Высший Совет Народного Хозяйства.
Отдел Редакционно-Издательский.

Труды Управления Ирригационных Работ в Туркестане.

Проф. Г. К. РИЗЕНКАМПФ.

ПРОБЛЕМЫ ОРОШЕНИЯ ТУРКЕСТАНА.

ВЫПУСК ПЕРВЫЙ.

Оросительная хлопковая программа.

Склад издания—Кузнецкий пер., 3.
МОСКВА.—1921.

Р. В. Ц. (Москва). Напечатано 2000 экз.
1-я Образцовая типография М. С. Н. Х., Москва, Пятницкая, 71.

«Каждая пустыня имеет свое будущее».

(Арабская поговорка).

Посвящается памяти тою исключительного чувства воодушевления, которым были захвачены русские деятели, работавшие над проблемами орошения Туркестана в период 1910—1918 гг.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Мне живо вспоминается одна сцена во время первой моей поездки в Туркестан, в августе 1910 года. После путешествия в течение целого дня под палящим солнцем по Голодной Степи, измученный, покрытый толстым слоем пыли, с обожженным лицом, я с группой инженеров поздно вечером приехал в дом водного стражника, где решено было устроить остановку. Кое-как обчистившись от пыли и поужинав, мы стали готовиться к ночлегу. Однако, дивная южная звездная ночь, неизгладимые впечатления первого дня, проведенного в туркестанских степях, особые непередаваемые звуки-отголоски, доносящиеся из засыпающей степи, гнали сон. Чувствовалась потребность душевной беседы.

„Мне кажется,— сказал я, — что инженер-мелиоратор, попавши из Европы в Туркестан, должен сразу лишиться спокойствия: эти бесконечные пустыни и степи, песчаные океаны, голые, безлесные склоны гор, вплоть до линии вечных снегов, безмолвно говорят о том, что здесь каждая пядь земли, будет ли она в пустыне, в степи, в песках или в горах, потребует от человека упорной борьбы за приобщение к культуре. Какое количество творческой энергии, физической силы и денежных средств потребовалось бы для того, чтобы разбудить Туркестан и приобщить его к темпу европейской жизни".

„Да, полотно, на котором придется набрасывать картину будущей жизни в этом крае, невероятных размеров,— сказал один из моих спутников; — как трудно будет выдержать масштаб этой картины, да и хватит ли сил у одного человека для того, чтобы разрешить хотя бы одну из бесконечных проблем Туркестана: здесь все так грандиозно"...

„Действительно, весь край производит подавляющее впечатление своим масштабом,— задумчиво произнес третий инженер, — на фоне этих пустынь и степей даже величайшие горные хребты теряются; впечатление таково, что вертикальный масштаб здесь как-то преуменьшен по сравнению с горизонтальным; особенно это резко чувствуется, если сравнивать с Кавказом".

„Сознаете ли вы, господа,— продолжал он после некоторой паузы, — что нам всю жизнь придется работать в пустынях, песках, болотах, т.-е. в самых худших местах земного шара, при чем, как только работы по орошению пустыни будут закончены, начнется в них культурная жизнь, и „пустыня возрадуется и зацветет как роза", ирригатору надо уходить в новые пустынные районы. Из пустыни в пустыню... и так всю жизнь. В этом отношении, в смысле жизненных условий особенно приятна деятельность лиц, работающих над проблемой использования водной энергии. Их работа протекает, большею частью, в горах среди красивой местности и дивной природы. Однако, вряд ли какая-нибудь другая работа может доставить человеку столь полное удовлетворение, как наша".

Мне вспомнилась арабская поговорка „каждая пустыня имеет свое будущее" и я невольно подумал о том удовлетворении, которое может доставить человеку распознание „будущего" хотя бы одной из пустынь.

„Да, хорош Туркестан, но .. ну, его к Богу", — внезапно с какой-то решительностью и резкостью сказал самый старший из нас, уже бывавший в Туркестане, работавший в нем и потерявший здесь часть своего здоровья.

Очевидно, наш разговор возбудил в нем какие-то неприятные воспоминания. Мы все рассмеялись, однако почувствовали глубокий смысл этой фразы с точки зрения эгоистической, с точки зрения личной жизни.

Впоследствии я часто слышал в минуты упадка сил и крушения надежд эту последнюю фразу от своих товарищей по работам.

