

626.8

3 45

9030

Н. К. З.
МАТЕРИАЛЫ РАБОТ
ЫТНО-МЕЛИОРАТИВНОЙ ЧАСТИ
(б. Гидромульной ч.)
ВЫПУСК 21.

В. В. Заорская-Александрова и И. Г. Александров.

ПЕРСПЕКТИВЫ

РАЗВИТИЯ ОРОШЕНИЯ В ФЕРГАНЕ.

МОСКВА. 1922.

АРОВ. 1951 г. ✓

Н. К. В.
МАТЕРИАЛЫ РАБОТ
ОПЫТНО-МЕЛИОРАТИВНОЙ ЧАСТИ

(6. Гидромультовой ч.)

ВЫПУСК 21.

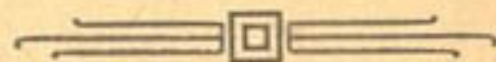
9030

В. В. Заорская-Александрова и И. Г. Александров.

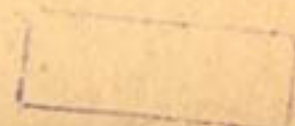
626.8
3-45

Перспективы
РАЗВИТИЯ ОРОШЕНИЯ
В ФЕРГАНЕ.

БИБЛИОТЕКА
Ср.-Аз. Научно-Иссл. Ин-та
Ирригационных Сооружений
(САНИИРСО)
Ташкент, Лесгаковская, 22.



МОСКВА. 1922



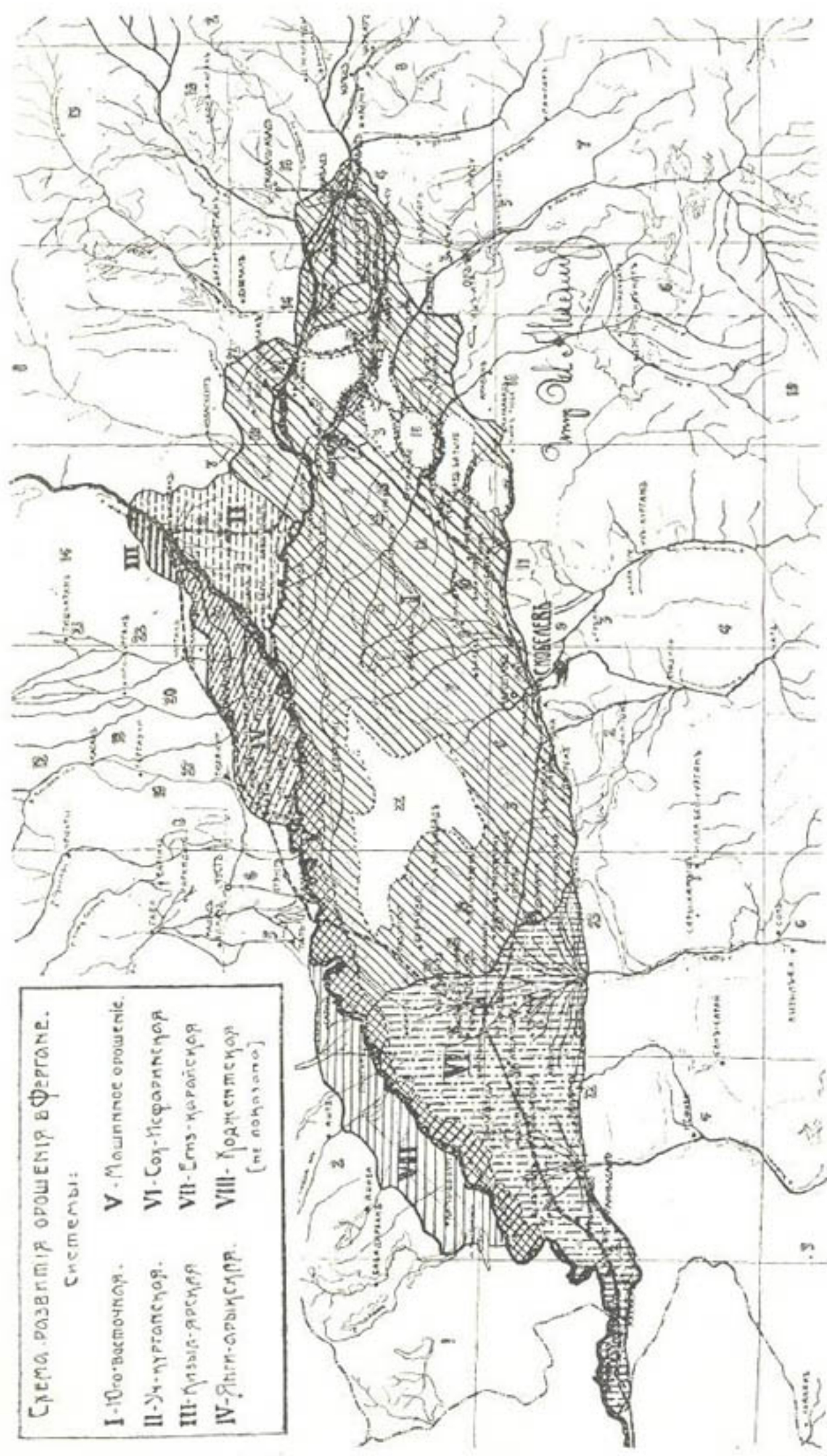
Б.

Схема развития орошения в Фергане.

Системы:

- I - Юго-восточная.
- II - Юго-хурганская.
- III - Юго-хурганская.
- IV - Юго-хурганская.
- V - Машинное орошение.
- VI - Сох-Исфаринская.
- VII - Емз-Харайская.
- VIII - Хоржентская.

[не поименованы]



ПРЕДИСЛОВИЕ.

Исследования в области сельскохозяйственных мелиораций и, в частности, опытно-мелиоративные исследования должны быть сообразованы с потребностями и задачами мелиоративного дела в отдельных районах государства. Только при такой организации исследований по отдельным мелиоративным районам возможно ожидать от них наиболее плодотворных результатов. Поэтому Опытно-мелиоративная Часть, имея своей задачей производство систематических опытно-мелиоративных исследований в России, не может разрешать свою задачу вне районных задач мелиорации.

По этим соображениям Опытно-мелиоративная Часть должна была собрать материалы по вопросу об условиях и основных мелиоративных задачах в отдельных наиболее крупных мелиоративных районах. Эти материалы выразились в виде ряда очерков, посвященных этим районам. Печатаемая ниже работа экономиста В. В. Заорской-Александровой и проф. И. Г. Александрова и представляет собою один из таких очерков. Условия печатного дела не позволили опубликовать эту работу, как и ряд других той же серии, раньше.

Опытно-мелиоративная Часть.

Замеченные опечатки.

На стр. 17 в табл. о составе хлопчатника пропущены обозначения некоторых элементов. В исправленном виде табл. эта такова:

	Вода	Зола	Азотн. к-та	Фосф. к-та	K	Na	Al ₂ O ₃	MgO	Fe ₂ O ₃	Si ₂ O ₃	Cl	Вещ. не- раствор.
Все растен.	—	10.26	8.17	0.86	2.48	0.33	2.84	0.80	0.30	0.63	—	9.99
Волокно . .	6.07	1.37	0.30	0.10	0.46	0.99	0.19	0.08	0.02	0.06	0.07	0.05

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Глава I.

Общая естественно-историческая и экономическая характеристики Ферганской долины.

	Стр.
Общие данные	3
Землевладение и землепользование	9
Естественно-историческая характеристика области	15
Нормы полива и водный тариф	22
Характеристика типов туземных хозяйств в Фергане	26

Глава II.

Развитие орошения в различных районах Ферганы.

Орошение юго-вост. Ферганы	36
Сох-Исфаринская система	43
Ходжентская система	48
Уч-Курганская и Кизыл-Ярская степь	52
Янги-Арыкская система	53
Система Эгиз-Кара	54
Перспективы орошения в Наманганском уезде	54

Глава III.

Заключение 56

Таблица земель Ферганской долины, орошенных в настоящее время и таких, которые могут быть орошены	60
---	----

Перспективы развития орошения в Фергане *).

Г Л А В А I.

Общая естественно-историческая и экономическая характеристики Ферганской долины.

Общие данные.

В экономической жизни Туркестана наибольшее значение в настоящее время следует признать за Ферганской областью. Значение это среди других областей завоевано большим количеством плодородной, хорошо обрабатываемой почвы, благоприятными климатическими условиями, удобным расположением посевных площадей, тянущихся непрерывно на большом расстоянии вдоль долины. Все эти условия помогли развиваться в данной местности и более густому населению и сосредоточить здесь все главные нити хозяйственной и промышленной жизни Туркестанского края.

Вся Фергана—страна земледельческого хозяйства, земледелие в ней—главное занятие жителей и главный источник их доходов, причем среди культур главное место отводится не хлебным растениям, а растению промышленному, именно хлопку.

*) К сожалению, при составлении настоящего очерка мы не могли использовать весь материал по Фергане, особенно экономический, т. к. он оказался разбросан по разным учреждениям в Петрограде, Москве, Ташкенте и др. местам и все попытки собрать весь его до сих пор дали весьма мало. В особенности мало данных, а особенно верных, за последние годы, весьма тяжело отразившиеся на всем хозяйстве Туркестана. Ниже мы базируемся на довоенной статистике, как отражающей нормальное соотношение экономических явлений, лишь указывая в соответствующих местах на те видоизменения, которые возникли в годы войны и революции.

Климат Туркестана дает все основные условия для развития таких требовательных к климату растений, как хлопок, и поэтому в этом именно районе культура этого растения получила такое широкое распространение.

Нынешняя Ферганская область образована из прежнего Кокандского ханства и присоединена к России в 1876 году. Благодаря замкнутому положению этой области, окруженной с трех сторон горами при узком выходе с четвертой стороны, присоединение это произошло почти десятью годами позже присоединения северных частей Туркестана.

Такое естественное ограждение этой местности оказывает влияние и в другом отношении—район этот открыт действию теплых западных ветров и закрыт от северных и северо-восточных. Вся область в большей своей части представляет долину реки Сыр-Дарьи, образующейся из слияния двух рек—Нарына и Кара-Дарьи. Первая из этих рек начинается далеко за пределами данной области, в Семиречье, почти у Китайской границы; вторая с ее притоками относится почти целиком к Фергане. Юго-восточная часть области, врезающаяся большим клином (вместе с частью Ферганы) между китайскими и афганскими владениями, представляет собою очень высокое плоскогорье Памир, русская часть которого равняется почти 40.000 кв. верст и составляет почти треть Ферганской области. Этот район весьма слабо заселен, холоден по климату и почти не обрабатывается, благодаря чему фактически не оказывает большого влияния на жизнь всей области, в виду чего в своем дальнейшем рассмотрении мы касаться этого вопроса не будем.

Кроме того, к Ферганской области относится район, окаймленный с севера Алайским хребтом, а с юга Афганской и Бухарской границей, представляющей часть бассейна Аму-Дарьи. Этот район не играет в жизни области большой роли, а потому также нами в дальнейшем не рассматривается, тем более, что в ирригационном отношении район этот лишен сколько нибудь крупных перспектив.

Собственно Ферганская область представляет собою долину раздвоенную, как только что указывалось, в восточной части течением двух рек и имеет некоторый уклон с востока на запад, чему соответствуют и отметки Ферганских городов над уровнем моря.

Ош	3.061	фут.
Андижан	1.876	»
Наманган	1.853	»
Скобелев	1.824	»
Коканд	1.300	»

Вся область простирается от 39,5 до 44,5 градуса восточной долготы (от Пулковского меридиана) и от 37,5 до 42,5 град. северной широты. Границами ее служат: на востоке Семиреченская область и Китайские владения, на юге—Афганистан, на юго-западе—Бухара, на западе—Самаркандская область, на северо западе и севере—Сыр Дарьинская область.

Общая площадь Ферганы определяется в 81.126 кв. в. Из всего этого количества около 20.000 кв. вер. представляют собою культурную площадь, а на остальном пространстве хотя и есть места, пригодные для земледелия, но, в виду отсутствия там орошения, сельское хозяйство развито в них довольно слабо. Область разделяется в административном отношении на 5 уездов, обнимающих следующую территорию:

Кокандский уезд	12.188	кв. в.
Андижанский »	13.126	» »
Ошский »	14.388	» »
Скобелевский »	15.183	» »
Наманганский »	26.241	» »

Характер местности далеко не одинаков в этих пяти уездах. Самый большой из них—Наманганский—занимает правый берег Сыр-Дарьи и Нарына. Значительную его часть занимают отроги Чаткальского хребта и по границе с Сыр-Дарьинской областью—хребет Сусамырский. Главными источниками орошения в этой области являются реки: Паша-Ата Касан-Сай, Гава-Сай и лишь в незначительной степени река Нарын.

Чтобы дать сравнительную характеристику этих уездов, достаточно указать на количество засеваемой площади. Так, в 1911 г. было посеяно:

в Андижанском уезде	179.000	дес.
» Скобелевском »	174.000	»
» Наманганском »	138.000	»
» Кокандском »	131.000	»
» Ошском »	158.000	»

Всего 780.000 дес.

Сведения эти взяты из областных обзоров и особой достоверностью не отличаются, однако, они могут дать достаточно наглядную сравнительную картину.

Андижанский уезд, второй по величине, включает в себе западную часть Ферганского хребта, обладает довольно большой орошенной частью и имеет наибольшее количество посевов. Подобен ему и Скобелевский уезд, включающий в себя отроги Алайского хребта и густо заселенные районы близ Старого Маргеллана и в верхах рек Араван-Сай, И-файрам и Шахимардан. К этому уезду относится также и так называемый Маргелланский Алай, т. е., часть Алайской долины, расположенная между Алайским и Заалайским хребтами. Долина эта представляет собою местность, где возможна культура хлебов и имеется наличие оседлого населения, занимающегося преимущественно земледелием.

В Кокандском уезде, самом меньшем, размер посевной площади тоже наименьший, и орошена она хуже. В нем же находится и главная часть Кара-Калпакской степи, совсем не орошаемой в настоящее время. Почти вся посевная площадь этого уезда расположена в верхах двух рек—Сохы и Исфары. Сох, получающий начало в Зеравшанском леднике, довольно многоводен, а Исфара заставляет жителей постоянно терпеть от недостатка влаги.

Относительно Ошского уезда можно сказать, что его хозяйственное значение ничтожно, несмотря на огромную площадь. Площадь орошенных посевов не достигает в нем и 60.000 дес., а в процентном отношении к общей площади орошенных земель в области для 1911 г. Ошский уезд давал $8\frac{1}{2}$ проц. Часть Алайской долины, которая относится к Ошскому уезду, довольно высока и, в виду этого, мало пригодна для земледелия и служит поэтому главным образом, для летних пастбищ. Из 11 волостей Ошского уезда 8 кочевых, ведущих свое хозяйство в горных районах. Вторым в смысле сохранения кочевых элементов является Андижанский уезд; из 23 волостей там 7 кочевых; в Наманганском уезде из 27 волостей кочевых только 5; в Скобелевском—из 20—3; а в Кокандском—из 23 волостей кочевых всего 2.

