8,81	14,55	6,25	8,74	10,76	8,69

Месяцы	Декады	р. Кашка-дарья п. Варганзинский (Дуаба) 1296—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	6,03	17,51	3,85	13,04	9,87	18,40	20,60
	II	8,47	17,14	3,04	10,58	11,50	16,90	26,00
	III	8,61	12,91	1,62	9,83	17,20	12,40	21,90
		7,70	15,85	2,84	11,15	12,85	15,90	22,83
Май	I	7,00	9,13	4,[illegible]6	9,54	13,40	11,10	19,70
	II	5,15	9,89	3,02	6,53	10,60	8,46	16,00
	III	4,35	10,03	2,61	4,46	11,30	7,40	9,50
		5,50	9,68	2,60	6,84	41,90	8,98	15,07
Июнь	I	2,88	6,26	2,87	3,47	8,82	5,40	8,48
	II	2,30	5,34	3,44	2,50	7,30	4,40	6,08
	III	1,69	4,2[illegible]	3,14	1,97	6,41	3,82	4,46
		2,29	5,27	3,15	2,65	7,51	4,54	6,34
Июль	I	1,80	3,48	2,96	1,72	4,41	2,98	3,59
	II	1,48	3,02	2,56	1,60	3,13	2,98	3,54
	III	0,80	2,50	1,86	1,35	2,52	3,31	3,48
		1,36	3,00	2,46	1,56	3,36	3,09	3,54
Август	I	0,72	2,36	2,20	1,30	2,55	2,50	3,17
	II	1,07	2,21	1,96	1,60	2,68	2,32	2,61
	III	1,19	1,64	2,08	1,37	2,62	2,14	2,54
		0,99	2,07	2,08	1,46	2,61	2,32	2,77
Сентябрь	I	0,90	1,38	1,65	1,38	2,06	2,54	2,38
	II	0,92	1,36	1,53	1,56	1,88	2,14	2,35
	III	0,66	1,58	1,71	1,61	1,88	2,16	2,31
		0,83	1,44	1,63	1,52	1,94	2,28	2,35
Сумма		107,15	176,42	130,71	112,86	183,69	234,66	223,65
Средний годовой		2,98	4,90	3,63	3,14	5,10	6,52	6,21

Примечание: Пост Варганзинский расположен у кишлака Варганзы и определяет расход Верхней Кашка-дарьи при выходе ее из гор в долину, характеризуя неискаженный водный режим реки. Для определения поступающего по р. Кашка-дарье расхода из гор в долину, надо прибавлять к наблюдениям по посту Варганзинскому наблюдения по п. Паландаринскому на р. Джины-дарье, определяющие остаточный расход последней, поступающий в Верхнюю Кашка-дарью ниже поста Варганзинского.

Верхняя Кашка-дарья и р. Джины-дарья

Месяцы	Декады	р. Джины-дарья, п. Паландаринский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	—	—	—	0,42	0,10	0,50	0,36
	II	—	—	—	0,38	0,12	0,84	0,51
	III	—	—	—	0,38	0,41	0,58	0,68
					0,39	0,21	0,64	0,52
Ноябрь	I	—	—	—	0,55	0,55	0,71	0,84
	II	—	—	—	0,50	0,58	0,84	0,98
	III	—	—	—	0,44	0,62	1,07	1,34
					0,50	0,58	0,87	1,05
Декабрь	I	—	—	—	0,67	0,53	—	0,92
	II	—	—	—	0,86	0,67	—	0,77
	III	—	—	—	0,52	0,79	—	0,69
					0,68	0,66	—	0,79
Январь	I	—	—	—	0,52	0,84	—	1,16
	II	—	—	—	0,57	0,78	—	1,14
	III	—	—	—	0,53	0,88	—	0,74
					0,54	0,83	—	1,01
Февраль	I	—	—	—	0,48	0,94	—	1,24
	II	—	—	—	0,55	0,80	—	1,56
	III	—	—	—	1,14	0,87	—	1,80
					0,72	0,87	—	1,53
Март	I	—	—	—	1,21	1,29	—	2,85
	II	—	—	—	1,38	4,06	—	4,54
	III	—	—	—	2,13	2,36	—	2,76
					1,57	2,57	—	3,38

Месяцы	Декады	р. Джины-дарья, п. Паландаринский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	—	—	—	6.IV силем снесен. рейка	2,60	—	4,32
	II	—	—	—		3,05	—	6,14
	III	—	—	—		3,51	5,06	6,14
						3,05	—	5,53
Май	I	—	—	—	—	3,05	4,01	8,84
	II	—	—	—	—	3,16	2,32	5,08
	III	—	—	—	—	3,14	2,26	2,13
						3,11	2,89	5,35
Июнь	I	—	—	—	—	2,46	0,96	2,32
	II	—	—	—	сухо	1,50	0,56	1,28
	III	—	—	—	—	1,72	0,42	0,41
						1,89	0,65	1,34
Июль	I	—	—	—	—	0,56	0,03	0,21
	II	—	—	—	сухо	0,42	0.03	0,15
	III	—	—	—	—	0,19	0,08	0,05
						0,38	0,05	0,13
Август	I	—	—	—	—	0,36	0,04	0,24
	II	—	—	—	сухо	0,03	0,12	0,29
	III	—	—	—	—	0,05	0,17	0,29
						0,14	0,11	0,27
Сентябрь	I	—	—	—	—	0 19	0,33	0,37
	II	—	—	—	сухо	0,22	0,31	0,39
	III	—	—	—	—	0,33	0,29	0,66
						0,24	0,31	0,47
Сумма					13,23	43,74	16,56	64,11
Средний годовой					0,74	1,21	0,79	1,78

Р. Ак-су и приток Кара-су

Месяцы	Декады	р. Ак-су п. Хазар-нова (Мераке) 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	2,34	6,19	5,01	4,85	4,90	9,34	8,47
	II	2,78	5,92	4,92	4,26	5,01	8,50	7,62
	III	2,72	5,37	4,74	4,20	4,74	6,52	6,32
		2,61	5,82	4,89	4,44	4,88	8,12	7,47
Ноябрь	I	2,48	4,03	4,42	3,96	4,21	6,01	5,38
	II	2,51	3,85	4,28	3,93	3,65	5,63	6,03
	III	2,48	3,89	4,07	4,08	3,93	6,37	5,14
		2,49	3,92	4,2[illegible]	3,98	3,93	6,10	5,52
Декабрь	I	2,48	4,00	3,75	4,14	3,74	6,01	4,47
	II	2,57	4,28	4,12	3,04	3,44	5,63	3,52
	III	2,48	4,67	3,81	2,77	3,23	5,56	4,20
		2,51	4,32	3,89	3,31	3,47	5,73	4,06
Январь	I	2,48	4,14	3,14	2,96	3,14	5,77	4,22
	II	2,48	4,05	2,82	3,11	3,14	5,48	3,99
	III	2,48	3,96	2,49	3,03	3,20	5,55	4,91
		2,48	4,05	2,81	3,03	3,16	5,60	4,37
Февраль	I	4,21	4,19	3,25	2,96	2,42	5,68	4,83
	II	4,54	4,87	3,25	2,79	2,89	6,01	4,43
	III	4,62	5,97	7,55	3,48	2,60	6,23	4,14
		4,46	5,01	4,61	3,08	2,63	5,97	4,47
Март	I	4,66	4,74	8,17	4,12	2,73	6,56	4,27
	II	4,35	5,76	14,04	4,53	4,35	7,98	5,90
	III	4,83	6,63	11,65	4,28	7,28	10,20	5,26
		4,61	5,71	11,29	4,31	4,78	8,25	5,14

Месяцы	Декады	р. Ак-су п. Хазар-нова (Мераке) 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	5,88	10,09	18,45	6,58	7,33	28,60	8,63
	II	6,83	13,74	13,75	8,98	10,08	15,90	12,27
	III	8,09	11,11	14,82	10,21	15,60	16,20	14,79
		6,93	11,65	15,67	8,50	11,24	20,23	1[illegible],89
Май	I	11,75	15,71	16,47	14,80	11,30	15,60	20,18
	II	10,24	15,71	16,80	16,52	15,80	13,30	22,12
	III	20,71	20,20	24,37	18,00	17,30	30,40	21,85
		14,23	17,21	19,21	16,44	14,80	19,77	21,38
Июнь	I	23,94	35,52	34,74	2[illegible],69	22,10	33,70	29,96
	II	22,21	28,04	37,49	38,78	29,80	33,70	27,32
	III	17,45	25,72	33,50	42,74	31,20	31,20	46,23
		21,20	29,76	35,24	35,07	27,70	32,87	34,50
Июль	I	21,11	24,60	32,75	36,02	31,30	39,90	29,92
	II	22,36	21,74	28,28	28,62	38,00	37,20	26,46
	III	18,91	19,47	25,[illegible]2	21,14	25,80	25,90	23,32
		20,79	21,94	28,75	28,59	31,70	34,33	26,57
Август	I	16,46	15,81	18,47	16,42	23,60	21,40	20,31
	II	13,71	13,84	14,36	14,35	20,40	15,00	18,06
	III	12,25	11,88	10,38	10,85	18,70	13,10	13,67
		14,14	13,84	14,40	13,87	20,90	16,50	17,34
Сентябрь	I	10,34	10,05	8,[illegible]6	7,98	16,40	11,90	10,40
	II	8,14	7,47	8,02	7,16	11,60	11,10	9,98
	III	6,61	5,58	6,46	5,31	10,30	9,44	8,18
		8,36	7,70	7,61	6,82	12,76	10,81	9,52
Сумма		324,48	392,79	458,16	394,67	425,20	549,84	456,69
Средний годовой		8,72	10,91	12,72	19,63	11,81	15,27	12,69

Примечание: Пост Хазара-нова расположен в горной части р. Ак-су выше правобережного притока Кара-су, характеризуя неискаженный режим реки. Для определения поступающего по р. Ак-су расхода из гор в долину надо прибавлять к наблюдениям по п. Хазара-нова наблюдения на притоке Кара-су при впадении его в р. Ак-су.

Р. Ак-су и приток Кара-су

Месяцы	Декады	Кара-су, Пост Аксуйский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	—	0,40	0,49	0,68	0,69	0,74	0,85
	II	—	0,45	0,49	0,70	0,70	0,74	0,84
	III	—	0,48	0,55	0,68	0,80	0,75	0,84
			0,44	0,51	0,69	0,73	0,74	0,84
Ноябрь	I	—	0,41	0,65	0,67	0,89	0,64	0,82
	II	—	0,37	0,59	0,67	0,86	0,66	0,85
	III	—	0,40	0,55	0,70	0,81	0,89	0,80
			0,39	0,60	0,68	0,85	0,73	0,83
Декабрь	I	—	0,44	0,47	0,81	0,80	0,99	0,80
	II	—	0,53	0,46	0,82	0,85	0,99	0,82
	III	—	0,56	0,52	0,78	0,86	0,99	0,83
			0,51	0,48	0,80	0,84	0,99	0,82
Январь	I	—	0,58	0,58	0,70	0,94	0,80	0,74
	II	—	0,56	0,75	0,67	0,97	0,80	0,76
	III	—	0,64	0,78	0,74	0,93	0,82	0,74
			0,59	0,70	0,70	0,94	0,81	0,74
Февраль	I	—	1,79	0,91	0,78	1,12	0,74	0,77
	II	—	1,39	0,82	0,78	1,16	1,04	0,80
	III	—	3,00	1,82	1,95	1,19	1,26	1,11
			2,06	1,18	1,17	1,15	1,01	0,89
Март	I	—	3,80	2,30	1,71	1,15	1,55	1,44
	II	—	5,00	3,01	1,73	1,59	1,56	1,76
	III	—	4,80	2,89	1,97	2,12	1,48	2,71
			4,53	2,73	1,80	1,61	1,53	1,97

Месяцы	Декады	Кара-су, Пост Аксуйский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	—	2,40	2,80	2,27	2,49	5,89	5,20
	II	—	2,50	3,00	2,32	3,20	3,57	5,95
	III	—	2,35	2,67	2,15	3,00	3,26	5,49
			2,41	2,83	2,25	2,89	4,24	5,55
Май	I	—	1,38	1,87	2,16	4,98	2,59	4,91
	II	—	1,50	1,49	1,73	—	1,73	3,11
	III	—	1,37	1,52	1,56	—	1,48	2,27
			1,42	1,63	1,80	—	1,93	3,43
Июнь	I	—	1,05	1,56	1,55	2,65	1,17	2,16
	II	—	0,90	0,97	1,04	1,91	0,85	1,62
	III	—	0,65	0,81	0,91	2,51	1,12	2,51
			0,87	1,11	1,17	2,35	1,05	2,09
Июль	I	—	0,66	0,77	0,83	1,19	1,00	1,28
	II	—	0,59	0,59	0,76	1,09	1,06	1,03
	III	—	0,49	0,66	0,71	0,83	1,01	1,03
			0,58	0,67	0,77	1,36	1,02	1,11
Август	I	—	0,38	0,55	0,78	0,71	0,86	0,99
	II	—	0,34	0,50	0,71	0,88	0,86	1,09
	III	—	0,37	0,59	0,74	0,75	0,66	0,85
			0,36	0,55	0,74	0,78	0,79	0,97
Сентябрь	I	—	0,43	0,59	0,76	0,57	0,67	0,82
	II	—	0,42	0,65	0,28	0,70	0,72	0,90
	III	—	0,53	0,69	0,78	0,57	0,78	0,93
			0,46	0,64	0,60	0,61	0,72	0,88
Сумма			43,91	40,91	39,56	46,46	46,68	60,36
Средний годовой			1,22	1,14	1,10	1,30	1,30	1,68

Месяцы	Декады	р. Танхаз п. Атчи 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	3,46	0,98	1,43	1,20	1,03	1,68	1,13
	II	3,46	1,02	1,32	1,15	0,98	1,69	1,14
	III	3,46	1,01	1,27	1,08	1,28	1,58	1,16
		3,46	1,00	1,34	1,14	1,09	1,65	1,14
Ноябрь	I	2,77	1,14	1,15	1,02	1,20	1,59	1,10
	II	2,92	1,25	1,16	1,05	1,23	1,35	1,17
	III	3,54	1,35	1,24	1,04	1,12	1,41	1,36
		3,07	1,25	1,18	1,03	1,18	1,45	1,21
Декабрь	I	2,60	1,09	1,23	1,06	0,98	1,42	1,19
	II	2,89	1,21	1,37	0,98	0,95	1,42	1,19
	III	2,60	0,85	1,35	0,91	0,77	1,42	0,98
		2,69	1,05	1,32	0,98	0,90	1,42	1,12
Январь	I	2,60	0,80	1,42	1,38	1,00	1,35	1,18
	II	2,73	0,70	1,51	0,85	0,99	1,32	0,62
	III	2,66	1,04	1,33	0,90	1,15	1,45	1,07
		2,66	0,87	1,42	1,04	1,04	1,37	0,96
Февраль	I	3,37	1,02	1,39	1,07	0,71	1,33	1,37
	II	3,46	0,97	1,35	1,26	0,66	1,31	1,25
	III	3,52	1,24	2,17	1,17	0,36	1,52	1,01
		3,45	1,07	1,63	1,17	0,57	1,39	1,22
Март	I	3,46	1,47	2,19	1,00	0,72	1,97	1,09
	II	2,85	1,23	3,74	0,92	1,30	2,68	1,23
	III	3,10	0,98	4,11	1,37	2,69	5,57	1,50
		3,13	1,23	3,34	1,09	1,57	3,41	1,27

Месяцы	Декады	р. Танхаз п. Атчи 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	3,40	2,15	5,22	1,82	4,70	5,73	2,01
	II	4,33	4,31	7,93	2,96	5,73	6,40	2,07
	III	8,00	6,24	9,04	4,91	8,05	9,61	3,78
		5,26	4,25	7,39	3,23	6,16	7,25	2,62
Май	I	10,55	11,10	10,28	10,50	13,30	8,02	9,44
	II	10,79	12,76	10,76	12,44	14,20	7,45	11,53
	III	12,86	15,22	12,00	11,71	13,30	17,10	15,61
		11,40	13,02	11,01	11,55	13,60	10,86	12,19
Июнь	I	11,61	17,76	15,83	13,10	12,50	17,70	17,05
	II	9,44	11,27	17,02	18,12	15,30	13,20	12,56
	III	7,50	9,70	13,52	19,06	19,30	9,98	16,59
		9,51	12,91	15,45	16,76	15,70	13,63	15,39
Июль	I	6,68	7,73	10,00	13,88	13,10	10,70	9,83
	II	4,82	5,21	8,09	9,26	11,60	7,90	7,44
	III	3,93	4,64	6,67	4,68	12,30	5,70	5,49
		5,14	5,86	8,25	9,27	13,33	8,10	7,58
Август	I	2,75	3,62	4,10	2,97	11,00	4,27	3,43
	II	2,30	2,52	2,69	2,06	10,02	2,5[illegible]	3,07
	III	1,73	1,90	1,96	1,55	9,62	2,15	2,52
		2,26	2,68	2,91	2,19	10,21	2,96	3,01
Сентябрь	I	1,40	1,75	1,72	1,29	6,16	1,73	2,00
	II	1,12	1,43	1,49	1,08	2,94	1,64	1,98
	III	1,02	1,31	1,22	0,98	1,72	1,49	2,02
		1,18	1,49	1,47	1,12	3,60	1,62	2,00
Сумма		158,73	140,07	170,27	151,78	206,96	165,33	149,13
Средний годовой		4,43	3,88	4,73	5,59	6,14	4,59	4,14

Примечание: Пост Атчи расположен на горном участке р. Танхаза вблизи выхода в долину и определяет неискаженный режим реки.

Р. Яккабаг-дарья

Месяцы	Декады	р. Яккабаг п. Беш-огул и п. Татарский (с мая 1931 г.) 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	1,19	1,68	2,02	1,82	1,92	2,36	2,43
	II	1,34	1,38	1,52	2,32	1,86	2,04	2,31
	III	1,24	1,43	1,14	2,19	2,14	1,82	2,12
		1,26	1,49	1,56	2,11	1,97	2,07	2,28
Ноябрь	I	1,31	1,34	0,81	2,11	1,90	1,77	2,19
	II	1,23	1,34	1,00	1,62	1,58	1,57	2,10
	III	1,19	1,34	0,81	1,93	1,66	1,67	2,02
		1,26	1,34	0,87	1,89	1,71	1,67	2,10
Декабрь	I	1,28	1,34	0,63	2,13	1,54	2,00	1,60
	II	1,19	1,34	0,76	1,68	1,37	1,85	1,49
	III	1,22	1,34	0,77	2,22	1,33	1,43	1,69
		1,23	1,34	0,77	2,01	1,41	1,76	1,59
Январь	I	1,19	1,34	0,59	3,37	1,90	1,64	1,92
	II	1,34	1,37	0,39	2,19	1,54	1,79	1,42
	III	1,24	1,34	0,23	1,87	1,22	2,06	1,09
		1,26	1,35	0,43	2,47	1,55	1,83	1,47
Февраль	I	1,09	1,29	0,45	1,95	1,59	1,54	0,80
	II	1,49	1,44	0,88	1,74	1,52	1,38	0,92
	III	1,27	2,05	1,11	1,96	1,08	1,72	1,31
		1,28	1,59	0,81	1,88	1,39	1,55	1,01
Март	I	1,61	1,78	2,75	1,74	1,46	2,10	1,03
	II	1,42	1,67	6,97	2,20	2,19	2,46	1,47
	III	1,51	2,93	6,65	3,84	3,73	5,27	1,39
		1,51	2,13	5,46	2,59	2,49	3,27	1,29

Месяцы	Декады	р. Яккабаг п. Беш-огул и п. Татарский (с мая 1931 г.) 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	2,59	5,52	7,84	4,21	4,82	5,54	2,50
	II	3,40	13,53	13,50	4,97	10,43	8,69	3,38
	III	2,96	12,28	12,50	9,32	18,60	13,20	6,58
		2,98	6,54	11,28	6,17	11,28	9,14	4,15
Май	I	2,72	18,84	18,40	14,41	12,30	10,70	12,00
	II	2,23	20,52	20,35	14,92	11,80	9,56	15,10
	III	4,21	22,58	22,75	14,99	11,90	22,10	25,80
		3,05	20,65	20,60	14,77	12,00	14,12	17,63
Июнь	I	10,82	28,06	28,36	18,15	12,50	23,10	29,20
	II	9,44	18,02	30,80	28,06	33,60	20,30	22,60
	III	8,35	13,58	17,49	30,71	29,10	17,00	27,60
		9,55	19,89	16,55	25,54	25,67	20,13	26,47
Июль	I	5,29	12,09	17,60	22,09	24,10	18,80	19,20
	II	3,84	8,93	12,02	13,64	28,90	16,70	11,30
	III	2,73	7,21	7,57	7,33	19,80	9,13	9,11
		3,95	9,41	12,40	14,35	24,27	14,87	14,20
Август	I	2,45	6,95	5,44	4,76	18,00	7,39	6,68
	II	1,36	5,49	4,43	4,96	13,40	5,48	6,36
	III	2,17	4,07	3,78	3,61	8,05	4,31	5,33
		1,99	5,50	4,55	4,44	13,15	5,73	6,12
Сентябрь	I	1,77	2,84	2,72	2,58	5,39	3,78	4,20
	II	1,07	2,46	1,48	1,72	3,41	3,34	3,57
	III	1,39	1,44	0,95	1,83	2,96	2,74	3,07
		1,39	2,25	1,71	2,06	3,92	3,29	3,61
Сумма		92,11	232,15	257,78	41,12	362,43	238,29	245,76
Средний годовой		3,07	6,47	7,16	6,69	8,40	6,62	6,83

Примечание: П. Беш-огул расположен выше г. Яккабага вблизи города и работал до мая 1931 г. С указанного времени перенесен значительно выше по реке, у головы первого берущего воду р. Яккабаг-дарьи арыка Татар. Можно условно считать идентичность их показаний, т. к. на рассматриваемом участке разобранные по арыкам воды компенсируются выклинивающимися в русле.

Месяцы	Декады	Р. Кашка-дарья п. Чиракчинский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	12,12	6,17	10,12	7,68	3,71	8,46	4,40
	II	12,00	5,72	9,40	12,30	5,72	8,41	7,40
	III	10,74	6,01	10,71	11,48	12,81	9,26	10,09
		11,62	5,97	10,02	10,49	7,41	8,71	7,29
Ноябрь	I	11,54	7,87	10,42	10,42	10,72	11,60	11,50
	II	18,19	9,91	11,80	10,08	11,07	12,70	11,95
	III	14,74	10,46	15,54	11,14	10,38	20,00	13,44
		14,82	9,41	12,55	10,54	10,72	14,77	12,29
Декабрь	I	14,46	11,72	14,97	13,21	14,30	24,80	13,15
	II	16,46	14,22	19,91	12,82	12,55	28,20	13,51
	III	15,44	15,66	21,29	13,31	12,82	25,50	13,10
		15,45	13,87	18,72	13,11	13,22	26,17	13,25
Январь	I	13,38	16,49	16,48	13,13	13,94	21,20	13,40
	II	16,04	16,82	18,42	12,43	13,77	19,72	14,60
	III	14,29	17,80	14,13	12,40	15,44	20,00	12,86
		14,54	17,03	16,34	12,69	14,32	20,31	13,62
Февраль	I	14,71	17,84	16,46	13,93	16,39	22,10	16,51
	II	20,39	21,81	22,33	16,87	17,49	22,20	22,08
	III	16,62	31,23	45,17	30,04	16,10	26,40	21,02
		17,24	23,63	27,97	20,29	16,66	23,57	19,54
Март	I	14,56	31,44	49,76	24,64	15,72	38,80	35,37
	II	14,48	33,01	64,73	25,95	33,45	37,50	46,60
	III	19,04	38,88	70,87	33,24	34,22	50,80	46,43
		16,03	34,44	61,78	27,94	27,79	42,37	42,60

Месяцы	Декады	Р. Кашка-дарья п. Чиракчинский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	21,40	43,92	68,75	42,66	30,83	54,60	59,64
	II	28,27	56,95	62,15	41,55	36,26	49,60	68,00
	III	21,54	37,08	54,93	36,04	67,01	50,80	55,89
		23,74	45,98	61,94	40,08	44,70	51,67	61,18
Май	I	16,35	17,34	36,43	34,84	57,20	51,60	55,68
	II	7,44	41,72	17,25	22,78	50,22	32,20	43,20
	III	16,73	25,65	34,81	26,53	53,29	50,70	46,38
		13,51	28,24	29,50	28,05	53,57	44,83	48,42
Июнь	I	12,87	54,73	36,49	52,70	31,97	56,60	55,82
	II	4,28	27,25	48,16	46,60	28,08	37,20	35,70
	III	4,19	14,58	26,73	51,82	31,94	26,50	43,46
		7,11	32,19	37,13	49,37	30,66	40,10	44,99
Июль	I	11,50	19,67	31,72	43,02	25,38	32,50	23,89
	II	0,82	8,66	26,25	27,35	34,06	31,70	25,71
	III	4,51	1,08	21,59	10,56	40,39	11,90	15,25
		5,61	9,80	26,52	26,98	33,24	25,36	21,62
Август	I	4,19	16,47	5,63	20,96	27,28	8,50	15,28
	II	5,22	5,17	10,58	6,38	30,66	13,30	12,12
	III	1,07	1,39	7,17	0,85	3,57	3,50	3,48
		3,49	7,34	7,79	9,40	20,50	8,43	10,29
Сентябрь	I	7,73	9,66	3,14	4,00	5,09	4,60	2,52
	II	1,51	3,02	5,24	3,98	5,19	7,10	4,85
	III	3,49	5,03	7,48	3,69	5,73	6,40	5,56
		4,24	5,90	5,29	3,89	5,33	6,33	4,31
Сумма		442,31	702,43	946,77	754,47	834,65	937,86	898,20
Средний годовой		12,29	19,15	26,30	21,07	26,01	26,05	24,95

Примечание: По п. Чиракчинскому замеряются расходы воды р. Кашка-дарьи с ее притоками, идущие из Шахризябсской котловины в Бекбудинский район.

318—3*

Р. Гузар-дарья

Месяцы	Декады	Р. Гузар-дарья, п. Яртепинский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Октябрь	I	3,33	2,30	1,93	2,36	1,88	3,19	3,36
	II	6,24	2,34	1,99	2,55	2,03	3,29	3,44
	III	5,53	2,49	2,12	2,68	2,35	3,35	5,51
		5,70	2,37	2,01	2,53	2,08	3,27	4,10
Ноябрь	I	2,97	2,60	2,07	2,58	2,36	3,43	4,08
	II	2,87	2,69	2,25	2,50	2,22	3,61	3,83
	III	2,61	2,80	2,34	2,60	2,22	4,12	3,41
		2,81	2,69	2,22	2,56	2,26	3,72	3,77
Декабрь	I	2,79	2,81	2,21	3,18	2,42	3,81	3,02
	II	3,51	1,38	2,62	2,90	1,62	4,34	3,12
	III	2,74	1,32	2,36	3,09	1,86	4,08	3,34
		3,01	1,83	2,36	3,06	1,96	4,08	3,16
Январь	I	3,49	1,06	2,03	2,54	2,42	3,43	2,95
	II	4,17	2,13	1,90	2,24	2,24	2,98	7,60
	III	5,11	2,04	1,36	2,62	2,48	3,45	4,33
		4,26	1,74	1,76	2,50	2,36	3,29	4,96
Февраль	I	2,73	1,73	3,18	3,04	2,18	3,64	3,91
	II	7,13	2,44	2,86	3,24	2,27	3,29	3,35
	III	2,66	4,40	5,00	5,69	1,90	3,61	3,64
		4,17	2,85	3,02	3,99	2,11	3,51	3,63
Март	I	2,60	3,27	7,64	3,86	2,29	6,35	4,74
	II	3,10	4,54	24,27	4,12	3,89	6,63	5,53
	III	4,68	6,93	16,63	6,93	5,12	14,60	5,32
		3,46	4,91	10,62	4,97	3,76	9,19	5,19

Месяцы	Декады	Р. Гузар-дарья, п. Яртепинский 1926—1927	1927—1928	1928—1929	1929—1930	1930—1931	1931—1932	1932—1933
Апрель	I	6,50	18,75	15,64	10,52	6,76	11,30	11,27
	II	42,52	25,44	17,02	10,45	8,74	14,40	14,28
	III	41,55	12,03	11,94	8,86	26.IV силь	15,80	16,65
		30,19	18,74	14,86	9,94	7,75	13,83	14,07
Май	I	7,67	12,96	17,60	9,82	13,03	15,80	16,22
	II	5,18	18,01	7,08	5,70	16,77	8,58	11,41
	III	6,04	7,56	7,02	4,70	14,71	11,70	8,70
		6,28	12,84	10,37	6,74	14,83	12,03	12,11
Июнь	I	5,73	6,88	7,29	5,18	11,35	11,20	12,41
	II	5,39	6,26	6,95	6,48	12,18	9,90	8,16
	III	4,34	3,85	5,02	6,14	12,28	8,20	8, 0
		5,15	5,66	6,42	5,93	11,93	9,77	9,56
Июль	I	3,48	3,56	4,54	4,72	9,44	7,77	5,99
	II	3,24	2,86	3,67	3,42	8,01	6,20	10,25
	III	2,56	2,33	3,07	2,89	6,10	5,28	6,18
		3,19	2,91	3,75	3,67	7,85	6,42	7,47
Август	I	2,49	2,39	3,01	,68	5,48	4,66	2,49
	II	2,30	2,34	2,43	2,52	5,04	3,60	3,14
	III	2,30	2,01	2,15	2,39	4,02	3,05	3,00
		2,34	2,25	2,53	5,53	4,84	3,77	2,88
Сентябрь	I	2,30	4,74	2,07	2,18	3,21	3,38	3,71
	II	2,30	1,95	2,21	1,86	3,15	3,12	2,66
	III	2,34	1,90	2,02	2,06	2,93	3,17	2,80
		2,31	2,86	2,10	2,37	3,09	3,22	3,06
Сумма		218,44	185,09	200,47	151,29	186,96	228,30	221,88
Средний годовой		6,07	5,09	5,56	4,20	5,31	6,31	6,16

Примечание: П. Яртепинский расположен на р. Гузар-дарье у кишлака Яр-тепе при выходе реки из гор в долину и характеризует неискаженный режим.