Но вот прошло 9 тяжких лет для нас, работавших в области орошения Туркестана. Все в природе как будто сговорилось для того, чтобы сорвать нас с любимого дела. До 1914 года, благодаря непониманию высшими руководителями государственной жизни народно-хозяйственного значения оживления Туркестана, нам пришлось затрачивать много энергии для убеждения в насущной необходимости вести работу в Туркестане не черепашьим шагом, а ставить проблему орошения во весь естественный масштаб, не суживая до задач орошения каких-нибудь маленьких кусочков, вырванных из большого единого тела. Деятельность наша была также затруднена тем, что оплата технического персонала, работающего в области мелиорации, была значительно ниже таковой в других областях строительства. На мелиоративных работах оставались или люди, совершенно неспособные и потому не рассчитывающие создать себе прочное положение в других отраслях технической деятельности, где наблюдалась большая конкуренция, или же люди, всецело захваченные интересом предстоящих задач в области мелиорации России и уже не обращающие внимания на материальное свое положение.

В 1914 году началась Великая война, бессмысленная грандиозная бойня людей, — и с тех пор, вплоть до 1917 года, идет тяжкий период борьбы за существование созданных ирригационных организаций. Мир все дальше и дальше удалялся от культурных задач: лозунг „все для войны" стал доминирующим не только среди правительства, но и в русском обществе; бороться приходилось, часто не успешно, за каждого более или менее квалифицированного сотрудника; каждый призыв нарушал мало-мальски сформированную организацию, приходилось налаживать работу снова. Чрезвычайно сильно чувствовалось, что мы плывем против течения, что большинство считает нашу работу ненужной и во всяком случае несвоевременной.

В 1917 году после Февральской революции Временное Правительство решило совершенно приостановить работы, мотивируя полным истощением наших финансов и, очевидно, рассчитывая, как это ни странно, при помощи экономии на культурных задачах поправить финансы, расстроенные войной.

После Октябрьской революции у Советского Правительства мы встретили живой интерес к вопросам орошения Туркестана, выразившийся в ассигновании сравнительно больших средств на эти работы и в создании специальной организации Управления Ирригационных Работ в Туркестане (Иртура). Однако, гражданская война в продолжение почти двух лет держит Туркестан совершенно изолированным от центра. Вышеназванное, вновь созданное Управление по орошению хлопковых районов Туркестана, об'единившее в себе отдельные проектировочные и изыскательские организации бывшего Министерства Земледелия и сформировавшее ряд новых строительных организаций для осуществления уже готовых проектов, не может проникнуть в Туркестан. Вместе с тем продолжающаяся ожесточенная гражданская война почти совершенно разрушила наследие прежней культуры. Транспорт, продовольствие, промышленность и финансы приведены в такое ужасное состояние, что, если даже вновь откроется путь на Туркестан и будет продолжаться прежнее благожелательное отношение к вопросам оро-

шения, организовать более или менее крупные ирригационные работы будет все-таки бесконечно трудно.

Падает одно препятствие—появляются несколько новых.

Таким образом, в продолжение всего этого времени нам пришлось плыть против течения жизни, что с каждым годом становится все тяжелее и тяжелее. Поток жизни делается все бурнее и грознее; бороться с ним уже почти невозможно. Наступила, как будто бы, эпоха, в которой можно заниматься только политикой и военным ремеслом. Что касается культурных работ, то только те из них смогут дальше существовать, которые будут давать быстрые реальные результаты „для фронта" и для удовлетворения насущнейших и неотложных нужд.

Очевидно, что должно таиться что-то бесконечно привлекательное в проблемах оживления Туркестана, если, несмотря на все переживаемое, мы не можем отойти от них. Вместе с тем, как бы ни был мрачен и облачен политический горизонт, должно все-таки наступить время, когда небо начнет проясняться и Россия сможет приступить к созидательному труду. В число первоочередных задач мирного культурного строительства войдет, конечно, и орошение хлопковых земель в Туркестане.

Настоящий труд имеет целью, с одной стороны, зафиксировать мысли и выводы, явившиеся в результате 9-летней упорной работы, с другой стороны — привлечь внимание большого круга людей к тем основным проблемам Туркестана, без разрешения которых немыслимо расширение в этом крае базы жизни и обеспечение России хлопком. Тяжелая ноша отдельных лиц, занимавшихся до настоящего времени этими вопросами, должна быть переложена на плечи многочисленных деятелей.

Всю работу предполагается издать в нескольких выпусках. В первом выпуске я стараюсь установить общую программу оросительных работ в Туркестане в связи с хлопковым вопросом в России и за границей, даю характеристику отдельных районов, определяю очередность отдельных проектов, устанавливаю, какое количество различных материалов, рабочих и денежных средств, а также валюты, потребуется для осуществления первоочередных проектов. Тут же я намечаю требующееся количество технического персонала для руководства оросительными работами. Следующие выпуски будут посвящены разрешению технических и экономических проблем орошения отдельных районов, а именно: Голодной Степи, Дальверзинской степи, Уч-Курганской степи прибрежных Бухарских земель, Ферганского, Зеравшанского и Закаспийского районов.