Говоря о кочевом населении Ферганской области следует заметить, что здесь население гораздо более связано с определенным местом, чем в Семиречье. В Фергане имеются почти у всех кочевников постоянные зимовки. Собственно

кочевники Ферганской области находятся в настоящее время в стадии перехода от чисто кочевого образа жизни к оседлому и в большей своей части представляют собой полуседлое население, в виду чего провести границу между кочевым и полуседлым населением иногда почти невозможно, и разграничение часто делается лишь по формальному признаку—оседлое население платило до 1917 года государственный поземельный налог, а кочевое—кибиточную подать. По существу же эти два вида населения во многих случаях почти не разнятся друг от друга. С одной стороны, кочевники имеют очень большие и разнообразные запашки, а с другой—оседлое население летом угоняет в горы свой скот.

По данным поземельных податных комиссий, в пяти уездах Ферганской области числится 1.432.450 дес. земли, предоставленной кочевникам: по 436.000 дес. в Андижанском и Наманганском уездах, 367.000 дес. в Скобелевском, 132.000 дес. в Кокандском и 62.000 дес. в Ошском. Потребность в скоте для Ферганы значительно больше, чем для всех прочих областей и удовлетворяется пригоном скота по преимуществу из Семиречья и, стчасти, из Кашгара. Через перевалы Ферганского хребта прогоняется ежегодно до 3.000.000 голов баранов по подсчету ветеринарных пунктов. Это количество идет почти исключительно на нужды Ферганы и лишь небольшая часть уходит в другие области.

Общая численность населения Ферганской области к 1-му января 1914 года достигала 2.182.000 человек*). Все это население далеко неравномерно распределено в пределах области вообще и в пределах каждого уезда в частности. Долинные части обладают довольно густым населением, а в предгорьях население значительно реже. В виду указанных условий значительная масса населения сосредоточена в центре области. Общая плотность населения во всей области равна 26,9 человека на кв. версту, считая с городским населением и 21,7 человека без него. Все население городов составляло к тому же году 420.182 человека или 19,3% общего числа жителей. По уездам население распределяется следующим образом:

*) В последние годы численность населения в Фергане значительно сократилась. По данным книги „Очерки хозяйственной жизни Турк-республики“ (Ташкент, 1921) с 1915 по 1919 население убавилось на 254 тыс. человек или на 11,5%.

Кокандский уезд (с городами)	515.000 чел.
» » (без город.)	395.000 »
Андижанский уезд (с городами)	480.000 »
» » (без город.)	394.000 »
Скобелевский уезд (с городами)	493.000 »
» » (без город.)	432.000 »
Наманганский уезд (с городами)	484.000 »
» » (без город.)	383.000 »
Ошский уезд (с городами)	211.000 »
» » (без город.)	159.000 »

Приводимые здесь данные характеризуют Фергану, как наиболее густо населенную часть Туркестана. Сравнивая ее с уездами других областей, видим, что только Катта-Курганский уезд Самаркандской области превышает несколько средне-ферганскую плотность населения, где приходится 27,5 человека на кв. версту и два уезда—Ташкентский и Самаркандский—близкие от него. В первом плотность—26,1, а во втором—25,5. Городских поселений в области до сих пор можно было считать 7, по одному уездному городу в каждом уезде и, кроме того, Старый Маргеллан в Скобелевском и Чуст в Наманганском уездах.

В настоящее время с проведением Наманганской ж. д. приобретает значение города кишлак Джаляль-Абад в Андижанском уезде, в котором происходили важные для данного района ярмарки и вообще ведется промышленный обмен в значительном размере. По сравнению с переписью 1897 года количество городского населения Ферганы к 1914 году увеличилось за счет сельского населения на 1,2 проц.

Сравнивая эту цифру с общероссийскими данными, мы увидим, что там процент сельского населения значительно выше. Так, для 1897 года он был равен 88 проц., в то время, как уже в 1897 году для туркестанского населения он составлял 81,9 проц., а в 1914 году всего 80,8 проц. Все это в связи с тем, что сельское население занято по большей мере разведением промышленного растения хлопчатника, а не хлеба, как русских сельских обывателей, указывает на большую интенсивность хозяйственной жизни и промышленного оборота в данной области. В этнографическом отношении преобладающую массу населения составляют разные туземные племена, из которых главные киргизы и сарты, а затем много родственных им: узбеки, тюрки, кинчаки, таджик и др.

Русских и других пришлых довольно мало. В Фергане их даже меньше, чем в других областях. В городах насчитывается 2 5 проц., а в уездах—0,8 проц. всего населения, несмотря на то, что к 1907 году русское население для Ферганы увеличилось на 60 5 проц., в то время, как туземное на 30,5 проц. Для Ферганской области пришлое население сосредоточивается, в большинстве, в городах, и только в Андижанском уезде есть довольно много русских поселков. Кроме русских, из пришлых элементов имеют еще значение выходцы из Китая—кашгарцы, тараначи, дунгане. В Туркестане они занимаются торговлей и являются наемными рабочими сельско-хозяйственных и городских предприятий.

Землевладение и землепользование.

Из общей площади Ферганской области, за исключением Памира, выраженной в десятинах и равнявшейся $8\frac{1}{2}$ миллионам десятин, в 1913 году числилось на учете 5 миллионов десятин. Из них 1,9 миллиона было размежевано за населением, 1,4 миллиона было отведено для устройства кочевников и около 0,04 милл. дес. считалось за русскими поселками и городами. Таким образом, к этим категориям земель относится лишь 66,8 проц.; остальные 33,2 проц. представляют собою земли казенные, свободно-государственные, снятые на план, отказные и неутвержденные. Такое распределение получается по последним сводкам Поземельно Податных Комиссий. Около 3 миллионов десятин земли в области в учет не входит совершенно. Из 1.872.000 дес., размежеванных за населением 861,9 тыс. дес. представляют собою земли орошенные, 331,7 тыс. дес.—богару и 678,4 тыс. дес.—землю необрабатываемую.

Земли в десятинах:		орошение	богарные	необрабатываем.
Скобелевский уезд	.	222.543	74.268	170.185
Андижанский	»	201.820	88.412	113.173
Наманганский	»	176.349	72.274	147.467
Кокандский	»	162.170	2.421	100.194
Ошский	»	99.071	94.373	147.492
Всего . . .		861.953	331.746	678.511

Посевная площадь на землях, числящихся орошенными, однако, далеко не достигает указанных выше площадей. Так,

по данным статьи г. Слупского «Снабжение Туркестана хлебом» на поливных землях Ферганской области было в 1913 г.: всех хлебов—381.537 дес.; хлопок—274 371 дес.; люцерны, бахчей, льна и табака—92.766 дес., а всего 784.674 дес.

Таким образом, почти 37 проц. или около $\frac{2}{5}$ всей посевной орошаемой площади земель Ферганской области служит для культивирования лишь хлопка. По различным районам области, даже по различным волостям распространение посевов этого растения сильно колеблется. По уездам площади, занятые хлопком, колеблются для 1913 г. в следующих пределах:

Скобелевский уезд	90.008 дес.
Андижанский »	79.836 »
Кокандский »	47.594 »
Наманганский »	43.470 »
Ошский »	9.994 »

В пределах каждого уезда посевы эти распределены так-же неравномерно. Так, в различных областях Андижанского уезда хлопчатником занято от 10 проц. посевной площади до 80 проц. Наибольший процент дает Скобелевский уезд. Этот же уезд занимает первое место по числу заводов, очищающих хлопок. В 1913 году в этом уезде было 46 заводов из 144 для всей Ферганы; в Андижанском уезде было 44 завода; в Наманганском—28, в Кокандском—25; в Ошском—1. Общее количество хлопкоочистительных заводов, имеющих в Фергане, составляет свыше 73 проц. всех вообще заводов этого рода в Туркестане, что вообще соответствует и размерам посевов хлопчатника, какое имеется в Фергане. В зависимости от такой интенсификации культуры хлопка, посевная площадь, занятая хлебными растениями, является недостаточной для того, чтобы удовлетворить население местным хлебом, в виду чего каждый год необходимо ввозить в Туркестан, в частности, в Фергану, некоторое количество хлебных продуктов.

В 1913 г. распределение посевов по Фергане представляло следующую картину:

Хлопка	39 проц. всей посевной площ.
Пшеницы, ржи, проса, ячменя, овса	23 » » » »
Джугары и кукурузы	14 » » » »
Риса	9 » » » »
Люцерны	9 » » » »

Бахчи и огороды	2 проц. всей посевной площ.
Сады и виноградники	2 » » » »
Прочие посевы	2 » » » »

В годы начала войны наблюдалось следующее изменение в группах: хлопок поднялся до 44 проц., а пшеница до 27 проц., главным образом, за счет посевов риса, который упал с 9 проц. до 6 проц. Общая площадь посевов растет из года в год. За 5 лет—с 1907 по 1911 г.—она увеличилась на 20 проц., рост же площади, занятой хлопчатником, за это время выразился в 33 проц. Посевная площадь зерновых хлебов до войны шла на убыль; после же начала войны, очевидно в связи с затруднениями транспорта, процент, занятый посевами хлебных растений, начал снова возрастать. В позднейшие годы, в связи с гражданской войной, отсутствием подвоза продуктов из Европейской России, невозможностью транспортировать правильно хлопок из Средней Азии и депрессией текстильной промышленности, соотношение между площадями, занятыми под хлопчатником, и остальными культурами, резко изменилось в сторону крайнего уменьшения посевов хлопчатника.

Названия культур.	Годы: 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1915.
	в % к засеваемой площади.
Хлопок	30 29 32 36 39 44
Пшеница, рожь, просо, ячмень, овес	31 27 25 23 23 27
Джугара и кукуруза	16 18 17 15 14 11
Рис	9 10 11 10 9 6
Люцерна	8 9 9 9 9 8
Бахчи и огороды	2 3 2 3 2 2
Сады и виноградники	2 3 2 2 2 2
Прочие посевы	1 2 2 2 2 0
	100 100 100 100 100 100

В приводимой ниже табличке сопоставлены площади под посевами в 1915 и 1919 годах и выведена соотносительность площадей под различными культурами в 1919 году, из которой весьма отчетливо видно, как резко упала площадь под хлопчатником и пшеницей и общая посевная территория. Лишь просо, кунак, джугара, бахчи и некоторые технические растения дали увеличение, далеко однако не возмещающее потерь в посевном итоге.

В 1920 году данных о посевах в Фергане не получено в виду непрекращавшихся волнений, что лишает нас возможности проследить процесс в его дальнейшем развитии.

Название хлебов.	Количество десят.		Разность.	В ‰.	Процент. соотнош. посевов в 1919 г.
	1915 г.	1919 г.			
Пшеница: озимая.	138.190	96.385	— 41.805	— 30,3	(24,3
» яровая.	209.572	44.213	—165.359	— 78,9	(11,1
Ячмень	40.816	17.434	— 23.382	— 57,3	4,4
Просо и кунак . .	9.626	15.199	+ 6.573	+ 68,2	3,8
Кукуруза	46.961	45.238	— 1.723	— 3,7	11,3
Джугара	41.084	53.110	+ 12.026	+ 29,3	13,4
Рис	44.117	38.855	— 5.262	— 11,9	9,8
Проч. хлеб. культ.	3.775	5.886	+ 2.111	+ 55,9	1,5
Хлопок	336 525	57.029	—289.496	— 86,0	14,4
Проч. пром. культ.	1.425	3.208	+ 1.783	+125,1	0,9
Бахчи и огороды.	14.842	20.334	+ 5.492	+ 37,0	5,1
	886.933	396.891	—490.042	— 55,3	100,0

Нельзя при рассмотрении этой таблицы не обратить внимания на сокращение таких посевов, как пшеница и ячмень одновременно с площадью под хлопчатником. Здесь ясно видно, что мнение о вытеснении хлопка хлебом лишено оснований. Происходит крупное общее сокращение посевной площади, что кроме указанных выше причин, объясняется разрушением туземной оросительной сети от отсутствия на ней надзора и работы.

При обследовании специально хлопковых районов проц. хлопка в составе посевных культур определен был агрономом В. И. Юферовым для хозяйства сартов в Ошском уезде в 73 проц.; по данным г. Зевальда, распределение посевов в хозяйстве туземцев можно принять в следующей форме:

Хлопок	70 проц.
Люцерна	9 »
Пшеница	7 »
Ячмень	2 »
Джугара	7 »
Бахчи	3 »
Рис	2 »
	100 проц.

Следует обратить внимание на чрезвычайно устойчивое положение площади люцерны, которая почти все время сохраняет свою относительную величину по отношению ко всей посевной площади. Культура риса распространена, главным образом, в Андижанском уезде. Самый большой проц. — 56,1 относится к Улугнарской системе, 27½ к Кугартской системе и 13 проц. к Андижанской.

Все эти три системы почти целиком входят в Андижанский уезд. В других системах и других районах проц. риса не достигает и 5 проц. Объясняется это тем, что в Андижанском уезде довольно много тугайных пространств, где имеется довольно значительный запас свободной ирригационной воды. В виду этого они могут тратить ее довольно широко. Посевная площадь по некоторым более крупным ирригационным системам распределяется следующим образом:

Исфаринская система	36.419 дес.
Сохская »	88.221 »
Исфайрамская »	43.469 »
Шахимарданская »	51.549 »
Аравансайская »	37.653 »
Шарихансайская »	71.656 »
Андижанская »	30.381 »
Улугнарская »	27.420 »
Кугартская »	15.189 »
Акбуринская »	64.751 »
Базаркуртанская »	15.489 »
Избаскентская »	9.860 »
Ташшентская »	14.666 »

Итого . . . 506.723 дес.

Во всех почти орошенных землях всегда встречается известная площадь, в данном году не орошаемая, которая на

языке Поземельно-Податных Комиссий обыкновенно носит название пара или перелога. Площадь этих земель испытывает большое колебание по различным оросительным системам. Эти колебания объясняются, главным образом, тем, что пар или перелог в Туркестанском хозяйстве вовсе не является результатом плодосмена, а вызывается почти исключительно недостатком оросительной воды, в виду чего земледельцы принуждены сокращать свои посевы. Так, напр., в богатой водой Ташкентской системе имеется лишь 37 десятин пара и перелога, в то время, как в Шарихансайской системе, где в коншах арыков воды не хватает, весьма часто пар и перелог занимают до 42.000 дес. Иногда перелог занимает 65,3 проц. всей культурной площади. Такой, например, процент встречается в Исфаринской системе, что указывает, конечно, исключительно на недостаток воды, так как никакая система плодосмена не могла бы потребовать такой большой площади, отводимой под пар. Это особенно важно отметить в виду того, что в туземном хозяйстве совсем не наблюдается ведения правильного плодосмена. Весьма часто одна и та же культура повторяется ряд лет на одном месте и, благодаря прекрасной обработке почвы и усиленному ее удобрению, такое использование земель, почти невозможное в европейском хозяйстве, в Туркестане является обычным и повидимому, особенно резко не отражается на урожайности. Таким образом, пар и перелог—это категория земель, которая составляет часть земельного фонда, требующего орошения.