Таблица

годового стока рек долины р. Кашка-дарьи

Годы	Годовой сток в миллионах куб. метров													
	Кашка-дарья		Ак-су		Танхаз		Яккабаг		Гузар		Сток без. Гузара		Сток всех рек	
	м³	%	м³	%	м³	%	м³	%	м³	%	м³	%	м³	%
1926—27	93,71	57	285,11	70	140,02	97	80,60	40	190,95	110	559,44	61	790,39	72
1927—28	154,58	94	383,52	93	123,13	85	203,93	101	159,15	92	865,16	94	1024,31	94
1928—29	111,55	68	453,45	110	149,22	103	226,24	112	176,20	101	940,46	102	1116,66	102
1929—30	118,64	72	392,06	96	132,85	92	211,12	105	131,83	76	854,67	93	986,50	90
1930—31	199,61	121	429,70	105	192,30	133	263,69	131	164,34	95	1075,30	117	1239,64	113
1931—32	221,50	135	492,31	120	142,75	99	206,50	103	197,17	114	1063,06	115	1260,23	115
1932—33	248,70	152	446,96	109	128,75	89	212,41	105	191,89	111	1036,82	113	1229,61	112
Средн. арифмет. из 5 лет	135,62	83	388,77	95	145,50	101	197,12	98	164,49	94	867,01	94	1031,50	94
Средн. ариф. за 3 года	164,04	100	411,87	100	144,14	100	200,64	100	173,08	100	920,69	100	1093,77	100
Принятый по ирригационной схеме 1930 г.	123,34	—	372,36	—	144,05	—	154,89	—	102,65	—	794,65	—	897,30	82

Однако ниже Шахризябсской котловины режим р. Кашка-дарьи после впадения в нее основных рек выравнивается с тенденцией постепенного нарастания весеннего пика и постепенного спада воды к июлю-августу.

4. Годовой сток рек долины

Для характеристики водоносности отдельных рек долины подсчитаны стоки рек за период 1926-27—1932-33 гг., т. е. за 7 лет.

В целях сопоставления отклонений стоков за отдельные годы, вычислены средние арифметические годовые стоки за 7 лет, каковые и приняты для сравнения за 100%.

Также подсчитаны суммарные стоки рек долины без р. Гузар-дарьи, т. е. для рек Шахризябсской котловины, и отдельно с р. Гузар дарьей. Результаты подсчетов приведены в таблице годового стока рек долины.

При анализе данных приведенной таблицы устанавливается, что каждая из 5 рек имеет свои законы колебания годовых стоков.

Действительно, самым многоводным и самым маловодным годами для отдельных рек были следующие:
(см. табл. на сл. стр.)

Из таблицы следует, что из имеющихся лет наблюдений 1926-27 год является маловодным годом, к многоводным годам относятся 1930-31; 1931-32 и 1932-33 гг.

По высоте расположения водосборных площадей рек, характеру питания и по наступлению паводка все реки могут быть разбиты на две группы: Кашка-дарья с Гузар-дарьей и группа остальных рек. Из предыдущей таблицы видно, что 1/3 стока рек долины падает на реки Кашка-дарью и Гузар-дарью и 2/3 стока на остальные. Таким образом, 2/3 общего стока рек за-

Название рек	Сток сред. арифмет. года	Многоводный		Маловодный	
		Годы	Сток в %	Годы	Сток в %
Кашка-дарья	164,01	1932—33	152	1926—27	57
Ак-су	411,87	19 8—29	110	1926—27	70
Танхаз	144,14	1930—31	133	1927—28	85
Яккабаг	200,64	1930—31	131	1926 -27	40
Гузар	173,08	1931—32	114	1929—30	76

висят от распределения и значений летних температур, влияющих на таяние накопленных за многие годы фирновых снегов в горных областях.

Согласно литературных данных, 1926-27 г. оказался маловодным для всех рек Средней Азии, что подтвердилось в целом и для рек долины в виде общего недобора воды против среднего арифметического из 7 лет. Этот недобор выразился для отдельных рек как за весь год, так и за отдельные сезоны, в размерах от 60% до 10%. Неблагоприятные условия 1926-27 г. для ряда рек оказались напротив для р. Гузар-дарьи весьма благоприятными, вызвавшими увеличение годового стока на 10 % по сравнению со средним арифметическим за 7 лет.

1931-32 год дал общий сток выше среднего арифметического за 7 лет на 15%, что имело место для всех рек долины, исключая р. Танхаз, где недобор составил только 1%.

По 1930-31 г. недобор был только по р. Гузар-дарье в размере 5%, а по 1932-33 г недобор был только по р. Танхазу в размере 11 %.

Весьма близкие между собой значения суммарных стоков рек за последние 3 года и колебания стоков отдельных рек за этот же период указывают, что эти значения, видимо, не являются предельными, так как возможно увеличение стоков для 1931-32 г. по р. Танхазу по сравнению с 1930-31 г. на 50 млн. м³. а по р. Яккабаг-дарье кругло на 60 млн. м³.

Таким образом возможный многоводный год будет обладать общим стоком примерно в 1.400 млн. м³ или с округлением в 1.500 млн. м³.

Минимальный же год может быть принят в круглой цифре по данным 1926—27 г. в 800 млн. м³.

Наиболее устойчивый сток за год и за вегетационный период наблюдается у рек Ак-су и Танхаза, у остальных рек сток колеблется в широких пределах.

Распределение стока в процентном отношении между зимним и летним периодами наиболее устойчиво только у р. Ак-су. В среднем у р. Ак-су зимний сток составляет 25 % от годового.

Для всех же рек долины в целом зимний сток составляет 28 % от годового, отклоняясь в отдельные годы от среднего весьма незначительно.

Просмотр изменения декадных расходов по месяцам за ряд лет по Чиракчинскому посту указывает, что сток идет вообще сглаженно, без резких скачков, при чем значение многоводного притока р. Ак-су после его впадения в реку Кашка-дарью в общей картине стока заметно теряется.

В составленной в 1930 г. Узводпроизом схеме использования водных и земельных ресурсов р. Кашка-дарья, за недостаточностью лет наблюдений по учету воды, расчетный год определялся путем сличения режима р. Кашка-дарьи с режимом соседних рек, по коим имелись гидрометрические данные за многолетний период и природные условия которых наиболее близко подходили к рекам бассейна р. Кашка-дарьи, в частности к р. Ак-су.

Этим условиям до известной степени удовлетворяли р.р. Чирчик и Нарын, при чем по методу теории корреляции зависимость между стоками р. Ак-су и Чирчика определена была в виде коэфицента корреляции 0,84, что говорит о довольно близком сходстве режима названных рек.

В ирригационной схеме за расчетный год был принят 1925-26 год из тех соображений, что подобный же год был принят, как расчетный, для схемы р. Нарына, имевшего гарантийность в 85 %. Сток этого года исчислялся в схеме Кашка-дарьи в 897.3 млн. м³.

В виду неполноты гидрометрических данных за первые годы организации гидрометрии в долине и наличия этих данных за последние годы, является возможным уточнить эту цифру. По материалам позднейшей обработки гидрометрических данных сток р. Кашка-дарьи за 1925-29 г. составил 1062.16 млн. м³.

Если оставить ту же степень гарантийности стока, что и в схеме, то ближе к ней подойдет 1929-30 г. с величиной стока 986.5 млн. м³.

Если отбросить маловодный 1926-27 г., то, как видим, сток рек долины оказывается по ряду лет несколько выше арифметического среднего из 7 лет. Это означает, что производить выбор проектной площади орошения, гарантированную стоком крайне маловодного 1925-26 г., встречающегося один раз в 10—12 лет, было бы неправильно.

Для характеристики водоносности рек долины ниже приводится таблица, дающая сравнение стока маловодного 1926-27 г., среднего арифметического стока и расчетного стока, принятого в схеме.

Таблица

сравнения стоков рек долины за различные годы

Годы	Годовой сток	В процентах		
		По сравнению с 1926-27 г.	То же со средним арифмет.	То же с расчетн. стоком схемы
1926—27	790,39	100	79	88
1929—30	986,50	123	91	110
1927—28	1024,31	100	94	114
1925—26	1062,16	134	98	118
1928—29	1116,66	141	102	124
1932—33	1229,61	155	113	136
1930—31	1239,64	157	114	138
1931—32	1260,23	160	116	140
Средний арифмет.	1088,70	138	100	121
Принятый в схеме	897,30	113	82	100

Сток медианного года, являющегося арифметическим средним между максимальным и минимальным годами, составит 1150 млн. м³; из наблюденных лет, превышающих по стоку медианный год, оказываются 1931, 1932 и 1933 гг.

Наблюденный период режима рек долины определяет группу лет до 1930—31 г., приближающихся по стокам к маловодному году, и группу лет, начиная с 1930—31 г. к годам вышесредним; имея в виду, что цикл изменений стока по отдельным годам для р. Чирчика повторяется примерно через 13 лет, можно предполагать, что для р. Кашка-дарьи, начиная с 1931 г., наступает период лет выше средних по водоносности, что фактически подтверждается.

5 Возвратные воды

В жизни и деятельности каждого водного источника играют роль как поверхностные, так и грунтовые воды. Вода, забираемая ирригационной системой, как известно, не вся используется на орошение: часть ее возвращает-

ся обратно в водный поток, поступая или поверхностным путем через сбросную и водосборную сеть, или подземным путем, выклиниваясь в русле потока. Эти выклинивающиеся воды в потоке или в понижениях в виде ключей или родников, в свою очередь, не все являются речного происхождения, они слагаются также из фильтрационных вод, выпадающих атмосферных осадков, подземных вод соседних бассейнов рек и вод, получающихся в результате конденсации водных паров воздуха в почвенных слоях.

Однако, принимая во внимание, что коэфициенты полезного действия существующих систем составляют обычно 0,40, следует констатировать, что главным источником, питающим грунтовый поток в замкнутых бассейнах с поливными землями, является подаваемая для орошения вода, распределяемая по поверхности развитой сетью каналов, создающих благоприятные условия для ее инфильтрации в грунт.

Если до известной степени на отдельных реках и ирригационных системах учет поверхностной воды может считаться поставленным более или менее удовлетворительным, то совершенно ничего нельзя сказать в отношении постановки учета грунтовых вод. В этом отношении имеются лишь прерывистые наблюдения на отдельных участках рек или систем, крайне ограниченные во времени и в об'еме. Несомненно это является большим пробелом в деле учета воды изучаемого бассейна реки, но надо сказать, что явление грунтового питания рек сложно, методы определения величины фильтрационных вод в русле реки достаточно не разработаны и это усугубляет трудность учета последних. Надо при этом иметь в виду, что поступившая вода на поливные земли также частично непосредственно фильтруется в грунт, уходит в более грубокие слои земли и возможно где то ниже в бассейне дает также выклинивающийся в русле реки ток воды.

Резкое уменьшение скорости течения рек при выходе их из гор в долину, обуславливает скопление переносимого реками материала по периферии долины в виде широких конусов выноса. Все крупные разрезы конусов выноса характерны тем, что в основание обнажений входят галечники, частью переслаивающиеся с песком, гравием и суглинком, сверху же все это перекрывается толщей суглинков. Насколько имеются достаточно развитые конусы выноса по р.. р. Ак-су, Танхазу и Яккабаг-дарье, то таковой по р. Кашка-дарья, напротив, не обнаруживается. Это об'ясняется различием возрастов долины Кашка-дарьи и ее притоков, спускающихся с Гиссарского хребта.

Целый ряд обнажений и шурфов в полосе, окаймляющей конуса выносов Ак-су, Танхаза и Яккабаг-дарьи, устанавливают, что до поселения человека здесь поперек долины тянулась зона болот, отложивших глинистую толщу. Эти галечниковые конуса покрыты чехлом суглинков, толщиной от 2,5 до 12,5 м. Чехлы суглинков прорезаны долинами рек, благодаря чему аллювиальные нижние террасы вложены непосредственно в галечники. Речные воды легко проникают в крупно-обломочный материал аллювиальных террас и уходят из них в нижележащие мощные толщи галечников конусов выноса, образуя грунтовые потоки с единым пьезометрическим уровнем, пересекающимся с поверхностью долины по периферии конусов выноса.

Галечники аллювиальных террас, заполняющие древние долины, тянутся узкими полосами с востока на запад через долину под поверхностными водотоками, представляя как бы мощные дрены. Грунтовые потоки в аллювиальных галечниках имеют значительную мощность. Скорость течения грунтового потока у Чиракчи определялась 1,5 м в час. Выклиниваясь у основания нижних террас, описываемый тип грунтовых вод дает многочисленные слабые источники. Последние в большинстве случаев выклиниваются в руслах рек или в местных понижениях.

Главные области усиленной фильтрации поверхностных вод приурочены к плоскодонным долинам речных потоков, пересекающих конуса выносов. Глубина залегания этих вод от поверхности колеблется от 3 до 4 м. Основная зона выклинивания подземных вод в Шахризябсской котловине тянется ши-

риной до 10 км, дугообразно изогнутой полосой от г. Китаба до кишлака Алла-куйляк, расположенного в нескольких километрах на северозапад от г. Яккабага.

Глубина залегания подземных вод измеряется от 0 до 5 м и зависит главным образом от мощности слабопроницаемого слоя ирригационных суглинков.

В зоне выклинивания подземных вод Шахризябсской котловины имеются многочисленные родники с дебитом от десятых долей литра до десятых долей куб. метра в секунду.

Степень осолонения подземных вод восточной части бассейна за редкими исключениями не превосходит норм, принятых для питьевой воды.

Количество плотного остатка на 1 м колеблется для подземных вод Шахризябсской котловины от 600 до 150 мг, количество Cl от 6 до 26 мг, количество SO_2 от 2 до 10 кг, количество HCO_3+CO от 79 до 300 мг, жесткость в немецких градусах колеблется от 7° до 13°.

Поверхностный сток с гор, в связи с распределением атмосферных осадков по временам года, приурочен в главной своей массе к зиме и весне. Имеющиеся данные однако показывают, что даже паводковые воды горных саев западных отрогов Зеравшанского и Гиссарского хребтов за редким исключением не доходят до Кашка-дарьи и теряются в пределах верхней предгорной террасы и волнистой равнины. Расходуясь в значительной доле на испарение, эти воды служат одним из источников питания подземных вод послетретичных отложений, выполняющих Кашкадарьинскую долину. Другим источником питания подземных вод центральной долины служит постоянный ток аллювиальных вод горных долин.

Данные наблюдений говорят, что в колодцах, ближайших к предгорьям, расположенных при этом по дну логов, глубина зеркала воды от поверхности часто превышает 40 м. В пределах волнистой равнины глубина резко уменьшается и колеблется между 10 и 20 м.

По данным анализов вод из колодцев, воды, поступающие со стороны предгорий, к северовостоку от г. Гузара, отличаются сильной солоноватостью, к югозападу—соленостью, и напротив к северной и северозападной границам наблюдается понижение солености, переход соленых вод в солоноватые и в некоторых случаях от солоноватых к пресным.

Сильная минерализация вод предгорий Гузара происходит за счет наличия в них гипса и каменной соли.

Наиболее мощным подземным потоком является поток в подземной долине р. Кашка-дарьи.

Результаты разведочных работ в среднем ее течении устанавливают, что основной массой водоносных пород является песчано-галечная толща речных отложений, подстилающая желтовато-серые пролювиальные глины. Результаты химических анализов показывают, что подземные воды долины Кашка-дарьи обладают слабой минерализацией.

Наблюдения по колодцам в пределах волнистых равнин показали, что подземные воды в своем залегании следуют в общем за поверхностным рельефом и, следовательно, зеркало их должно иметь уклон с юга и севера в сторону современной речной долины.

Солоноватые воды волнистых равнин поступают в аллювий Кашка-дарьи и образуют подземный поток, приуроченный к ее эрозионной долине; фильтрующиеся пресные воды р. Кашка-дарьи питают верхний, в химическом отношении самостоятельный горизонт, находящийся в той же аллювиальной толще.

К западу от Бек-буди, в пределах плоской аллювиальной равнины, оросительная сеть и естественные водотоки, раскинувшиеся широким веером, обуславливают интенсивную фильтрацию паводковых и полевых вод на громадной площади. Пресные воды Кашка-дарьи получают преобладающее значение в питании верхнего горизонта подземных вод, глубина которого обыч-

но здесь не превосходит 10 м. Связь эта устанавливается легко не только по распределению слабо минерализованных вод, совпадающему с границами арычной сети, но и зависимостью колебаний зеркала первого водоносного горизонта от паводковых и поливных вод. Опросные сведения рисуют для всей площади аллювиальной равнины однообразную картину медленного под'ема колодезных вод при зимних поливах полей, максимума во время весеннего паводка и падения уровня к концу лета. По окраинам плоской обарыченной равнины наблюдаются потоки пресных вод, между которыми вклиниваются участки солоноватых, реже соленых вод.

Из приведенного обзора гидрогеологии долины следует, что в восточной ее части и в предгорьях некоторую роль в водном балансе играют выклинивающиеся подземные воды Шахризябсской котловины, дающие до 4—5 куб. м в секунду.

Изучение характера происхождения и мощности этих вод имеет вполне практическое и реальное значение в деле уточнения водных ресурсов долины.

Что же касается Бекбудинского района и низовьев Гузарского района, то за ограниченностью водных ресурсов является целесообразным, при наличии подземных водных горизонтов, соответственное изучение и исследование их в целях возможного устройства артезианских колодцев в равнинной части, а также развития существующей сети степных колодцев, обслуживающих местные скотоводческие районы.

Ниже приводятся результаты подсчета количества возвратных вод, произведенного Узводпроизом на основе неполных данных наблюдений прихода и расхода вод на отдельных балансовых участках р. Кашка-дарьи, полученных за 1,5-летний период наблюдений.

Первый балансовый участок Верхней Кашка-дарьи: — кишл. Дуаба — г. Чиракчи, представляет собой приемник основных транзитных и сбросных вод р.р. Ак-су, Танхаза и Яккабаг-дарьи. В общем же дебите русловых вод рассматриваемого участка, кроме собственно кашкадарьинских инфильтрационных вод, играют значительную роль инфильтрационные воды р.р. Ак-су и Танхаза. Судя по рельефу местности, движение грунтовых вод со стороны этих рек имеет направление к Кашка-дарье, вследствие чего последняя выполняет роль коллектора.

Вторым балансовым участком является участок г. Чиракчи—кишлак Найман-сарай (среднее течение р. Кашка-дарьи в месте проектируемого водохранилища) и третьим—Найман-сарай—кишлак Ханабад, вблизи впадения в р. Кашка-дарью р. Гузар-дарьи. Кроме того, подсчитывался русловой баланс р. Ак-су.

Таблица

количества возвратных вод по отдельным балансовым участкам в кубических метрах в секунду

Месяцы / Участки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I участок	2,78	4,21	3,91	4,85	2,11	2,08	3,78	3,91	3,54	1,92	2,15	2,57
II »	0,0	1,41	1,89	—	—	—	—	—	0,48	1,22	0,23	0,35
III »	—	3,19	0,53	—	—	—	—	—	0,33	0,59	0,59	0,40
р. Ак-су	2,65	1,88	1,80	—	—	—	—	—	—	—	1,20	2,60

Величины возвратных русловых вод на других участках рек не определены за отсутствием данных русловой гидрометрии. Величины эти надо считать весьма незначительными, так как явления выклинивания вод в русле рек имеют место главным образом на описанных выше участках.

Помимо учета возвратных русловых вод, имеется опыт учета вод, выклинивающихся и используемых внутри систем. Имеющиеся значения существующих коэфициентов полезного действия и величины головных заборов воды магистральными каналами по отдельным участкам рек долины позволяют подсчитать количество воды, подаваемое к орошаемым землям.

Учитывая фактический размер орошаемых земель, состав культур и режим последних, путем сопоставления с фактическим потреблением, можно получить излишки и недостатки воды по данному участку.

Величины внутрисистемных возвратных вод с поправкой на перспективы развития ирригации в долине имеют следующие условные выражения:

Месяцы / Наименование рек	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ак-су	—	0,79	1,63	—	1,93	2,86	—	—
Танхаз	—	—	—	—	1,09	1,24	—	—
Яккабаг	—	0,81	—	—	1,96	5,44	1,29	—
Гузар-дарья . .	—	3,7[illegible]	2,86	0,86	0,98	1,05	3,26	2,92
Верхн. Кашка-дарья	—	—	0,60	0,79	—	—	—	
Средн. Кашка-дарья	0,51	1,33	0,64	0,65	0,68	0,36		—
Итого . .	**0,51**	**6,72**	**5,73**	**2,31**	**6,64**	**10,95**	**4,55**	**2,92**

Приведенный учет возвратных вод при некоторой условности методов учета и крайне незначительных и неполных данных балансовой гидрометрии представляет собой только первое приближение к действительности и с накоплением фактических материалов должен быть уточнен.

Однако полученные результаты следует считать непреувеличенными, а скорее преуменьшенными. Это следует из того, что в наиболее ответственные месяцы вегетационного периода, при составлении водоземельного баланса по Зеравшану внутрисистемные возвратные воды приняты для вторичного использования в большем количестве, чем по Кашка-дарье.

ГЛАВА IV

Сельское хозяйство и орошение

1. Хозяйственная характеристика долины, местоположение и число хозяйств, запас рабсилы, состав культур в хозяйстве

Долина р. Кашка-дарьи является районом чисто сельско-хозяйственны Промышленность здесь развита меньше, чем где либо в других районах УзСС Так, крупная цензовая промышленность ограничивается хлопкоочистител ными заводами при железно-дорожной станции Китаб вблизи г. Шахризябс и при станции Карши.

Из мелких промышленных предприятий имеются водяные мельницы маслобойни, лесопилки и фруктосушилки, а также мелкие (в среднем обще мощностью 100 л. с.) электростанции с тепловыми двигателями.

В западной части долины встречаются выходы селитры, начатой разработкой, калийных солей и известняков, пригодных для выделки цемента которые эксплоатируются кустарным способом.

Высокогорная часть занята ореховыми лесами с общей площадью 232 тыс. га, сильно пораженных неорганизованной пастьбой скота. Запас лесного фонда исчисляются в 200 тыс. тонн древесины. Шелководство развито незначительно и встречается только в Шахризябсском и Яккабагском районах.

Путями сообщения долина оборудована удовлетворительно. Западную часть долины с севера на юг пересекает железно-дорожная линия со станциями Каган—Термез. От ст. Карши на восток вдоль всей долины до гор. Шахризябса проходит железнодорожная ветка, не доходя последнего на 4 км.

Из г. Самарканда через Кашкадарьинскую долину идет Термезский почтовый тракт, минуя г.г. Китаб, Шахризябс и Гузар с дальнейшим направлением на Байсун и Ширабад.

Все крупные пункты долины связаны грунтовыми дорогами. Горные кишлаки связаны только вьючными тропами.

Сельское хозяйство в долине может быть охарактеризовано хозяйственно-производственными показателями по административным районам на 1 января 1933 года.

В числе этих показателей приводится количество населения по районам, распределение посевной площади под урожай 1933 года между совхозами, колхозами и единоличниками, численность и состав сельско-хозяйственных предприятий по районам на 1 января 1933 года и динамика сельско-хозяйственных культур по долине.

Рост населения показан за период 1930—1933 гг. с подразделением количества населения за каждый год как занимающегося сельским хозяйством так и не занимающегося. Данные заимствованы из материалов Узгосплана и получены не в результате специальных переписей, а составлены по данным различных статистических сведений.

Таблица

исчисления сельского населения по УзССР в тыс.

Районы	Годы	Запроектировано		
		Всего населения	В том числе	
			Сельхоз. населения	не сельхоз. населения
Кассанский	1930	64,4	52,6	1,8
	1931	56,2	53,6	2,6
	1932	57,9	52,9	5,0
	1933	58,3	52,7	5,6
Бекбудинский	1930	63,1	62,1	1,0
	1931	64,2	62,9	1,3
	1932	64,4	62,5	1,9
	1933	65,1	63,0	2,1
Чиракчинский	1930	49,4	48,7	0,7
	1931	51,5	50,4	1,1
	1932	51,0	49,3	1,7
	1933	51,5	49,8	1,7
Шахризябский	1930	71,2	70,5	0,7
	1931	73,7	72,9	0,8
	1932	76,9	75,8	1,1
	1933	77,2	75,7	1,5
Яккабагский	1930	40,1	39,2	0,9
	1931	41,2	40,0	1,2
	1932	42,9	40,7	2,2
	1933	43,9	40,7	3,2
Гузарский	1930	52,5	51,8	0,7
	1931	54,2	53,3	0,9
	1932	56,2	55,1	1,1
	1933	58,6	57,3	1,3
Всего по долине	**1930**	**330,7**	**324,9**	**5,8**
	1931	**341,0**	**333,1**	**7,9**
	1932	**349,3**	**336,3**	**13,0**
	1933	**354,6**	**349,2**	**15,4**

Население долины по обследованию 1927 года составляло 320 тысяч человек. Таким образом, прирост населения за 5 лет составил ориентировочно 34.600 человек.

По отношению к населению УзССР количество населения долины по 1927 году составляло 9,15%.

При таком соотношении населения процент использования поливной земли к общей площади поливной земли по УзССР составлял только 5,5%, а процент использования богарных земель 15%. Если в отношении площади поливных земель долина р. Кашка-дарьи стоит на шестом месте по сравнению с другими бассейнами рек, то в отношении богары она занимает второе место, уступая верхней части Зеравшанской долины. По садоводству долина Кашка-дарьи, несмотря на наличие благоприятных условий, занимает одно из последних мест, составляя лишь 1,68% общей площади по УзССР. По виноградарству же, напротив, занимает одно из первых мест, составляя 11,2% всей площади виноградников по УзССР и уступая лишь Самарканду и Бухаре.

По общей численности скота долина стоит на первом месте в УзССР, имея 25,9% всего скота, состоящего главным образом из каракулевых овец, коз и верблюдов.

Поливное земледелие определяется наличием в долине в среднем до 120 тысяч га хороших незасоленных земель, дающих возможность по условиям климата культивирования хлопчатника.

В восстановительный период до первой пятилетки хлопок сеялся в долине в небольших размерах, при чем господствующей культурой на поливных землях являлась пшеница.