Другую часть этого фонда составляют земли, до сих пор совсем не обрабатываемые. Количество таких земель доходит по отдельным системам до 30—40 тысяч десятин, например, по Соху и Шарихансаю. К таким землям надо отнести степь, выгон и отчасти болото, применяя для этих номенклатур те принципы разграничения, которые были положены в основу своих работ Поземельно-Податными Комиссиями.

До сих пор мы не касались богарных земель, которых насчитывалось в Фергане в 1913 году 202.000 дес. Вся эта площадь занята посевами пшеницы и ячменя, при чем урожайность того и другого обычно довольно низка, так как хотя на более высоких местах, где обычно располагаются богарные посевы, влаги ежегодно выпадает несколько больше, чем в пониженных местах и температура несколько ниже, однако, все же условия произрастания здесь не особенно

благоприятны и поэтому обыкновенно сбор не велик. Но улучшить положение этих посевов почти невозможно, так как вывод воды на те повышенные площади, где располагается богара, почти невозможен, в виду чего богарные посевы лишь в незначительной степени могут быть включены в фонд тех земель, которые с течением времени могли бы быть орошены.

Богарные посевы в Фергане, однако, идут на убыль. По крайней мере, за ряд лет с 1907 по 1912 год площадь этих посевов изменилась следующим образом:

В 1908 г.	посевов	было	213.000	десятин.
» 1909 »	»	»	174.000	»
» 1910 »	»	»	173.000	»
» 1911 »	»	»	162.000	»

Из уездов богарные земли менее всего распространены в Ошском и Наманганском, где и вообще наблюдаются наименее интенсивные формы хозяйства.

В туркестанских условиях сельского хозяйства сельскохозяйственная площадь распадается на три категории: продовольственную, промышленную и кормовую. Все эти три вида в различные периоды жизни Туркестана переживали различные изменения, как в своих абсолютных размерах, так и во взаимоотношениях их между собою. Конкурируют между собою, главным образом, первая и вторая категория, ибо в зависимости от посевов хлопчатника сокращаются, главным образом, продовольственные посевы. Площадь кормовых трав, состоящая почти исключительно из люцерны, стоит обособленно и сохраняет, как мы указывали выше, достаточное пространство. Если же в кормовую площадь включить естественные луга, то здесь изменений обычно также не происходит, так как богарные посевы с течением времени, как мы видели выше, сокращаются и лишь небольшие пространства естественных лугов, оставшихся среди орошенной площади, постепенно захватываются по мере развития ирригационной сети.

Естественно-историческая характеристика области.

Прежде чем дать характеристику сельскому хозяйству в Фергане и тем выгодам, которые оно приносит земледельцу, остановим свое внимание на некоторое время на естественно-исторической характеристике Ферганской области, которая

нам позволит точно обосновать как то, что уже есть в настоящее время, так и то, что возможно сделать в будущем при дальнейшем развитии ирригационной системы.

Прежде всего обратимся к характеристике почв. Самой распространенной почвой Ферганы является лес. Как с химической, так и с механической сторон лес не является очень плодородной почвой. В сравнении с черноземом, лес беднее гумусом, беднее цеолитными частями, но богаче растворимыми солями, вследствие чего он легко засоляется при малых дефектах в орошении и обработке. Стресс леса тонкопылевое. Это обстоятельство, а также и механический состав леса, обуславливают склонность к заплыванию, и если на лесе получают высокие урожаи, то причины этого надо искать не в каких-либо качествах леса, а во всех фактических благоприятных условиях, имеющихся здесь налицо, каковые составляют свет, тепло, достаточное количество воды при искусственном орошении. К тому же местное население ведет сельскохозяйственные культуры с большой тщательностью и приносит в почву много удобрений. По отношению к хлопчатнику надо сказать, что это растение хорошо развивается на землях, уже бывших несколько лет под культурами. Обработка почвы под хлопчатник требуется глубокая, чтобы он мог свободно развить свой длинный стержевой корень и добывать во время гармсий и в сухое время года воду из нижних слоев почвы.

Заболоченные почвы для хлопчатника—растения, весьма требовательного к свету, теплу и почве—не годятся. Что касается солончаков, то хлопчатник может перенести не особенно сильное засоление, кроме солончаков, содержащих соду. На таких солончаках всходы быстро погибают. Здесь и выщелачивание не может помочь, между тем, как белые солончаки дают часто очень хорошие урожаи хлопка, так как сохраняют очень хорошо некоторую рыхлость, которая для хлопчатника всегда желательна. Поэтому содержание в почве песка, а также хрящей очень желательно, так как песок и хрящи способствуют лучшему нагреванию почвы и процесс аэрации в этих условиях идет гораздо более интенсивно.

Из ниже приведенной таблицы химического состава всего хлопкового растения и его волокна видно, что для того, чтобы почва давала хорошие урожаи хлопка, она должна содержать достаточное количество калия, фосфорной кислоты, азота, при

чем последний должен быть в форме соединения, легко усвояемого растением.

	Воды.	Золы.	Азот. кисл.	Фосф. кисл.	К							Вещ. нера- створи- мых.
Вся растение . . .	—	10,26	8,17	0,86	2,48	0,33	2,84	0,80	0,30	0,63	—	9,99
Волокно . . .	6,07	1,37	0,30	0,10	0,46	0,99	0,19	0,08	0,02	0,06	0,07	0,05

Относительно состава поливной воды надо сказать, что здесь приобретает большое значение количество и состав как растворенных, так и взвешенных частей. Воды Ферганских рек, особенно южных, характеризуются довольно повышенной минерализованностью. Что касается отдельных видов почвы, то они, главным образом, располагаются по Фергане (по данным Н. А. Димо) в следующем соотношении:

1) Тяжелые глинисто-мергелистые почвы с хорошо выраженным гумусовым горизонтом, слабо заболоченные на древних озерно-речных отложениях при грунтовых водах на глубине более 4 х метров, распространены в части Канибадамской вол., в Беш-Арыкской, Джанджальской и Яйпанской. Эти почвы засолены очень слабо и не требуют специальных мелиораций при орошении.

2) Тяжелые глинисто-мергелистые почвы с хорошо развитым, мощным гумусовым горизонтом на древних озерно-болотных отложениях, встречаются в волостях: Махрамской, Канибадамской и Яйпанской. Почвы эти слабо засолены и при ирригации требуют незначительных мелиораций по промыванию солей.

3) Тяжелые глинисто-мергелистые, лугово-солончаковые почвы с глубоким гумусовым горизонтом, с различной степенью засоления (в центральных частях орошенных районов слабое и возрастающее постепенно к периферии), занимают часть Беш-Арыкской и Джанджальской волостей. Грунтовые воды здесь не глубоки—около 2 метров. При культуре эти земли требуют борьбы с засолением и заболачиванием.

4) Лугово-солончаковые почвы на глинисто-мергелистых, древних озерно-болотных отложениях, подстилаемых рыхлыми, слоистыми наносами, встречаются около кишлаков в Ян-уч-хатун, Чиль-махрам, Абду-самет, Кош-тюбе и Аляйне. Эти земли тянутся недалеко от Сыр-Дарьи, параллельно ее течению полосой, местами расширяющейся. Грунтовые воды здесь близки—около 2 метров и земли требуют серьезных

мелиораций и борьбы с появлением солончаков и заболачиванием.

5) Культурные почвы поймы реки Кара-Дарьи, занятые преимущественно рисовыми плантациями, расположены вдоль всего течения Кара-Дарьи. Почвы эти довольно богаты перегноем, не засолены или содержат ничтожное количество солей. Рельеф неровный и много сильно заболоченных низин.

6) Легкие суглинки и супеси на древне-иллювиальных отложениях реки Сыр-Дарьи, подстилаемые рыхлыми песчаными слоистыми наносами, переходящими глубже в расположенные близ кишлаков Чеганак, Биш-сырке и Дауду: в виде неширокой и неровной полосы по течению реки Кара-Дарьи.

7) Довольно однородные суглинки лесового типа, сильно засоленные, с глубоко расположенными грунтовыми водами, близ кишлаков Мин-булак, Шур-али и по течению арыка Мусульман-куль. Здесь много заболоченных и солончаковых низин. Земли эти требуют серьезных мелиораций.

8) Солончаки на тяжелых глинистых красно-цветных наносах, подстилаемых слоистыми отложениями, сгруппированы в 3-х местах:

1. Близ Маргеллана, севернее станции Ванновской.
2. Пересекает среднее течение арыка Улугнар у кишлака Сулейман-бек-чек, Шерихан и Чуджа и
3. Группа по течению Сыр-Дарьи и кишлака Наукат и близ станции Мельниково. Земли эти требуют очень серьезных мелиораций.

9) Вторичные солончаки и сильно засоленные лугово-солончаковые почвы, орошенные и сильно заболоченные. Начинаясь от станции Серово и доходят до станции Горчаково, располагаясь, главным образом, вблизи от ст. Ванновская. Почвы требуют серьезных мелиораций.

10) Каменисто-галичниковые светлосезмы адыров на пролювиальных наносах, окружают в большом количестве долину Ферганы. Почвы эти пригодны для земледелия лишь при условии калыматажа.

11) Бугристо-бахранные пески, прикрывающие сильно засоленные озерно-болотные, глинисто-мергелистые отложения, расположены в трех группах: на запад от арыка Яз-яван, на восток от кишлака Абдул-самета и на восток от кишлака Бувайды. Отдельные площади этих песков, не слишком всхол-

мленные, могут быть обращены под культуры, но требуют мелиораций.

12) Глубокие глинисто-барханные и грядовые пески, совершенно непригодные для культур, расположены южнее Мусульман-куля и в Каракалпакской степи. Почвы эти в настоящее время надо считать совершенно непригодными для культур. Озера и камышевые болота, расположенные севернее Каракалпакской степи, могут быть современем обращены в культурный вид.

В общем, в почвенном отношении Ферганская область представляет собою такую картину: среднюю часть занимают тяжелые глинисто-мергелистые почвы, разорванные в одном месте барханными песками. Кроме этих почв занимают место солончаки и засоленные почвы. По течению Сыр-Дарьи расположены легкие суглинки и супеси. В верховьях многочисленных горных речек—каменисто-галечниковые и гравелистые речные наносы.

Данная выше характеристика почв Ферганской долины скорее отрицательная, чем положительная. Если бы эти условия не соединялись с чрезвычайно теплым климатом и ярким солнцем, трудно было бы говорить о Фергане, как о стране большого сельско-хозяйственного значения.

В виду такого большого значения климата и, в особенности температуры, остановимся несколько на характеристике этих явлений в Ферганской долине. Однако, характеристика будет, вероятнее всего, недостаточно полной, главным образом, потому, что сеть наблюдений, которые в настоящее время установлены в области, еще недостаточно развита для того, чтобы она могла давать вполне точные указания для распределения климатических элементов для всей территории долины. Это будут скорее средние числа, чем точные местные характеристики.

Насколько важно сделанное мною указание, видно хотя бы из того, что если проехать по склонам гор, окаймляющих Фергану с севера, то легко убедиться, что на этих склонах летом снега почти нет, в то время, как на северных склонах Алайского хребта имеются большие запасы снега и даже развитые ледники. Отсюда естественно, что южные реки Ферганской долины гораздо более полноводны, чем северные и что южный берег Сыр-Дарьи гораздо лучше и полнее орошен, чем Наманганский уезд, расположенный на другом берегу. Средняя

температура Андижана—этого наиболее восточного из крупных городов Ферганы—дает за 13 лет следующие цифры:

Январь		1,9	град. Ц.
Февраль		0,3	» »
Март		7,3	» »
Апрель		15,1	» »
Май		18,8	» »
Июнь		25,0	» »
Июль		26,3	» »
Август		24,3	» »
Сентябрь		19,3	» »
Октябрь		11,8	» »
Ноябрь		6,2	» »
Декабрь		0,8	» »

Сумма температуры для Ферганы выражается величиной от 3.949 градусов Цельсия для Скобелева до 4.180 градусов для Намангана, что при сравнении с хлопковыми районами Северо-Американских Соединенных Штатов, соответствует северной части этих районов, чем можно объяснить, что наиболее тонкие сорта хлопчатника, культивируемые в Южных Штатах, не успевают созреть при туркестанских условиях.

Что касается безморозного периода, то он колеблется от 193 до 243 дней, при чем последние морозы обыкновенно заканчиваются к началу апреля, но иногда бывают и значительно позже.

Осадки в течение года распределены крайне неравномерно. Большая часть их приходится на вторую половину зимы и на начало осени, а летние месяцы—июнь, июль и август—а также и следующий сентябрь почти совершенно лишены осадков, которых за год выпадает около 250 мм. Если судить по данным Андижанской станции за 13 лет, то распределение осадков получает следующий вид:

Январь		38,6	мм.
Февраль		22,2	»
Март		41,0	»
Апрель		28,9	»
Май		24,2	»
Июнь		11,2	»
Июль		7,7	»

Август	2,7 мм.
Сентябрь	23,9 »
Октябрь	24,4 »
Ноябрь	15,5 »
Декабрь	18,2 »
Всего	248,5 мм.

Однако, данные для Андижана далеко не характерны для всего района. Количество осадков, среднее за год для Намангана будет: 186 мм., для Андижана—248,5 мм., для Маргелана—166 мм., для Уч-Кургана—194 мм., для Оша—333 мм.

Таковая разница в осадках объясняется, главным образом, высотой места, что позволяет, до известной степени, использовать предгорный район для посевов под дождь, так как на многих из этих предгорий количество выпадающей влаги приближается к 400, а в некоторых и к 500 мм. в год, т. е., напоминает в данном случае условия южной России.

Из ветров для нас было бы интересно (если бы были по этому вопросу данные) знать характер гармсий, которые обычно на растительность полей действуют самым губительным образом, даже в том случае, если продолжаются сравнительно недолго. Но, к сожалению, по этому вопросу имеются лишь весьма скудные сведения, которые мы сейчас не считаем нужным приводить.

Испарения в Ферганской долине очень велики. Так, например, для Андижана в 1914 году для испарения с водной поверхности получено было 938,6 мм., т. е., почти в четыре раза больше против того количества осадков, которое выпало в этом году (235 мм.).

Не лишне, в заключение, остановиться на одном, весьма важном для культур растений явлении, которое отличает Туркестан от многих других местностей,—это почти полное отсутствие облачности в течение всего лета и, в связи с этим, большое количество часов солнечного сияния. Так, например, для Андижана сумма солнечных часов такова:

Январь	76,8 ч.
Февраль	93,8 »
Март	146,9 »
Апрель	211,6 »
Май	240,9 »

Июнь		351,7 ч.
Июль		367,6 »
Август		358,2 »
Сентябрь		280,0 »
Октябрь		158,5 »
Ноябрь		116,8 »
Декабрь		63,3 »

Всего . . 2466,1 ч., т. е., 56,3 проц.
всего дневного времени года.

Если распределить эти данные по временам года, получим для зимы—234 часа; для весны—599; для лета—1,078; для осени 555 час., а всего 2,466 часов.

Такое обилие света в связи с обилием тепла, являются теми главными условиями, которые способствуют успеху хлопководства в этой части Туркестана.

Нормы полива и водный тариф.

Не будем здесь останавливаться на сколько-нибудь подробной характеристике поливных норм, применяющихся, как туземным населением, так и рекомендуемых опытными станциями в Туркестане. Эта специальная область трактуется в специальных работах и нас здесь мог бы занять лишь вопрос о том, как должно быть организовано водное хозяйство в долине, чтобы, не нарушая интересов жителей, в ней поселившихся, можно было бы наиболее экономно распределить воду, а, следовательно, и оросить наибольшую площадь земли.

Надо сказать, что такое стремление к экономному распределению воды отнюдь не противоречит тому, чтобы дать дорогу наиболее дорогому и наиболее выгодному для Туркестана растению—хлопчатнику, так как это растение не требует большого количества воды и довольно терпеливо относится даже к некоторым недостаткам почвы, например, к солености. Для нас поэтому было бы гораздо важнее уловить тот необходимый тон водной политики, который должен быть взят для того, чтобы, не пригибая насильственно различных возможностей хозяйствования в той или иной области, все же создать живой стимул для более бережного отношения к воде со стороны сельских обывателей.

При рассмотрении всех возможностей, которые имелись в этом деле, прежде всего приходилось, конечно, отбрасывать всякую принудительность в деле распределения посевов, всякий контроль над тем или другим характером землепользования и избегать всячески таких мер, которые связывали бы инициативу отдельных лиц. Насаждение идеального хозяйства аракатеевскими мерами, хотя бы по виду и носящими доброжелательный характер, совершенно нежелательно.

Здоровое чутье хозяйственности самого трудового населения найдет без всякой посторонней помощи верный путь к наилучшему использованию земли, если только ему будут предоставлены все возможности, а инициатива и энергия всегда найдут поддержку со стороны учреждений по мелкому кредиту, со стороны агрономических организаций и других соответствующих учреждений.

Все эти соображения и заставляют искать выхода не в регламентировании водопользования, не в том, чтобы отделять туземные поселки от русских и культивировать в одних такой тип хозяйства, который совершенно не соответствует другим. Наоборот, важно было установить такой принцип, который лишь логически выражал бы, что вода есть большая ценность и что чем более нерасчетливо ею пользуются, тем более и более личный интерес здесь вторгается в область публичного права, и поэтому такая излишне потребляемая вода, если и может быть отпущена сельским хозяевам, то во всяком случае за несколько повышенную плату, сравнительно с другими потребителями этой же воды, берущими ее в более скромных размерах. При этом, однако, имелось в виду, что тариф на воду ни в коем случае не должен носить характера, при котором культуры, требующие для своего полива большого количества воды, стали бы совершенно бездоходными. В виду этого, вырабатываемые тарифы (поскольку они должны быть проведены в жизнь) должны быть точно согласованы с данными бюджетных исследований по области и с размерами тех действительных затрат, которые приходится иметь при производстве оросительных работ, с одной стороны, и при эксплуатации ирригационных сооружений, с другой.

Что касается типа измерений отпускаемой воды, то на основании уже достаточной практики Америки можно сказать, что наилучшей формой распределения воды является об'емный,

так как распределение по секундотокку ведет обычно к большой потере ирригационной воды.

Объемные формы измерения, конечно, требуют культурной сети, требуют, чтобы везде при выпуске воды были устроены соответствующие сооружения, снабженные необходимыми измерительными приборами, в виду чего о введении объемного учета воды в полной мере не приходится на первое время и мечтать. Еще много пройдет времени прежде, чем можно будет отпускать воду каждому хозяину в строго установленном размере. Для этого потребуются длительная работа эксплуатирующих учреждений по приведению всей мелкой системы орошения к виду, соответствующему требованиям современной техники. Но это не такая большая беда. На первых порах совершенно достаточно, если основной принцип будет применен к воде, отпускаемой водным общинам, причем водная администрация совершенно не будет производить распределения воды внутри такой общины, т. к. даже в этом случае применение объемного расчета воды и повышенная тарификация за усиленное потребление воды, даст чрезвычайно ценные результаты *).

В проекте орошения Юго-Восточной Ферганы разработан принцип дифференциального тарифа на воду в 2-х предположениях: в случае правительственной эксплуатации и в случае применения акционерного капитала. Результаты того и другого способа финансирования предприятий для населения в этих примерах не сильно разнятся, в виду чего они могут быть соединены и, в известной мере признаны характерными для всех подобных расчетов. При этом получалось, что в довоенных ценах хозяину за полив одной десятины хлопка приходится платить 25 руб. 73 коп., за полив озимой пшеницы—17 р. 13 к., за полив яровых хлебов—13 р. 28 к. и за полив риса—86 р. 73 к. Однако, даже такая высокая цена поливов риса, как указанная выше, не угрожает полным исчезновением доходности для рисовых культур, тем более, что в полной мере тариф для риса придется применять лишь в тех районах, где параллельно с рисом могут культивироваться другие, более ценные растения.

*) В сущности население Ферганы и теперь ведет учет воды по объему, так как обычный способ распределения воды заключается в предоставлении некоторого секундотока на определенный период времени, строго ограниченный в соответствии с размерами посева, что дает очевидно по существу объемный метод.

В более низких, заболоченных местах, в поймах рек, где постоянно имеется избыточная вода, на первых порах возможно для риса отпускать воду по пониженному тарифу против верхних террас.

Конечно, приведенные выше числа и для прежнего времени могли быть лишь вероятными, а в настоящее время, при том крушении экономических основ, которое мы переживаем, говорить о числах приходится лишь совершенно относительно.

Однако, тенденция применения того или другого фактора оценки воды необходимо должна быть выяснена и в этом отношении я считаю применение дифференциального водного тарифа чрезвычайно важным в смысле устранения из ирригационной практики небрежного отношения к использованию воды.

Не лишне при этом осветить еще один вопрос из области применения дифференциального тарифа для тех случаев, когда вода отпускается в общей массе для какого-нибудь поселения, обладающего довольно большой площадью земли. Можно подумать, что население, требуя воду, будет указывать не то количество земли перед началом поливного периода, которое действительно засеяно, а несколько иное, при расчете на которое получится некоторый выигрыш в размере оплаты. С целью выяснения подобных явлений произведены были некоторые подсчеты подобных отклонений от истины, причем при всех этих подсчетах оказалось, что изменение показаний жителей как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения площади, отражались весьма незначительно на размерах общей оплаты воды в течение года. Так, напр., при колебаниях площади земли от 1.000 дес. до 1.200 дес. стоимость полива колебалась от 22.500 р. до 21.500 р., т. е., при колебании площади земли в 20 проц. колебание оплаты получалось всего менее 5 проц.

Примерно такие же результаты и ни в коем случае не превышающие только что приведенных, получились и при других произведенных нами подобных исследованиях.

Конечно, такая тарификация воды возможна лишь в том случае, если, как мы уже говорили выше, она строго согласована с доходностью различных культур. Чтобы указать, с чем при этом приходится считаться, остановим свое внимание на характеристике отдельных хозяйств в Фергане, при чем оговоримся, что будем иметь в виду, главным образом, хозяй-

ство туземного типа с его отличительными чертами; о всяком другом типе будем говорить, как о встречающемся, но не дающем главных материалов для наших выводов.

Характеристика типов туземных хозяйств в Фергане.

Относительно общего количества хозяйств, приведем некоторые приблизительные данные, полученные при первой всероссийской сельско-хозяйственной переписи, произведенной летом 1916 года. В ней получены такие цифры по уездам Ферганской области:

Число наличных хозяйств:				
Уезды.	Оседлых.	Кочевых.	Русских.	Всего.
Андижанский . . .	59.198	6.618	1.590	77.406
Кокандский	74.055	2.375	—	76.430
Скобелевский . . .	63.277	3.381	199	66.857
Наманганский . . .	50.118	3.057	216	59.391
Ошский	20.840	10.469	892	32.201
Итого	267.488	31.900	2.897	302.285

Таким образом, по области насчитывается свыше 300.000 хозяйств, из которых 88,5 проц. оседлых туземных, 10,6 проц. кочевых туземных и 0,9 проц. русских. Из этих последних больше половины приходится на долю Андижанского уезда, Кокандский же уезд лишен их совершенно. Обеспеченность земель этих хозяйств в различных районах далеко не одинакова. Исчерпывающих материалов по этому вопросу в настоящее время не имеется, в виду чего здесь приводим лишь некоторые данные, имеющиеся по этому вопросу в нашем распоряжении. По данным исследований Ферганского экономического отдела изысканий в бассейне реки Сыр-Дарьи, хозяйства распадаются на группы с земельными участками от 0 до 90 тоннапов (ферганский тоннап равен $\frac{1}{6}$ десятины), при чем процент безземельных по отдельным системам равняется, в среднем, 2,7. Больше всего их по Нарынской системе—3,1 проц. столько же по Улугнарской и меньше всего по Ташшентской. Затем различные категории хозяйств в пределах до одной десятины составляют самый высокий процент, по отдельным указанным системам доходящий до половины, а иногда и

превышающий эту величину по отношению ко всем существующим в отдельных районах туземным хозяйствам.

Эту норму надела и следует признать наиболее распространенной. Далее, довольно значительное место занимают хозяйства от 1 до 2 десятин. Их, в среднем, около 20 проц. Много меньше хозяйств от 2 до 3 десятин (11 проц.) и затем около 20 проц. всех прочих категорий, из которых размер участков в 10 дес. и выше дает всего 2 проц. и образует разряд как бы крупных собственников.

В приводимой ниже таблице скомбинированы данные по указанным выше категориям землевладения. (См. стр. 28—29).

Рассматривая данную таблицу, приходим к заключению, что среди туземного населения Ферганской области пользуется распространением, главным образом, мелкое хозяйство. Тот земельный участок, который в Центральной России пользовался названием «голодного надела», является весьма распространенным в Фергане, но, однако, не дает той голодности, которая неизбежно связана с подобного рода площадями в условиях Европейской России.

По данным, приводимым в материалах ревизии Палена, относящимся к 1907 году, на душу обоего пола приходился несколько больший размер надела. Если в среднем считать 5 человек на семью, то при распределении земли получается 4 десятины поливной, и $3\frac{1}{2}$ десятины богарной по области на хозяйство. Таким образом, средний по области земельный участок, обслуживающий одно хозяйство, доходит до $7\frac{1}{2}$ десятин земли, из которых 4 орошаются, а $3\frac{1}{2}$ засеиваются неорошенными.

Из уездов со средней областной совпадает Наманганский, с той только разницей, что в нем орошенной земли меньше, чем богары. Скобелевский и Андижанский уезды немного отстают от средней нормы, первый—в сторону уменьшения, второй—в сторону увеличения. По процентному отношению орошенной земли выгоднее всего положение Скобелевского уезда (64,3 проц.), а по абсолютному количеству орошенных десятин наибольший размер приходится на Андижанский уезд. Остальные два уезда—Кокандский и Ошский—значительно уклоняются от средней нормы.

По количеству орошенной земли более выгодно распределение в Кокандском уезде, хотя Ошский уезд более, чем в

Андижанский уезд.

Нарынская система.					Ташшентская система.			
	На- личн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.	На- личн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.
Беззем. . .	10	—	10	3,11	2	—	2	0,68
до 1 дес. .	103	7	110	34,26	155	6	161	54,46
от 1—2 д.	58	10	68	21,18	48	6	54	18,37
от 2—3 д.	36	7	43	13,40	27	1	28	9,53
от 3—4 д.	15	6	21	6,54	21	1	22	7,48
от 4—5 д.	12	7	19	5,92	8	2	10	3,40
от 5—10 д.	27	16	43	13,40	14	—	14	4,76
от 10—15 д.	3	2	5	1,56	1	1	2	0,68
более 15 д.	8	4	12	3,74	3	—	3	1,02
Итого .	262	59	321	100	277	17	294	100

Скобелевский уезд.

Шариханская система.					Шахимарданская система.			
	На- личн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.	На- личн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.
Беззем. . .	38	—	38	2,82	33	3	36	2,74
до 1 дес. .	619	61	680	50,51	581	95	676	51,53
от 1—2 д.	204	27	231	17,17	219	43	268	19,94
от 2—3 д.	104	23	127	9,44	125	30	155	11,80
от 3—4 д.	79	16	95	7,06	74	14	84	6,39
от 4—5 д.	49	7	56	4,16	36	12	48	3,65
от 5—10 д.	92	28	120	8,92	60	13	73	5,55
от 10—15 д.	13	9	22	1,63	9	1	10	0,76
более 15 д.	10	5	15	1,11	5	1	6	0,46
Итого .	1170	176	1346	100	1105	209	1314	100

Улугнарская система.

Общий итог.

Наличн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.	Наличн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.
21	1	22	3,06	33	1	34	2,54
285	10	295	40,98	543	23	566	42,44
148	11	159	22,08	254	27	281	21,04
84	15	99	13,75	147	23	170	12,73
49	4	53	7,36	85	11	96	7,18
29	2	31	4,31	49	11	60	4,49
54	8	62	8,61	95	24	119	8,91
11	4	15	2,08	15	7	22	1,64
2	4	6	0,83	13	8	21	1,57
662	58	720	100	1201	134	1335	100

Общий итог.

Итог по Андижанск. и Скобелев. у.

Наличн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.	Наличн. хоз.	Отсут. п. хоз.	Всего.	Проц. к итогу.
71	3	74	2,78	104	4	108	2,70
1200	156	1365	50,98	1743	179	1929	48,09
429	70	493	18,54	677	97	774	19,38
229	53	282	10,60	376	76	452	11,31
149	30	179	6,73	232	41	275	6,89
85	19	104	3,91	134	30	164	4,11
152	41	193	7,25	247	65	312	7,81
22	10	32	1,20	37	17	54	1,35
15	6	21	0,79	28	14	42	1,06
2275	385	2660	100	3476	519	3995	100

два раза превышает Кокандский по [абсолютному количеству десятин ирригационной земли, приходящейся на одно хозяйство.

Эти два ряда данных, приводимых нами, позволяют заключить, что в хорошо орошенных районах, близких к городам, население плотнее, хозяйство мельче, а система хозяйства интенсивнее по сравнению с общеуездными данными.

Для сравнения общих средних приводим еще числа более позднего времени, а именно: данные Всероссийской сельскохозяйственной переписи 1916 года, с той лишь оговоркой, которая была приведена ранее и которая заставляет относиться к ним довольно осторожно.

При рассмотрении этих данных с первого же взгляда обращают на себя внимание два явления: необычайно большой состав семьи среди кочевников Андижанского уезда и сравнительно большая обеспеченность землей русского населения Скобелевского уезда.

Состав семьи, в среднем, по области составляет: у оседлых туземцев—4,9 проц., у кочевых—4,7 проц. и у русских—5,1 проц. Наибольшее колебание наблюдается в русских семьях. Семьи кочевников, если отбросить средние по Андижанскому уезду, меньше всех прочих, хотя в некоторых районах имеет место довольно большое повышение и, если оно и не достигает 25 человек—как показывают данные—то все же оно значительно больше, чем у оседлых жителей Ферганской долины.