Условия, присущие старым древним ирригационным системам долины,— неурегулированность водопользования, частичное заболачивание верхних районов за счет недополивов нижних, а также неурегулированность стока и неблагоприятный для хлопка режим р. Кашка-дарьи, способствовали преобладанию в долине зерновых культур.

Приведенные в главе II о земельном фонде цифры посевных площадей по долине за 1925—1933 г.г. свидетельствуют о некотором их росте, а именно—посевная площадь 1933 года по сравнению с площадью 1925 года увеличилась на 23 %. Это обстоятельство, как будет видно ниже, может быть об'яснено не только наступлением периода лет с более повышенной водоносностью, но и благодаря ряду проведенных в долине за эти годы водохозяйственных мероприятий по линии организации эксплоатации систем и проведения мелкого ирригационного строительства.

Распределение посевной площади долины под урожай 1933 г. по хозяйствам указывается в следующей таблице:

Районы	Посевная площадь в га	В том числе:		
		Совхозы	Колхозы	Единоличники
Бек-буди	45076	1070	29577	14482
Гузар	88406	222	64656	23528
Кассан	53158	38	28676	24444
Чиракчи	70574	8020	9884	52670
Шахризябс	58684	721	36804	21159
Яккабаг	72153	11523	32337	28293
Всего	**377051**	**21541**	**201934**	**164576**
В %	100	5,7	53,6	40,7

Под названием посевная площадь здесь подразумеваются земли, числящиеся за хозяйствами, как обарыченные, так и богарные, при чем в эту учетную цифру входят и земли горных пространств бассейна.

Эти данные, так и данные по трестированным совхозам, приводимым ниже, взяты из материалов заключительной отчетности НКЗ УзССР.

Совхозный сектор в хозяйстве долины характеризуется следующими данными:

Районы	Всего трестиров. совхоз.	В том числе		
		Наркомсовхоз.	НКЗ	Остальн систем.
Бек-буди	1	—	—	1
Гузар	—	—	—	—
Кассан	1	—	—	1
Чиракчи	1	—	—	1
Шахризябс	1	—	1	—
Яккабаг	3	2	1	—

В Кассанском районе имеется каракулеводческий совхоз, по Яккабагскому и прочим районам—животноводческие, плодоовощные и продуктовые.

Совхозы системы НКСХ Яккабагского района, насчитывая посевную площадь под урожай 1933 года в количестве 11259 га, имели 152 трактора с общей их мощностью на крючке в 2811 л. с.

Колхозный сектор характеризуется цифрами следующей таблицы по данным Узтрактроцентра.

Районы	Всего колхозов	В том числе		Коллективизир. дворов			%% коллективизации	Число единоличных дворов
		обслуж. МТС	не обсл. МТС	всего дворов	В том числе обсл. МТС	не обсл. МТС		
Бек-буди	132	132	—	9842	9842	—	64,6	5384
Гузар	148	89	59	7278	3775	3503	68,0	3422
Кассан	63	—	63	5667	—	5663	51,7	5286
Чиракчи	92	34	58	2573	1112	1461	28,6	6408
Шахризябс	198	127	71	8386	5168	3218	64,6	4582
Яккабаг	107	—	107	4451	—	4451	53,5	1531
Всего	**740**	**382**	**358**	**38197**	**19897**	**18296**	**59,0**	**26613**

Наибольшим процентом коллективизации охвачены хозяйства Гузарского, Шахризябсского и Бекбудинского районов, обладающие большой густотой населения и охватывающие основные поливные площади и хлопковые территории. Степень обслуживания колхозов МТС всецело зависит от местонахождения МТС в том или ином районе.

Расположение МТС по районам и их техническая вооруженность представлены в следующей таблице по данным Узтрактороцентра на 1 января 1933 года:

Районы	Число МТС	Всего посева под урожай 1933 г.	Тракторн. парк	
			шт.	Их общая мощн. на крюку в HP
Бек-буди	1	31517	52	780
Гузар	1	34711	80	1200
Кассан	—	—	—	—
Чиракчи	1	10346	48	720
Шахризябс	1	37174	60	900
Яккабаг	—	—	—	—
Всего	**4**	**113746**	**240**	**3600**

Запасы рабсилы в долине на 1934 г., по данным Узгосплана, представлены по колхозно-единоличному сектору с учетом взрослых мужчин, женщин и подростков обоего пола. Количество трудоспособных взрослых мужчин по единоличному сектору от общего количества принято в 80 % и по колхозному—85 %, в отношении трудоспособных взрослых женщин соответственно 65 % и 70 % и в отношении трудоспособных подростков обоего пола соответственно 55 % и 60 %. Итоги первой таблицы позволяют перейти к таблице запасов труда в сельском хозяйстве на 1934 г.

Таблица

исчисления трудоспособного населения долины на 1934 г.

А. Единоличный сектор

Наименование районов	% % сектора	Всего населения	Муж. взросл.		Женщ. взросл.		Подрост. об. пол.	
			Всего	Общ. использ. 80 %	Всего	Общ. использ. 65 %	Всего	Общ. использов. 55 %
Бекбудинский . . .	35,4	22302	5423	5138	5932	3856	1160	638
Гузарский	32,0	18336	5281	4225	4877	3170	954	525
Кассанский . . .	48,3	25454	7331	5865	6771	4401	1323	728
Чиракчинский . . .	71,3	35507	10226	8161	3445	6139	1847	1016
Шахризабсский . .	35,3	26722	8952	7162	3524	5541	1096	603
Яккабагский	46,5	18925	5451	4361	5034	3272	984	541

Б. Колхозный сектор

Наименование районов	% % колект.	Всего населения в колхозе	Всего	Общ. использ. 85 %	Всего	Общ. использ. 70 %	Всего	Общ. использ. 60 %
Бекбудинский . . .	64,6	40698	11721	9963	10826	7578	2116	1270
Гузарский	68,0	38964	11221	9538	10365	7256	2026	1216
Кассанский	51,7	27216	7847	6669	7247	5072	1417	850
Чиракчинский . .	28,7	14293	4116	3499	6802	2661	743	446
Шахризябский . .	64,7	48978	16408	13917	15624	10937	2008	1205
Яккабагский	53,5	21775	6271	5330	5792	4054	1132	679

Таблица

запасов труда в сельском хозяйстве долины на 1934 г.

Наименование районов	Итого запасов труда по секторам		Общий запас
	колхоз.	единоличн.	
Бекбудинский	18811	9632	28443
Гузарский	18010	7920	25930
Кассанский	12591	10994	23585
Чиракчинский	6608	15334	21942
Шахризябский	26089	13306	29395
Яккабагский	10063	8174	18237
Всего . .	**92172**	**95360**	**157532**

Общий запас труда по балансу 1933 г. по УзССР составляет 1.661.607 единиц, таким образом запасы труда долины составляют 9% от общих республиканских ресурсов.

Что же касается состава культур в посеве, свидетельствующего о направлении сельского хозяйства и изменений в составе культур, происшедших за 1925—1933 г. то таковые данные приведены в следующей таблице.

Таблица

динамики сельско-хозяйственных культур

Год учета	Площадь посева	В том числе: хлопок	рис	люцерна	зерновые	пропаш.	проч.	Хлопок в %%	Зернов. в %%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Верхний Кашкадарьинский район									
1925	2894	432	405	498	449	39	1071	14,9	—
1926	4523	853	413	583	1721	5	948	18,9	38,0
1927	3168	705	—	422	1253	2	786	22,3	39,5
1928	3726	1264	—	413	1302	5	742	33,9	35,0
1929	4199	2091	105	517	916	5	565	49.8	21,8
1930	3817	2362	—	476	568	4	407	61,9	14,9
1931	4177	2597	—	650	315	3	612	62,2	7,6
1932	2900	1993	—	405	102	20	380	68,7	3 5
1933	2458	1397	—	374	338	11	338	56,8	13,5
2. Аксуйский район									
1925	19908	1637	4903	1093	6992	—	5283	8,2	35,1
1926	15463	2515	4180	853	4250	3	3662	16,3	27,5
1927	15797	3056	1550	1024	5694	1	4472	19,4	35,6
1928	13719	4366	1419	999	3908	2	3025	31,8	28,4
1929	13266	5924	199	1162	3164	—	2817	44,7	23,8
1930	13077	9094	—	1126	1570	1	1286	69,5	12,0
1931	13117	9571	—	1136	1006	5	1400	72,8	7,7
1932	9675	7029	—	720	507	11	1408	72,7	5,2
1933	7691	4376	2	707	1433	10	1163	56,8	18,7
3. Танхаазский район									
1925	5911	267	880	476	2676	—	1612	4,5	45,2
1926	2146	352	450	80	903	—	361	16,4	42,1
1927	2816	837	300	128	972	—	579	29,7	34,4
1928	5205	1438	536	403	1657	—	1171	27,6	31,8
1929	5611	2229	192	635	1410	1	1144	33,7	25,1
1930	4939	3106	—	487	715	—	631	62,9	14,5
1931	5235	3819	—	496	296	—	624	73,3	5,7
1932	4669	3545	—	430	188	—	506	75,9	4,0
1933	3173	1888	—	324	722	1	238	59,4	22,8
4. Яккабагский район									
1925	11698	797	1623	897	5179	—	3972	6,2	44,2
1926	7835	900	400	428	3658	8	2441	11,5	46,7
1927	11503	1600	390	970	7260	18	1965	13,9	63,2
1928	19776	3201	270	648	11329	—	4328	16,2	56,4
1929	12035	2660	162	575	5773	3	2862	22,1	47,8
1930	11682	4543	—	785	4485	56	1813	38,9	38,3
1931	10701	4328	1	892	3796	2	1682	40,4	35,5
1932	12788	4510	5	963	4556	—	2754	35,1	35,6
1933	15340	4280	7	868	6550	5	3630	27,9	42,7
5. Средний Кашкадарьинский									
1925	4360	384	515	268	2135	112	617	8,8	48,9
1926	3193	459	145	347	1414	163	665	14,4	44,3
1927	3769	534	—	436	1761	227	741	14,4	46,7
1928	3803	1096	1	322	1492	3	889	28,8	39,2
1929	4101	1571	1	416	951	5	1157	38,3	23,2
1930	4933	2907	—	632	671	18	705	58,9	13,6
1931	5163	3116	—	524	723	27	773	60,3	14,0
1932	6412	3160	—	691	523	6	2032	49,4	8,2
1933	5121	2691	4	708	342	43	1333	52,7	6,7

Год учета	Площадь посева	В том числе: хлопок	рис	люцерна	зерновые	пропаш.	проч.	Хлопок в %%	Зерно в %%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Гузарский район									
1925	5117	516	—	161	4021	1	418	10,1	78,6
1926	8488	852	3	600	6510	13	510	10,0	76,7
1927	9130	1749	—	545	6404	—	432	19,2	70,2
1928	12777	2227	—	783	8810	1	956	17,4	68,9
1929	12369	3430	—	792	6706	22	1419	27,9	54,2
1930	10566	2893	—	779	6023	—	871	27,4	57,1
1931	10359	3358	—	659	5935	1	406	32,4	57,1
1932	10922	3606	—	678	6050	—	588	33,0	55,4
1933	10470	3427	6	585	5928	4	520	32,6	56,6
7. Бекбудинский район									
1925	42590	235	—	4329	35650	4	2372	0,5	83,8
1926	50305	388	—	4166	43852	8	1831	0,7	87,1
1927	46746	998	—	4401	40080	20	1247	2,1	85,8
1928	40459	1456	—	4329	32237	3	2434	3,6	80,4
1929	53516	3204	—	5289	41785	7	3265	6,0	78,1
1930	46892	3661	—	4324	36349	20	2535	7,8	77,4
1931	40076	3893	—	3398	29013	1	3771	9,7	72,6
1932	66503	6769	8	2739	52970	20	3997	10,2	79,7
1933	69406	10745	—	2628	52726	11	3296	15,5	75,8
8. Итоговая таблица по всей долине									
1925	92478	4267	8456	7722	57102	156	15345	4,6	61,7
1926	91953	6418	5591	7057	62317	200	10418	7,0	67,8
1927	92929	9479	2240	7926	63424	268	10222	10,2	68,2
1928	99465	15048	2226	7897	60735	14	13545	15,1	61,1
1929	105097	21109	659	9386	60715	43	13229	20,1	57,8
1930	95906	28569	—	8609	50381	99	8248	29,8	52,6
1931	88828	30682	1	7755	41084	39	9268	34,5	46,2
1932	113929	30612	13	6626	64896	57	11665	26,9	56,9
1933	113659	28804	19	6194	68039	85	10518	25,3	59,8
% по 33 г. . .	**100**	**25,3**	—	**5,8**	**69,8**	**0,3**	**9,2**		

Приведенная таблица динамики сельскохозяйственных культур за 19 5—1933 гг. включает в себе площади посева с подразделением их на площади хлопка, риса, люцерны, зерновых, пропашных и прочих, а также указаны площади хлопка и зерновых в %%.

Анализируем изменения этих площадей по установленным районам систем отдельных рек.

Основной характеристикой изменения состава культур по долине является увеличение площади хлопка с 4,6% до 25 3%, при увеличении посевной площади с 1925 г. на 23%, почти полное сведение на-нет площадей рисов, уменьшение прочих культур с 15 тыс. га до 10 тыс. га и некоторая стабилизация зерновых и культуры люцерны. Считая, что с ликвидацией площадей рисов в 8.4 тыс. га можно получить там же площадей под хлопок в 3 раза больше, т.е. 25.2 тыс. га, а с существовавшими в 1925 г. 4.2 тыс. га всего 29.4 тыс. га, т.е. примерная цифра 1933 г., приходим к выводу, что указанный коэфициент использования освободившейся из под рисов воды достиг 4, так как фактически площади хлопка получили свое развитие не в Шахризябсской котловине, а в нижней части долины в Бекбудинском районе, где при прогоне воды неизбежны некоторые ее потери.

Имея в виду, что площадь хлопка по долине возросла с 4,3 тыс. га (1925 г.) до 28,8 га (1933 г.), т.е. примерно в 7 раз, мы видим, что этот рост идет преимущественно за счет Бекбудинского района, где % хлопка в посеве возрос с 0.5 до 15.5%. По отдельным верхним районам % хлопка с 4—8%

возрастал в 1932 г. до 72—76%, а для 1933 г. он снизился до 56—60%. Последнее указывает, что соответствующим водному режиму процентом хлопка в посеве для р.р. Ак-су и Танхаза должен являться 50—55%. Что же касается Верхней Кашка-дарьи, то процент хлопка в 1933 г., равный 56,8 при характере ее режима является высоким, тем более, что сравнительно аналогичная по режиму р. Гузар-дарья имеет установившийся процент хлопка 30—35%. Аналогичное положение наблюдается и по Яккабаг-дарье.

Посевы риса прежде были сосредоточены в Шахризябсской котловине, в частности по р. Ак-су, а теперь почти совершенно отсутствуют, что надо признать правильным, имея в виду ограниченность водных ресурсов в долине.

Зерновые культуры по долине имели колебания в площадях за отдельные годы от 41 тыс. га (1931 г.) до 68 тыс. га (1933 г.), составляя в среднем около 60 тыс. га, что в основном зависело от размера паводков р. Кашка-дарьи.

Вследствие несоответствия между количеством пригодных для поливных культур земель и размерами водных ресурсов, в долине имеет место распространение полубогарных зерновых культур в хвостовых частях систем (р.р. Кашка-дарья, Яккабаг-дарья). Посев этих культур в Шахризябсской котловине производится осенью без полива, так как здесь сухая земля легко поддается вспашке. В нижележащих районах посев производится с перерывами всю зиму до середины апреля в землю, уже смоченную осенними дождями. Культуры эти или получают осенний полив, или довольствуются зимними поливами, а при многоводном годе получают один весенний полив. Последнее обстоятельство являлось одной из главных причин неточности данных бывшей ирригационной статистики, обычно преувеличивавшей поливные площади. Это усугублялось близким соседством богарных и поливных земель и вкраплением богарных участков в поливные, что усложняло учет земель.

Размещение поливных культур по долине таково: чем ниже расположена система, тем она имеет большую площадь зерновых посевов и наоборот — на верхних системах преобладают посевы хлопчатника. Расположение богарных зерновых посевов представляет обратную картину: чем выше системы, тем площади богарных посевов расширяются.

Садоводство и виноградарство, хотя сейчас не играют большой роли в хозяйстве бассейна, но по климатическим и почвенным условиям могут иметь будущность. Сады сосредоточены, главным образом, в восточной части долины. Здесь от долины р. Джины до Китаба и Шахризябса распространены гранатовые рощи. Виноградники занимают более значительную площадь и распространены главным образом в западных районах. Виноградники поливаются только зимой и, по отзывам местных жителей, зимние поливы придают винограду сахаристость. Из винограда здесь приготовляется специальный сорт кишмиша, высоко ценящийся на рынке и являющийся предметом вывоза.

В западных районах долины хозяйство носит определенно овцеводческий характер, при чем овцеводчество (каракулеводство) является до известной степени организационно увязанным с поливным земледелием.

В районах Гузарском и Чиракчинском овцеводческие хозяйства также имеют большое распространение, здесь наряду с каракулевыми овцами также встречаются курдючные, при чем для последних использовываются главным образом нагорные пастбища.

В восточной части долины, в частности в районе Верхней Кашка-дарьи, встречаются почти исключительно курдючные овцы.

2. Урожайность

Для суждения об урожайности основных сельско-хозяйственных культур в долине использованы данные об урожайности за 1927—1933 г.г., утвержденные госкомиссией по определению урожайности.

318 4*

Районы	Фактическая урожайность хлопка в центнерах с га (по колхозно-индивидуальному сектору)						
	1927	1928	1929	1930	1931	1932	193
1	2	3	4	5	6	7	8
Кассан	—	10,3	8,2	6,1	5,6	6,7	3,9
Бек-буди	—	10,3	8,2	6,1	5,7	6,7	4,7
Гузар	—	10,3	8,2	6,1	5,0	5,3	5,0
Яккабаг	—	5,6	7,3	6,3	5,2	3,6	3,8
Шахризябс	—	5,5	6,6	5,1	2,8	3,2	3,7
Чиракчи	—	8,7	7,7	5,5	4,6	4,7	2,8
	Фактическая урожайность пшеницы озимой						
Кассан	7,5	10,5	8,6	7,0	9,0	8,8	9,0
Бек-буди	7,5	10,5	8,6	6,7	9,0	7,0	6,0
Гузар	7,5	10,5	8,6	6,1	7,8	7,5	6,0
Яккабаг	7,5	10,5	8,6	12,8	8,8	—	8,0
Шахризябс	7,5	10,5	8,6	15,5	8,7	8,8	7,0
Чиракчи	7,5	10,5	8,6	6,7	9,2	—	—
	Фактическая урожайность ячменя озимого в центн. с гектара						
Кассан	7,1	10,3	9,8	—	10,7	9,5	6,5
Бек-буди	7,1	10,3	9,8	—	10,7	8,9	8,3
Гузар	7,1	10,3	9,8	—	9,5	8,0	5,0
Яккабаг	7,1	10,3	9,8	—	8,9	—	7,0
Шахризябс	7,1	10,3	9,8	—	9,2	9,5	6,5
Чиракчи	7,1	10,3	9,8	—	9,2	—	—

Имеющиеся данные о динамике урожайности основных культур по до не—хлопка и зерновых за 7, лет указывают на очень пеструю и неустойч вую картину урожайности, что надо считать следствием неурегулирован сти водного режима рек, его непостоянства, неудовлетворительного техн ческого состояния ирригационных систем, неудовлетворительной агротехни и слабого внедрения машинизации и социалистических методов труда.

Данные об урожайности люцерны, льна и кунжута приводятся по ко хозно-индивидуальному сектору за 1932 г.

Районы	Урожайность в центнерах с га			
	Люцерна перв. годичн.	Люцерн. прошл. годичн.	Лен	Кунжут
Кассан	13,5	40,0	3,4	3,0
Бек-буди	20,0	60,0	3,4	2,3
Гузар	20,0	90,0	3,4	3,0
Яккабаг	40,0	85,0	3,4	—
Шахризябс	10,0	40,0	3,4	3,0
Чиракчи	20,0	60,0	3,4	3,0

Сведения об урожайности виноградников по колхозно-индивидуальном сектору за 1932 год приводятся ниже.

Районы	Площадь	Урожай в центнер. в га	Валовой сбор
Кассан	169	50	8450
Бек-буди	886	50	44300
Гузар	50	50	2500
Яккабаг	589	30	17670
Шахризябс	1695	29,8	50511
Чиракчи	7	50	350
Всего	**3396**	**36,3**	**123,431**

Для характеристики размеров урожайности зерновых культур, главным образом, богарной пшеницы и ячменя, установленных Центральной государственной комиссией по определению урожайности при СНК Союза ССР за 1933 г. приводятся следующие данные:

Районы	Посевная площадь в гектар.		Урожайность в центн. с га	Валовой сбор
	Всего	В том числе богарн.		
Бек-буди	33895	9449	6,3	212937
Гузар	80538	61704	4,0	322038
Кассан	49157	18843	7,1	347895
Чиракчи	58562	58562	3,7	218936
Шахризябс	43460	41692	3,7	158807
Яккабаг	57850	54681	5,9	341162
Всего	**323462**	**244931**	—	**1601775**

3. Ирригационные системы

Все реки долины по выходе из гор широкими веерами ирригационных каналов сразу же начинают разбираться на орошение. Каждый из арыков получает воду из реки самотеком, путем захвата ее примитивными дамбами, устроенными из местных материалов.

Арыки, выведенные из рек населением, как по длине своей, так и по пропускной способности, весьма различны: имеются крупные магистральные арыки, командующие площадью, измеряемой тысячами гектар, и наряду с ними небольшие оросители, орошающие 1—2 гектара. Каждый из магистральных арыков имеет свою распределительную сеть, доставляющую воду на поля, вследствие чего каждый из арыков представляет собой как бы самостоятельную систему орошения.

Помещаемая ниже таблица источников орошения и крупных магистральных арыков долины включает в себе данные об их пропускной способности, длине в километрах, общем числе отводов и их длине.

Таблица

источников орошения и крупных магистральных арыков р. Кашка-дарьи

Источник орошения	Название магистрального канала	Район	Пропускн. способн. в м³/сек.	Длина в км	Общ. число отводов	Общая их длина
Джины-дарья	—	Шахризябс	34	39	—	—
Ак-су	—	„	64	77	63	195
„ „	Муминабад	„	6	32	24	85
„ „	Чершамбе	„	8	28	35	89
Танхаз	—	„	45	77	48	141
Яккабаг-дарья	—	Яккабаг	38	108	154	753
Катта-уру	—	Гузар	23	66	33	50
Кичик-уру	—	„	9	81	14	41
Гузар-дарья	—	„	46	35	2	23
Лянгар-дарья	—	„	12	25	26	128
Кашка-дарья	Каирма	Чиракчи	3	20	4	14
„ „	Кара-тепе	„	3	21	13	13
„ „	Пулаты	Кассан	3	25	7	46
„ „	Бульмас	„	4	30	6	54
„ „	Кассан	„	3	30	4	45
„ „	Файзабад	Бек-буди	20	32	30	157
„ „	Бешкент	„ „	4	40	54	172
„ „	1-го мая	„ „	12	32	25	162
„ „	Денау	„ „	6,5	26	9	56
„ „	Шахарджуй	„ „	6,3	28	21	87
„ „	Майманак	Кассан	60	40	41	456
„ „	Камаши	„ „	20	26	11	98
			Итого:		624	2872

Если отнести на 100 га посевной площади 1933 г. каждой системы количество общей длины отводов для суждения о степени обарыченности поливной территории, то получим следующие показатели: по системе р. Ак-су 4,8 км, по Танхазу 4,5 км, по Яккабаг-дарье 4,9 км, по Гузар-дарье 0,3 км, по Бекбудинскому району 1,9 км.

Ирригационные системы долины относятся к типу так называемых туземных ирригационных систем, характеризующихся либо полным отсутствием, либо крайне незначительным количеством инженерных сооружений на сети, служащих для водозабора и распределения воды внутри систем.

Будучи всецело подчинены рельефу местности, каналы указанных систем весьма извилисты. Головные сооружения на реках обычно представ-

ляют себой сооружения, состоящие из вытянутых параллельно течению реки дамб, сложенных из земли, гальки, камня, дерна и т. п., которые при понижении уровня в реке выдвигаются вверх по течению — достраиваются, а при повышении — сносятся водой или частично разрушаются. Поступление воды в арыки регулируется теми же дамбами: требуется увеличить подачу воды в данном арыке — строят новые дамбы, поступает распоряжение уменьшить расход в арыке, делают прокопы в дамбах, порой только что возведенных, для сброса в реку излишне забранной воды. Сами арыки имеют неправильные уклоны: на одних участках они, благодаря значительным уклонам, размываются, на других — заиливаются и требуют ежегодной очистки. На участках арыков с малыми уклонами от ежегодной очистки по берегам образовались земляные отвалы, возвышающиеся местами до 8—10 м над уровнем воды в арыках, что весьма затрудняет дальнейшую очистку арыков, так как извлекаемый из арыков грунт приходится перекидывать лопатами в 3—4 приема. Под отвалами вдоль берегов арыков оказались погребенными лучшие культурные земли.

Следующим недостатком систем является параллелизм арыков, идущих от реки на близких расстояниях друг от друга, что об'ясняется стремлением водопользователей иметь самостоятельный арык на 1—2 кишлака. Эта близость арыков еще более ухудшает условия очистки их. В виду значительной крутизны откосов отвалов выбрасываемый из арыков грунт зачастую сползает обратно в арыки, чем значительно усложняются работы по их очистке.

Многие арыки имеют весьма длинные холостые участки, измеряемые несколькими километрами, что вызывает излишние потери воды по холостым участкам. Другие арыки зарылись слишком глубоко в землю и пользование водой из них стало затруднительным.

На большинстве верхних Кашкадарьинских систем не существовало очередного водопользования, каковое очевидно в полной мере не может быть проводимо ввиду необорудованности систем сооружениями.

На всех системах отсутствует надлежаще оборудованная водоотводная сеть, что привело на верхних системах к заболачиванию отдельных участков.

Река Кашка-дарья после выхода из гор в долину в районе Шахризябсской котловины до г. Чиракчи имеет преимущественное одностороннее командование, выделяя свои арыки вправо.

По очередности водопользования арыки разбиты на 3 группы, приведенные ниже с показанием поливных площадей плана 1933 г.

Группа 1		Группа 2		Группа 3	
Анхор 1	—261 га	Пенджи	—278 га	Каттеган	—163 га
Шатры	— 56 "	Кушбаши	— 22 "	Пистахон	— 82 "
Дуаба	— 36 "	Анхор II	—968 "	Чорх	— 43 "
Тунгуз	—237 "	Тегерман	— 34 "	Парчакент	— 75 "
Карабулак	—175 "	Бектемир	—270 "	Чарбах	— 98 "
		Тавон	—187 "	Кара-ходжа	— 44 "
Итого: 765 га		**1759 га**		**505 га**	

Орошаемая ими территория, кроме двух левых арыков Чарбах и Кара-ходжа, составляет треугольник, очерчиваемый линией подошвы южного склона Зеравшанского хребта, оврагом Пас-чильджугут и р. Кашка-дарьей.

Средний уклон местности 0,005—0,009. Арыки следуют по горизонталям. Территория обезлесенная и кишлаки выделяются на ней своими садами в виде отдельных зеленых пятен.

Река Ак-су при выходе из гор выделяет влево два крупных отвода: Муминабад и Чершамбе, являющиеся как бы самостоятельными ирригационными системами. Веер ее арыков занимает серединное положение между р.р. Верхней Кашка-дарьей и Танхазом.

Арыки р. Ак-су разбиты вдоль ее течения на 3 группы, а арыки отводов Муминабад и Чершамбе на 2 группы каждый.