Вывод средних данных для кочевников несколько затруднен часто невозможностью точно квалифицировать у них хозяйство и семью. Обеспеченность орошенной посевной площадью, в среднем, по области у туземцев находится в полном соответствии с размерами семьи. У оседлых, в среднем, по области 4 десятины, у кочевых—2 десятины. Богара же у них распределяется в обратном отношении.

В русских хозяйствах чрезвычайно велик процент богары.

Имея в виду приведенные данные, мы едва ли ошибемся, если скажем, что туземная семья немногим лишь отличается от средней семейной нормы, принятой вообще для России—5 человек. При таком размере семьи, самой ведущей свое хозяйство, приблизительно около трех человек работников участвует в хозяйстве своим личным трудом. В это число по переписи входят и свои и наемные рабочие. Эта последняя категория для Туркестана имеет свою особенную окраску.

В туркестанском сельском хозяйстве при современных условиях существует особого вида аренда земли, при которой арендатор из чистого плательщика за пользование землей постепенно превращается в настоящего наемного работника. Эта своеобразная аренда носит название чайрикерства. Многообразные виды этого явления до сих пор подробно не исследованы, но в общей форме их можно свести к следующему ряду ступеней между чистой арендой и чистым наемным трудом:

- 1) аренда-плата за пользование землей деньгами;
- 2) плата за пользование землею натурой из доли урожая собственнику земли;
- 3) участие собственника своими орудиями производства: инвентарем, скотом, семенами;
- 4) арендатор приносит только свой труд по обработке земли, собственник выдает ему за это натурой долю урожая;
- 5) за труд по обработке земли собственник платит деньгами и выдает, кроме того, полное содержание, часто включая одежду;
- 6) чистая плата деньгами, как наемному рабочему, без всякого содержания.

Из переименованных видов аренды три последних можно квалифицировать, как наемный труд в сельском хозяйстве, а три первые—как аренду. При этом наблюдается еще следующее разнообразие и в несении повинностей:

- 1) все повинности несет арендатор;
- 2) все повинности выплачивает собственник;
- 3) повинности делятся между арендатором и собственником, при чем, как частная форма, наблюдается такое деление: денежные повинности вносятся собственником, а натуральные несутся арендатором.

Чистая форма аренды представляет для Туркестана явление довольно редкое. По приведенной уже выше переписи, орошенной арендованной земли на туземные хозяйства в Фергане приходилось не более 6 проц. Это явление указывает на малую распространенность арендования земли, как расширения хозяйственной площади для отдельных хозяйств с одной стороны, и как эксплуатации земли несобственниками ее—с другой. В виду этого, изучение аренды в Фергане представляет скорее качественный, чем количественный интерес.

В соответствии с этим находится и участие собственников земли своим личным трудом в хозяйстве.

При составе семьи в 5 человек, приблизительно 3 человека и выше состоят работниками в сельском хозяйстве. У нас, к сожалению, нет пока данных, чтобы выявить чистый наемный труд, но из общих сведений о нем можно заключить, что на каждое отдельное хозяйство наемного рабочего приходится около 1 человека. Поэтому мы не сделаем ошибки, если скажем, что и в этом отношении Туркестанское туземное хозяйство напоминает английское фермерство, где наемные работники встречаются обыкновенно по одному человеку на хозяйство. Сходство туркестанского хозяйства с типом хозяйств этого рода не ограничивается одним этим: упомянутые уже выше мелкие размеры земельных участков, непосредственная обработка земли самими собственниками, интенсивность эксплуатации земли.—все это, вместе взятое, характеризует туркестанское сельское хозяйство, как приближающееся по своему типу к мелкому фермерству.

Наличность таких посевных культур, как хлопок, требующий большой тщательности в обработке, в связи с применением искусственного орошения, заставляет квалифицировать его, как хозяйство довольно высокого типа.

Несмотря, однако, на это, и часто наряду с этим, приходится наблюдать такой способ возделывания почвы, который иначе, как первобытным, назвать нельзя. Местный вид сохи или плуга, который носит название омач, представляет собою деревянную корягу с изогнутыми, заостренными концами, которой взрывается почва. Помимо всех прочих неудобств этого орудия, оно требует очень большого числа вспашек и значительной траты, как времени, так и рабочей силы.

Другие формы обработки поставлены также не лучше. В качестве борона употребляется мала или простая доска с камнями, которой сглаживается поле. Молотьба и веяние хлеба производятся такими же примитивными способами. Первая производится при помощи скота или камня крестообразного сечения, который катают по рассыпанным стеблям обмолачиваемого растения; второе—при помощи лопаты.

Однако, такое соединение высокой интенсификации обработки почвы и первобытной техники очень часто встречается в восточных странах с древней земледельческой культурой

и объясняется очень низкой оплатой рабочего времени в связи с общим примитивным состоянием беднейшего населения.

Введение различных более или менее усовершенствованных орудий производства, соответствующих уровню современной сельско-хозяйственной техники, попутно с многими рациональными техническими мероприятиями, должно поднять хозяйство туркестанского края на ту высоту, на которой оно должно бы стоять по своему значению в экономике не только Туркестана, но и всей России.

Туземцы с глубокой древности применяли орошение в сельском хозяйстве и достигли в этом направлении прочных навыков и большого искусства.

Изучение местной ирригации приводит к заключению, что туземное население в деле поливки обладает большой сообразительностью, богатым опытом, а иногда и прямо талантливостью в деле отвода и проведения всех больших и малых арыков, которыми изоборожены области туркестанского края, а Фергана в особенности.

Но, отдавая должное туземному искусству, нельзя не признать, что практические результаты его были бы значительно выше, если бы оно не было лишено новейших приемов современной техники.

Самым больным местом туземного орошения являются головные сооружения арыков которые при каждом почти паводке размываются и разрушаются. В связи с этим сельское хозяйство испытывает большие затруднения, от которых иногда отдельные земледельцы не могут и оправиться. Прорыв головы арыка ведет за собой такой длительный перерыв в ирригации, что недостаток оросительной воды в нужный момент долго еще чувствуется после катастрофы. Бедствия, которыми сопровождаются иногда размывы, сами по себе, менее вредны, чем то отсутствие воды, которое наступает вслед за этим в самый разгар вегетационного периода. Здесь необходимо ввести крупные изменения, которые в материальном отношении совершенно окупятся, принеся с собой возможность обходиться без ремонта в самый острый момент и пользоваться ирригационной сетью с полной уверенностью в ее точном действии в тот период, когда земля более всего нуждается в воде.

Подсчет доходности различных культур в Туркестане указывает, что хлопок занимает в этом отношении первое место

в ряду других культур, если, конечно, не считать настоящего катастрофического периода, когда, по доходящим из Туркестана сведениям, культура пшеницы стала во много раз выгоднее культуры хлопчатника. По данным ревизии Палена, максимальная чистая доходность пшеницы доходила до 90 р. 50 к. с десятины; риса—до 104 р. 10 к.; люцерны—108 р. 50 к.; хлопчатника 147 р. 39 к. По данным г. Слуцкого, приводимым в его статье «Снабжение Туркестана хлебом», валовая доходность пшеницы дает 188 р. 67 к., а хлопчатника—367 р. 60 к., при чем добавочные расходы по обработке хлопка составляют 67 р. 60 к.

В бюллетенях Кокандского Биржевого Комитета за 1917 г. для доходности риса указано число 990 руб. с десятины, при чем за вычетом 102 руб. расходов на обработку остается, следовательно, 888 руб. чистого дохода. Здесь трудно говорить, конечно, о преимуществах риса по сравнению с хлопком, так как земли, отводимые для хлопка, никогда почти не конкурируют с землями, предназначенными под рисовые культуры, в виду особого их расположения в речной долине: рис обычно располагается в пойме, а хлопчатник на более возвышенных и во всяком случае незаболоченных местах.

Конкретные данные по вопросу о доходности различных культур получены в результате обследования Ферганской Экономической Организации. Эти данные указывают на чрезвычайно большое разнообразие доходности хлопка, которая достигает иногда 530 руб. на десятину, а, в среднем доходность определена, приблизительно, в 250 руб. Однако, необходимо иметь в виду, что эти данные относятся к 1915 году, когда цена волокна была уже выше нормальной в связи с военным временем. Урожайность хлопка также оказывалась чрезвычайно разнообразной—от 30 до 140 пудов с десятины. В среднем получалось около 74 пуд. с десятины—число, очень близко подходящее к обычно приводимым для этой области 80 пуд.

Что касается зерновых культур и, в частности, пшеницы, то, за покрытием всех издержек производства и оплаты труда, часто не получается никакой доходности. Получается иногда даже некоторый убыток, что, однако, не мешает собственнику, обрабатывающему поле своими руками, с выгодой применять свой труд и в этой области.

Агроном М. М. Бушуев на Голодностепском опытном поле пришел к выводу, что наиболее рациональным отношением культуры хлопка с остальными явились бы 33,3 проц. Однако, он признает возможным и повышение этой площади до 50 проц., но выше этого хорошо поставленные хозяйства не должны были бы, по его мнению, подниматься. Однако, высокая доходность хлопчатника заставляет жителей уклоняться от этих норм и значительно их превышать. По данным В. И. Юферева в его обследовании хозяйств сартов Андижанского уезда фактическое распределение культур сводилось к следующему:

Хлопка	73 проц.
Риса	11 »
Джугары	11 »
Пшеницы	1 »
Пр. посевов	4 »
	100 проц.

Говоря об определенном проценте хлопка в хозяйстве Ферганы, агрономы имеют, однако, в виду севооборот, как наиболее рациональную смену культур. Чаще всего при этом встречается шестиполье, однако, этот шестилетний оборот предпочитают увеличивать до восьми лет, так как люцерна обычно держится 3—4 года и лучший свой укос дает на втором и третьем годах. На деле, однако, замечается значительное отклонение от указанных норм; какойнибудь определенной последовательной смены в хозяйствах туземного типа усмотреть нельзя. Весьма часто повторяется одна и та же культура на одном месте ряд лет и такие явления, как повторение десять лет подряд хлопка и затем пять—шесть лет люцерны, встречаются далеко не в виде исключения. Бывает и так, что после целого ряда лет возделывания одной культуры, площадь остается совсем ничем не занятой в течение года, двух и иногда и более лет. Получается своего рода пар, или, вернее залежь. Но вызывается это не соображениями об отдыхе для почвы, а, по большей части, недостатком поливной воды в данной местности. Воду направляют на другие участки и этим дают временный покой земле.

В некоторых местностях с несколько более высокой формой хозяйства применяется маш в качестве удобрения.

Между посевами встречается часто кукуруза и джугара. Озимые соединяются со вторичными в тот же год посевами маша или люцерны.

Но все это вызывается не потребностью в правильном плодосмене, а исключительно экономическими соображениями.

Вот главные основания, которые в общих чертах дают возможность установить те формы, с которыми необходимо считаться при развитии ирригационного дела в Ферганской долине. К конкретным формам этого развития мы и перейдем в следующей главе, постепенно вырисовывая технические возможности в этих районах, начиная с более крупного проекта орошения Юго-Восточной Ферганы.

Г Л А В А II.

Развитие орошения в различных районах Ферганы.

Орошение Юго-Восточной Ферганы.

Проект орошения Юго-Восточной Ферганы захватывает полностью или частично четыре уезда Ферганской области: Кокандский, Ошский, Скобелевский и Андижанский, причем количество уже орошенных в настоящее время земель в пределах командования каналов этой системы составляет, по сведениям, относящимся к 1913 году, 227.000 десятин, из которых 50 590 десятин приходится на Кокандский уезд, 93 740 дес. на Скобелевский, 15.200 на Ошский и 67.470 на Андижанский. Кроме этого, в пределах этих же земель имеется 47.000 десятин пара и перелога, 76.167 дес. выгона и 4.493 дес. степи. Что касается богары, то хотя ее здесь и имеется 46.805 дес., но она совершенно не входит в расчет площадей, подлежащих орошению, так как вся она расположена значительно выше уровня, на который возможна подача воды; а если и есть из нее некоторые участки, куда вода могла бы быть выведена, то площадь их настолько незначительна, что с ней можно совершенно не считаться.

Что касается площади, занятой выгоном и степью, то также часть этих площадей находится в повышенных частях

района, а поэтому из всей площади около 81.000 дес. в расчет принято лишь 60 проц., то есть 48.400 дес.

Что касается пара и перелога, то так как эти земли в разное время орошались, то площади эти приняты в расчет полностью.

Таким образом, в пределах земель, которыми уже владеет туземное население, подлежит новому орошению около 95.000 дес. Большинство этих земель относится к Скобелевскому уезду.

Все эти данные приводятся нами на основании работ Поземельно-Податных Комиссий и поэтому требуют известной осторожности при конкретном применении на местах. Но с этим можно не считаться в виду того, что детальные изыскания, которые предполагается произвести на месте, конечно, установят с большей точностью действительные размеры посевов и свободных площадей, а в настоящее время, когда идет речь лишь об общих соображениях,—приведенных нами данных совершенно достаточно, тем более, что и отклонения едва ли могут быть очень велики.

В Кокандском уезде трассой каналов захватывается 10 волостей: Кипчакская, Кенегисская, Буйвадинская, Ганджираванская, Наймаянская, Янгикурганская, Каракалпакская, Риштанская, Задиянская и Ультарминская.

В Скобелевском уезде 15 волостей: Алты-арыкская, Файзы-абадская, Яз-яванская, Яккатутская, Маргеланская, Кокан-кишлакская, Кувинская, Каратепе-чаукенская, Шариханская, Сегезинская, Ассакинская, Кулинская, Махрамская, Араванская и Чемионская.

В Ошском уезде 3 волости: Булак-Башинская, Манякская и Кашгар Кишлакская.

В Андижанском—8 волостей: Балыкчинская, Алтын-Кульская, Хакентская, Ярбашинская, Джаляль-Кудукская, Курган-Тепинская, Аимская и Карасуйская.

Из этого количества 15 волостей входят полностью и 7 почти полностью. Наибольшее количество земель, как уже сказано выше, входит в Скобелевском уезде, затем идет Андижанский уезд; меньше всего входит земель Ошского уезда.

Кроме земель частного пользования, в сферу орошения входят и земли казенные, которые, с одной стороны, представляют собою небольшие, как бы вкрапленные в туземные владения и находящиеся в пользовании туземцев, как оро-

шенные, так и неорошенные земли, а, с другой стороны, эти земли встречаются в виде больших массивов степей, совершенно неиспользованных в настоящее время, каковы Каракалпакская степь, Урочище Бус и Сары-су, Савайская степь, предгорье Скобелевского уезда, низовья Соха и Майли-Сая. По подсчетам, даваемым агрономом Н. А. Димо и экономистом С. А. Когеном, общая площадь всех этих массивов сводится к следующему:

Каракалпакская степь	73.000 дес.
Урочище Бус	6.800 »
Сары-су	7.150 »
Савайская степь	18.000 »
Низовья Соха	46.000 »
Галечники Соха (внутри веера) . . .	10.000 »
Область предгорий в Скобелевском уезде	20.000 »
Низовья Майли-Сая	17.000 »
Итого	198.750 дес.

т. е. в общей сложности до 200.000 дес. крупных массивов.

Мелкие куски казенных земель разбросаны, главным образом, в Скобелевском и Кокандском уездах и, отчасти, в Андижанском. В этих трех уездах имеется всего 31.000 дес., из которых орошенных 16.300 дес., пара и перелога 2.225 дес., а остальное занимают выгон и степь. Из всех земель орошается, следовательно, около половины, а если принять во внимание тот процент выгона и степи, который мы имели раньше, то получим еще 9.700 десятин, которые можно оросить вновь.

Эти земли с приведенными выше, находящимися во владении туземного населения 95.400 дес., создадут площадь в 105.100 десятин. Это будет то количество земли, которое находится в пользовании населения и расположено в пределах командования каналов юго-восточной системы.

Кроме указанных земель, которые все расположены в пределах командования юго-восточной магистрали, имеется еще на правом берегу около 32.000 дес., которые также возможно оросить правобережными каналами из того же ирригационного уезда.

Таким образом, получаются три следующие очереди орошения в пределах юго-восточной магистрали:

1) Кара-Дарья:

а) частновладельческих	61.000 дес.
б) государственных	4.000 »
Всего	65.000 дес.

2) Район Алайских рек:

а) частновладельческих	45.000 дес.
б) государственных	5.000 »
Всего	50.000 дес.

3) Сохский район:

а) частновладельческих	10.000 дес.
б) государственных	95.000 »
Всего	105.000 дес.

а по трем районам 220.000 дес.

Но кроме этого имеется в этих же районах уже орошенных в настоящее время земель:

В Кара-Дарьинском районе	145.000 дес.
В районе Алайских рек	60.000 »
В Сохском районе	50.000 »

Всего 255.000 дес.

В общей сложности с орошаемыми вновь землями это составит 475.000 десятин. Отсюда видно, что орошаемая площадь в указанном районе увеличивается почти в два раза; земель старого орошения имеется 57,7 проц., а новое орошение составит 46,3 проц. Расчет поливной потребности для всей площади произведен в двух предположениях: с одной стороны, предполагалось, что хлопок будет занимать до 70 проц., а с другой, что процент хлопка будет равен лишь 40.

Кроме этого, в районе Алайских рек площадь, занятая культурой риса, предполагалась не превышающей 2 проц. Что касается районов, расположенных по Кара-Дарье, то

площади, занятые рисом в них, принимались от 10 до 12 проц., и только в районе Майли-Сая на более высоких землях процент риса понижен снова до 2.

Поливные нормы приняты для риса в 1.500 к. с. на дес., для хлопка колеблются от 480 до 640 к. с., для яровых хлебов—200 к. с., для люцерны—535 к. с. и для пшеницы—380 к. с.

Это то количество воды, которое необходимо иметь на поле. Принимая во внимание испарение, просачивание и другие утери в пути, расчет самых каналов произведен на значительно большее количество воды, а именно, принимались во внимание потери в пути в каналах размером в 40 проц. расхода, который будет иметь место в головных сооружениях, общее количество воды, которое при этом требуется, достигает 330.000.000 куб. саж. По времени спрос на воду значительно колеблется, при чем для хлопка этот спрос преобладает в конце марта и в начале апреля, а затем в мае, июне, июле и половине августа. В районах с большим распространением зерновых хлебов сроки поливов несколько меняются, здесь не заметно такого раннего по времени требования воды, но зато с мая и до конца августа спрос на воду почти не падает.

Чтобы подать такое количество воды для орошения юго-восточной Ферганы, необходимо было использовать не только сток реки в течение летнего вегетационного периода, но и урегулировать одну из самых главных рек, питающих этот район—Кара-Дарью при помощи водохранилищ, при чем количество воды, которое эти водохранилища должны подать, достигает для средне-минимального года 138.000.000 куб. саж.

В настоящее время трудно сказать, удастся ли достичь такого эффекта при помощи одного водохранилища на Кара-Дарье в урочище Кампыр-рават, так как не имеется еще достаточно данных, чтобы говорить о действительном состоянии дна реки и о геологической структуре горных массивов, пересекающих в этом месте долину реки, но если бы здесь не удалось устроить водохранилища на весь необходимый объем, то имеется в виду на компонентах Кара-Дарьи-Таре и Кара-Кульдже разместить еще два водохранилища. Так что вопрос об урегулировании Кара-Дарьи стоит совершенно прочно и может возникать сомнение лишь о количестве водохранилищ, одном, двух или трех. Решение задачи по орошению юго-во-

сточной Ферганы при помощи урегулирования стока Кара-Дарьи по сравнению с Уч Курганским вариантом, в котором предполагалось вывести воду из Нарына *) для орошения указанной части Ферганы, так как при первом методе собирается масса Нарынской воды, которой можно воспользоваться для орошения земель, расположенных ниже по течению и, следовательно, вообще расширить район нового орошения в бассейне Сыр-Дарьи.

До сих пор мы говорили об орошении Ферганской долины, имея в виду только исключительные потребности сельского хозяйства. Но при данном проекте орошения возникает еще и другая возможность, может быть не менее важная в общем хозяйственном укладе района.

По проекту левобережный магистральный канал имеет 6 перепадов, из которых каждый может быть использован для получения гидроэлектрической энергии.

За последние 4 года перед войной количество заводов фабрик в Фергане увеличилось на 112. Это указывает на то, что рост промышленности был остановлен войной в очень интересный момент сильного подъема. Можно ожидать, что с развитием орошения в значительной степени разовьется и поднимется промышленность и электрическая энергия, полученная на перепадах, найдет себе применение. В летнее время общая мощность всех этих шести перепадов доходит до 480.000 лощ. сил, при поливной кривой хлопкового типа (хлопок 70 проц.) и до 380.000 лощ. сил при преобладании зерновых культур.

Конечно, в первое время такое количество не может быть размещено, но в той мере, в какой такое размещение возможно, проявление на Ферганском рынке больших масс дешевой электрической энергии представляет чрезвычайно большой интерес. По очень осторожному подсчету, произведенному нами по ценам довоенного времени, стоимость лошадиной силы в 1 час получалась равной 1,5 коп., в то время, как при других видах пользования энергией цифра эта варьирована в следующих пределах:

для «дизеля»	3	коп.
» паровой машины на угле . .	3,6	»
» » » нефти . .	11,9	»
» » » дровах . .	7,6	»

*) Проекты А. И. Кузнецова, А. Н. Ковалевского и др.

Размеры двигателя при этом приняты в 50 лш. сил.

Надо думать, однако, что цена электрической энергии будет ниже той, которая приведена выше, так как большая часть сооружений, которые потребуются при возведении электрических станций, вызывается потребностью ирригации и не может быть отнесена к стоимости силовых установок, в виду чего можно думать, что понижение цены за электричество получится весьма значительное. Что же касается размещения электричества, то расчет нами проведен лишь для 75.000 лш. сил, которые могут быть обеспечены в течение почти всего года.

По формам применения намечены следующие категории:

- 1) применение в области промышленности,
- 2) » в сельском хозяйстве,
- 3) » для хозяйственных надобностей,
- 4) » для муниципальных нужд—водопровода и канализации,
- 5) электрофикация железных дорог.

Кроме того, необходимо еще ввести спрос на электрическую энергию со стороны водоподъемных машин, подающих воду для орошения высокорасположенных земель.

Общее количество электричества, которое можно будет подавать со станции, будет достигать 400.000.000 киловатт-часов, а потребность применения исчислена в 280.000.000 киловатт-часов, при чем в это количество не входит потребность железных дорог, в виду отсутствия в нашем распоряжении необходимых данных. А из остальных упомянутых групп первая, т. е. применение в области промышленности, создает потребность в 234.000.000, вторая—40.000.000 киловатт-часов, а остальные—7.000.000 распределяются между оставшимися формами спроса. Таким образом, главным потребителем электричества явится промышленность с потребностью в 83,5 проц. всего количества, а 16,5 процентов придется на долю других отраслей хозяйственной жизни, также имеющих большое значение для Туркестана.

При развитии промышленности нами были приняты во внимание следующие две формы производства, до сих пор только стремившиеся появиться на Туркестанской арене, но по различным причинам не получившие развития. Это—развитие обработки делинта, с одной стороны и текстильной промышлен-

ности, с другой. Хлопок идет по сделанным нами предположениям в переработку на текстильные фабрики только в количестве, какое могло бы сбываться в самом Туркестане и в сопредельных с ним странах. Однако и это количество настолько значительно, что могло бы послужить крупным толчком для развития индустрии в крае; в первое время возможно будет устроить гидроэлектрические станции лишь на перепадах по южному каналу в пределах первой очереди, т. е., на 67-й версте.

Чтобы составить себе некоторое представление о той ценности, которая создается при новом орошении в Туркестане, приводимым некоторую группировку цен на землю по Фергане в 1913 году:

1 группа	ниже 250 руб. за дес.		4 вол.
2	» от 250 до 500		5 »
3	» » 500 » 750		12 »
4	» » 750 » 1000		4 »
5	» » 1000 » 1500		9 »
6	» » 1500 » 2000		4 »
7	» выше 2000 за дес.		3 »

Всего . . 41 вол.

Средняя цена при этом наблюдается равной 977 руб. Что касается стоимости самого орошения, то она колебалась в довоенное время от 200 до 250 руб. за дес., т. е., равнялась приблизительно, 1,8 проц. до 20 проц. цены орошенных земель в данных районах.

Сох-Исфаринская система.

Следующим наиболее интересным для ирригации районом являются земли, расположенные в веерах рек Соха и Исфары. Посевная площадь здесь равна 124.540 дес., пара и перелога—9.456 дес., и необработанные земли составляют 47.314 дес. Однако, из этого числа необходимо исключить 50.590 дес. орошенных земель, 7.351 пара и перелога и 9.241 необработанных земель, входящих в состав земель юго-восточной системы и, таким образом, для Сох-Исфаринской системы останется 74.000 дес. орошенных земель, 2.100 дес. пара и перелога и 38.000 дес. необработанных земель. Если принять и для

этой системы, что и для необработанных земель в площадь нового орошения может быть включено 60 проц., то будем иметь следующее распределение земель Сох-Исфаринской системы, находящихся в частном пользовании:

земель, орошаемых в настоящее время . . .	74.000 дес.
пара и перелога	2.100 »
необработанных земель	32.800 »
Всего . . .	98.900 дес.

К этому количеству надо еще прибавить пригодные для орошения государственные земли в низовьях Соха в размере 46.300 дес., в низовьях Исфары—16.300 дес., в веере Соха—17.800 дес. и веере Исфары—15.100 дес., а всего—95.500 десятин.

Земли, расположенные в веере Соха, представляют собою галечники, переслоенные лесом; однако, при соответственных мероприятиях, земли эти могут быть закальматированы и обращены в удобные. Соблюдая некоторую осторожность, примем, что из этих земель только 60 проц. могут представлять интерес для сельского хозяйства и для дальнейших расчетов примем не 95.500 дес., а 57.300 дес. Складывая это число с землями, находящимися в пользовании населения, будем иметь следующее число:

Орошаемых земель	74.000 дес.
Пригодных к орошению	82.200 »
Всего . . .	156.200 дес.

Вот это число и представляет собою то основное задание, которое должно быть положено в основу расчета Сох-Исфаринской системы.

Чтобы оросить указанную выше площадь земель, необходимо будет принять меры к урегулированию реки Соха, т. к. в естественном своем виде режим этой реки не дает достаточных гарантий, что вода всегда будет поступать в достаточном количестве и соответствии с потребностями полеводства.

Средний расход Соха за 10 лет равен 4,91 к. с. в сек. Та же самая цифра для Исфары соответственно равна 1,39 к. с. в сек. Следовательно, все количество воды, кото-

рым располагает ирригация в данном районе, равняется для среднего года 6,3 к. с. в секунду. Такого количества, конечно, явно недостаточно, особенно, если принять во внимание необходимость вести расчет ирригации в данном районе не по среднему расходу, а, как это принято обычно в приближенных подсчетах, по средне-минимальному году.

Река Исфара, по произведенным исследованиям, однако, едва ли может быть урегулирована, т. к. на ней подходящих для устройства водохранилищ мест совершенно не найдено. На реке же Сох есть некоторые места, которые, правда, требуют более подробных исследований, для того, чтобы дать заключение об их пригодности, но все-таки, насколько можно судить по беглому осмотру, некоторые из этих мест могут быть использованы для устройства крупных водохранилищ.

Если принять это в расчет, т. е. иными словами считать Сох урегулированным, а Исфару оставленной в своем естественном режиме, то для среднего года по гидрометрическим данным будем иметь для вегетационного периода 175.000.000 к. с. или 1.120 к. с. на предполагаемую к орошению дес., считая как уже орошенные земли, так и те, которые предполагается оросить в будущем. В средне-минимальный год годовой расход Соха может быть принят в 4,4 к. с., а Исфары по нижнему посту в 0,75 к. с., так что при урегулировании в распоряжении ирригационной системы будет находиться около 126.000.000 к. с. или около 810 к. с. на дес.

Этого числа, конечно, не совсем достаточно для полного орошения, т. к. нормой для Ферганы надо считать число 1.000 куб. с. Но необходимо иметь в виду, что при подсчете расходов Исфары, мы пользовались не средним расходом за вегетационный период, а средним годовым расходом, который значительно ниже первого, и, кроме того, не принимали в расчет многолетнего регулирования стока, при котором в маловодном году всегда имеется возможность использовать запасы прежних лет, оставшиеся в водохранилищах.

Принимая это во внимание, можно сказать, что орошение Сох-Исфаринского района может быть совершенно обеспечено указанными реками, причем необходимо также указать, что при расчете расхода реки Исфары, мы пользовались данными нижнего поста, тогда как общее количество земель, введенных нами в расчет, охватывало и те земли, которые находятся между верхне-исфаринским и нижне-исфаринским гидрометри-

ческими постами. Это дает полную уверенность в том, что принятая нами водная схема совершенно будет соответствовать действительности.

Кроме того, благодаря коротким магистралям потери в этой системе должны быть значительно меньше, чем в юго-восточной системе, особенно, в той части потерь, которые относятся к фильтрационным потерям на главных каналах.

Что касается технических форм осуществления этой проблемы, то прежде всего придется считаться с тем, что в районе Исфары количество земель значительно превышает то, которое могло бы быть орошено из этой реки, в то время, как в районе Соха будет наблюдаться явление обратное, а именно—здесь будет некоторый избыток воды, в виду чего необходимо создать водоприемники на Сохе, расположенные несколько выше начала современного веера, откуда и начать распределение воды между Сохскими землями и Исфаринскими, при чем для последней цели придется построить канал, соединяющий веер Соха с веером Исфары.

В дальнейшем для того, чтобы избежать больших затруднений в ведении и при развитии урегулирования по Ферганским рекам не только на Сохе и Кара-Дарье, но и на других реках (Ак-Бура), представляется желательным соединить южную магистраль юго-восточной системы с Сох-Исфаринским каналом, причем получится возможность в те годы, когда сток Кара-Дарьи будет находиться в более выгодных условиях, чем сток Соха и Исфары, передать часть воды из юго-восточной системы в Сох-Исфаринскую.