Р. Ак-су

Группа 1		Группа 2		Группа 3	
Улач	— 16 га	Чинар	—517	Бешказак	— 26 га
Сипая	—135 „	Гарау-дарья	—965	Синабаг	—574 „
Буз	—135 „	Карамерган	— 33	Наукат	—211 „
Джар	—412 „	Байкурган	—287	Джар-курган	—101 „
Дам	—407 „	Янги	—100	Ок-кираид	— 47 „
				Хурдак	— 24 „
				Дунг-хасиар	—153 „
				Дукчи	— 83 „
				Тегерман	— 10 „
Итого: 1105 га		**1902 га**		**1229 га**	

Муминабад-дарья

Группа 1		Группа 2	
Шарамон	—255 га	Ходжамуратбаш	—135 га
Каны	—191 „	Сидорак	—290 „
Каранды	—103 „	Сары-ассия	—402 „
Ништар	—456 „	Ходжа-баба	— 60 „
Мугултай	—634 „		
Итого: 1639 га		**887 га**	

Чершамбе-дарья

Группа 1		Группа 2	
Каны	— 19 га	Тез-гузар	—199 га
Каракалпак	— 65 „	Шаар	—927 „
Буз-арык	— 51 „		
Гиштепа	— 48 „		
Мугун	—215 „		
Каранги	—182 „		
Ходжа-имам	— 5 „		
Пасмон	—230 „		
Туркменкент	—257 „		
Итого: 1072 га		**1126 га**	

Арыки р. Ак-су первой группы орошают правую верхнюю часть долины, располагаясь по косогору, сильно извиваясь, следуя горизонталям местности и часто пересекая складки местности в виде овражков путем древних примитивных деревянных желобов. Небольшие, забираемые этими арыками расходы воды в головах требуют несложных сооружений на р. Ак-су в виде насыпных шпор из местных материалов — гравия и булыги.

Арыки второй группы охватывают низовую часть конуса выносов галечника, обладая более спокойными уклонами 0,005—0,0008. Из них Гарау-дарья представляет вид небольшой реки предгорной полосы с галечниковым ложем, имея в своей средней и нижней части по обоим сторонам обширные галечниковые пространства, как результат когда то бывших прорывов паводковых вод р. Ак-су и заносов полей галечниковыми отложениями. Последней картиной, но несколько в меньшей степени, характеризуется и Муминабад-дарья.

Как Муминабад, так и Чершамбе, также представляют себой как бы самостоятельные небольшие реки предгорной полосы, обладая той особенностью, что, подходя к границе подошвы конуса галечникового выноса, они иссякают, теряя свое ярко выраженное русло и, спустя ниже 2—3 м, составляясь из ряда выклинивающихся родников и ключей, вновь становятся полноводными, как бы не претерпев выше никакого нарушения своего водного режима. Указанный естественный разрыв потока разделяет арыки Муминабад и Чершамбе на вышеуказанные 2 группы арыков. Средние и низовые арыки этих систем в период 1-й пятилетки ошлюзованы деревянными сооружениями и об'единены в группы, чем уничтожена имевшая место значительная дробность площадей, висевших на малых арыках.

Арыки третьей группы р. Ак-су частью расположены на конусе, частью за его пределами в зоне с близкими грунтовыми водами, начиная с ар. Джар-курган.

Нижняя граница конуса выноса галечников характерна тем, что она довольно резко выделяет территорию выклинивающихся вод с близкими грунтовыми водами, являющуюся районом с богатой растительностью; на отдельных арыках еще сохранились водяные мельницы-толчеи, привлекающие внимание шумом работающих водяных колес и падающей воды на сбросах.

Города Шахризябс и Китаб расположены в центре этого облесенного района.

Из головных сооружений системы наибольший интерес составляют головные сооружения Муминабад и Чершамбе. Они представляют собой тянущиеся в пойме р. Ак-су на $^1/_2$=1 км дамбы из слежавшегося уплотненного и заилившегося местного грунта крупных фракций вместе с булыгой. Стрелки дамб имеют оголовок из крупного камня, удлиняемый при регулировочных работах по мере надобности. Регулировка расходов воды происходит путем создания в реке подводных шпор из забрасываемых и перекатываемых вручную булыг. Ниже места забора воды в дамбах имеются свободные отверстия для сброса излишних вод обратно в реку.

Проект устройства головного улла Чершамбе-Муминабад полуинженерного типа со шлюзом-регулятором и сбросом составлен в 1933 г. и намечен к выполнению в ближайшие годы. Муминабад и Чершамбе впадают в нижний участок р. Танзаха, сбрасывая таким образом излишние воды в Танхаз и через него в р. Кашка дарью. Река Танхаз имеет тот же характерный режим и особенности, как и описанные арыки Муминабад и Чершамбе. Арыки ее разбиты на 3 группы, из коих первая группа верхних арыков правой стороны обладает теми же особенностями, что и арыки первой группы р. Ак-су. Арыки второй группы расположены в основном на конусе выноса галечника, а арыки третьей группы — в зоне близкого стояния грунтовых вод.

Группа		Группа 2		Группа 3	
Очегы I	— 29 га	Вахум	— 36 га	Бешкапа	—612 га
Очегы II	— 6 „	Мучун	—467 „	Чекмазар	— 8 „
Каттагон	— 80 „	Хумукат	—209 „	Гарау-тепа	— 31 „
Ходжа-курган	— 14 „	Божном	—117 „	Ишан	— 49 „
Хазары	—112 „	Чершамбе	—124 „	Сексанкапа	—171 „
Арал	—697 „	Тепар	— 82 „	Чаштепа	—190 „
		Чукун	— 78 „	Каракузы	—156 „
		Научкат	— 66 „	Каттакуш	— 95 „
				Ислик	— 58 „
				Аякчи	— 5 „
				Тегерман	— 8 „
Итого: 946 га		**1239 га**		**1383 га**	

Система р. Яккабаг-дарья ниже г. Яккабага разделяется, как выше указывалось, на 2 русла—Карабаг-дарью, составляющую замкнутую систему, и сброс в р. Кашка-дарью—Кизыл-су, орошающий самостоятельную территорию.

Все арыки р. Яккабаг-дарьи разделяются на 4 группы: первая группа—арыки горного участка до г. Яккабага, вторая группа—арыки Кизыл-су, третья группа—арыки среднего участка Карабаг-дарьи, и четвертая группа—арыки ее низовьев.

Группа 1		Группа 2		Группа 3	
Татар	— 132 га	Хиован	— 123 га	Куты-бугды	— 73 га
Нау	— 118 „	Уз	— 740 „	Идыл-бек	— 244 „
Ташбалты	— 72 „	Нимтуда	— 189 „	Ходжа-ильгар	—1174 „
Менжир	— 491 „	Имам-якуб	— 713 „	Беш-арык	—1232 „
Сироп	— 124 „	Ховар	— 611 „	Кишлык	— 213 „
Беш-капа	— 124 „	Алла-куйляк	— 197 „	Каттаган	— 875 „
Теряк-чаготай	— 351 „	Гурджаб	— 251 „	Дуюль	— 608 „
Дархан	—1421 „	Джар	— 33 „	**Итого**	**—4419 га**
Джамчи	— 292 „	Янги	— 13 „		
Дамджуй	— 332 „	Час-тепе	— 23 „		
		Аргын	— 180 „	**Группа 4**	
		Камар	— 35 „	Карабаг	—1708 га
		Джар II	— 12 „	Тюяклы	—1034 „
Итого	**3457 га**		**3120 га**		**2792 га**

Территория, примыкающая к г. Яккабагу, является более заселенным районом, нежели территория, охватываемая низовьями арыков Карабага; последняя представляет собой полупустынные степные пространства.

Арыки среднего участка р. Кашка-дарьи от г. Чиракчи до Бекбудинского оазиса орошают узкую полосу долины шириной от 1 до 6 км, чередуясь с пустынными участками. Здесь арыки также разделяются на 3 группы. Первая группа охватывает территорию, примыкающую к г. Чиракчи, характеризующуюся наличием близких грунтовых вод и заболоченностей.

Вторая и третья группы арыков делят оставшийся участок р. Кашка-дарьи, примерно, на две равные части; в отношении же количества поливных площадей третья группа является более мощной.

Группа 1		Группа 2		Группа 3	
Мустафа	— 11 га	Увады	— 11 га	Байли	— 6 га
Кашка	— 196 „	Чиль-джуут	— 19 „	Берды-али	— 703 „
Дадык	— 24 „	Кара-тепе	— 567 „	Каль-чим	—1148 „
Мааткуль	— 80 „	Обосмалка	— 5 „	Ниязы	— 326 „
Тали	— 67 „	Кайки	— 26 „	Акроват	— 489 „
Каирма	— 772 „	Аймак	— 17 „	Коптархана	— 228 „
Кара-тельпак	— 107 „	Чимкурган	— 38 „		
Ходжа-курган	— 65 „				
Итого:	**1322 га**		**684 га**		**2900 га**

Водозаборные сооружения арыков самого примитивного устройства из местного материала. Уклоны арыков в среднем 0, 0005.

Орошение долины р. Гузар-дарьи производится правобережными арыками:—Авганбаг, Коштепе, и Яргунчи и левобережными арыками Искибаг, Аблаис, Чугуртма, Ханабад, Кургашим, Саубах, Ходжа-размас и Дотма. В настоящее время эта система инженерно ошлюзована и имеет только две головы—для правого и для левого об'единительных каналов. Система работает вполне удовлетворительно. Поливная площадь по правому каналу в 1933 г. составила 2696 га, а по левому 7352 га.

Долина окружена пустынными пространствами, при чем кишлаки в низовьях системы выглядят отдельными мелкими оазисами.

Бекбудинский оазис обладает наиболее мощной сетью арыков по их размерам и протяжению. Пропускная способность некоторых достигает 10-20 м³/сек., что об'ясняется стремлением населения захватить как можно больше воды в период прохождения паводков для зерновых культур, при чем значительная их протяженность до 20 и более километров об'ясняется разбросанностью на них поливных и полубогарных земель. Здесь арыки разбиты на 6 групп.

Группа 1		Группа 2		Группа 3	
Хиляль	— 415 га	Годан . . .	— 468 га	Канал 1 мая	— 9020 га
Никуз-паргуза	— 556 „	Токмангит .	— 172 „	Мудун . .	— 824 „
Култук-куйды	— 88 „	Пулатинский узел	—3177 „	Байгунды .	— 1372 „
Файзабад . .	—5515 „	Бульмас . .	—1598 „		
Бешкент . . .	—7670 „				
Итого:	14244 га		5415 га		11216 га

Группа 4		Группа 5		Группа 6	
Динау . . .	— 3322 га	Камаши-дарья	—9396 га	Майманак-дарья . . .	—21920 га
Шакарджуйский узел . .	— 2849 „				
Оброн . . .	— 1118 „				
Кассан . . .	— 4250 „				
Муган . .	— 1000 „				
Итого:	12539 га		9396 га		21920 га

Наиболее цветущий район, обладающий к тому же наибольшей хлопковостью и имеющий в центре г. Бек-буди, орошается арыками Файзабад и Бешкент.

Здесь более обеспеченными водой являются арыки первых двух групп, средне обеспеченными—арыки следующих двух групп, и менее обеспеченными—остающиеся группы.

В низовьях р. Кашка-дарья разделяется на два русла—Камаши и Майманак, из которых последнее все же остается главным. Хвостовая часть арыков непосредственно примыкает к пустынным пространствам. Кишлаки, расположенные в низовьях Камаши и Майманака, уже лишены древесной растительности. Здесь сеть арыков теряется, и степь и пески вступают в свои права.

4. Эксплоатация систем и водопользование

Общий надзор за системами, поддержание в исправности сети и сооружений и распределение воды по системам производится Кашкадарьинским долинным Управлением водного хозяйства УзССР (г. Бек-буди).

Это Управление является преемником бывшего Кашкадарьинского водного округа с октября 1931 г.

Начало организации эксплоатации систем долины положено созданием с 1925 года Кашкадарьинского окрводхоза, до какового времени эксплоатация систем носила лишь внутрирайонный характер, с бесплановым межрайонным водораспределением.

Период организации эксплоатации систем проходил в период советизации края. Дело было новое, системы были не изучены, и только из года в год увеличиваемый отпуск ассигнований на эксплоатационные мероприятия предоставил возможность органам водного хозяйства Кашка-дарьи наладить надлежащим образом эксплоатацию ирригационных систем.

Долина окружена пустынными пространствами, при чем кишлаки в низовьях системы выглядят отдельными мелкими оазисами.

Бекбудинский оазис обладает наиболее мощной сетью арыков по их размерам и протяжению. Пропускная способность некоторых достигает 10-20 м³/сек., что об'ясняется стремлением населения захватить как можно больше воды в период прохождения паводков для зерновых культур, при чем значительная их протяженность до 20 и более километров об'ясняется разбросанностью на них поливных и полубогарных земель. Здесь арыки разбиты на 6 групп.

Группа 1		Группа 2		Группа 3	
Хиляль	— 415 га	Годан . . .	— 468 га	Канал 1 мая	— 9020 га
Никуз-паргуза	— 556 „	Токмангит .	— 172 „	Мудун . .	— 824 „
Култук-куйды	— 88 „	Пулатинский узел	—3177 „	Байгунды .	— 1372 „
Файзабад . .	—5515 „	Бульмас . .	—1598 „		
Бешкент . . .	—7670 „				
Итого:	**14244 га**		**5415 га**		**11216 га**

Группа 4		Группа 5		Группа 6	
Динау . . .	— 3322 га	Камаши-дарья	—9396 га	Майманак-дарья . . .	—21920 га
Шакарджуйский узел . .	— 2849 „				
Оброн . . .	— 1118 „				
Кассан . . .	— 4250 „				
Муган . .	— 1000 „				
Итого:	**12539 га**		**9396 га**		**21920 га**

Наиболее цветущий район, обладающий к тому же наибольшей хлопковостью и имеющий в центре г. Бек-буди, орошается арыками Файзабад и Бешкент.

Здесь более обеспеченными водой являются арыки первых двух групп, средне обеспеченными—арыки следующих двух групп, и менее обеспеченными—остающиеся группы.

В низовьях р. Кашка-дарья разделяется на два русла—Камаши и Майманак, из которых последнее все же остается главным. Хвостовая часть арыков непосредственно примыкает к пустынным пространствам. Кишлаки, расположенные в низовьях Камаши и Майманака, уже лишены древесной растительности. Здесь сеть арыков теряется, и степь и пески вступают в свои права.

4. Эксплоатация систем и водопользование

Общий надзор за системами, поддержание в исправности сети и сооружений и распределение воды по системам производится Кашкадарьинским долинным Управлением водного хозяйства УзССР (г. Бек-буди).

Это Управление является преемником бывшего Кашкадарьинского водного округа с октября 1931 г.

Начало организации эксплоатации систем долины положено созданием с 1925 года Кашкадарьинского окрводхоза, до какового времени эксплоатация систем носила лишь внутрирайонный характер, с бесплановым межрайонным водораспределением.

Период организации эксплоатации систем проходил в период советизации края. Дело было новое, системы были не изучены, и только из года в год увеличиваемый отпуск ассигнований на эксплоатационные мероприятия предоставил возможность органам водного хозяйства Кашка-дарьи наладить надлежащим образом эксплоатацию ирригационных систем.

Для характеристики организации дела эксплоатации ниже приводит для сравнения данные годовых отчетов 1926/27 и 1933 г.г., отражающие п риод организации эксплоатации систем в долине и период вполне окрепш водного хозяйства.

В 1926/27 г. во главе Управления находился начальник водного окру и его заместитель, 2 гидротехника систем, 8 районных гидротехников, 16 ар аксакалов или участковых гидротехников, 436 арычных работников или ми бов и 461 обронов или поливальщиков. Дело мираба было прогнать воду оросителя, дело оброна — полить само поле. В округе имелось 21 мелиор тивное товарищество с числом членов 26270 человек.

Стоимость работ на 1 га в 18 р. 27 к. и содержание штата в 2 р. 28 а всего 20 р. 55 к., следует считать значительными, так как по сравнению работами в Зеравшанской долине на арыке Даргом удельная стоимость о щих эксплоатационных расходов в Кашка-дарье оказалась больше даргомск в 3,2 раза, а очистка каналов и работа по ремонту каналов почти в 5 р При этом надо иметь в виду, что Даргомская система обладала не меньш дефектами, чем системы Кашка-дарьи.

Таблица

затрат на эксплоатационные работы в 1927 и 1933 г.г.

№№ по пор.	Виды работ	1927 год		1933 год	
		Стоим. в руб	%	Стоим. в руб	%
1	Очистка сети	1889083—36	97,22	824404—28	40,7
2	Ремонт головных и гидротехничес. сооружений на сети	25574—97	1,32	7323—67	0,4
3	Ремонтно-регулировочные защитные работы	9754—86	0,50	868225—44	42,9
4	Борьба с шугой, паводками и силями	890—30	0,05	33232—95	1,6
5	Постройка гражданских и гидротехничес. сооружений	16501—55	0,85	Стоимость гидротехнических сооружений по особым кредитам	
6	Текущ. ремонт гражданских зданий	—	—	19293—80	1,0
7	Составление и проведение планов. водопользования	—	—	16315—79	0,8
8	Прочие	1164—28	0,06	30504—39	1,5
9	Внеплановые	—	—	31300—35	1,5
	Всего	**1942969—92**	**100**	**2021919—81**	**100**

Таблица

распределения стоимости работ по источникам финансирования

№№	Источники финансирования	1927 г.		1933 г.	
		Сумма	%	Сумма	%
1	Бюджет СССР	19981—38	1,03	—	—
2	„ УзССР	133233—99	6,86	371597—81	18,3
3	Средства водопользователей	109982—55	5,66	—	—
4	Стоимость натуральных затрат населения	1679772—00	86,45	1650322—00	81,7
	Всего	**1942969—92**	**100**	**2021919—81**	**100**

Наибольшая тяжесть затрат падает на работы, выполняемые населением в порядке натуры, составляя, как видно по 1933 г., 81,7%. По сравнению с 1926—27 г. эти затраты полностью не изжиты и продолжают оставаться по настоящее время. Если же учесть три главнейших работы—очистку сети, ремонтно-регулировочные и защитно-регулировочные работы, то участие населения в этих работах составит кругло 96%. Все это требует для устранения крайне ненормального положения с продолжающимся привлечением населения на общественные работы с затратой огромного труда—необходимости капитальных вложений на техническое улучшение систем долины.

По сравнению с 1926-27 г. к 1933 г. по Долводхозу прибавились новые статьи расходов: ремонт гидротехнических сооружений, ремонт гражданских зданий, содержание гидрометрии, составление плана водопользования и проч., что свидетельствует о расширении деятельности водного хозяйства долины.

Затраты на капиталовложения в 1933 г. за средства бюджета УзССР на постройку телефонных линий и мелкое гражданское строительство для нужд рабочих и служащих выражались в сумме 64728 р.

Расходы на управленческий аппарат и межрайонный линейный штат составили: по наркоматской группе расходов на содержание управления Долводхоза 106063 р. и на содержание межрайонного штата 31772 р., что же касается содержания линейного аппарата, то расходы на него составили по линии местного бюджета 427473 р.

Укомплектованность постоянного штата Долводхоза по категориям характеризуется следующей таблицей:

№№ по п. п.	Наименование категорий	Потребность	
		По плану	Фактически
1	Адм-хоз. и счетно-конторский персонал	29	15
2	ИТР	16	20
3	Младший обслуживающий персонал . .	107	121
4	Учеников	3	3
	Итого	**155**	**159**

Из этой таблицы следует, что в качественном отношении штат требует доукомплектования.

Стоимость 1 га орошения по эксплоатационным мероприятиям 1933 г. без учета затрат на лесхоз выражается в 16.8 руб. По отдельным годам эта величина колебалась значительно: так, для 1926-27 г., как было указано выше, она составила 20,55 руб., для 1930 г. 11,9 руб., для 1931 г., 25,9 р. и для 1932 г. 16,08 р. Эти колебания, в частности для 1931 г., об'ясняются произведенными в этом году значительными расходами на гражданское и мелкое бесприростное строительство.

В 1934 г. как райгидротехники и водомеры в районах, так и сотрудники Долводхоза, жилыми помещениями в большей своей массе удовлетворены полностью.

Водопользование

В виду ограниченности водных ресурсов рек долины и неблагоустроенности ирригационной сети, земли, считающиеся поливными и расположенные в западной части бассейна (Бекбудинский район) в период с 1924 г. до 1928 г. терпели недополивы культур, а в маловодные годы—посушки. Земли, расположенные по Средней Кашка-дарье и по Гузар-дарье, также в эти годы не

получали достаточного увлажнения, в виду недостатка в воде и неудовлетворительности систем, что в свою очередь также вызывало недополивы и отражалось на урожайности.

Эти особенности делят все системы округа на:

а) системы с вполне достаточным водообеспечением—Шахризябсский, Яккабагский районы;

б) системы со средним водообеспечением—Гузарский и Чиракчинский районы и Бешкентский участок Бекбудинского района.

в) системы, не всегда обеспеченные водой, к коим относятся нижние системы Бекбудинского и Кассанского районов.

На системах с достаточным водообеспечением водозабор не имеет строгого регулирования поступления воды, вследствие чего вода из рек поступает в системы круглый год с избытком, и распределение воды из магистральных арыков по распределителям не представляет собою труда; вододелительные сооружения в большинстве отсутствуют и вода течет по арыкам беспрепятственно. Затруднения в поливах наступали лишь тогда, когда подача воды в магистральный арык уменьшается, что бывает во время сбросов воды в низовья; в этих случаях работники эксплоатации начинают регулировать распределение воды по магистралям, но эти явления бывают непродолжительны.

На системах со средним водообеспечением арыки не имеют надлежащих инженерных сооружений в местах водозабора и водораспределения, деление воды здесь осуществляется весьма примитивными способами, путем укрепления берегов арыков и выделов из них—кольями и землей. При нормальных расходах воды вододеление протекало относительно благополучно, при недостаточных же расходах происходили перебои в водоснабжении тех или иных участков, что приводило к введению очередного водопользования, однако, какого либо постоянного строго определенного очередного водопользования практика до 1928 г. еще не выработала, препятствием чему служила недостаточная изученность систем, отсутствие регулировочных сооружений и гидрометрической сети постов на системах.

На системах, не всегда обеспеченных водой, порядок распределения воды из магистральных арыков еще сложнее и труднее, чем на выше рассмотренных системах.

С целью некоторого обеспечения водой нижних систем до 1928-29 г. практиковалось порайонное очередное водопользование, выражавшееся в проведении периодических сбросов (по местному „авандосов") из верхних обеспеченных водой районов в нижние, неблагополучных в отношении водоснабжения.

Главным источником, дающим возможность проведения водосбросов, является р. Ак-су. Ак-су выделяет при выходе своем из гор, как уже указывалось, арык Чершамбе, который ниже впадает в р. Танхаз. Русло Чершамбе, в силу своих меньших размеров и относительно меньшей протяженности, сравнительно с р. Ак-су считалось более удобным для проведения водосбросов, при чем сброс воды по Чершамбе имел преимущества, так как считалось, что воды Танхаза и Яккабаг-дарьи, слившись с массой воды, сбрасываемой по Чершамбе, доходили до р. Кашка-дарьи с меньшими потерями и скорее, чем по Ак-су. Однако, расходы по Ак-су бывают зачастую значительно выше пропускной способности Чершамбе, и в таких случаях водосбросы производились по Ак-су. При сбросе воды из Ак-су по Чершамбе, русло Ак-су перекрывалось временной дамбой. Точно также закрывались головы магистральных арыков и оросителей, питающихся непосредственно из Чершамбе и, наоборот, если сброс делался по Ак-су, то закрывались головы Чершамбе и всех магистральных арыков Ак-су. Таким образом водосбросы в Шахризябсском районе сопровождались довольно крупными регулировочными работами.

По Танхазу сброс производился одновременно со сбросом по Ак-су, при чем все головы арыков, питающихся из Танхаза, закрывались во время сброса.

По р. Яккабаг-дарье сброс делался по сбросному руслу Кизыл-су, впадающему в Танхаз, но в виду потребности в воде кишлаков, расположенных по Кизыл-су, сброс по Яккабаг-дарье никогда не бывал стопроцентным.

Сбросы по Верхней Кашка-дарье и Гузар-дарье не практиковались, в виду относительного маловодья этих рек.

При сбросах воды в Бекбудинский район закрывались также головы магистральных арыков Чиракчинского района.

В 1926-27 г. водосбросов с верхних Шахризябсских систем было осуществлено за вегетационный период 5, со средней продолжительностью по 2 недели каждый, при чем обычно сбрасывалось от 50 до 75% наличных расходов воды в этих реках. В 1927-28 г. водосбросов было шесть.

Распределение сброшенной воды по системам Бекбудинского района составляло также довольно сложную процедуру, в виду громадного района орошения, многочисленности арыков и отсутствия на них инженерных сооружений.

В виду необеспеченности в воде Бекбудинского района в течение осени и зимы поступающую в низовья воду верхних систем стремятся распределить по арыкам, имея в виду насыщение влагой подпочвы и сохранение в ней водных запасов.

В верхних районах осенние предпахотные поливы под зерновые озимые культуры большей частью не производились, так как выпадающие после вспашки дожди давали необходимую для всходов влажность почвы; также не производились зимние поливы и виноградников. Однако, в Бекбудинском районе в зимний период, начиная с декабря, виноградники поливались 2—4 раза. Поливы, в виду наличия свободной воды, бывали весьма обильны (до 5000—6000 кб. м на 1 га за один полив), что достигалось устройством высоких пал вокруг орошаемого участка.

Все же указанные выше водосбросы далеко не давали надлежащего эффекта: недополивы и посушки в Бекбудинском районе, в условиях описанного состояния систем и водопользования, представляли обычное явление: подряд три года—1925,1926 и 1927, Кашкадарьинскую долину постигал неурожай.

В 1924-25 г. из посевной площади по району в 48 тыс. десятин оказалось посушенными 38 тыс. десятин или 80%. В 1925-26 г. из посевной площади в 56,6 тыс. десятин погибло 7,4 тыс.или 13%.

Наиболее полные сведения о недополивах и посушках имеются за 1926-27 г. В виду маловодья рек в этом году и несмотря на ряд принятых Управлением водхоза мер, как то — сокращение площади рисовых посевов, проведение водосбросов с верхних систем, установление очередного водопользования, введение штата водных об'ездчиков,—избежать посушек и недополива все же не удалось.

Общее количество посевов, пострадавших в 1926-27 г. от посушек, составило 10,4 тыс. га или 11% от общей посевной площади, общее количество недополитых земель—20 тыс. га или 21%.

С 1927-28 г. явлений посушек не наблюдалось, что можно об'яснить благополучием этих лет по количеству осадков и общим улучшением водного хозяйства; недополивы имели место, но строго не регистрировались.

Слаженность аппарата Кашкадарьинского долинного управления водного хозяйства и его знание систем, а также налаженная организация эксплоатационных работ, значительно улучшили проведение планового водопользования и к настоящему времени Кашка-дарья считается по УзССР наиболее образцовой системой по реальности составляемых планов водопользования. Для характеристики приводятся положения, принятые при составлении плана водопользования на 1933 г., и результаты поливной кампании 1933 г.

План водооборота построен на данных наблюдений верховых постов источников орошения долины.

За расчетные расходы систем приняты расходы, выведенные как средние арифметические за наблюденные годы.

Ведомости оросительного гидромодуля составлены применительно к тем нормам и срокам поливов, которые были намечены рекогносцировочными наблюдениями в долине б. Опытно-исследовательского института водного хозяйства (ныне САНИИРИ) в 1927-28 г. с уточнением таковых райземводами по материалам СредазНИХИ в 1932 г.

В результате указанных рекогносцировочных обследований вся долина подразделена на 3 гидромодульных района—верхний, нижний и Гузарский.

Недостаточность воды в источниках орошения, а также напряженность в поливах в течение почти круглого года, требует производить укомплектование графиков оросительного гидромодуля за счет изменения гидромодуля и растяжки сроков полива и перевода зерновых систем Камаши и Майманадарьи на весенний вегетационный период в условно-поливные, а также условного оставления без поливной воды люцерны и приусадебных земель Бешбудинского и Кассанского районов на критические месяцы июль-август в маловодные годы. Это лишний раз указывает на необходимость регулирования стока реки.

Многочисленность в долине магистральных арыков и ограниченное водообеспечение вынуждают вести межрайонное водораспределение по системам.

В плане отдельные системы подразделены, как уже указывалось выше, на группы арыков, получающих воду единовременно.

Определение расходов нетто при постоянном токе проведено путем умножения площади каждой системы района или группы магистральных арыков системы на гидромодуль района отдельно по каждой культуре.

Коэфициент полезного действия в системном плане водопользования принят для групп магистралей и систем среднемесячный и исчислен по фактическим данным отчета о поливной кампании 1932 г.