Такая увязка двух систем даст возможность более правильно обслуживать всю Ферганскую долину водами Алайских рек, а, следовательно, сохранить нормальный уровень урожайности на всех землях, предполагаемых к орошению.

Необходимо иметь в виду, что одновременно с проведением орошения на тех землях, которые в ближайшее время будут включены в систему и по типу своему относятся к землям солончаковым, должна быть предусмотрена дренирующая сеть, особенно, если эти земли не находятся уже в пользовании местного населения.

Такую сеть гораздо легче устроить одновременно с постройкой ирригационной сети, т. к. все сбросные каналы тогда будут поставлены в строгую зависимость от системы

дрена и не придется вести больших переделок в этой области. Да и самая работа обойдется значительно дешевле.

На это следует обратить внимание еще и потому, что в связи с регулированием стока ферганских рек исчезнет возможность пользоваться зимними водами для промывки солей в почве, так что единственной формой борьбы с солончаками явится хорошо построенная и рассчитанная система дрен.

Некоторого удорожания при этом не следует опасаться, так как дренаж обычно так повышает доходность земель, что даже при зерновых культурах вполне окупает все затраты.

В заключение соображений по поводу Сох-Исфаринской системы необходимо сказать еще несколько слов по поводу столь наболевшего в системе реки Исфары вопроса о препритательстве между Исфаринской и Канибадамской волостями Кокандского уезда из-за воды реки Исфары. Этот вопрос свое полное решение может получить только в том случае, если орошение здесь будет организовано по предлагаемой системе, т. е., все основное распределение воды будет находиться у областной организации и за воду будут уплачивать в зависимости от размеров потребляемой воды на основании изложенных выше принципов дифференциального водного тарифа, при котором увеличивается не только размер полной оплаты соответственно количеству полученной воды, но и самая цена за единицу объема возрастает по мере роста объема воды, потребляемой на полив единицы площади.

Выше лишь затронут вопрос о грунтовых водах и о методах их использования, но это сделано не потому, что этот весьма серьезный вопрос не заслуживает большого места, но только по той причине, что эта проблема является общей всем районам нового орошения в верхней и средней части течения Сыр Дарьи, и осветить ее с достаточной полнотой предполагается в очерке по регулированию стока Сыр-Дарьи при помощи водохранилищ.

Поставить же эти вопросы в конкретную связь с проектами орошения в Ферганской долине пока невозможно, в виду почти полного отсутствия как геологических работ по выяснению характера напластований, слагающих тальвег Сыр-Дарьи в рассматриваемом районе, так и по изучению залегания грунтовых вод и их химических свойств.

Задачу эту предполагается поставить для разрешения на месте, как только по условиям переживаемого периода это

окажется выполнимым. Во всяком случае без этого такие вопросы, как регулирование стока, не могут быть изучены с достаточной полнотой, а тем более не могут быть произведены работы по составлению проекта водоснабжения поселений в Фергане.

Ходжентская система.

По административному делению коренного Туркестана Ходжентский уезд относится к Самаркандской области, но такая схема деления, конечно, не делает этот район органически связанным с Самаркандской областью, и тяготение его к Фергане и физико-географическое, и экономическое настолько велико, что Кокандский Биржевой Комитет в свое время принужден был включить Ходжент в сферу своего изучения и влияния и поступил, конечно, весьма целесообразно, так как по климату, характеру почв, населению, товарообмену, гидрологии рек,—это, конечно, часть Ферганы, только благодаря складывавшейся постепенно исторической обстановке оказавшаяся включенной в чуждую ей Самаркандскую область.

В виду этого, Ходжентская проблема орошения и излагается, как часть большой Ферганской проблемы.

В этом районе имеется много прекрасных в почвенном отношении, но неорошенных в настоящее время земель, причем по сведениям за 1911 год, приведенным в Журнале Совещания при Управлении Земледелия и Государственных Имуществ в Туркестанском крае по вопросу об установлении расценки земель в районе орошения из вновь строящегося канала в Голодной степи от 2 сентября 1911 г., усадьбыные земли Ходжентского уезда расценивались от 1.070 до 9.700 р., плодовые сады и виноградники—от 400 до 4.600 руб. и орошаемые пашни—от 50 до 700 руб. за десятину. Колебания цен обуславливаются количеством почвы, близостью к железной дороге или городу и, наконец, той или иной обеспеченностью земель поливной водой.

Обеспеченность земель Ходжентского уезда с ирригационной стороны довольно слабая, о чем лучше всего свидетельствует большая площадь пара и перелога в этом районе. По данным ревизии Палена, земли, орошенные реками Ходженбакырган и Ак-су, следующим образом распределялись между отдельными волостями:

№	Название волостей.	Ходжен-ба- кырган.		Ак-су.		Всего.	
		орош.	пара и перел.	орош.	пара и перел.	орош.	пара и перел.
1.	Ундженская	5.392	863	—	—	5.392	863
2.	Гуякендовская . . .	6.930	10.444	—	—	6.930	10.444
3.	Костаковская	3.940	5.243	—	—	3.940	5.243
4.	Капкулукская	345	359	—	—	345	359
5.	Боксасыбергенская .	750	—	449	124	1.149	124
6.	Исфанейская	195	258	—	—	195	258
7.	Науская	—	—	7.677	6.279	7.677	6.279
		17.572	17.167	8.126	6.403	25.698	23.570

Как видно из приведенной таблицы, пар и перелог составляют почти половину всех земель, орошаемых из рек Ходжен-бакырган и Ак-су. К пару и перелогу может быть присоединено большое количество свободных государственных земель, расположенных весьма удобно в топографическом отношении и хорошим по почвенным особенностям. Таких земель только около г. Ходжента насчитывается 11.830 десятин. Самый город Ходжент занимает площадь 1.445 десятин и весь орошается. Сведя все приведенные выше данные в одну таблицу, будем иметь для площадей земель Ходжентского района, находящегося в сфере влияния рек Ходжен-Бакырган. Исфана и Ак-су, следующие числа:

1. Земель орошенных, находящихся в пользовании туземного населения 25.698 дес.

2. Орошенные земли г. Ходжента 1.445 »

Всего орошенных земель 27.143 дес.

3. Неорошенные земли, находящиеся под паром и перелогом и числящиеся в пользовании туземного населения 23.570 дес.

4. Государственные земли, пригодные для орошения возле г. Ходжента 11.830 »

Всего земель, могущих быть орошенными . 35.400 дес.

Итого по Ходжентской системе . . . 62.543 дес.

Чтобы решить вопрос о возможности оросить приведенную выше площадь, рассмотрим гидрометрические данные по названным выше трем рекам.

Бассейны названных рек до оросительных вееров равны: для Ходжа-Бакыргана—3.206 кв. кл., для Исфана—1.223 и для Ак-су 1.268. Более подробные данные имеются, к сожалению, лишь для двух рек, Ак-су и Ходжа-Бакырган, а р. Исфан даже не названа на карте.

Средний годовой расход Ходжа-Бакыргана равен 0.71 куб. саж. в сек., т. е., $0,71 \cdot 31.536.000 = 2,24$ милл. куб саж. Оросительная способность Ходжа-Бакыргана при этом может быть принята в 22.400 дес. За вегетационный период средний расход реки равен 0.94 куб. саж. в сек., и если принять, что сток остальных рек Ходжентской системы пропорционален площадям из бассейнов питания, то получим для мелких рек между Ходжа-Бакырганом и Ак-су вместе с этой последней средний расход за вегетационный период

$$= 0,94 \frac{1.227 \times 1.268}{3.206} = 0,94 \cdot 0,78 = 0,73 \text{ куб. саж. в сек.}$$

При периоде в 180 дней сток названных рек отсюда получится равным

$$18.086.400 \cdot 0.73 = 11.4106 \text{ куб. саж.}$$

Этим количеством воды возможно оросить около 11.400 дес., т. е., всего с водами Ходжа-Бакыргана площадь орошения можно довести до 33.800 дес., а в случае отсутствия в составе культур риса при подаче 800 куб. саж. на десятину, площадь может быть увеличена до 42.500 дес. При этом условии общая площадь нового орошения в названном районе может быть распределена на след. группы:

1. Земли частного пользования, орошенные в настоящее время	25.698 дес.
2. Земли г. Ходжента	1.445 »
3. Новые земли	15.357 »
Всего	42.500 дес.

Таким образом, в этом районе даже при регулировании стока Ходжа-Бакыргана невозможно оросить всех земель, имеющих в пределах системы и на первое время останется резерв в размере 20.000 десятин, которые можно будет оросить только в том случае, если Ходжентская система будет получать воду из Сох-Исфаринской или будут использованы подземные источники питания, но это, конечно, дело не ближайшего будущего. Одним из возможных вариантов развития орошения в этом районе на остающихся землях является устройство машинного орошения на приходжентских землях. Источником энергии для этой системы могло бы явиться водохранилище на Ходжа-Бакыргане. Режим поливки является обыкновенно в виде кривой, которая весьма хорошо совпадает с режимом пропусков из водохранилища, и от проектировщика потребуется лишь надлежащим образом скомбинированная вариация напоров.

Если иметь напор приблизительно от 50 до 60 и расход за вегетационный период при урегулированном стоке равным $0,8 \cdot 0,71 = 1,14$ куб. саж. (здесь 0,8—коэффициент использования), то количество лошадиных сил, которое может быть при этом получено, будет равно

$$\begin{aligned} \text{от } 1,14 \cdot 9,72 \cdot 50 \cdot 10 &= 5.540 \text{ лш. сил} \\ \text{до } 1,14 \cdot 9,72 \cdot 60 \cdot 10 &= 6.648 \text{ » } \end{aligned}$$

Потребное количество энергии, если наибольший расход для орошения 20.000 дес. будет достигать 2 куб. саж., а высота под'ема, в среднем, 15 м. при коэффициенте полезного действия всей установки даже в 0,60, будет равно:

$$A = \frac{2 \cdot 9,72 \cdot 15 \cdot 1000}{75 \cdot 0,6} = 6.480 \text{ лш. сил.}$$

Наибольшее количество сил, потребное, таким образом, для машинного орошения, перекрывается количеством сил, которое возможно получить по Ходжа-Бакырганской установке и поэтому может считаться вполне обеспеченным.

При этом все земли Ходжентского района разбиваются на две очереди в отношении порядка их орошения.

№	Название земель.	Орошен. в наст. время.	Орошен. вновь.
1.	Орошенные земли частного пользования	25.698 дес.	
2.	Орошение г. Ходжента	1.445 »	
3.	Пар и перелог, орош. вновь из Алайских рек	—	15.357 дес.
4.	То же орош. вновь из Сыр-Дарьи	—	8.213 »
5.	Земли близ г. Ходжента, госу- дар. орошаемые вновь	—	11.830 »
Всего		27.143 дес.	35.400 дес.
		62.543 дес.	

В том числе:

вновь орошаются из Алайских рек (земли I очереди)	15.357 дес.
вновь орошаемые из Сыр-Дарьи	20.043 »

Уч-Курганская и Кизыл-Ярская степь.

В районе Уч-Курганской степи по подсчетам экономиста С. А. Когена, возможно оросить 23.300 десятин и в Кизыл-Ярской около 6.800, причем воду для орошения этих земель придется взять целиком из Нарына частью самотечным каналом, а частью путем механического под'ема. Проект этот в общей форме разработан инженером Г. К. Ризенкмпфом.

Здесь, кроме орошаемых вновь, имеется еще в пользовании населения 27.795 дес. орошенных земель, так что общая картина ирригации этой системы может быть представлена в следующей форме:

1. Земель, орошаемых в настоящее время и находящихся в частном пользовании	27.795 дес.
2. Вновь орошаемых земель в Уч-Курганской степи	23.300 »
3. Вновь орошаемых земель в Кизыл-Ярской степи	6.800 »
Всего	57.895 дес.

Энергия для под'ема воды для этой системы может быть получена разнообразными способами: могут быть использованы для этого Нарынские водопады, находящиеся выше Уч-Кургана; могут быть забраны лишние воды самотечным каналом и сброшены в Нарын, при чем перепад получается здесь настолько значительным, что его мощность достаточна для под'ема воды как в Кизыл-Ярский канал, так и в Верхний Уч-Курганский; наконец, энергия может быть подана сюда с ирригационной сети, где количество перепадов довольно большое.

Из вновь орошаемых земель Уч-Курганской степи около 14.300 дес. составляют земли туземного населения и 9.000 дес. государственные.

Янги-Арыкская система.

Янги-Арык, берущий начало из Нарына на правом берегу в 5 верстах ниже Уч-Курганского моста, орошает в настоящее время 17.735 десятин, и, кроме того, по отводу Розенбазарыка еще 2.592 дес., а всего следовательно 20.327 десятин.

В число этих земель, между прочим, входят и земли г. Намангана, который до этого орошался весьма слабо.

Арык имеет 305 отводов и сбрасывает свои воды в русло Касан-сая, а отсюда, когда есть избыточные воды, ими пользуются для орошения земель на правом берегу Касан-сая.

Вновь оросить здесь возможно 700 десятин в Кизыль-Равате, 6.500 дес. в Ацсы-Шахандской и Тюря-Курганской степи и около 2.000 дес. выше канала путем механического под'ема.

Данные эти взяты мною из записки инженера Росселевича и пока еще не обоснованы проектом.

Сводя все приведенные выше данные, получим:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Земель, находящихся в пользовании туземного населения, орош., имеется в системе . | 20.327 дес. |
| 2. Возможно оросить земель частного пользования еще | 9.200 » |

Всего . . . 29 527 дес.

Технически увеличение орошаемой площади достигается устройством нового головного шлюза и более правильной формой канала и его несколько повышенной трассировкой.

Во всяком случае, этот проект требует над собой еще большой работы. прежде, чем можно будет говорить об окончательной форме решения ирригационной проблемы для Юго-Восточной части Наманганского уезда.

Система Эгиз-Кара.

Система Эгиз-Кара охватывает земли, тянущиеся по правому берегу Сыр-Дарьи, начиная от к. Гурум-Сарай и частью механическим под'емом воды из этого канала на высоту расположения земли. По почвенным условиям земли этого района представляются довольно хорошими, за исключением сравнительно небольшой части их, в которой наблюдается присутствие солей. Район этот еще совершенно не обследован. Сведения, приводимые выше, получены из доклада бывшего Начальника Наманганского уезда полковника Арванитаки. Небольшая часть земель этого района в настоящее время орошается из речек, берущих начало в Ангренском хребте. Но площадь эта очень невелика и с развитием орошения в районе вода этих речек может быть употребляема лишь на орошение земель, расположенных выше канала, выводимого от Гурум-сарая. Главная же масса предполагаемых к орошению земель составляет частную собственность.

Перспективы орошения в Наманганском уезде.