Количество воды, забираемое группой арыков систем или района, определялось путем деления расхода нетто на соответствующий коэфициент полезного действия, средний для системы или района.

Расчет плана водопользования по всем системам бассейна произведен с марта по 1 октября. На осенне-зимний период план водопользования составлялся особо по укрупненным системам на основе закрепленных районами площадей к поливу.

Основным моментом, послужившим для назначения периодов очередного водопользования, является стремление достичь правильного и рационального распределения воды между верхними и нижними системами долины.

За период водооборота принят в основном один месяц. Назначение такого периода обусловлено выбором очереди в 10 дней при 3 тактах в период.

Десятидневная очередность принята из соображений трудности регулирования голов всех арыков при меньшем числе дней в очереди и с учетом принятого порядка сбросов в системе.

Очередное водопользование по долине в целом установлено с первой декады марта по третью декаду мая включительно и со второй декады июня по третью декаду сентября.

По системе Верхней Кашка-дарьи всю вегетационную кампанию забор воды в систему предусмотрен постоянным током. Эта система при общем снижении хлопковых площадей против прошлых лет имеет недостачу в воде с 1 июля, каковая покрывается путем подпитывания ее дополнительным расходом из р. Ак-су через арык Дам.

Излишки воды Верхней Кашка-дарьи идут на сброс в нижние системы только в момент прохождения наибольших расходов в апреле и мае.

По системе р. Ак-су имеются излишки воды в течение всего вегетационного периода.

В связи с изменением и сокращением хлопковых площадей по этой системе, за переносом их в низовья долины, водооборот на системе изменен в сторону сокращения межполивного периода в июле и августе.

Сбросы в низовья приняты с 10-дневным сроком в июле и в течение 21 дня в августе с перерывом в 10 дней для полива хлопка Шахризябсского района.

Основной августовский сброс с системы Ак-су является наиболее решающим для хлопковых площадей Бекбудинского и Кассанского районов.

По системе р. Танхаза недостаток воды при расчетном среднем арифметическом годе не ощущается. Критическим месяцем, так же как и для Ак-су, является август.

Предусмотренные на сброс расходы должны быть подаваемы в Чиракчинский район.

Водообеспеченность системы р. Яккабаг-дарьи при очередном водопользовании и при среднем расчетном годе достаточная, напряжение ощущается лишь в августе.

При составлении внутрирайонного плана подачу воды в Карабагский участок необходимо предусмотреть лишь до 1—5 августа, после чего он должен быть выключен из полива.

Сброс с системы р. Яккабаг-дарьи в низовья Бек-буди—Кассан определется с 16 по 25 июля.

Участок р. Кашка-дарьи, питающий Чиракчинский район, является наиболее несовершенным. Наличие на протяжении 80 км до 30 точек водозабора не дает практически возможным осуществление 100-процентного сброса воды. На поливной период 1933 г. здесь предусмотрен постоянный забор расходов в систему.

По Гузарскому району обеспеченность поливами при среднем расчетном годе достаточная. Напряженность в поливах ощущается в течение августа. Сброс с системы предусмотрен в течение 10 дней мая.

Обеспеченность Бекбудинского и Кассанского районов поливами является нормальной на предпосевной период и полив зерновых с 20 марта по 10 июня.

Системы Камаши и Майманак, как необеспеченные водой в нормальных условиях вегетации культур, переводятся с начала первого полива зерновых—с 20 марта, в разряд условно-поливных систем.

Недополив зерновых культур по этим системам исчисляется в 21,5 тыс. га. При подсчетах водного баланса пики паводковых вод, появляющихся в течение одних или нескольких суток, в расчет не принимаются, что идет в запас подсчетов поступлений воды в низовья системы. За счет действия паводков обычно восполняются недостающие расходы по системам.

Указанное условное положение об'ясняется тем, что предугадать размер и время паводкового или силевого потока не представляется возможным, вследствие чего и не может быть гарантий нормальной вегетации культур, зависящей от своевременной подачи воды в условно-поливные системы Камаши-Майманак.

В последующем, в летний период времени, по мере уменьшения поступления воды с верхних систем, выключаются соответствующие группы арыков, и с 20 июля подача воды предусмотрена лишь для первой и второй группы хлопковых магистральных арыков до магистрали Пулаты включительно. Все же остальные арыки переводятся в группу условно-поливных.

Приведенная система поливов в низовьях долины указывает на необходимость использования всех вод долины, путем регулирования стока рек, иначе сельское хозяйство долины будет пребывать в состоянии неустойчивости и крайней зависимости от водных условий каждого года.

Порядок составления плана водопользования практикуется следующий:

Кашдолводхоз закрепляет за отдельными районами долины в разрезе системы групп арыков общий потребный расход воды брутто. Райземводы совместно с МТС устанавливают с агрономами диференцированные сроки полива внутри района, увязывая таковые с сельско-хозяйственными процессами работ и ирригационными системами, определяют потребные лимиты воды для своих районов и представляют таковые в Долводхоз. Заявки на воду корректируются на межрайонном совещании и увязываются с общим балансом как систем, так и всей долины.

Распределение воды внутри района, а также ответственность за правильное использование таковой, несет непосредственно район, в первую очередь райземвод и МТС. Посевные плановые площади на предпосевной период районами представляются для составления плана водопользования в разрезе магистральных арыков и систем.

Утверждение плана водопользования на предпосевной период 1933 г. произведен межрайонным совещанием 15 марта. Прокорректированный и выправленный по указаниям районов план водопользования на вегетационный период, т. е. на июнь-сентябрь, утвержден был межрайонным совещанием 20 мая.

Во избежание запаздывания утверждения планов водопользования и для более лучшей их проработки, является необходимым, чтобы годовые посевные планы спускались в Управление заблаговременно, что дало бы возможность в разрезе закрепленных площадей по системам и магистралям провести проверку технического состояния систем и до начала поливной наметить и провести конкретные мероприятия, устраняющие их отдельные дефекты.

Особенно эти мероприятия необходимы для низовых систем, имеющих излишки площадей и переложную систему землепользования.

Фактическое проведение плана водопользования 1933 г. на предпосевной период не совпало с расчетным планом, каковой в процессе начала поливной подвергся изменению. Предпосевной полив хлопка в основном закончили в срок Бекбудинский, Кассанский и частью Чиракчинский районы, что видно из сравнительной таблицы хода поливов хлопка по всем номерам поливов по районам долины за 1933 г. Эта таблица дает подекадные расходы воды в кубических метрах—проектные и фактические, что позволяет проследить за ходом поливов за весь вегетационный период. По отдельным декадам имелись резкие отклонения от плановых расчетов, однако средние проценты выполнения планов по отдельным районам, исключая Чиракчинского, являются высокими (90,1—102,5), что дало средний процент выполнения плана поливов хлопка по всей долине 97%.

Ход фактических поливов по всем культурам за 1933 г. по долине по сравнению с планом показан в таблице проектных и фактических поливов по районам. Этот план выполнен по долине в целом на 107,4%.

В виду значительного выпадения осадков забор воды до 1 мая в верхних районах был сокращен и вся неиспользованная вода поступила в низовые системы. В летний же период сбросы воды в низовья находились в полной зависимости от наличия ее в верховьях. В общем фактический полив культур по всем районам имел отставание от плана.

Зерновые культуры Бекбудинского и Кассанского районов хотя и получили два основных полива и частью третий—внеплановый, однако последние произведены с запозданием против сроков на 10—15 дней. Запоздание полива вызвано поздней весной, задержавшей несколько сев зерновых.

Как начало первого полива хлопка по всем районам, так и последующие поливы произведены с некоторым запозданием. Особенно несоответствие плановых и фактических поливов хлопка выявилось по Яккабагскому району. Это отставание привело к тому, что те хлопковые площади, которые получили третий полив в конце августа, естественно не получили четвертого полива.

Сравнительная таблица

хода поливов хлопка по всем номерам поливов по районам Кашкадарьинской долины за 19[illegible]3 г.

Районы	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Итого
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Шахризябский																			
Проектный	427	2951	2953	2941	—	—	1455	4620	5026	5516	1711	6529	2444	3527	3772	—	—	—	45272
Фактический	—	—	508	965	2055	1013	828	5697	3786	6466	1762	6771	2334	4301	5944	2817	1035	128	46401
% от проекти	—	—	17	33	—	—	57	123	75	117	103	104	95	122	115	—	—	—	102,5
Яккабагский																			
Проектный	—	1300	1300	1000	300	1138	1908	1954	2000	3000	2000	1138	1908	1908	2092	954	—	—	23900
Фактический	—	47	1944	1768	295	349	433	2512	1976	3437	2518	1479	2118	633	2094	1483	—	—	23086
% от проекти	—	4	150	177	98	31	23	129	99	115	127	130	111	33	100	156	—	—	96,6
Чиракчинский																			
Проектный	—	998	998	499	—	—	595	1188	1129	1039	1039	1306	1189	961	1 53	481	—	—	12475
Фактический	—	—	1111	606	—	67	254	1022	1108	954	1040	1005	810	809	723	965	—	—	10474
% проекти	—	—	111	121	—	—	43	86	98	92	100	77	68	84	69	201	—	—	84,0
Гузарский																			
Проектный	897	897	897	449	—	1113	1910	1937	1910	2095	1910	2095	1910	2477	2166	1925	1028	—	25616
Фактический	—	6	179	1694	1303	1750	668	2997	2253	1749	2095	2011	1715	1286	1192	1439	754	—	23091
% от проекти	—	—	20	376	—	157	35	155	118	81	110	96	90	52	55	75	73	—	90,1
Бек-будинский																			
Проектный	1864	1864	1864	940	—	—	2379	4882	4095	3752	3870	4185	1473	2739	725	600	—	—	35231
Фактический	254	5137	1509	—	—	93	713	5444	3369	4420	5272	3258	1885	2532	975	26	15	—	34602
% от проекти	14	275	81	—	—	—	30	123	82	118	136	78	128	92	93	4	—	—	98,4
Касанский																			
Проектный	877	877	877	341	—	—	1120	2406	2038	1880	2650	593	2480	520	—	—	—	—	16659
Фактический	1856	1548	713	—	156	23	621	1387	2573	2282	1745	762	622	1284	402	—	—	—	15974
% от проекти	212	176	81	—	—	—	55	58	126	121	66	128	25	247	—	—	—	—	95,9
Всего по долине																			
Проектный	4065	8887	8889	6170	300	2251	9367	16987	16198	17282	13180	15845	11404	12132	11208	3960	1028	—	159153
Фактический	2110	6738	5964	5024	3899	3295	3517	19059	15065	19308	14432	15286	9484	10845	11030	6730	1804	128	153628
% от проекти	52	76	67	82	1270	146	38	112	93	112	109	97	83	89	98	170	176	—	97

Таблица

проектных и фактических поливов по районам Кашкадарьинской долины за 1933 год

Районы	Март		Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Итого		
	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	План.	Факт.	%%
Шахрисабзский																							
Плановый	—	—	629	4009	4686	5046	805	2775	3272	6544	7178	6806	2829	7929	3044	4612	5970	554	151	151	66990	—	—
Фактическ	—	—	—	—	678	1678	4595	4003	6362	8409	7672	9471	3643	10582	5570	6940	9023	5597	931	588	—	86742	129,5
Яккабагский																							
Плановый	—	—	371	2225	2447	4173	390	5885	4123	4237	4240	5724	4689	1567	2311	2311	2523	1357	85	85	48653	—	—
Фактический	—	—	—	162	2042	3826	2860	2851	5327	6041	4664	5748	3299	1544	2560	716	3042	2102	55	—	—	46839	96,3
Чиракчинский																							
Плановый	—	—	16	1204	1393	1079	544	549	1312	1957	1877	1729	1729	2093	1580	1352	1480	872	31	31	20867	—	—
Фактическ	—	—	0	8	1216	1196	830	1317	978	1737	1725	1821	1817	1641	1185	1218	1074	1377	—	—	—	19140	91,7
Гузарский																							
Плановый	—	—	2985	2985	2856	2090	1485	1408	2626	2403	2412	2605	2245	2440	2391	2815	2514	2263	1053	25	42601	—	—
Фактическ.	—	—	—	484	1373	4203	5004	7401	2318	6336	3048	4136	4534	2149	1916	1408	1258	1518	1178	—	—	44754	105,1
Бекбудинский																							
Плановый	—	8531	9654	9658	9265	7923	6990	7515	6666	6314	5169	4478	4597	4851	1473	2739	729	600	—	—	97181	—	—
Фактическ	—	2365	5425	21160	12657	7605	10230	10738	13279	9266	5743	8820	5895	3766	1925	2542	690	29	353	—	—	122091	125,6
Кассанский																							
Плановый	—	9074	9994	9917	13376	8490	8136	8440	7588	3757	3062	2448	3685	910	2496	520	—	—	—	—	91893	—	—
Фактическ	—	—	14733	8068	8848	9737	8870	7155	6831	2066	3426	2430	1758	848	622	1284	402	—	—	—	—	77078	83,9
Итого	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	368185	396644	107,4

Таким образом, не получило четвертого полива по Шахризябсскому району 10% посевной площади, по Яккабагскому 65—70%, по Чиракчинскому 45% и по Гузарскому пятого полива не получило 14% площади и шестого полива до 60% площади.

По Бекбудинскому и Кассанскому районам в момент окончания третьего полива и прохождения четвертого полива с первых чисел августа до 20—25 августа прошел гармсиль—сухой горячий ветер, что вызвало резкую потребность в воде и падение расходов по р. Кашка-дарье. Это обстоятельство вызвало необходимым плановый сброс воды по системам Шахризябсского района с 1 по 15 августа продолжить еще на 5 дней и сделать внеплановые сбросы на 5 дней с Яккабагского района и верхнего участка Чиракчинского района, чем и удалось избежать катастрофической посушки всего хлопка по Бекбудинскому и Кассанскому районам.

Однако, хотя по плану по Бекбудинскому району намечалось подать воды для четвертого полива хлопка на площадь 4124 га и для пятого выборочного полива на площадь 2626 га фактически же было подано воды для четвертого полива на площади 5579 га или 135% плана и пятого полива 534 га или 20% плана. По Кассанскому району предположено было по плану дать четвертый выборочный полив на площади 3000 га, фактически же было выполнено 67% плана. Этим в основном и можно об'яснить довольно резкое снижение урожайности хлопка за 1933 г. как по всей долине, так и в частности по Бекбудинскому и Кассанскому районам.

Для анализа выполнения плана водопользования в 1933 году в помещаемой ниже таблице даны коэфициенты использования воды по районам долины в отдельные декады вегетационного периода, отражающие истинную картину хода поливов.

В таблице показан подекадный фактический забор воды всеми магистральными каналами долины в куб. метрах в секунду, исчислена возможная площадь полива по величинам забора воды каналами, затем дана фактическая политая за декаду площадь по всей долине, исчислен средний подекадный коэфициент использования воды, неудовлетворительный для предпосевного периода и весьма удовлетворительный для поливного периода.

Оросительная способность кубического метра воды в секунду за суточный период колебалась от 24 до 44 га.

Тщательное изучение местными водными работниками результатов выполнения планов водопользования позволяет еще более рационализировать дело водопользования и наметить конкретный план работ по улучшению работы систем.

Возможность вполне доступного маневрирования водой по долине и сбережение воды на критические периоды времени создадут под'ем и устойчивое положение с урожайностью хлопка и других культур, что будет осуществлено при проведении мероприятий по регулированию стока и ошлюзованию и переустройству систем.

Наличие многоголовья арыков при отсутствия надлежащих регулирующих сооружений требует постоянных регулировочных работ, однако выставление рабсилы сельсоветами ведется неаккуратно, что не дает возможным производить забор воды в нужном количестве.

Существовашее до 1934 г. положение руководства водным хозяйством из 2 центров—по линии ирригационного управления и Тракторо-центра, приводило к обезличению эксплоатации на местах и безответственности, что не могло не отражаться на результатах поливных кампаний. Отношения Долводхоза с зав. райземводами были не ясны, между старшим гидротехником МТС и райгидротехником райземвода существовали междуведомственные споры и проч. В настоящее время после исторических решений XVII партийного с'езда ВКП(б) в части организационных вопросов аппарат водного хозяйства реконструирован и созданы сектора эксплоатации ирригационных систем при хлопковых управлениях национальных НКЗ, коим стали подведомственны все ирригационные эксплоатационные органы и работники на местах. Од-

Таблица

коэфициентов использования воды по районам Кашкадарьинской долины за 1933 год

Районы	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Шахризябсский	—	—	—	—	—	0,46	0,44	1,08	1,13	0,98	1,27	0,92	1,19	0,85	0,97	1,08	1,01	1,01	1,54	—	—
Яккабагский	—	—	—	—	0,28	0,90	0,79	0,78	0,66	1,32	0,9[illegible]	0,74	0,93	0,67	1,17	0,97	0,51	1,48	1,62	—	—
Чиракчинский	—	—	—	—	0,04	2,38	0,93	0,83	1,05	0,73	1,08	0,98	1,43	1,17	1,21	1,13	0,99	1,24	0,61	—	—
Гузарский	—	—	—	—	0,76	0,80	2,15	3,20	3,42	1,10	1,67	0,73	0,66	0,92	0,81	0,94	0,61	0,63	0,87	0,84	—
Бекбудинский	0,81	0,08	0,14	0,39	1,46	0,93	0,58	0,92	0,78	0,99	1,00	0,67	0,67	1,31	1,10	0,66	0,59	1,17	0,61	0,10	0,32
Кассанский	0,56	0,04	—	0,75	0,32	0,54	0,75	0,81	0,85	0,80	0,75	0,72	1,07	0,56	0,59	0,71	1,[illegible]0	1,39	—	—	—
Всего по долине:																					
Забор воды по магистралям долины	49,79	53,17	74,13	83,48	99,9[illegible]	89,15	99,44	84,94	90,07	100,82	82,84	93,68	71,87	52,93	47,20	30,40	29,44	29,61	26,44	—	—
Возможная площадь полива	22100	24050	33980	34530	42167	35880	37770	32195	33020	34750	28570	31820	26410	20525	20855	13730	13305	14150	8815	—	—
Фактически политая площадь	15141	1355	2365	20158	29882	6814	28059	31771	32947	34189	31879	24.55	18946	17650	8233	13369	12122	14345	10027	—	—
Коэфициент использования воды	0,68	0,06	0,07	0,58	0,71	0,75	0,75	0,99	1,00	0,98	1,11	0,76	1,09	0,86	0,88	0,89	0,91	1,05	1,13		
Оросительная способность 1 м³/сек. в сутки	—	—	—	24	30	30	29	38	34	34	39	26	40	33	39	41	41	44	38		

нако, в организационном отношении периферия не упорядочена: на многих ирригационных системах во взаимоотношениях между Долводхозами, Райземводами и МТС нет достаточной четкости, что требует окончательной перестройки периферии органов водного хозяйства и издания соответствующего декрета.

5. Улучшение и переустройство ирригационных систем

Потребности в организации и проведении правильного водопользования, необходимость в свободном маневрировании водой, в порядке приспособления водного режима источника к составленному на данный год плану водопользования и обратно—в зависимости от потребности сельскохозяйственных культур в воде, ставят необходимым на существующих ирригационных системах неинженерного типа устройства гидротехнических инженерных сооружений. Эти сооружения должны обеспечить захват воды в нужном количестве, правильное деление воды между арыками, создание горизонтов воды, обеспечивающих забор и подачу воды во все точки систем и в любое время, сброс излишков воды обратно в источник орошения, переброску воды через все естественные и искусственные препятствия, встречающиеся на пути ирригационного канала, ликвидировать многоголовье арыков и переустроить мелкую и мельчайшую сеть арыков согласно требований механизированного сельского хозяйства.

Системы долины р. Кашка-дарьи до 1925 г. совершенно не имели никаких инженерных ирригационных сооружений. К строительству их было приступлено лишь в 1925 г., но и то в очень малом масштабе. Размер и характер работ по ирригационному строительству в долине за восстановительный период и первую 5-тилетку представлены в следующей таблице (см. стр. 70).

Работы восстановительного периода отличались своей незначительностью, не были увязаны с общей идеей переустройства систем и скорее всего носили характер опыта внедрения в долине устройства вододелителей инженерного типа. Значительная часть этих сооружений уже к настоящему времени переделана на пропуск больших расходов воды, чем это проектировалось вначале.

Затраты на эти сооружения за восстановительный период составили около 89,5 тыс. руб., из них на 40 тыс. руб. было вложено труда населения и местных, принадлежащих ему, строительных материалов.

Происшедшие перед первой пятилеткой посушки и недополивы посевов в низовьях долины, вызвали в качестве первоочередных работ первой пятилетки работы по устранению многоголовья арыков и об'единения их головного водозабора.

В Бекбудинском и Кассанском районах за первую пятилетку были проведены большие земляные работы по устройству ряда об'единительных каналов и совместного питания следующих групп арыков: Патрон и Таликоран Фазли, Каучин, Кошбах и Коджар, арыков Паргузинского, Шахарджуйского участков.

В Гузарском районе питание право-и левобережных арыков проведенными большими работами по устройству 2 магистральных об'единяющих каналов с инженерными сооружениями сосредоточено было в двух точках; дальнейшее вододеление производится вне русла р. Гузар-дарьи и вне зависимости от колебаний ее горизонтов воды.

По среднему течению р. Кашка-дарьи об'единены два арыка Каль и Чим. По р. Яккабаг-дарье об'единена верхняя группа арыков.

Следующие основные работы по преимуществу были направлены на сокращение потребления воды в верхних системах и на обеспечение более эффективных сбросов воды в нижние системы. Сюда относятся ошлюзова-

Таблица

ирригационного строительства в долине за восстановительный период и 1-ю пятилетк

№№ по пор.	Наименование об'ектов	Административный район	Стоимость работ				Приростн	
			Всего	В том числе			Общ.	В том числе
				Республ. бюджет	С.-х. кредит	Средства населения		
	А. Восстановительный период							
	1925-1926 гг.							
1	Устройство железобетонных вододелителей внутрисистемного значения	Бек-буди	39488	—	39488	—	—	—
	1927-1928 гг.							
2	Улучшение водораспределения внутрисистемного значения .	Бек-буди	50000	—	10000	40000	—	—
	Всего . . .	—	**89488**	—	**49488**	**40000**	—	—
	Б. 1-я пятилетка							
	1929-1930 гг.							
3	Об'единение головного водозабора арыков Патрон и Таликоран р. Кашка-дарьи .	Бек-буди						
4	Об'единение головного водозабора арыков Фазли, Каучин, Кожбах, Коджар р. Кашка-дарьи	Бек-буди	311000	22300	25400	263300	190	—
5	Об'единение головного водозабора правобережных арыков р. Гузар-дарьи	Гузар	215400	24900	74500	116000	150	—
6	Постройка вододелителя и лотков на ар. Дархан р. Яккабаг-дарьи	Яккабаг	41100	30300	100	10700	500	—
7	Об'единение головного водозабора арыков Каль и Чим р. Кашка-дарьи	Чиракчи	79200	6800	25000	47400	250	—
8	Постройка мелких сооружений на ар. Лялистан системы Муминабад р. Ак-су	Шахризябс	29900	18000	900	11000	—	—
9	Постройка желобов на мелких системах арыков Кассан, Нукуз и др.	Кассан	29000	29000	—	—	—	—
10	44 об'екта мельчайшего бесприростного строительства . .	—	27500	23100	1200	3200		—
	1931 год							
11	Осушение болот в низовьях р. Ак-су	Шахризябс	147000	147000	—	—	500	—
12	Об'единение головного водозабора левобережных арыков р. Гузар-дарьи	Гузар	344000	344000	—	—	—	—
13	Недоделки 1929-30 гг.	—	680	680	—	—	—	—
14	Об'единение арыков Яккабаг-дарьи	Яккабаг	250000	250000	—	—	—	—
	1932 год							
15	Об'единение головного водозабора арыков Паргузинского участка р. Кашка-дарьи	Бек-буди	148330	148330	—	—	200	[illegible]

Прод. таблицы

№ п. п.	Наименование об'ектов	Административный р-н	Стоимость работ				Прирост в га	
			Всего	В том числе			Общ.	В том числе хлопк.
				Республ. бюджет	с-х. кредит	Средства населения		
16	Переустройство головы арыка Шахар-джуй и переключение мелких арыков	Бекбудин.	158642	158642	—	—	300	—
17	Ошлюзование арыков Муминабад и Чершамбе р. Ак-су и приспособление сети для орошения в Бекбудинском районе	Шахриязбс	827548	827548	—	—	2100	1000
18	Развитие орошения по арыку Каирма	Чиракчи	95555	95555	—	—	150	100
19	Окончание работ по головным сооружениям на р. Гузар-дарье (работа №12)	Гузар	1011654	1011654	—	—	—	—
	Всего . . .		3716509	3137809	127100	451600	4340	1200

ние магистралей р. Ак-су, Муминабад и Чершамбе, постройка мелких сооружений на ар. Лялистан системы Муминабад, постройка вододелителя и лотков на ар. Дархан р. Яккабаг-дарьи и осушение болот в низовьях р. Ак-су. Остальные работы можно отнести к разряду так называемого мельчайшего строительства в виде лотков, вододелителей и проч.

Так как основными ирригационными работами первой пятилетки по Средней Азии преследовалась дача значительных приростов поливных площадей, то и в долине р. Кашка-дарьи часть этих работ шла по программе приростного мелкого строительства, при чем общий прирост в результате работ составил 4340 га, из них хлопкового прироста 1200 га.

Общая стоимость ирригационного строительства за первую пятилетку выражается 37,17 тыс. рублей, из них 3138 тыс. руб. по республиканскому бюджету, 127 тыс. руб. за счет сельско-хозяйственного кредита и 452 тыс. руб. за счет средств населения.

За первую пятилетку на мелкое строительство вместе с изысканиями и проектировкой по УзССР вложено денежных средств 45 млн. руб. и средств населения 7 млн., а всего 52 млн. руб. Общий прирост от мелкого строительства по УзССР составил 120950 га.

Сопоставляя с этими цифрами данные по долине р. Кашка-дарьи, видим, что вложения по долине на мелкое строительство составили лишь 6% от общих расходов на эти нужды по УзССР, а прирост земель 3,6%; отсюда следует, что долине р. Кашка-дарьи было уделено в первую пятилетку, по сравнению с другими долинами УзССР, небольшое внимание, несмотря на ее богатые природные условия.

ГЛАВА V

Схема развития ирригации

1. Установки хозяйственного развития долины

Схема развития ирригации в долине, как правило, должна исходить из требований народного хозяйства и учета климатических и почвенных условий местности. Существующее же состояние сельского хозяйства долины, стесненного в своем развитии ограниченностью водных ресурсов и характером режима источников орошения, требует осуществления на ней комплекса ирригационных мероприятий.

Из сказанного выше является вполне очевидной необходимость в первую очередь продолжения и окончания начатого ошлюзования и переустройства существующих систем на инженерный тип. Это позволит значительно уменьшить потери в каналах и сети и улучшить водораспределение и водопользование, что в результате даст возможность снизить нормы поливов и получить экономию в воде.

Бетонирование каналов, хотя и является дорогим предприятием, однако в условиях Кашкадарьинской долины, бедной водой, но богатой по природным условиям, несомненно будет разрешено в будущем в положительном смысле.

Аналогичные мысли мотут быть высказаны в отношении применения в долине новых методов дождевания земель.

Наличие свободного земельного фонда при недостаточности водных ресурсов выдвигает необходимость регулирования последних так, чтобы было достигнуто максимальное и наиболее эффективное использование водных ресурсов для сельского хозяйства.

В перспективе, при практическом разрешении регулирования стока рек, вся центральная поливная зона должна получить однообразное хлопковое направление хозяйства.

Схема развития сельского хозяйства долины принята Наркомземом УзССР как сочетание отраслей хлопководческой на долинной поливной зоне, богарного хозяйства в среднем течении р. Кашка-дарьи от Чиракчи и Яккабага до Гузарского оазиса, крупного молочного и мясного скотоводства на лугах у предгорий р.р. Яккабаг-дарьи и Лянгара, курдючного овцеводства и козоводства в восточной и юговосточной части предгорий и в горных районах и каракулеводства в западной степной части долины.

Согласно ирригационной схемы процент хлопка в долине определялся по водным возможностям в соответствии с водным режимом рек, каковой и устанавливал возможный предельный процент хлопка в посеве.

В принятой и утвержденной Научно-техническим советом Главводхоза в 1931 г. ирригационной схеме использования земельных и водных ресурсов долины были запроектированы следующие, приводимые ниже в таблице составы культур по отдельным районам долины.

Исключение зерновых из поливного хозяйста вызвано невыгодностью держать их на поливе при наличии богатых богарных ресурсов долины.

Проектный процент хлопка по верхней Кашка-дарье, Ак-су и Танхазу уже в настоящее время фактически достигнут, обуславливается частично проведенным в районе ирригационным строительством. Увеличение процента хлопка в Бекбудинском и Гузарском районах до 64% мыслится возможным лишь при регулировании стока рек. В таблице средний участок Кашка-дарьи разделен на 2 части по условию местонахождения на нем проектируемого Исабайского водохранилища, которое и явится разделяющим названный участок.

Таблица

проектного состава культур по отдельным районам Кашкадарьинской долины

Площади нетто

Культуры	Верхн. Кашка-дарья		Ак-су		Танхаз		Яккабаг		Средн. Кашка выше к Исабай		Бек-буди[1]		Гузар	
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
Хлопчатник	2540	54	7500	60	2300	60	3900	45	670	48	43500	64	10000	64
Люцерна	850	18	2550	20	750	20	1300	15	225	16	13600	20	3200	20
Кормовые	275	6	—	—	—	—	1300	15	225	16	2700	4	630	18
Масличные	—	—	600	5	400	10	1300	15	—	—	—	—	—	—
Бахчи и огороды	235	5	850	7	150	4	450	5	70	3	3400	5	700	5
Сады и виноградники	620	13	600	5	150	4	200	2	170	12	2700	4	630	2
Усадьбы	190	4	300	3	50	2	250	3	40	3	2100	3	460	3
Всего	**4700**	**100**	**12400**	**100**	**3800**	**100**	**8700**	**100**	**1400**	**100**	**68000**	**100**	**15700**	**100**

Севооборот для Верхней Кашка-дарьи и Танхаза принят 13-польный—3 поля люцерны, 1 поле кормовых и 9 полей хлопчатника. По р. Ак-су севооборот принят 12-ти польный—3 поля люцерны и 9 полей хлопчатника. Кормовые или масличные занимают место в четвертом хлопковом поле.

На Яккабаг-дарье севооборот может быть сведен к девятипольному. В виду разбросанности поливных земель по схеме намечена концентрация их в верхней части веера арыков.

Севооборот по Бек-буди и Гузару намечен 12-польный—3 поля люцерны и 9 полей хлопчатника.

Ниже приводится таблица состава культур в поливном посеве по колхозно-индивидуальному сектору по отдельным административным районам Кашкадарьинской долины, утвержденного НКЗ УзССР на 1934 г. (Бюллетень сельского хозяйства УзССР № 1, 25 февраля 1934 г. Издание СНК УзССР)

Введение в жизнь указанного выше проектного состава культур явится возможным при проведении ирригационных работ в долине по регулированию стока рек и переустройству существующих систем.

---

[1] С нижней частью средней Кашка-дарьи ниже к. Исабай.

Таблица

состава культур по колхозно-индивидуальному сектору по отдельным районам на 1934 г. по данным НКЗ УзССР

Культуры	Шахризябский		Чиракчинский		Яккабагский		Гузарский		Бекбудинск.		Кассанский		Итого	
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
Хлопчатник . . .	8900	70	2700	58	4500	40	4000	39	8000	26	3500	9	31600	29
Люцерна	2200	17	900	19	1200	10	1400	13	2 35	8	3460	9	11595	11
Пшеница	—	—	—	—	972	8,5	2240	21	13237	43	21600	56	38049	35
Ячмень	200	1,5	—	—	908	8	2000	19	5363	17	8400	22	16869	17
Рис	200	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—
Бахчи и огороды	800	6	390	9	250	2,5	200	3	700	3	1200	3	3540	3
Масличные и прочие	500	4	650	14	3540	31	500	5	867	3	340	1	6397	5
Всего: . . .	**12800**	**100**	**4640**	**100**	**11370**	**100**	**10340**	**100**	**30600**	**100**	**38500**	**100**	**108250**	**100**

2. Поливной режим

Специальных опытно-оросительных исследований существующего хозяйства и водопользования в Кашкадарьинской долине не производилось.

Лишь в 1928 г. впервые были произведены рекогносцировочные обследования фактического водопользования в Шахризябсском, Бекбудинском и Гузарском районах, имевшие кратковременный характер. Эти обследования ставились бывш. Опытно-исследовательским институтом водного хозяйства Средней Азии. В результате этих работ даны предварительные нормы и сроки поливов для всех сельскохозяйственных культур, составлены ведомости оросительного гидромодуля и графики к ним по всем указанным выше районам.

Эти данные берутся Кашдолводхозом в основу построения планов водопользования.

Приемы возделывания главнейших сельско-хозяйственных культур в отдельности могут быть вкратце охарактеризованы по данным указанных обследований следующим образом:

Зерновые: обработка почвы состоит из 3—4-кратных вспашек и бороонваний, начинающихся за 3—4 недели до посева. Удобрение дается очень редко (за несколько дней до посева).

В Шахризябсском районе распространены преимущественно озимые. Посев производился в октябре-ноябре месяцах. Цветение озимых — с начала мая до начала июня, созревание—весь июнь месяц, сбор урожая с середины июня по конец июля (иногда и позже, до середины августа — в зависимости от наличия свободных рук в хозяйстве). Предпосевного полива озимых обычно не давалось (сев под дождь), число вегетационных поливов—2—3, из них первый дается в период кущения, апрель месяц), второй—колошения—цветения (май месяц) и третий в период созревания (конец мая, начало июня). Схема поливов 0—1—1—0 или 0—1—1—1.

В Яккабагском районе сеются как озимые, так и яровые. Озимые возделывались так же, как и в Шахризябсском районе. Яровые сеются с середины февраля по март включительно. В фазах вегетации яровые отстают от

озимых, в среднем дней на 5—10. Предпосевный полив дается за неделю до посева. Вегетационных поливов 2. Схема поливов 1—1—1—0.

В Гузарском районе посев зерновых растягивается на всю зиму (с середины сентября по конец марта.) Фазы вегетации идут дней на 5 раньше по сравнению с Шахризябсским районом. Предпосевный полив дается в зависимости от осадков (за 5—7 дней до посева). Вегетационных поливов дается 2—3 по той же схеме, как и в Шахризябсском районе. В зависимости от наличия воды, озимым дается также зимний полив (в период с середины ноября по середину февраля). Схема поливов: 1—1—1—0—(1 зимн.).

В Бекбудинском районе посев озимых производится с начала сентября по середину ноября. Фазы вегетации идут дней на 10 раньше по сравнению с Шахризябсским районом: цветение—с начала по конец мая, созревание—с начала мая по середину июня, сбор урожая с начала июня по середину июля или августа (в зависимости от наличия свободных рук). Предпосевный полив дается обязательно дня за 3—5 до посева, вегетационных поливов (для хорошо обеспеченного года) два—первый во время кущения (с конца марта и весь апрель) и второй—во время колошения—цветения (с конца апреля и весь май). В период с конца ноября по конец февраля даются в среднем два зимних полива (первый из них дается через 40—50 дней после посева). Схема поливов 1—1—1—0—2 зимн.

Яровые сеются с начала февраля до конца марта. Фазы вегетации яровых запаздывают по сравнению с озимыми примерно на неделю. Предпосевный полив делается с конца января по конец марта. Вегетационных поливов два—первый дается во время кущения (апрель) и второй в период колошения—цветения (май). Схема поливов 1—1—1—0. В зимний период практикуется полив земель, предназначенных под яровые. Сроки зимних поливов и их распространенность обуславливаются наличием воды в арыках.

В маловодные годы и озимые и яровые, в период вегетации, получают в более водообеспеченных пунктах Бекбудинского района один полив (с конца марта по середину мая), а в менее обеспеченных водою ни одного.

Хлопчатник. В Шахризябсском районе посев хлопчатника производится с конца апреля по конец мая. Цветение хлопчатника начинается с первых чисел июля по начало сентября. Появление коробочек с середины июля до середины августа, раскрытие их с конца августа по конец сентября. Первый сбор с конца сентября по конец октября. Второй—с начала октября до середины ноября. Полки и окучивания производятся за 1—2 недели до цветения.

Разбросному хлопчатнику дается один предпосевный полив (за неделю до посева). Вегетационных поливов дается в среднем четыре. Один до цветения (с конца июня до середины июля), два в период цветения (с середины июля по конец августа) и один в период созревания (с середины августа до середины сентября). Схема поливов 1—1—2—1. Джоячной культуре предпосевный полив дается в день посева. Вегетационных поливов 5—6: два до цветения, два—три во время цветения и два-один в период созревания. Схема поливов 1—2—3—1.

В Гузарском районе хлопчатник по джоякам сеется с конца апреля по конец мая (главным образом во второй и третьей декадах мая). Фазы вегетации идут дней на 5 раньше по сравнению с Шахризябсским районом.

Поливов семь—один предпосевный и 6 вегетационных. Схема поливов 1—2—3—1. Разбросной хлопчатник имеет 5 поливов по схеме 1—1—2—1.

В Бекбудинском районе хлопчатник сеется с середины апреля до середины мая. Цветение начинается с конца июня. Появление коробочек с конца второй декады июля до начала августа, раскрытие их с середины августа по конец сентября. Первый сбор—с середины сентября по конец октября. Второй—с начала октября до середины ноября. Полки и окучки производятся за 1—2 недели до цветения (до первого полива у разбросного хлопчатника и между 1—2 поливами у джоячного).

Разбросному хлопчатнику дается один предпосевный полив за 5 дней до посева. Вегетационных поливов дается четыре: один до цветения (с середины июня по начало июля), два в период цветения (с начала июля по конец августа) и один в период созревания (с середины августа по начало сентября). Иногда первый полив дается также во время цветения. Схема поливов 1—1—2—1 или 1—0—3—1. Хлопчатник по джоякам получает один предпосевный полив и 5 вегетационных по схеме 1—2—2—1. При наличии свободной воды земли, предназначенные под хлопчатник, получают один полив в зимний период.

В маловодные годы (напр. 1927 г.) джоячной культуре в Бекбудинском районе дается обычно четыре полива по схеме 1—2—1—0 (в более обеспеченных водою пунктах 6 поливов по схеме 1—2—3—0), разбросной посев получает три полива по схеме 1—1—1—0 или 1—0—2—0.

Люцерна. Сеется обычно или весной с начала марта до середины апреля или же осенью с середины октября до середины ноября.

В Шахризябсском районе сборов 3—4. При трех сборах урожая первый укос производится с середины мая по конец июня, второй—с конца июня по начало августа, и третий—с конца августа по конец сентября.

При четырех сборах урожая первый укос производится с начала мая до середины июня, второй с середины июня до середины или конца июля, третий—с середины июля по конец августа или середину сентября, и четвертый—с конца августа по конец сентября или середину октября. Поливов дается 5—6, по схеме 2—2—1—1 или 1—2—2—1.

В Гузарском районе укосов 3—4 (большею частью 4). Укосы производятся в среднем дней на 5 раньше, чем в Шахризябсском районе. Поливов 5—6. В зимний период дается еще один полив (в декабре—январе).

Схема поливов 2—2—1—1—1 зимний или же 1—2—2—1—1 зимний.

В Бекбудинском районе укосов 3. Первый укос производится с начала мая по начало июня, второй—с начала июня по конец июля и третий—с конца июля до начала сентября.

В обеспеченные водою годы дается 5 вегетационных поливов—два до первого укоса (с конца марта по конец мая), один между первым и вторым укосом (с конца мая по конец июня), один между вторым и третьим укосами (с конца июня по конец июля) и один после третьего укоса (с первых чисел августа до середины сентября). Зимой (с октября по март) дается 2 зимних полива. Схема поливов 2—1—1—1—2 зимних.

В маловодные годы дается 3 вегетационных полива и два зимних по схеме 2—1—0—0—2 зимних, в хвостовых же частях арыков только два зимних полива.

Сады. Поливаются главным образом осенью, зимой и весной. Число поливов от 2 до 4.

Виноградники. Шахризябсский район. Цветение с начала мая по начало июня. Созревание и сбор с начала августа до середины сентября. Вегетационных поливов 2—4. Первый— с конца марта по конец апреля, второй—в мае, третий—с конца июня до середины июля и четвертый—в августе. Схема поливов 0—1—1—2.

В Гузарском районе сроки вегетации идут дней на 5 раньше по сравнению с Шахризябсским. Вегетационных поливов дается 3, кроме того, дается один зимний. Схема поливов 0—0—1—2—1 зимний.

Бекбудинский район. Цветение виноградника—с начала мая до начала июня, созревание и сбор—с начала августа до середины сентября. Вегетационных поливов дается 3 (первый—с начала марта по конец апреля, второй—весь май, и третий—с конца июля до середины августа; кроме того, 2 зимних (с конца сентября по конец декабря и с середины декабря по конец февраля). Схема поливов 0—1—1—1—2 зимних. В маловодные годы дается один вегетационный полив (в марте и апреле месяцах) и 2 зимних.

В 1930 г. НИХИ были произведены опыты над оптимальным гидромодулем хлопчатника и люцерны, при чем наблюдательные пункты были выбраны по отдельным гидромодульным районам:

I гидромодульный район—центральная часть Шахризябсского района, охватывающая низовья р. р. Верхней Кашка-дарьи, Ак-су, Танхаза и Яккабаг-дарьи (Кизыл-су) с включением Чиракчинского участка. Наблюдательный пункт—арык и кишлак Ходжа-хорасан.

II гидромодульный район—вся остальная территория Шахризябсского, Яккабагского и Чиракчинского районов с захватом среднего течения р. Кашка-дарьи до места впадения в нее р. Гузар-дарьи. Наблюдательный пункт—арык и кишлак Ходжа-ильгар.

III гидромодульный район—весь Гузарский район. Наблюдательный пункт—территория сельско-хозяйственной опытной станции.

IV гидромодульный район—Бекбудинский и Кассанский районы. Наблюдательный пункт—арык и кишлак Файзабад.

Гидромодульное районирование произведено бывш. ОИИВХ. В результате указанных выше опытов НИХИ разработал режим орошения основных сельско-хозяйственных культур, который уточнен Узводпроизом в работе „Водоземельный баланс долины р. Кашка-дарьи" и здесь представлен в виде сводной результативной таблицы (см. на сл. стр).

3. Коэфициенты полезного действия систем

Кроме состава культур, размера и режима орошения, при определении необходимых расходов воды для орошения земель той или иной системы, одним из основных элементов является коэфициент полезного действия ее. Для установления требуемого количества воды в голове ирригационной системы необходимо знание величины коэфициента полезного действия и его изменяемости по времени в зависимости от проведения водохозяйственных мероприятий. Прежде чем перейти к установлению проектного коэфициента полезного действия, обратим внимание на величину коэфициента полезного действия систем при существующем их состоянии.

Благодаря наличию на некоторых системах бассейна постов балансовой гидрометрии, представилась возможность исследовать значение коэфициента полезного действия по некоторым системам долины за 1927 и 1928 годы. Последний определялся как отношение количества воды, которое должно быть подано на поля при данной площади, распределении культур и фактическом гидромодуле, к количеству воды, забранному для этого района из реки и замеренному по посту балансовой гидрометрии.

Определение коэфициента полезного действия было произведено для отдельных систем Шахризябсского, Бекбудинского районов и в целом для последних двух и для Гузарского района в отдельности.

В помещенной ниже таблице приводятся полученные коэфициенты за 1927 г. и 1928 г. при оросительной норме риса в 25 тыс. куб. м. Фактический эксплоатационный коэфициент определялся из отношения величины потребления на полях к подаче из источника орошения за вычетом сбросов.

Как видно из таблицы, определенные для Шахризябсского района коэфициенты имеют неодинаковую величину как по каждой из систем, так и за каждый год, что указывает на различный характер водопользования по ним, на разную структуру почв и другие многочисленные факторы, определяющие в конечном счете величину коэфициента полезного действия системы. Кроме того, Шахризябсский район, в связи с наличием фильтрации и выклинивания грунтовых вод, обладает весьма сложной системой, отдельные части которой взаимно связаны друг с другом в водном отношении и где трудно провести границы между отдельными ирригационными системами.

Сводная таблица

поливного режима сельско-хозяйственных культур в пределах долины р. Кашка-дарьи

№№ п/п	Наименование культур	№№ поливов	Сроки: начало	Сроки: конец	Продолжительность	Средний день	Поливная норма	лит/сек. на 1 га	Оросит. норма	Примечание
		I гидромодульный район								
1	Хлопчатник	01	15.IV	10.V	26	27.IV	500[1]	0,223		[1] Полив дан на 50% площади
		1	10.VI	24.VI	15	17.VI	900	0,694		
		2	25.VI	9.VII	15	2.VII	900	0,694		
		3	10.VII	28.VII	19	19.VII	700	0,426		
		4	29.VII	20.VIII	23	9.VIII	700	0,352	3700	
2	Люцерна	1	15.V	13.VI	30	30.V	1200	0,463		
		2	14.VI	18.VII	35	1.VII	1200	0,397		
		3	19.VII	1.IX	45	10.VIII	1200	0,300	3600	
3	Джугара (сорго) . .	01	20.IV	20.V	31	5.V	500[2]	0,187		[2] Полив дан на 50% площади
		1	24.VI	10.VII	17	4.VII	1000	0,681		
		2	11.VII	28.VII	18	23.VII	900	0,579		
		3	29.VII	20.VIII	23	11.VIII	800	0,403	3200	
4	Масличные	01	11.V	15.VI	26	28.V	1000	0,322		
		1	4.VII	31.VII	28	18.VII	900	0,372		
		2	1.VIII	31.VIII	31	15.VIII	900	0,336	2800	
5	Бахчи и огороды .	01	25.III	25.IV	32	9.IV	500[3]	0,181		[3] Полив дан на 50% площади
		1	20.V	3.VI	15	26.V	600	0,463		
		2	4.VI	20.VI	17	12.VI	600	0,408		
		3	21.VI	9.VII	19	30.VI	500	0,305		
		4	10.VII	29.VII	20	19.VII	500	0,289		
		5	30.VII	20.VIII	22	10.VIII	500	0,263	3200	
6	Сады и виноградники	непрерывный ток	1.IV	30.IX	183		3000	0,190	3000	
7	Усадьбы и древонасаждения	«	1.I	31.XII	365		6000	0,190	6000	
		II гидромодульный район								
1	Хлопчатник	01	15.IV	10.V	26	28.IV	1000	0,445		
		1	10.VI	24.VI	15	16.VI	900	0,694		
		2	25.VI	8.VII	14	29.VI	800	0,661		
		3	9.VII	23.VII	15	13.VII	800	0,617		
		4	24.VII	8.VIII	16	28.VII	800	0,579		
		5	9.VIII	27.VIII	19	13.VIII	700	0,426	5000	
2	Люцерна	1	1.V	25.V	25	13.V	1200	0,556		
		2	26.V	19.VI	25	7.VI	1200	0,556		
		3	20.VI	21.VII	32	6.VII	1200	0,434		
		4	22.VII	1.IX	42	12.VIII	1200	0,331	4800	
3	Джугара (сорго) .	01	20.IV	20.V	31	5.V	1200	0,448		
		1	24.VI	10.VII	17	2.VI	1000	0,681		
		2	11.VII	24.VII	14	17.VII	800	0,661		
		3	25.VII	7.VIII	14	30.VII	700	0,579		
		4	8.VIII	27.VIII	20	13.VIII	700	0,405	4400	
4	Масляничные	01	11.V	15.VI	36	28.V	1200	0,386		
		1	5.VII	22.VII	18	15.VII	900	0,579		
		2	23.VII	8.VIII	17	3.VIII	800	0,545		
		3	9.VIII	31.VIII	23	21.VIII	700	0,352	3600	

№№ п/п	Наименование культур	№№ поливов	Сроки начало	Сроки конец	Продолжительность	Средний день	Поливная норма	лит/сек. на 1 га	Оросит. норма	Примечание
5	Бахчи и огороды	01	25.III	25.IV	32	9.IV	1000	0,362		
		1	20.V	31.V	12	25.V	600	0,579		
		2	1.VI	12.VI	12	6.VI	600	0,579		
		3	13.VI	27.VI	15	20.VI	600	0,463		
		4	28.VI	13.VII	16	5.VII	600	0,434		
		5	14.VII	31.VII	18	22.VII	500	0,322		
		6	1.VIII	20.VIII	20	11.VIII	500	0,289	4400	
6	Сады и виноградники	непрерывный пол	1.IV	30.IX	183	—	4000	0,253	4000	
7	Усадьбы и древонасаждения	„	1.I	31.XII	365	—	7980	0,253	7980	
				III гидромодульный район						
1	Хлопчатник	01	5.IV	5.V	31	20.IV	1000	0,373		
		1	27.V	11.VI	16	8.VI	900	0,651		
		2	12.VI	29.VI	18	25.VI	900	0,579		
		3	30.VI	18.VII	19	14.VII	800	0,487		
		4	19.VII	7.VII	20	2.VIII	800	0,463		
		5	8.VIII	31.VIII	24	21.VIII	800	0,386	5200	
2	Люцерна	1	15.IV	1.VI	48	9.V	1200	0,289		
		2	2.VI	19.VI	18	10.VI	1000	0,643		
		3	20.VI	3.VII	14	27.VI	800	0,661		
		4	4.VII	21.VII	18	15.VII	1000	0,643		
		5	22.VII	14.VIII	24	4.VIII	800	0,386		
		6	15.VIII	15.IX	32	30.VIII	800	0,289	5600	
3	Джугара (сорго)	01	15.IV	15.V	31	30.IV	1200	0,448		
		1	17.VI	4.VII	18	28.VI	1000	0,643		
		2	5.VII	20.VII	16	15.VII	800	0,579		
		3	21.VII	8.VIII	19	1.VIII	800	0,487		
		4	9.VIII	31.VIII	23	21.VIII	800	0,403	4600	
4	Бахчи и огороды	01	25.III	25.IV	32	9.IV	1000	0,362		
		1	10.V	27.V	18	18.V	800	0,514		
		2	28.V	10.VI	14	3.VI	700	0,579		
		3	11.VI	24.VI	14	17.VI	700	0,579		
		4	25.VI	10.VII	16	2.VII	600	0,434		
		5	11.VII	30.VII	20	20.VII	600	0,347		
		6	31.VII	25.VIII	26	12.VIII	600	0,267	5000	
5	Сады и виноградники	–	1.IV	30.IX	183		4400	0,278	4400	
6	Усадьбы и древонасаждения		1.I	31.XII	365		8760	0,278	8760	
				IV гидромодульный район						
1	Хлопчатник (полив по бороздам)	01	1.IV	5.V	35	25.IV	1300	0,430		
		1	1.VI	16.VI	16	9.VI	900	0,651		
		2	17.VI	2.VII	16	26.VI	900	0,651		
		3	3.VII	17.VII	15	14.VII	800	0,617		
		4	18.VII	4.VIII	18	29.VII	800	0,514		
		5	5.VIII	27.VIII	23	17.VIII	800	0,403	5500	

№№ п/п	Наименование культур	№№ поливов	Сроки		Продолжительность	Средний день	Поливная норма	лит/сек. на 1 га	Оросит. норма	Примечание
			начало	конец						
2	Хлопчатник (полив затоплением) . . .	01	1.IV	5.V	35	25.IV	1200	0,397		
		1	30.V	17.VI	19	17.IV	1200	0,731		
		2	18.VI	6.VII	19	3.VII	1100	0,670		
		3	7.VII	23.VII	17	18.VII	1000	0,681		
		4	24.VII	9.VIII	17	2.VIII	900	0,613		
		5	10.VIII	1.IX	23	17.VIII	900	0,453	6300	
3	Люцерна	1	15.IV	27.V	43	9.V	1200	0,323		
		2	28.V	14.VI	18	10.VI	1000	0,643		
		3	15.VI	2.VII	18	27.VI	1000	0,643		
		4	3.VII	24.VII	22	15.VII	1100	0,579		
		5	25.VII	14.VIII	21	4.VIII	900	0,496		
		6	15.VIII	15.IX	32	30.VIII	900	0,326	6100	
4	Джугара (сорго) . .	01	15.IV	15.V	31	30.IV	1200	0,448		
		1	16.VI	6.VII	21	30.VI	1100	0,696		
		2	7.VII	24.VII	18	18.VII	1000	0,643		
		3	25.VII	13.VII	20	4.VIII	900	0,521		
		4	14.VIII	5.IX	23	21.VIII	800	0,403	5000	
5	Бахчи и огороды . .	01	15.VIII	15.IV	32	30.VII	1200	0,434		
		1	10.V	27.V	18	18.V	800	0,514		
		2	28.V	10.VI	14	3.VI	800	0,661		
		3	11.VI	24.VI	14	17.VI	700	0,579		
		4	25.VI	10.VII	16	2.VII	700	0,506		
		5	11.VII	30.VII	20	20.VII	700	0,405		
		6	31.VII	25.VIII	26	12.VIII	700	0,312	5600	
6	Сады и виноградники	непрерывный ток	1.IV	30.IX	183	—	4740	0,300	4740	
7	Усадьбы и древонасаждения	.	1.I	31.XII	365	—	9460	0,300	9460	

Таблица

величин коэфициента полезного действия по системам долины за 1926-1927, 1927-1928 и 1928-1929 г.г.

№№ п.п.	Наименование систем	1926-27 г.	1927-28 г.	1928-29 г.
1	Системы Шахризябского района	0,387	0,26	—
2	Ак-су в целом	0,367	0,31	—
3	Чершамбе	0,22	0,28	—
4	Участок Ак-су	0,66	0,57	
5	Муминабад	0,59	0,41	0,315
6	Танхаз	0,19	0,27	—
7	Гузар-дарья	0,49	0,37	—
8	Системы Бекбудинского района	—	0,427	0,335
9	Майманак	—	0,29	0,247
10	Камаши	—	0,19	0,174
11	Фазли	—	0,18	0,26
12	Пулаты	—	0,32	0,49

Из рассмотрения настоящей таблицы можем сделать следующие замечания:

1. Значения коэфициента полезного действия для участка Ак-су и Муминабад для 1926-27 и 1927-28 г.г. надо считать преувеличенными, так как за отсутствием в эти годы поста на родниках не учитывались дополнительные расходы грунтовых вод.

2. Значения верховых систем располагаются около 0, 315 коэфициента по Муминабад-дарье, полученного по проверенным материалам 1928-1929 г.

3. По Бекбудинскому району величина коэфициента полезного действия близка к средней величине коэфициента полезного действия по верховым системам.

Для составления водоземельного баланса по Кашкадарьинской долине Узводпроизом приняты следующие проектные коэфициенты полезного действия:

0,60 — для всех систем долины на вегетационный период;

0,35 — для всех систем на невегетационный период, кроме Гузарской системы.

0,40 — для Гузарской системы на невегетационный период (ввиду более высокой средней температуры за зимние месяцы по сравнению с другими системами).

Эти коэфициенты установлены Узводпроизом на основании литературных данных и ряда исследований на переустроенных системах и принимаются как предельные после переустройства всех систем долины.

Помещаемая ниже таблица коэфициентов полезного действия систем долины по плану водопользования 1933 г., фактических и проектных, характеризует довольно детально их величины и их изменение по времени. (Таб. см. на сл. стр.)

Из таблицы следует, что за май (со второй декады), июнь, июль и август 1933 г. коэфициент полезного действия оказывается довольно устойчивым, сохраняя в среднем следующие значения:

0,40—0,45 для систем Верхней Кашка-дарьи, Ак-су, Танхаза и Гузара;

0,30—0,40 для системы Яккабаг-дарьи.

Для Бекбудинского и Кассанского районов значения коэфициентов полезного действия колеблются в более широких пределах от 0,30 до 0,50.

Отклонения проектных коэфициентов полезного действия 1933 г. от фактических сравнительно незначительны, однако для систем Яккабага и Гузара и нижних районов долины являются несколько преувеличенными.

4. Регулирование стока

Экстенсивный зерновой уклон хозяйства Кашкадарьинской долины и неустойчивость ее поливного хозяйства, как уже выше было установлено, находятся в прямой зависимости от режима рек долины.

Из всех систем Бекбудинский оазис, занимая по своему земельному обаренному фонду первое место в долине, в отношении водообеспеченности стоит на последнем месте.