В степных районах Наманганского уезда насчитывается в настоящее время, по данным Поземельно-Податных Комиссий, 51.755 десятин фактически орошенных земель, и, кроме того, имеется 28.836 десятин пара и перелога. Эти числа указывают на то, что, при всей своей огромной территории, Наманганский уезд чрезвычайно слабо орошен в настоящее время и, в особенности, соотношение между паром и орошенными землями и указывает на то, что даже территория, совершенно пригодная для орошения, не орошается за недостатком воды — 55 проц. посевной площади, как видно из вышеприведенных цифр, составляет пар и перелог. Богара же занимает 47.000 дес. Но, кроме этого числа земель, замежеванного за местным населением, пригодных для земледелия, имеется еще около 75.000 десятин. Если считать, что богарные посевы все рас-

положены на повышенных местах и что часть земель (по данным Поземельно-Податных Комиссий), носящих название выгона, только в половину пригодна к орошению, то и то получается около 66.000 дес., прекрасных в почвенном отношении земель, защищенных с севера от холодных ветров высокими хребтами, которые требуют орошения их могли бы дать хорошие экономические результаты. Однако, реки, текущие по Наманганскому уезду, в силу изложенных в начале очерка причин, несут сравнительно мало воды. Склоны Чаткальского и Ангренского хребтов, обращены на юг, совершенно лишены ледников. Снега стаивают быстро. Максимальный сток рек сдвинут к весенним месяцам, в виду чего этот район страдает от безводья и принужден на десятки тысяч десятин оставаться без орошения. Однако, если присмотреться к условиям жизни туземной ирригационной сети в Наманганском уезде, то бросается в глаза одно, весьма важное обстоятельство, — все земли, орошаемые в Наманганском уезде, весьма близко подосланы галечниками, которые интенсивно отводят почвенную воду, как с полей орошенных, так и из каналов, лишая этим самым Наманганский уезд даже тех скромных водных ресурсов, которые у него имеются.

Поэтому первой мерой борьбы, которую необходимо предпринять в Наманганском уезде для сбережения ирригационной воды, должно явиться бетонирование каналов. Кроме того, необходимо применить и другие меры, также весьма полезные в ирригационном хозяйстве туземцев.

Весьма часто туземные арыки на много верст тянутся параллельно один другому и этим необыкновенно увеличивают трату воды по пути. Приведение туземной системы к более совершенным современным типам, объединение арыков в более крупные каналы в связи с бетонированием, может дать значительные дополнительные ресурсы, которыми можно было бы оросить еще некоторую площадь земель.

Что касается вопроса о потерях на полях орошения, то, пока земли эти находятся в руках опытных в орошении туземцев, развития большого количества потерь здесь опасаться не приходится, так как при наличии близко расположенных галечников и тонком слое почвы, туземцы весьма осторожно производят поливы, делая их более часто, чем в других местах, но зато уменьшая размер единовременно выливаемой воды.

Однако, и здесь далеко еще не все сделано, так как во многих системах Наманганского уезда до сих пор встречаются рисовые поля и в одной Янги-Арыкской системе этих посевов наблюдается около 5.300 десятин. Все это говорит за то, что в Наманганском уезде более, чем где-либо, необходимо ввести дифференциальный тариф на воду, чтобы создать достаточно сильный стимул к бережливому отношению к воде.

Предлагаемые три меры, сводящиеся: 1) к приведению туземной системы к современному техническому виду; 2) бетонированию каналов и к 3) введению дифференциального тарифа на воду, в значительной степени позволят увеличить площадь орошения интересующего нас района. И, во всяком случае, можно считать, что это увеличение будет равно не менее 20—30 проц. ныне орошаемых земель.

Конечно, при улучшении ирригационных условий Наманганского уезда, необходимо обратить самое серьезное внимание на возможность урегулирования стока Наманганских рек, в особенности, таких, как Касан-Сай и Паша-Ата. Но, насколько позволяет убедиться обследование этих рек, мест, пригодных для создания крупных водохранилищ в долинах этих рек почти нет, и, если регулирование стока и здесь возможно, то при помощи довольно дорогих водохранилищ, стоимость которых обуславливается, главным образом, тем, что емкость резервуаров, при этом получаемая, будет не велика. Однако, с ростом хозяйственной жизни Туркестана, с дальнейшим развитием доходности и подъемом промышленности и, в особенности, с использованием гидравлической энергии, постройка таких водохранилищ перестанет быть делом невыгодным и, для работ второй очереди, этот метод развития орошения должен быть в полной мере предусмотрен.

Г Л А В А III.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е.

В предыдущих двух главах нами были разобраны естественно-исторические и экономические особенности Ферганской долины, а также и те возможности в области орошения, которые намечаются в настоящее время. И в этой заключительной главе необходимо остановиться лишь на некоторых общих

положениях и указать на ряд вопросов, в настоящее время еще мало освещенных, но значение которых постепенно должно выступить с достаточной силой. Прежде всего, среди этих вопросов должен возникать вопрос о снабжении населения питьевой водой, так как то пользование арычной водой, часто загрязненной и органическими и неорганическими веществами, которое наблюдается в настоящее время почти повсеместно в Ферганской области, не может быть терпимо при переустройстве ирригационной сети.

Необходимо изыскать источники питьевой воды и принять целый ряд работ по улучшению как городского, так и сельского водоснабжения, при чем городское водоснабжение, как находящееся в наиболее плачевных условиях, должно быть выполнено в первую очередь.

Источниками водоснабжения могут служить и крупные арыки в верхних своих частях, так как потребность в воде, по сравнению с ирригационной потребностью, невелика.

Действительно, при населении Ферганской области в 2.182.374 чел. и при норме питьевой воды на человека в 20 ведер, расход водопровода в секунду выразится числом 0.64 куб. саж. Если же принять во внимание, что значительная часть хозяйственных потребностей может быть удовлетворена арычной водой, то норма в 20 ведер в сутки на человека может быть признана излишней.

На наш взгляд, однако, следовало бы ниже этой нормы не опускаться, чтобы дать возможность более широко применить очищенную воду и тем оздоровить условия жизни, как в городах, так и в сельских местностях.

Другим источником водоснабжения могла бы явиться артезианская вода, которая в некоторых районах Ферганы найдена в довольно больших количествах. Однако, сказать что-либо определенное для всей области, в целом, пока, в виду отсутствия надлежащего обработанного материала, нельзя.

Другим, весьма важным вопросом, который следовало бы выдвинуть одновременно с крупными ирригационными работами—это улучшение мелкой туземной сети.

Если постройка новых крупных ирригационных систем может быть связана с переустройством крупных ирригационных туземных каналов, то никоим образом нельзя связывать с этими работами переустройство мелкой туземной ирригационной сети—это дело эксплуатирующих учреждений и должно

производиться постепенно, год за годом, опираясь на уже выправленную магистральную сеть.

Поэтому, следовало бы отнести эти работы к задачам местного водного Управления, но признать во всяком случае неотложными и отпустить на это дело достаточные средства, имея в виду, что все работы по приведению туземной системы в хорошее состояние с лихвой окупятся общим подъемом доходности орошаемых земель.

Третьим общим вопросом, на который указывалось и выше, но который здесь в заключение не лишне подчеркнуть, является вопрос о дренаже тех земель, которые в своем составе имеют много солей. В этом отношении необходимо принять во внимание, что интенсивное развитие ирригации, в особенности, в связи с регулированием рек, неминуемо приведет к тому, что имеющийся в настоящее время свободный зимний расход нельзя будет использовать для промывки солончаков. И не только русские переселенцы, которые очень плохо обращаются с орошенными землями, но даже туземцы, которые в этом деле очень опытные, не будут иметь возможности бороться с засолением почв. В виду этого необходимо, при устройстве ирригационных систем в Фергане, в тех местах, где почвы требуют мелиорации, параллельно с ирригационной системой укладывать и дренажную сеть, не опасаясь того, что этот весьма крупный расход ляжет тяжелым бременем на мелиорируемые земли. Правильно устроенные системы настолько, обычно, повышают доходность земель в Туркестане, что бояться закончить технические мелиорационные работы не приходится; создаваемая земельная ценность, обычно в несколько раз превышает те затраты, которые необходимы для устройства оросительной сети.

И дополнительные работы на дренаж тоже не останутся безрезультатными и вызовут дополнительную доходность, которая с избытком покроет все те жертвы, которые будут вызваны этими мероприятиями.

Начинать это дело следует с тех, взовь орошаемых площадей, на которых будет устраиваться сразу же мелкая сеть.

Что касается туземных земель, эксплуатируемых в настоящее время, то здесь укладка дренажа по необходимости должна производиться лишь очень постепенно, по мере действительного возникновения надобности в ней.

Гораздо важнее обратить внимание на то, чтобы самое производство дренажной сети было в достаточной степени обслужено местною промышленностью, т. е., иными словами, необходимо создать в крае, а, может-быть, и в области, гончарные заводы, специально занятые изготовлением дренажных труб и других изделий, связанных с этим устройством, т. к. только при этом условии возможно организовать производство работ по укладке дренажа достаточно дешево.

Главным тормазом в этом деле всегда служила чрезвычайная дороговизна труб, которые приходилось привозить из Европейской России, в то время, как в крае имеется достаточное количество и топлива, и материалов для изготовления самих изделий.

Обращаясь теперь к организационной стороне дела, необходимо сказать все же, что прежняя политика заpopulation окраин переселенческим элементом, выбрасываемом из Европейской России, который вклинивался в туземную жизнь и вызывал затем ряд противодействий, носящих чрезвычайно острый характер, должна быть в настоящее время оставлена. Заселение вновь орошаемых площадей только тогда может пройти совершенно успешно, когда туземное население в деле занятия земель будет поставлено в равные условия со всеми.

Это особенно важно не только потому, что принцип равенства национальностей есть принцип элементарной справедливости, но также в виду того, что туземное население Ферганы многие годы занимается сельским хозяйством на орошенных землях, прекрасно владеет ирригационной системой, приспособились к климатическим и почвенным условиям и очень восприимчиво к всевозможным нововведениям в этом деле, если видит в этом для себя материальную пользу.

Что касается русского населения, то и здесь следовало бы отдать предпочтение тем лицам, которые давно уже живут в крае, свыклись с климатом страны, а, может-быть и сами уже занимались сельским хозяйством.

Пришлый же элемент, оторванный от привычных условий жизни и работы, с трудом переносящий туркестанскую жару, не знающий приемов ирригации, может быть внедряем в среду опытного населения только в ограниченном количестве и мог бы быстро при этом освоиться с навыком работ у соседей и использовать их опыт для своих целей.

Для того, чтобы окончательно свести все технические мероприятия, перечисленные во второй главе, и дать представление о размерах задач, стоящих перед государством в Ферганской области, ниже помещена сводная таблица тех данных, которые уже приводились выше при описании различных систем с подразделением на земли, уже орошаемые в настоящее время, и на земли, лишь предполагаемые к орошению.

Таблица земель Ферганской долины, орошенных в настоящее время и таких, которые могут быть орошены.

№	Название систем.	Характеристика земель.	Орошенных в настоящее время.	Вновь орошаемых десятин.	ВСЕГО десятин.
1. Юго-Восточная Фергана.					
	I очередь	а) Земель частного пользования . .	145.000	61.000	
		б) Государствен. .	—	4.000	
	II очередь	а) Земель частного пользования . .	60.000	45.000	
		б) Государствен. .	—	5.000	
	III очередь	а) Частн. пользов. .	50.000	10.000	
		б) Государствен. .	—	95.000	
			255.000	220.000	475.000
2. Сох-Исфаринская . .					
		а) Земель частного пользования . .	74.000	24.900	
		б) Госуд. земли . .	74.000	82.200	156.200
3. Ходжентская					
		а) Земель частного пользования . .	25.698	23.570	
		б) Земли г. Ходжента	1.445	—	
		в) Госуд. земли близ Ходжента	—	11.830	
			27.143	35.400	62.543

4. Уч.-Курганская . . .	а) Земель частного пользования . . .	27.795	14.300	
	б) Государств. земли Уч.-Кург. района	—	9.000	
	в) Кизыл-Ярская степь	—	6.800	
		27.795	30.100	57.895
5. Янги-Арыкская . . .	а) Земель частного пользования . . .	20.327	9.200	29.527
6. Эгиз-Карайская . . .	а) Госуд. земли . . .	—	40.000	40.000
Всего по 6 системам		404.265	416.900	821.165
Кроме того, в Каракалпакской и Кипчакской вол., Кокандского уезда под машинное орошение		—	26.000	26.000
Итого		404.265	442.900	847.165

Из этого количества земель следующая площадь орошается и может орошаться из Сыр-Дарьи.

№	Система.	Характеристика земель	Орошенных десятин.	Предполагаемых.	Всего.
1.	Ходжентский район.	а) Земель частн. пользования . . .		8.213	
		б) Госуд. земли близ Ходжента .		11.830	
2.	Уч.-Курганской район.	а) Частн. польз.	27.795	14.300	
		б) Госуд. земли Уч.-Кург. района	—	9.000	
		в) Кизыл-Ярская степь	—	6.800	
3.	Янги-Арыкская.	а) Частн. польз.	20.327	9.200	
4.	Эгиз-Карайская	а) Госуд. земли	—	40.000	
5.	Каракалтышская	а) Зем ти машинн. орошения	—	26.000	
			48.122	123.343	143.465

Последняя таблица указывает, что из 416.900 десятин, которые возможно оросить в Ферганской долине, только 125.343 дес. потребуют отвода воды из Сыр-Дарьи или Нарына, а остальное может быть орошено водами рек, берущих начало в пределах самой Ферганы. Максимальное количество, которое при этом будет вновь изъято из Нарына и Сыр-Дарьи, можно грубо считать равным 125 миллионам куб. саж., а средний вегетационный расход—6 месяцев—будет равен

$$= \frac{125.000.000}{6.30.86400} = 8.0 \text{ куб. саж. в сек.}$$

Наибольший расход в течение вегетационного периода в каналах может быть принять в 1 куб. саж. на 12500 дес., т. е., для всей площади, приблизительно, 10 куб. саж. в сек.

Заканчивая настоящий очерк, необходимо указать, что все сказанное выше далеко не представляет ни по полноте, ни по степени точности чисел последнего слова в деле изучения орошения Ферганы. Собственно изучение конкретных мелиоративных задач в этой области было только начато, а все предшествовавшие работы даже в качестве опорного материала не могут считаться исчерпывающими. Работ на местах произведено много лишь в области экономической, но и эти работы едва ли дают полный ответ на многочисленные вопросы, возникающие в связи с составлением проекта, так как эта работа в Фергане велась до сих пор без надлежащего контакта между экономистами и техниками, ведущими проектирование, и, к сожалению, большая часть их не закончена или необработана, материал разбросан по различным учреждениям и у частных лиц, так что $\frac{2}{3}$ работы надо считать пропавшей. Во всяком случае, исследователю Ферганы предстоит большая работа по всем отраслям знания, а для инженера и агронома здесь открывается широкое поле деятельности по оживлению новых 443.000 десятин плодородной земли, могущих не только прокормить не менее миллиона новых обитателей, но и в Европейской России вызвать новые экономические процессы, т. к. эти земли могут дать дополнительно 5 миллионов хлопкового волокна.

Начать эту работу однако необходимо с восстановления испорченных за последнее время ирригационных систем, по возможности быстро и не гоняясь за техническим совершенством.

Надо спасти туземную сеть, не жалея на это средств, так как иначе сокращение посевов, которое теперь наблюдается, будет продолжаться и дальше.