Несмотря на сравнительно удовлетворительную работу Кашдолводхоза по проведению планов водопользования и осуществлению необходимых сбросов воды с верхних систем в нижние, все же таковые не смогут оказать заметного влияния на изменение типа хозяйства Бекбудинского и Кассанского районов, так как последнее обуславливается только режимом р. Кашкадарьи. Преобладание весенних расходов реки в первую очередь и главным образом обеспечивают зерновой характер хозяйства, так как, если считать ординату гидромодуля зерновых за апрель 0,600 брутто, а ординату гидромодуля хлопчатника за август 0,672 брутто, то ориентировочно поливная площадь зерновых должна составить 86 тыс. га, а площадь хлопчатника 11 тыс. га.

23—6*

Таблица

коэфициентов полезного действия систем по плану водопользования 1933 г.

Фактический к. п. д. 1933 г. / Проектный 1933 г.

Наименование систем	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Верхняя Кашка-дарья	—/0,35	—/0,35	0,16/0,35	0,18/0,40	0,43/0,40	0,45/0,40	0,39/0,40	0,51/0,40	0,37/0,40	0,48/0,40	0,34/0,40	0,39/0,40	0,49/0,45	0,47/0,45	0,47/0,45	0,61/0,45	—	—
Аксу	—/0,35	—/0,35	0,16/0,35	0,18/0,40	0,43/0,40	0,45/0,40	0,39/0,30	0,51/0,40	0,37/0,40	0,48/0,40	0,34/0,40	0,39/0,40	0,49/0,40	0,47/0,40	0,47/0,40	0,61/0,40	—	—
Танхаз	—/0,35	—/0,35	0,16/0,35	0,18/0,40	0,43/0,40	0,45/0,40	0,39/0,30	0,51/0,35	0,37/0,35	0,48/0,40	0,34/0,40	0,39/0,50	0,49/0,50	0,47/0,50	0,47/0,50	0,61/0,50	—	—
Яккабаг	—/0,30	0,08/0,30	0,27/0,30	0,24/0,30	0,35/0,45	0,30/0,45	0,53/0,50	0,40/0,50	0,30/0,50	0,37/0,40	0,27/0,40	0,47/0,40	0,44/0,40	0,23/0,40	0,67/0,40	0,73/0,40	—/0,45	—/0,45
Гузар	—/0,58	0,44/0,58	0,46/0,58	—/0,60	—/0,60	—/0,60	—/0,58	—/0,58	0,42/0,58	0,38/0,58	0,53/0,58	0,47/0,58	0,55/0,58	0,[illegible]5/0,58	0,37/0,58	0,44/0,50	—/—	—/—
Бекбудинский район	0,23/0,60	0,87/0,60	0,56/0,60	0,29/0,50	0,46/0,50	0,39/0,50	0,48/0,47	0,50/0,50	0,30/0,45	0,65/0,50	0,55/0,50	0,33/0,53	0,28/0,48	0,53/0,45	0,31/0,50	0,05/0,50	—	—
Кассанский район	0,45/0,60	0,19/0,60	0,32/0,60	0,38/0,50	0,41/0,50	0,43/0,50	0,36/0,45	0,34/0,45	0,29/0,40	0,53/0,50	0,28/0,50	0,30/0,50	0,36/0,50	0,50/0,50	0,69/0,50	—/0,50	—	—

Декадные расходы воды по посту Ханабад на р. Кашка-дарье перед Бекбудинским оазисом за последние годы наблюдений имели следующие величины:

Месяцы	1930 г.	1931 г.	1932 г.	1933 г.
Апрель				
1 декада	36,92	38,1	62,6	79,5
2 »	43,18	32,9	63,9	103,5
3 »	31,97	42,8	40,3	69,4
Август				
1 декада	6,24	16,6	3,96	8,12
2 »	1,74	33,9	9,70	8,01
3 »	сухо	11,1	4,08	2,98

Из этой таблицы видно, что расходы в апреле имеют довольно устойчивые величины, составляя нижний предел 32 м³/сек., тогда как в августе имеются резкие колебания от 0 до 34 м³/сек., что свидетельствует о необеспеченности водой 11 тыс. га хлопчатника.

Подсчеты водоземельного баланса в долине, произведенные Узводпроэком в условиях регулирования стока р. Кашка-дарьи и без него, позволяют судить об эфективности мероприятий по регулированию стока. Путем применения методов теории вероятностей были исчислены кривые расходов по створу Наймансарайского поста на р. Кашка-дарье в среднем ее течении, исчислены кривые различных процентов обеспеченности без регулирования стока и по ним построены площади и подобран состав культур; далее была исчислена проектная водообеспеченность для хозяйства долины в пределах командования проектируемого водохранилища в среднем течении реки и построен состав культур для него.

Результаты расчетов баланса приводятся в таблице сравнительных размеров поливных площадей и составов культур при условиях неурегулированного и регулированного стока и при одинаковых процентах обеспеченности.

Эта таблица указывает, что при различных условиях обеспеченности существующее на неурегулированном стоке р. Кашка-дарьи хозяйство будет всегда иметь зерновое направление и оно только определяется существующим неурегулированным режимом реки.

Общие установки хозяйственного развития долины и сущности проектируемых в ней водохозяйственных мероприятий изложены Госпланом УзССР в книге „Узбекистан во вторую пятилетку", которая представляет собой предварительный вариант плана второй пятилетки. Согласно указанному варианту прирост поливных площадей по УзССР на вторую пятилетку намечен в размере 527 тысяч га, из коих от ирригационного строительства 432 тысячи га, в том числе под хлопок 208 тысяч га.

При размещении этих приростов учитывались благоприятные климатические и почвенные условия югозападного района УзССР, т. е. долин р.р. Кашка-дарьи и Сурхана, где возможно форсированное развитие хлопкового клина с выращиванием ценнейших сортов хлопчатника.

В указанном варианте плана второй пятилетки обращается особое внимание на необходимость устройства водохранилищ, как важнейшего звена технической реконструкции местных ирригационных систем, без устройства которых не только невозможно дальнейшее форсированное развитие поливных площадей, но и создается неустойчивое водопользование уже при современном развитии площадей, что играет самую отрицательную роль в урожайности хлопка и других культур.

Рекогносцировочные обследования верховьев Кашкадарьинской долины, произведенные как в довоенный, так и в послевоенный период по рекам Верхней Кашка-дарье, Ак-су, Танхазу, Гузар-дарье и притоку ее Кат-

Таблица

сравнительных размеров поливных площадей и состава культур при условиях нерегулированного и регулированного стока и при одинаковых процентах обеспеченности

№№ п/п	Наименование культур	35%			40%			65%			85%			95%		
		С регулиров. стоком	Без регулир.	Прирост	С регулиров. стоком	Без регулир.	Прирост	С регулиров. стоком	Без регулир.	Прирост	С регулиров. стоком	Без регулир.	Прирост	С регулиров. стоком	Без регулир.	Прирост
1	Хлопчатник	50,000	17,100	32900	48000	15600	32400	45500	10300	35200	43500	5500	38000	42200	3200	39000
2	Люцерна	15,600	5700	9900	15000	5200	9800	14200	3500	10700	13600	1800	11800	13200	1100	12100
3	Зернов. озимые	—	16800	—	—	16800	—	—	15800	—	—	13800	—	—	12800	—
4	» яровые	—	20000	—	—	18000	—	—	17000	—	—	19500	—	—	13000	—
5	Кормовые	3100	—	3100	3000	—	3000	2800	—	2800	2700	—	2700	2600	—	2600
6	Масличные	—	3500	—	—	5700	—	—	6500	—	—	500	—	—	500	—
7	Бобовые	—	8000	—	—	6000	—	—	4000	—	—	2000	—	—	—	—
8	Бахчи и огороды	3900	3400	500	3800	3400	400	3600	3400	200	3400	3400	—	3300	3400	—
9	Сады и виног.	3100	2700	400	3000	2700	300	2800	2700	100	2700	2700	—	2600	2700	—
10	Усадьбы	2300	2100	200	2200	2100	100	2100	2100	—	2100	2100	—	200	2100	—
	Всего:	78.000	79.300	—1300	75000	75250	—250	71.000	65.300	5700	68.000	46.300	21700	66.000	38.800	27200

та-уру, а также притоку р. Ак-су, Кара-су, показали, что за исключением р.р. Гузар-дарьи и Катта-уру, горные участки перечисленных выше рек являются очень узкими и с большими уклонами, не позволяющими получить при преграждении их плотинами достаточно емких резервуаров для водохранилищ. Только в отдельных точках этих участков были обнаружены местные сужения и расширения горных долин, которые и послужили об'ектами более подробных обследований.

Указанные точки определились по р. Кашка-дарье выше кишл. Хазрет-байшир, по р. Ак-су у кишлака Гиссарак, по р. Кара-су в 10 км выше впадения ее в р. Ак-су и по р. Танхазу выше кишлака Атчи. Имеется мензульная с'емка этих участков.

По р. Гузар-дарье удобное место под водохранилище установлено выше г. Гузара в 12—15 км. Здесь долина реки пересекается каменистой грядой возвышенностей.

На р. Катта-уру подходящее место под водохранилище расположено в 2—3 км выше впадения ее в р. Гузар-дарью.

Имеются нивеллир-теодолитные с'емки этих участков.

Пути сообщения, ведущие к местам устройства водохранилищ, почти на всех реках—конные тропы, вследствие чего доставка строительных материалов будет очень затруднительна; исключение составляет река Гузар-дарья, место устройства водохранилища на которой лежит на дорожном тракте Ширабад—Термез.

Вопрос об отчуждении пахотных земель и дворовых участков, ввиду их незначительности, затруднений особых не встретит; несколько сложнее этот вопрос будет обстоять на р. Танхазе и наиболее сложным на р. Кашка-дарье, где отчуждать придется виноградники и сады.

Слагающие поймы рек и склоны долин горные породы можно признать во всех случаях вполне прочным основанием под плотины.

В отношении фильтрации намеченные участки под водохранилища можно подразделить на две группы. К первой группе следует отнести реки Кашка-дарью, Ак-су, Кара-су и Танхаз, где выходы пород представлены в виде конгломератов и частично в виде сланцев, песчаников и трещиноватой известковой скалы и являются достаточно водонепроницаемыми. Вторая группа характеризуется более водонепроницаемыми породами в местах предполагаемого расположения водохранилищ на реках Гузар-дарье и Катта-уру, в форме антиклиналей.

Заложение фундаментов предполагаемых плотин, доводимых до плотной скалы, на берегах и поймах рек будет сравнительно неглубоко: на Кашка-дарье, Кара-су и Танхазе в среднем до 5,0 м, на Гузар-дарье и Катта-уру—2,5—3,0 м.

Материалы для получения искусственных растворов (глина, известняк) в отдельных случаях имеются, но получение их на месте будет стоить очень дорого, вследствие недостатка топлива на месте работ, необходимого для обжига.

В отношении других строительных материалов необходимо отметить, что почти во всех долинах рек отсутствует облицовочный камень и частично камень для кладки на растворе, глина и песок; исключение составляют реки Гузар-дарья и Катта-уру, где камень для облицовки и кладки, песок и глина имеются в достаточном количестве на месте работ.

В результате изучения топографических и гидрогеологических условий по отдельным рекам бассейна имеем следующие данные, характеризующие размеры сооружений водоудержательных плотин. (Табл. см. на след. стр.)

Отсутствие строительных материалов на месте работ (глина, известняк, песок), при затруднительных путях сообщения с районами предполагаемых к устройству водохранилищ на р. р. Кашка-дарье, Ак-су, Кара-су и Танхазе диктует необходимость признать на этих реках наиболее рациональным типом плотины из каменной наброски. На р.р. Гузар-дарье и Катта-уру

Таблица

об'емов водохранилищ и размеров плотин

Река	Потребный об'ем водохранилищ м³	Полезный об'ем водохранилищ м³	Максимальная высота плотины в м	Длина плотины по верху в м
Кашка-дарья .	49500000	38500000	93,50	671,00
Ак-су	82500000	63500000	93,00	663,00
Кара-су . . .	9000000	7000000	62,00	303,00
Танхаз	37000000	28500000	111,00	1118,00
Гузар-дарья .	28500000	25500000	36,50	283,00
Катта-уру . .	25000000	22000000	42,00	374,00

возможен как тип плотин из каменной наброски, так и буто-бетонной и арочной железо-бетонной плотины, при наличии необходимых строительных материалов на месте работ и удобных путей сообщения.

Подсчет стоимости сооружения по устройству водохранилища на реке Гузар-дарье по трем вариантам по ценам 1930 г. дал следующие результаты.

Вариант 1-й—плотина из каменной наброски; стоимость всех сооружений при этом варианте исчисляется в 4,600 тыс. руб.

Вариант 2-й—буто-бетонная плотина. В этом случае стоимость всех сооружений выражается в 3,460 тыс. руб.

Вариант 3-й—арочная железо-бетонная плотина; стоимость всех сооружений при этом варианте исчисляется в 3,600 тыс. руб.

Таким образом, стоимость сооружений по последним двум вариантам оказалась более низкой и, учитывая схематичность подсчетов стоимости сооружений, можно считать их равноценными. Результаты подсчетов по второму варианту приводим в нижеследующей таблице.

Таблица

об'емов водохранилища, размеров плотин и ее стоимости на р. Гузар-дарье

Река	Высота плотины в м	Длина плотины по верху в м	Стоимость сооружения в рублях	Потребный об'ем водохранилища в м³	Полезн. об'ем водохранил. в м³	Стоимость 1 кб. м. полезного об'ема в коп.	Стоимость 1 кб. м емкости водохран. в коп.
Гузар дарья	36,5	286	3460000	28500000	25500000	13,5	12,1

Как видно из приведенной таблицы, стоимость сооружений ложится довольно высоко на кубометр полезного об'ема водохранилища на реке Гузар-дарье, водохранилища наиболее благоприятного по топографическим и гидрогеологическим условиям. Следовательно, в остальных случаях нужно ожидать худших результатов.

Приведенные ниже цифровые данные, характеризующие размеры сооружений, говорят об экономической нецелесообразности устройства водохранилищ на р. р. Кашка-дарье, Ак-су, Кара-су и Танхазе, кроме того, очевидно встретятся технические затруднения при возведении плотин из каменной наброски, наиболее рационального типа плотин на подобных участках рек.

Для иллюстрации стоимости устройства водохранилищ на этих реках приводится ориентировочный подсчет стоимости сооружений по наиболее дешевому варианту (буто-бетонная плотина).

Таблица

об'емов водохранилищ и размеров плотин на горных участках рек долины

Река	Потребный об'ем водохранилища м³	Полезный об'ем водохранилища м³	Стоимость сооружений в руб.	Стоимость 1 кб. м полезного об'ема в руб. коп.	Стоимость 1 кб. м потреб. об'ема водохран. в руб. к.
Кашка-дарья . . .	49500000	38500000	22325000	— 58	— 45
Ак-су . . .	82500000	63500000	27815000	— 44	— 33,9
Кара-су . .	9000000	7000000	4417000	— 63	— 49,1
Гавказ .	37000000	28500000	50705000	1 — 78	1 — 37
Гузар-дарья	28500000	25500000	3160000	— 13,5	— 12,10
Катта-уру .	25000000	22000000	3060000	— 13,9	— 13,25

Что же касается рек Гузар-дарьи и Катта-уру, то возможность устройства водохранилища на одной реке исключает таковую на другой, в виду общего их стока и близкого расположения друг к другу. Как видно из табличных данных, преимущества остаются за Гузар-дарьей. Стоимость сооружений на кубометр полезного об'ема водохранилища, будучи дешевле остальных горных водохранилищ, все же остается сравнительно высокой и в этом случае .

Долинное водохранилище

В целях выявления возможности устройства долинного водохранилища была обследована долина Кашка-дарья в среднем и нижнем ее течении.

В результате обследований довоенного и послевоенного периода было намечено два участка, удобных для устройства водохранилищ: в пойме р. Кашка-дарьи у кишл. Исабай и в оврагах Алача-боф-сая и Аузы-кент.

Район кишл. Исабай находится в 50 км вверх по реке от г. Бек-буди.

В этом месте река протекает в долине, достигающей ширины до 3 км. Долина реки представляет собой, по определению М. М. Решеткина, „древнее ложе, выработанное в глинистых породах и выполненное в дальнейшем песчано-глинистым аллювием, перекрытым в свою очередь глинистыми отложениями паводковых вод". В эту аллювиальную толщу вложена современная каньонообразная долина Кашка-дарья с ее поймой.

По топографическим условиям представляется возможным создать подпор до 25—30 м и при ширине долины на этой высоте около 3 км можно рассчитывать на получение резервуара достаточной емкости.

Что касается пород, слагающих склоны долины с поверхности, то таковые в большинстве случаев являются лессовидными суглинками.

Естественные обнажения и шурфы свидетельствуют о некоторой водопроницаемости пород, слагающих склоны долины реки в районе предполагаемого водохранилища. О геологическом строении поймы реки на больших глубинах можно судить по результатам буровых работ, произведенных в районе к. Исабай, при чем породы по правому берегу, залегающие на большую глубину в виде суглинков, можно считать сравнительно мало водопроницаемыми. В этом отношении левый берег значительно менее благоприятен. Здесь суглинки залегают поверхностным слоем не глубже 10 м, а ниже расположены различные песчанистые породы с примесями суглинков, гравия и гальки разной мощности.

Поэтому в этой части поймы реки нужно ожидать сравнительно большой фильтрации под тело плотины, что однако не может служить препятствием к сооружению водохранилища, так как нужно полагать, что в первые же годы существования его дно значительно закольматируется и потери на фильтрацию сократятся.

Таким образом, по топографическим и гидрогеологическим условиям при сравнительно малом продольном уклоне реки 0,0015 здесь можно рассчитывать на получение водохранилища значительной емкости.

Вторым местом под водохранилище в средней части долины р. Кашка-дарьи может служить овраг Алача-боф-сай.

Овраг Алача-боф-сай расположен по правобережью в стороне от реки по прямому направлению в 20 км от г. Бек-буди в северовосточной пустынной части Бекбудинского района.

Овраг Алача-боф-сай является одной из наиболее крупных в степи впадин, начинающейся от западных предгорий Зеравшанского хребта и простирающейся на несколько десятков километров на запад. В обследованной части его от колодцев Алямли и кишл. Гадай-томпас и выше Алача-боф-сай напоминает старое русло бывшего когда-то довольно мощного водного потока. Ниже упомянутого кишлака берега оврага сильно понижаются и рассчитывать на получение значительной емкости для водохранилища здесь не приходится. Однако выше по оврагу берега его достигают 10—15 м в высоту и ширина ложа в наиболее суженных местах на этой высоте достигает 1000—2000 м. Использование полностью этой части оврага представляется возможным при условии сооружения целого ряда плотин по долине его.

Породы, слагающие дно и склоны Алача-боф-сая, представленные лессовидными разностями, отличаются большим постоянством как в поперечных, так и продольных направлениях. Преобладающую роль играют рыхлые или уплотненные суглинки со значительным содержанием пылевых частиц. Более глинистые породы встречены на глубине третьего или четвертого метра лишь в некоторых шурфах, заложенных по дну оврага. Полученные разрезы нигде не позволяют установить в залегании поверхностных пород какой бы то ни было слоистости.

Для исследования геологичечкого строения ложа оврага было заложено три скважины общей глубиной до 40 м. Согласно разрезов скважин, породы на всю глубину в общей массе выражены суглинками. Таким образом, геологические условия нужно признать благоприятными в отношении малой водопроницаемости как в береге, так и через дно предполагаемых водохранилищ. Необходимо отметить, что вместить в овраге Алача-боф-сае все остатки водных ресурсов Кашка-дарьи не представится возможным. Эту недостающую емкость может пополнить расположенный вблизи овраг Аузы-кент.

Овраг Аузы-кент отличается от Алача-боф-сая лишь меньшим протяжением и направлением, несколько отклоняющимся к югу. Берега оврага достигают также высоты 10—15 м при ширине ложа его в наиболее суженных местах до 500 м. Направление оврага Аузы-кент, обращенное по пути подачи воды на орошаемые земли, дает возможность использовать его под водохранилище полностью. Породы, слагающие дно и склоны лощин, весьма близки к вышеописанным для Алача-боф-сая, как об этом можно судить по обнажениям и шурфам. Нужно полагать, что и более глубоко залегающими породами здесь так же, как в Алача-боф-сае, являются суглинки. Рельеф местности вполне позволяет вместить в этом овраге недостающую емкость оврага Алача--боф-сая, а топографическое положение его допускает вывести воду в р. Кашка-дарью против головы арыка Файзабад, первого верхового арыка Бекбудинского района.

Результаты детального сравнения между собой вариантов долинных—речного и овражных водохранилищ в материалах схемы уже показали преимущества речного варианта перед овражным, на чем остановился и Техсовет б. Средазводхоза.

Однако, помимо указанного, при проектировании водохранилища с регулированием на полный сток, при наличии овражного водохранилища создается еще больший риск недозабора всего количества воды при прохождении

паводков в многоводные годы. Требование забора всего паводка в водохранилище вызовет необходимость устройства большого подводящего канала, что будет весьма нерентабельно. Производство же одновременно попусков воды по реке на орошение и забора воды по каналу в водохранилище вызовет сложные системы водозабора.

Эскизные проекты овражных водохранилищ были рассмотрены в схеме водо-и землеиспользования в бассейне р. Кашка-дарьи Научно-техническим советом Главводхоза в 1931 г. и были признаны менее целесообразными, чем долинное русловое водохранилище.

По условиям топографии наиболее подходящими местами для устройства руслового водохранилища на р. Кашка-дарье являются участки реки у кишлаков Исабай и Гишлы. Однако, путем подсчетов было установлено, что при сооружении водохранилищ одинаковых об'емов (275×10^6 куб. м) у указанных кишлаков, в первом случае затапливает под'емом воды от плотин 9 кишлаков, а во втором—10 кишлаков. Кроме того, в первом случае водохранилище будет расположено ближе к Бекбудинскому оазису на 7 км. С точки зрения удобства расположения тела земляной плотины, ее сопряжения с берегами и расположения гидротехнических сооружений при водохранилище—водоспуска и водослива, вариант водохранилища у кишлака Исабай является более удачным по сравнению с вариантом у кишлака Гишлы. В результате указанного Узводпроизом проработан схематический проект водохранилища у кишлака Исабай.

Проектный режим реки в створе сооружений водохранилища на основе решений НТС Главводхоза проработан в схематическом проекте, исходя из того, что в перспективе в Шахризябсском, Яккабагском и Чиракчинском районах площади поливных замель остаются в пределах существующего орошения: в результате же окончания переустройства существующих систем изменится состав культур, поливной режим и повысится коэфициент полезного действия систем.

Для исчисления проектного стока р. Кашка-дарьи в створе Наймансарайской гидрометрической станции была определена по методу проф. Романовского („Элементы теории корреляции") корреляционная зависимость между расходами р. Чирчика и суммарными расходами по верховым постам рек долины, при чем коэфициент корреляции был установлен в 0,94.

В результате этой работы исчислены годовые стоки за период 1900—1931 гг., каковые представлены в таблице.

Катастрофический расход принят в 850м³/сек,, расход высоких вод в 190 м³/сек.

На основании результативных данных проработки водоземельного баланса для определения об'ема водохранилища была принята площадь орошения из водохранилища в 68 тыс. га, из коих 3,5 тыс. га в среднем течении р. Кашка-дарьи. Сопоставление интегральных кривых стока за каждый год из 31 года в отдельности и интегральных кривых потребления для площади орошения в 68 тыс. га с учетом естественных потерь из водохранилища, дало возможность определить необходимую максимальную емкость водохранилища для годового регулирования стока реки Кашка-дарьи. Согласно графика потребления эта максимальная емкость была установлена в 275 млн. куб. м. (Табл. см. на след. стр.)

Указанная величина об'ема водохранилища является наиболее целесообразной также по топографическим условиям и по условиям высокой гарантийности водообеспечения.

Подсчеты для варианта об'ема водохранилищ в 400 млн. куб. м показали, что это увеличение дает дополнительный прирост площади лишь в 3 тыс. га при стоимости 1 га, примерно в 10 раз превышающей стоимость прироста 1 га по основному варианту.

Наиболее экономически выгодной площадью орошения при об'еме водохранилища в 275 млн. куб. м определена площадь в 71 тыс. га, при ка-

Таблица

предполагаемых годовых стоков в створе Наймансарайской гидрометрической станции в проектных условиях за период 1900—1931 гг.

Годы	Стоки по верховым постам 10^6 м³	Потребление верхн. частью долины 10^6 м³	Сток в створе Наймансарай у водохранилища 10^6 м³	Ст. Найман-сарай		Примечание
				Число лет сток которых больше стока этого года	То же в %%	
1900—01	843	74	769	16	51,6	
01—02	1193	"	1119	3	9,7	
02—03	1144	"	1070	4	12,9	
03—04	782	"	708	22	71,0	
04—05	841	"	767	18	58,1	
05—06	745	"	671	25	80,6	
06—07	1034	"	960	6	19,3	
07—08	1295	"	1221	1	3,2	
08—09	842	"	768	17	54,8	
09—10	797	"	723	21	67,7	
10—11	744	"	670	26	84,0	
11—12	909	"	826	12	38,7	
12—13	804	"	730	20	54,5	
13—14	1029	"	955	7	22,6	
14—15	944	"	870	9	29,0	
15—16	735	"	661	27	87,0	
16—17	574	"	500	31	100,0	
17—18	775	"	701	23	74,2	
18—19	835	"	761	19	61,3	
19—20	732	"	658	28	90,3	
20—21	1286	"	1212	2	6,5	
21—22	1011	"	937	8	25,8	
22—23	881	"	807	13	41,9	
23—24	213	"	839	11	35,5	
24—25	723		649	29	93,6	
25—26			679	24	77,4	Стоки получены по данным гидрометрических наблюдений
26—27			534	30	96,8	
27—28			792	14	45,2	
28—29			867	10	32,3	
29—30			782	15	48,3	
30—31			1002	5	16,1	
Среднее			813,5			

ковой сток реки используется на 88,2%; эта площадь орошения и принимается за окончательную проектную.

Водохранилище проектировано для однолетнего регулирования стока р. Кашка-дарьи. Но так как выбор об'ема водохранилища произведен по данным о стоке наиболее неблагоприятного в смысле режима реки 1903—1904 гидрологического года из 31 года, то водохранилище в некоторые годы будет работать, как водохранилище с многолетним регулированием стока.

Наполнение водохранилища будет начинаться с сентября и кончаться в марте—мае в зависимости от многоводности года. Опорожнение его будет производиться с марта—мая до конца августа месяца.

Решающим фактором в вопросе возможности устройства водохранилищ на том или ином участке реки является характер геологии данного участка и гидрогеологические условия грунтов, составляющих ложе будущего водохранилища. Не менее важным является вопрос и о заиляемости водохранилища.

С учетом материалов исследований 1927 г. и позднейших лет, результаты исследований 1931 г. выразились в виде геологической и гидрогеологической с'емки масштаба 1:10000 на площади до 30 кв. км и маршрутной с'емки до 190 км. По оси будущей плотины заложено 12 буровых скважин общей глубиной 320,14 м и 23 скважины по всей затопляемой площади общей глубиной 259,12 м.

Три террасы долины, соответствующие трем циклам эрозионной работы, по составу образующих их пород могут быть охарактеризованы следующим образом: первая, наиболее древняя терраса, возвышается над уровнем второй на 20 м, образовалась она в результате размыва выполняющих долину отложений различного вида глин, суглинков и песков. Склоны этой террасы довольно круты по правому берегу и покаты по левому.

Вторая терраса возвышается над третьей на 1,75 м. Породы, ее слагающие, представляют различные виды глин и суглинков, включающих в свой состав некоторое количество песка.

Третья терраса возвышается над средним горизонтом воды в реке на 1 м, занимая ширину от 30 до 600 м. Породы, слагающие ее в верхней части на глубину 3—4 м, состоят в основном из различного рода глин, переходящих в глубину в суглинки и пески, подстилаемые слоями галечника, перемежающимися в свою очередь прослойками глин и суглинков.

Пойменная часть реки имеет в ширину 320 м, ее ложе состоит из слоев суглинков, песков и гальки различной мощности. Подземные воды приурочены к грубозернистым породам.

Глубина залегания грунтовых вод первой террасы составляет 20—30 м от поверхности, второй террасы 5—10 м и третьей—0,2 м от поверхности.

Подземные и поверхностные воды района водохранилища с точки зрения их вредного влияния на цементы, по данным анализов, признаны благоприятными.

Механический и химический анализы пород, составляющих долину реки в районе к. Исабай, дают удовлетворительную оценку геологии и гидрогеологии исследуемого района.

Устройство плотины на р. Кашка-дарье, преграждающей живой поток, создает благоприятные условия для осаждения всех катящихся и взвешенных наносов реки, что выдвигает на разрешение вопрос о долговечности проектируемого водохранилища.

На основании данных о количестве наносов, влекомых рекой во взвешенном состоянии в створах Чиракчи и Найман-сарая, количество последних при проектном хозяйстве, в верхней части долины, определено в 1530 тыс. куб. м в год. В виду отсутствия данных о количестве катящихся по дну наносов, таковые приняты по американской практике для рек, наиболее богатых наносами, в 25% от взвешенных, что составит вместе со взвешенными 1900 тыс. куб. м в год. Указанный об'ем наносов может полностью заилить водохранилище в 145 лет или ежегодно 0,69% первоначального об'ема водохранилища будет заиливаться.

Для продления его работы, выше по реке у кишлаков Найман-сарай и Чиль-джуут намечено устройство двух отстойников с общей емкостью 27,9 млн. куб. По расчету заиление отстойников произойдет в 15 лет.

Общие потери воды из водохранилища составляются из потерь на испарение, под основание плотины, через тело плотины и в берега водохранилища.

Потери на испарение определены по данным соседних метеорологических станций ввиде величины испарения с 1 га водохранилища для каждого месяца года. Потери под основание плотины, через тело ее и в берега водохранилища определены по данным о коэфициентах фильтрации для грунтов района кишлака Исабай.

Таким образом, в среднем за год потери воды из водохранилища составят 45 млн. куб. м или 16% от его полного об'ема, откуда коэфициент сбережения воды составит 0,84, что является благоприятным показателем.

Таблица

суммарных потерь воды из водохранилища

Месяцы	Среднее наполнение водохранилища 10^6 м³	Потери на испарение 10^6 м³	Потери на фильтрацию 10^6 м³	Всего потерь за месяц 10^6 м³
Сентябрь	32	0,89	0,28	1,17
Октябрь	88	1,26	0,88	2,14
Ноябрь	134	1,08	1,24	2,32
Декабрь	174	0,87	1,74	2,61
Январь	214	0,90	2,20	3,10
Февраль	249	1,30	2,43	3,73
Март	275	2,25	3,00	5,25
Апрель	248	2,93	2,48	5,41
Май	238	3,95	2,46	6,41
Июнь	207	4,05	2,05	6,10
Июль	112	3,33	1,08	4,41
Август	28	1,61	0,85	2,46
		24,42	20,69	45,11
			Кругло	45

Кашкадарьинское (Исабайское) водохранилище проектируется в виде земляной водоудержательной плотины, бетонного водоспуска с водозаборной башней и водослива. Плотина имеет длину 3670 м с максимальной высотой 28,3 м, правый берег водохранилища обваловывается дамбой высотой до 4,5 м на протяжении 4,5 км вверх по реке от оси плотины.

В районе проектируемого водохранилища подходящие для сооружения плотины грунты (лессовидные суглинки) имеются в неограниченном количестве.

5. Проектные площади орошения и их размещение в долине

Согласно схемы использования водоземельных ресурсов долины, рассмотренной и утвержденной Научно-техническим советом Главводхоза в 1931 г., вопрос о распределении воды по системам долины для орошения был решен, как уже указывалось, в направлении обеспечить водой верхние районы только в пределах существующих поливных площадей, запроектировав там хозяйства возможного хлопкового направления в соответствии с режимом источников орошения и потребностями севооборота. Вся же остальная вода источников орошения должна быть направлена в русловое Кашкадарьинское водохранилище для создания при посредстве регулирования в нем стока реки устойчивого мощного хлопкового хозяйства в нижней части долины.

В силу этого по р. Ак-су, согласно схемы, закрепляется поливной земли брутто 136 тыс. га, и по Танхазу 5,7 тыс. га, по Верхней Кашка-дарье 4,3 тыс. га и по Яккабаг-дарье 9,9 тыс. га, каковые цифры с некоторыми поправками соответствуют поливным площадям брутто 1928—29 года по данным ирригационной статистики.

Сопоставляя эти цифры с данными поливных площадей брутто за последние 2 года, можно видеть, что по р. р. Ак-су, Танхазу и Верхней Кашка-дарье поливные площади по сравнению с 1928-29 гг. с низились и, главным образом, за счет сокращения площадей хлопка за перенесением их в Бекбудинский район, однако по р. Яккабаг-дарье поливные площади за последние 2 года оказались выше проектных.

Очевидно, что с завершением переустройства систем рр. Ак-су, Танхаза и Верхней Кашка-дарьи и увеличением коэфициента полезного действия систем возможно будет довести размеры поливных площадей этих систем до

проектных с соответствующим процентом хлопка в хозяйстве, что же касается увеличившихся за последние годы поливных площадей по р. Яккабагдарье, то это увеличение исключительно шло за счет зерновых культур, в виду благоприятных водных условий последних лет, что следует считать временным явлением.

Переходя к Бекбудинскому оазису, необходимо прежде всего обратить внимание на то, что при общей валовой площади оазиса в 245 тыс. га, на каковых широко раскинулась ирригационная сеть, общая поливная площадь по данным ирригационной статистики за 1925-1931 г. г. составляла только 40—50 тыс. га (увеличение ее до 65—70 тысяч га за 1932 и 1933 г. г. шло за счет зерновых, благодаря многоводности этих лет). Эти поливные земли значатся не в отдельных крупных массивах, а разбросаны по всей территории в размере 245 тыс. га, либо в виде узких полос земель вдоль многочисленных арыков, либо небольшими участками по месту расположения кишлаков. Это обстоятельство и побудило выдвинуть в схеме вариант размещения поливных земель оазиса в компактных и цельных массивах с правильно построенной ирригационной сетью, чем мыслилось достигнуть повышения коэфициента полезного действия систем оазиса.

Первый вариант схемы заключался в том, что на р. Кашка-дарье, у места расположения голов верхних арыков оазиса Файзабад и Никуз, проектировалась плотина, от которой шли два магистральных канала—левобережный и правобережный, об'единяющие все магистральные арыки оазиса.

Длина правобережного канала проектировалась в 29 км, а левобережного 54 км с общим количеством земляных работ свыше 1,5 млн. куб. м.

Второй вариант схемы мыслил устройство голов магистральных каналов непосредственно ниже водоспуска водохранилища.

Правобережный канал общей длиной 84 км, приобретая командование над частью пустынных неосвоенных земель средней Кашка-дарьи, огибал возвышенность Конгур-тау, выделяя здесь северную ветку и кончаясь у арыка Кассан.

Левобережный канал, общей длиною 79 км, захватывал под свое командование массивы неорошавшихся земель между Гузарским и Бекбудинским оазисами и переключал на себя все магистральные арыки левого берега Кашка-дарьи.

Потребное количество земляных работ по этому варианту составляло 3 млн куб. м. Орошение рассчитывалось на общую площадь в 75 тыс. га.

Таким образом, по второму варианту предполагалось в порядке дачи прироста оросить до 30 тыс. га новых земель между районом водохранилища и Бекбудинским оазисом. Поливные же земли оазиса мыслилось сконцентрировать в 2 населенных массивах по право и левобережью р. Кашка-дарьи. Что же касается земель, расположенных ниже центральной части Бекбудинского оазиса и имеющих редкую ирригационную сеть, то здесь в виду некоторых благоприятных условий залегания грунтовых вод, предполагалось переключить эти земли на машинное орошение путем устройства здесь калифорнийских колодцев.

Однако произведенные за первую пятилетку работы по мелкому ирригационному строительству по уничтожению многоголовья арыков, улучшению их пропускной способности и устройству инженерных сооружений уже значительно изменили эксплоатационные условия систем оазиса и фактически создали предпосылки к принятию третьего варианта переустройства систем Бекбудинского оазиса, которым р. Кашка-дарья закрепляется, как единый магистральный канал с отдельными распределителями.

Несомненно, что еще много потребуется капиталовложений для приведения систем оазиса в порядок и, очевидно, что за постройкой водохранилища на очередь встанут работы по окончательному переустройству систем Бекбудинского оазиса.

Вопрос о составлении схематического проекта водохранилища на р. Гузар-дарье остается пока открытым, так как оно не считается в первой очереди работ, в виду относительно высокой стоимости. По схеме оросительная способность р. Гузар-дарьи при многолетнем регулировании стока определяется в 15,6 тыс. га, что при существующем орошении в 10-11 тысяч га дает, в результате устройства водохранилища, прирост поливных земель в 5—6 тыс. га.

Эта проектная площадь намечалась в зоне командования правобережного магистрального канала р. Гузар-дарьи на землях, являющихся по почвенным данным лучшими для нового орошения и расположенных вблизи линии железной дороги.

Разрешение вопросов регулирования стока для таких сравнительно маловодных бассейнов, как бассейн р. Кашка-дарьи, должно сыграть большое значение, при чем, помимо р. Кашка-дарьи, должны быть исследованы в отношении возможности устройства водохранилищ также и все мелкие реки и саи бассейна.

В частности, еще при рекогносцировочных обследованиях в период составления схемы в верховьях р. Лянгар-дарьи, ориентировочно установлены два возможных места под водохранилища, и это обстоятельство в виду возможных весьма благоприятных решений не должно быть в ближайшем будущем упущено из внимания.

6. Гидроэнергетические ресурсы

Гидроэнергетические ресурсы в долине подсчитаны далеко с недостаточной полнотой, в виду отсутствия специальных изысканий; так, например, горные районы в этом отношении совершенно не исследованы и поэтому приходится касаться лишь долинной части бассейна.

Все реки долины в верхнем течении имеют очень большие уклоны, доходящие до 0,01—0,015.

При проведении об'единительных каналов предельные уклоны, допустимые во избежание размыва, приняты в пределах 0,0008—0,001. Остальное же падение должно гаситься на перепадах. Эти перепады могут быть использованы для устройства при них гидростанций в целях снабжения района энергией.

Другим источником энергии являются плотины, предположенные к сооружению в долине р. Кашка-дарьи (два отстойника и водохранилище) и в верхнем течении реки Гузар-дарьи, в месте устройства водохранилищ. За расчетный напор в данном случае принимается разность горизонтов бьефов плотины при полном опорожнении водохранилища, что определяется отметкой горизонта мертвого об'ема водохранилища.

При определении мощности установок пользовались формулою $N=10QH$, полагая коэфициент полезного действия установки равным 0,75.

Расчетные расходы гидростанций определялись по правилу Инзе в 40% от среднего годового расхода.

На ирригационной системе р. Гузар-дарьи на об'единительных каналах намечено 4 установки с общей мощностью в 300 л. с.

На системе р. Ак-су имеется запроектированных 27 перепадов, могущих дать общую мощность в 5000 л. с.; на системе Муминабад—21 перепад, с общей мощностью 850 л. с.; на системе Чершамбе—29 перепадов, с общей мощностью 2100 л. с.; на системе р. Яккабаг-дарьи—31 перепад, с общей мощностью в 1750 л. с. Итого по верхним системам с Гузар-дарьей общая возможная мощность определяется 10.000 л. с.

Следует иметь в виду, что это исчисление теоретическое и что вышеуказанное количество перепадов едва ли будет являться реальным, так как в отдельных случаях необходимо стремиться к созданию сосредоточенных па-

дений, с другой стороны приспосабливаться к топографии места и итти на сокращение перепадов за счет удлинения каналов, так что в лучшем случае на первое время следует проектировать общую мощность на указанных системах не более 5000 л. с.

Устройство гидроэлектростанции при Кашкадарьинском (Исабайском) водохранилище является весьма существенным в смысле возможности использования напора, создаваемого плотиной для развития местной промышленности и сельского хозяйства. Эта установка, в случае устройства водохранилища, является более вероятной, имея в виду наличие сосредоточения в одном месте относительно значительного напора, могущего быть использованным в долине, наиболее бедной гидроэнергетическими ресурсами по сравнению с другими бассейнами рек.

Так как зимний сток реки с 1 октября и примерно до 10 марта задерживается водохранилищем, откуда в этот период времени вода подается лишь в размере 2 м³/сек. на бытовые нужды, а за вегетационный период с 11 марта по 30 сентября для орошения, согласно графика потребления, даются расходы воды от 2,76 м³/сек. до 71,06 м³/сек., то за расчетный расход ГЭС принят расход в 2 м³/сек. в течение указанного выше первого периода, а в остальные 6 месяцев—11 м³/сек.

Расчетный же напор за вегетационный и невегетационный периоды принят в 20 м.

Общее количество турбин Френсиса запроектировано четыре, из коих две по 1200 л. с. и две по 450 л. с., при этом одна из турбин в 450 л. с. является запасной.

Вся гидросиловая установка проектируется из водоприемного сооружения, трубопровода, силовой станции и отводящего канала.

Неблагоприятная кривая работы гидроэлектростанций на ирригационных водохранилищах, при которой максимальная мощность получается в разгар поливного периода, когда потребление электроэнергии обычно снижается до минимума, будет характеризовать и Кашкадарьинскую (Исайбайскую) ГЭС.

С точки зрения максимального использования стока водохранилища, следует считать наиболее подходящим потребителем энергии колодезное или машинное орошение.

Произведенные предварительные гидрогеологические исследования Бекбудинского оазиса показали, что размещение и мощность грунтовых потоков в оазисе таковы, что на орошение значительных участков земли путем под'ема и использования грунтовых вод рассчитывать нельзя, так как расходы каптажных колодцев возможны в сотых литра в секунду.

Более значительные расходы наблюдены в сухом русле р. Кашка-дарьи за Бекбудинским оазисом (каракулеводческий совхоз Мубарек и станция железной дороги Мубарек)—порядка нескольких десятков долей литра в секунду. Вопрос об их мощности еще окончательно не разрешен и требует опытной проверки. Однако, этот район отдален от кишл. Исабай на 75—80 км. Таким образом, использование части электроэнергии ГЭС на колодезное орошение пока что нельзя считать реальным.

Машинное орошение за счет энергии проектируемой ГЭС возможно применить для питания земель, прилегающих к району водохранилища, в частности низовьев арыков Чимкаль и Ниязы, что и предусматривается проектом Узводпроиза. Примерная потребность для этой цели в электроэнергии в период максимальной потребности в воде в вегетационный период составляет до 400 л. с. Учитывая, что часть энергии потребуется к использованию на месте для обслуживания водохранилища и освещения будущего поселка, общее количество потребляемой на месте энергии исчисляется, примерно, в 400—450 кв., так что передаче в район Бек-буди будет подлежать приблизительно 120 кв. Потребителями этой части энергии должны явиться промышленные предприятия района и его бытовая нагрузка.

На зимний период времени работа ГЭС должна быть приспособлена к работе тепловой станции в г. Бек-буди, предусмотренной в плановых наметках второй пятилетки. Предполагается, что эта тепловая станция будет работать на нефти и мощность ее по одному варианту должна составить 6000 кв., а по другому 3000 кв.

7. Заключение

Для суждения об эффективности намечаемых схемой и проектами водохозяйственных мероприятий, необходимо произвести сравнение размеров капиталовложений в ирригационное строительство со стоимостью продукции сельского хозяйства.

В отношении верхних систем остановимся только на возможных размерах стоимостей окончания их переустройства: по схеме проектные их площади орошения с р. Яккабаг-дарьей составляют 30 тыс. га; по нормативным стоимостям строительства, преподанным НКЗ УзССР на 1933 г., устройство правильного самотечного орошения ориентировочно расценивается в 400 р. на 1 га.

Учитывая, что выполненные за первую пятилетку работы составляют примерно треть общей программы работ, определяем остаток потребных вложений на улучшение верхних систем долины ориентировочно в 8 млн. рублей.

Стоимость нового орошения 6000 га по системе р. Гузар-дарьи в результате постройки водохранилища определяем ориентировочно по 1000 руб. на 1 га или 6 млн. руб. и стоимость водохранилища ориентировочно 10 млн. руб., а всего 16 млн. руб.

Центральное место среди водохозяйственных мероприятий должны занимать Кашкадарьинское (Исабайское) водохранилище с переустройством систем Бекбудинского оазиса.

Согласно схематического проекта Узводпроиза стоимость плотины и сооружений (по ценам 1932 г.) слагается из следующих составных частей:

Земляная плотина	26.191.506 р.
Водовыпуск	1.667.158 „
Водослив	203.025 „
Ирригационные сооружения	227.800 „
Временные гражданские и путевые сооружения, необходимые при постройке	4.994.820 „
Составление технического проекта, организация и ликвидация работ	1.030.309 „
Итого	**34.314.618 р.**
Или кругло	34.315.000 р.
Стоимость ГЭС	1.238.000 „
Стоимость отчуждений земель в районе затопления, принадлежащих 500 хозяйствам	356.000 „
Стоимость водопод'емных установок для орошения низовьев арыков Чим-каль и Ниязы	508.000 „
Всего	**36.417.000 р.**

Проведенные в первую пятилетку работы в Бекбудинском оазисе по мелкому ирригационному строительству создали известное улучшение в деле водораспределения и эксплотации существующих систем, однако имеется еще ряд препятствий к повышению коэфициента полезного действия систем до проектного.

Главным препятствием к этому является большая протяженность каналов, разбросанность отдельных поливных участков и большое распространение внутри-надельных перелогов.

В оазисе сплошного землеустройства не проводилось, поэтому наличие мелких поливных участков остается обычным явлением. Таким образом и оросительная сеть является еще далеко не приспособленной для работы с высоким коэфициентом полезного действия.

Существующая сбросная сеть неудовлетворительна и также потребует соответствующего улучшения и расширения.

Считая, как было выше указано, стоимость устройства правильного инженерного самотечного орошения ориентировочно в 400 р. с 1 га, и что одна треть необходимых работ уже выполнена в порядке мелкого строительства, получаем стоимость 1 га переустройства 265 р. или на площадь в 71 тыс. га 18.815 тыс. руб.

Район командования проектируемого водохранилища является районом обжитым и заселенным в такой степени, что значительных переселений населения не потребуется. Однако для завершения социалистической реконструкции хозяйства района необходимо будет выполнение ряда мероприятий, как то: организация новых машино-тракторных станций, вложения денежных средств на завершение организационно хозяйственного укрепления колхозов, агротехнические мероприятия, дорожное строительство, электрификация района, об'екты промышленного строительства, как например, подлежащий расширению хлопкоочистительный завод при ст. Карши, устройство маслобойного завода и пр.

Перечисленное хозяйственное строительство, согласно схематического проекта, потребует вложений на сумму 17.670 тыс. руб.

Отсюда общая стоимость всех мероприятий по району составит 72.900 тыс. руб. (по схематическому проекту 82.557 тыс. руб.) Исчисление стоимости продукции в схематическом проекте принято по заготовительным ценам.

Стоимость валовой продукции земледелия для разных вариантов проектного хозяйства представлена в помещаемой ниже таблице.

Как видно из таблицы, в результате осуществления мероприятий по регулированию стока и по переустройству сети района, стоимость валовой продукции возрастет в несколько раз. При этом устройство водохранилища, но без переустройства сети района, увеличит стоимость продукции на 320%, а с переустройством сети района на 475%. (См. табл. на след. стр.)

В схематическом проекте также приведено сопоставление с существующим положением показателей эффективности мероприятий по регулированию стока и переустройства сети по всем вариантам проектного хозяйства, что видно из помещаемой ниже таблицы. (См. табл. на 99 стр.)

Очевидно, что переустройство ирригационной сети района без устройства водохранилища с точки зрения хлопковой проблемы является малоэффективным, что же касается устройства водохранилища, то оно даст большой хлопковый эффект. Для обеспечения устойчивого водопользования района, для его дальнейшего культурного и хозяйственного развития и для создания в районе мощного хлопкового хозяйства постройка водохранилища является необходимой и эффективность его считается доказанной.

В то время, когда Туркестан был царской колонией и долина р. Кашка-дарьи находилась во владения б. эмира бухарского, вся эта местность с конца прошлого столетия стала наводняться концессионерами всех мастей, претендовавшими на получение свободных земельных массивов для целей организации на них хлопковых плантаций.

По примеру других областей и в долине р. Кашка-дарьи была намечена организация концессии быв. князя Андронникова с передачей ему эмиром земель порядка 10—15 тыс. га на север от Бекбудинского оазиса в низовьях оврага Алача-боф-сая. Указанный овраг предполагали тогда использовать под водохранилище, которое должно было наполняться зимними водами Кашка-дарьи через подводящий канал. Однако империалистическая война 1914 г. приостановила претворение в жизнь замыслов концессионера на из'-

318—7*

Таблица

площадей и стоимостей валовой продукции земледелия при существующем и при разных вариантах проектного хозяйства

Наименование культур	Существующее хозяйство (1932 г.)			Проектное с водохранилищем, но без переустр. ирригационной сети района			Хозяйство проектное без водохранилища			Хозяйство с водохранилищем и с переустройством сети		
	Площади		Стоимость продукции	Площади		Стоимость продукции	Площади		Стоимость продукции	Площади		Стоимость продукции
	га	%		га	%		га	%		га	%	
Хлопчатник	6800	10,5	1393000	30500	64,0	11102000	10300	14,0	3749200	45500	64,0	16562000
Люцерна	2500	4,0	287280	9450	20,5	1663800	3500	5,0	619500	14200	20,0	2513100
Зерновые озимые	11400	17,5	665730	—	—	—	15800	22,0	1422000	—	—	—
« яровые	34500	53,0	1462800	—	—	—	25000	34,5	1600000	—	—	—
Масличные	1900	3,0	231840	—	—	—	6500	9,0	936000	—	—	—
Бобовые	1100	2,5	56560	1870	4,0	180000	3500	5,0	490000	2800	4,0	280000
Кормовые			7980			216000						336000
Бахчи и огороды	1900	3,0	821600	2400	5,0	3840000	3400	5,0	5440000	36000	5,0	5760000
Сады и виноградн.	2200	3,5	829260	1800	4,0	1228800	2700	4,0	1843200	2800	4,0	1909600
Усадьбы	2700	4,0	—	2050	3,0	—	2100	3,0	—	2100	3,0	—
Итого	**65000**	**100**	**5756050**	**48000**	**100**	**18210600**	**72800**	**100**	**16103900**	**71000**	**100**	**27361000**

Таблица

показателей приростов, получаемых в проектном хозяйстве от переустройства сети Бекбудинского оазиса и от мероприятий по регулированию стока реки

Показатели	Существующее хозяйство	Хозяйство с водохранилищ. без переустройства сети		Хозяйство без водохранилища с переустройством сети		Хозяйство с водохранилищем и переустройством сети		
		Всего	В том числе от регулиров. сток	Всего	В том числе от переустройства сети	Всего	Прирост	В том числе от регулиров. стока
Поливная площадь (1932 г.).	65000	48000	—	72800	—	71000	—	—
Прирост поливной площади.	—	—	—	—	7800	—	6000	—
Хлопковая площадь	6800	30500	—	10300	—	45500	—	—
Прирост хлопковой площади	—	—	23700	—	3500	—	38700	35200
Урожай хлопка-сырца в тоннах	4977	39650	—	13390	—	59150	—	—
Прирост хлопковой продукции	—	—	34673	—	8413	—	54173	45760
Стоимость продукции земледелия в тысячах рублей .	5756	18210	—	16104	—	27361	—	—
Прирост стоимости продукции земледелия	—	—	12454	—	10348[1]	—	21605	11257
Средняя валовая доходность 1 га (стоимость продукции).	88,55	379,30	—	221,20	—	385,36	—	—
Прирост стоимости продукции на 1 га	—	—	29075	—	13565	—	29981	16416
То же в %% к существующему	100	431	331	251	151	438	338	187

ятие части водных ресурсов р. Кашка-дарьи в свою пользу, в каковых дехканство Бекбудинского оазиса терпело постоянную нужду.

С образованием в области советской власти в Кашкадарьинской долине лишь с 1925 г. были начаты первые изыскания организованной Средазводхозом изыскательской партией.

Однако непрекращающиеся действия басмаческих банд, наводнявших в то время быв. бухарские владения, сильно препятствовали нормальному развитию изысканий.

Нельзя не отметить, что первый изыскательский отряд А. М. Лисина, открывший свою работу по прокладке магистрального хода вдоль р. Кашкадарьи от г. Бек-буди до предгорий, сопровождался специально прикомандированным военным отрядом в том же 1925 году; на комиссию Водхоза по восстановлению туземной головы арыка Авганбаг было произведено басмаческое нападение, в результате коего были зверски измучены и убиты инженер т. Цейтлин и старший техник т. Юрченко (Журн. Вестник Ирригации 1925 г., № 9).

[1] От переустройства сети и улучшения агротехники

В 1926 г. автором в качестве начальника Кашкадарьинской изыскательской партии вместе со своим помощником инженером т. В. А. Лоскутниковым и начальником изыскательского отряда А. М. Лисиным под охраной конных красноармейцев были обследованы овраги Алача-боф-сая с точки зрения возможности устройства в них наливных водохранилищ. Обследования показали, что по рельефным условиям здесь водохранилища должны оказаться мелкими и что работа их должна протекать в условиях усиленного испарения в виду расположения последних в открытой степи. Кроме того, трасса будущего подводящего канала должна была проходить по всхолмленной местности.

В результате были подысканы более подходящие места под водохранилище на р. Кашка-дарье у кишлаков Исабай и Хишлы.

Этим и было положено начало идеи устройства руслового водохранилища, заслуживающей в настоящее время особого внимания по изложенным выше мотивам.

Использованная литература

Логофет Д. — Бухарское ханство под русским протекторатом. Том I и II—1911 г.
Бартольд В. — К истории орошения Туркестана.
Его же — Туркестан в эпоху монгольского нашествия. 1900 г.
Его же — История культурной жизни Туркестана, 1927 г.
Его же — История Туркестана. 1922 г.
Ф. Ходжаев — Очерки революционного движения в Средней Азии 1925 г. Ташкент.
Центральная госкомиссия по определению урожайности при СНК Союза ССР — Урожай зерновых хлебов по районам и областям в 1933 г. Москва 1934 г.
Шмидт М. А. — Материалы по гидрогеологии Узбекистана. Выпуск 8. Ташкент, 1932 г.
— Вестник Ирригации 1925 г. № 9.

Неопубликованные материалы

1. Схема использования водоземельных ресурсов в бассейне р. Кашкадарьи. Узводпроиз. Самарканд. 1929—1930 г.г.
2. Водоземельный баланс долины р. Кашка-дарьи. Том I—III. Узводпроиз. Самарканд. 1932 г.
3. Годовой финансовый отчет Кашкадарьинского водного округа за 1927 г. Узводхоз.
4. Годовой финансовый отчет Кашдолводхоза за 1933 г. УзЦИУПР, Ташкент.
5. План водопользования по Кашкадарьинской долине на 1933 г. Кашдолводхоз. 1933 г.
6. Отчет по проведению плана водопользования по Кашкадарьинской долине за 1933 г. Кашдолводхоз. 1933 г.
7. Схематический проект Исабайского водохранилища на р. Кашка-дарье. Том. 1 и 2. Узводпроиз 1932—33 г.

Сдано в печать 20/I. Подписано к печати 16/V. Статформат $Б_5$ тираж 1500+50 экз. Печатных листов $6^1/_4$ по 55 т. знаков в п. л. САНИИРИ № 9 Уполузлит № 63

г. Ташкент 1935 г. Тип. «Правда Востока» зак. № 318

Схематическая карта
долины р. Кашка-дарьи
Масштаб 1:150000
Сечения горизонталей через 10 саженей
Ст. Карши-базар
Ст. Мурзин
Ст. Кассан
Кассан
Бек-Буд
Ст. Карши
Р. Кашка-дарья
Ст. Карши
Ст. Кармана
Р. Ханка
Ст. Ходжа
Ходжа
Р. Бузаб
Водохранилище (проект)
Р. Ханка
Р. Кашка-дарья
Р. Джамбы-дарья
Китаб
Ст. Китаб
Р. Ак-су
Шаршаб
Чиракчи
Ст. Чиракчи
Яккабаг
Караваг
Ст. Яккабаг