Кончая предисловие, я испытываю душевную потребность высказать чувство живейшей благодарности М. А. Ларину. На переломе русской жизни, когда многое старое беспощадно разрушалось, М. А. Ларин не только приложил все усилия, чтобы спасти наследие прежней культуры в области орошения Туркестана, но и дал возможность поставить это дело на должную высоту.

Считаю своим долгом указать, что на протяжении последних двух лет в лице М. А. Ларина, а также А. И. Рыкова и Вл. П. Милютина дело орошения Туркестана имело постоянных защитников. Несмотря на весь тот шум, который был поднят в конце 1918 года и в начале 1919 года вокруг Иртура группой недостойных лиц из личных целей и подхвачен толпою одураченных ими людей, отношение осталось прежним, внимательным и доброжелательным.

Данный труд, сданный в печать в конце 1919 года, оставался почти „без движения" в типографии вплоть до конца 1920 г., пока за работу по издательству не взялась со всей своей энергией Р. С. Ландсберг. Искренно благодарю.

Г. Ризенкампф.

Глава I.

ВВЕДЕНИЕ.

Содержание: Наступление Эпохи Возрождения Древнего Востока.—Мелиоративное дело в Древнем Сумерийском царстве.—Мелиоративное дело в Древнем Египте.—То же—в Древнем Китае и Индии.—Передел Востока и новая эра в области орошения этих стран.

Как в былые времена, в XIV и XV столетиях, после тяжкого периода религиозного фанатизма, вспыхнула стихийная любовь ко всему, что касалось Эллады и Рима, и началась целая эпоха, известная в истории под именем Эпохи Возрождения, так и теперь перед самой войной, многие чувствовали наступление новой эры, которую следовало бы назвать, по аналогии Эпохой Возрождения Древнего Востока. В самом деле, если просмотреть литературу последних десятков лет, легко увидеть, какие широкие завоевания и приобщения к культуре в последнее время сделаны из древнего мира, какой любовью проникнуты сочинения, посвященные этому миру, как сильно отразилось на философской и религиозной мысли Европы изучение религии и философии Востока. Пока еще таинственные области человеческого знания—гипнотизм и спиритизм, но науки будущего имеют свои корни, первые зачатки, на Востоке, и культурный мир получил их оттуда.

После того, как угас древний мир и центр культуры, импульс жизни, перенесся в Западную Европу, Восток был на долгие века забыт. Вся работа, весь бешеный ход развития человечества сосредоточен был в Западной Европе, и только теперь, когда Запад обошел весь мир, он снова вернулся к своей колыбели, к Востоку. Вернулся он из соображений чисто утилитарных. Широко развивающейся промышленности Европы потребовалось сырье, которое можно было производить только в южных колониях и окраинах. Увеличивающемуся населению метрополии стало тесно,—почувствовалась потребность в новом земельном фонде. Естественно поэтому обращение Запада к своим богатым возможностями колониям, завоеванным когда-то, при разделе Востока; однако, подходя с чисто утилитарными задачами к своим колониям, обитатели культурной Европы невольно коснулись жизни Востока, истории этих стран, взглянули в глубь веков и увлеклись той грандиозной перспективой назад, которая открылась перед ними. Перед их изумленными взорами проходили поразительные картины из прошлой жизни мира! Гордые европейцы увидели, что тогда, когда не было даже зачатков тех наций, сынами которых они ныне являются, существовали уже древнейшие государства

с развитой культурой, с глубокими философскими системами, с величайшими религиями.

Изучение Востока, предпринятое вначале с чисто практическими целями, пробудило во многих особые чувства и привело к тому, что слово „Восток" стало синонимом чего-то древнего, глубокого и культурного, понявшего когда-то глубже, чем современное человечество, тайны мира, умевшее владеть такими силами природы, к изучению которых мы только что приступили.

В частности с нами, мелиораторами, пришедшими в Туркестан тоже с чисто утилитарными целями,—использовать эту принадлежащую России часть Востока под культуру хлопчатника и колонизационный фонд,—случилась та же история: постепенно Восток захватил нас и сделал своими адептами.

Исторические и археологические исследования развернули перед нами захватывающие по интересу страницы работ древневосточных государств в области мелиорации и показали, что *очагами культуры являлись не те страны, где человек без труда мог получать от природы все, что ему было нужно, но те, где человек должен был прикладывать весь свой гений и всю свою энергию для того, чтобы можно было существовать.* Борясь за жизнь и организуя ее, человек достигал высших ступеней культуры.

В самом деле, нынешние пустыни Месопотамии, Персии, Закаспия, Туркестана испещрены следами древних каналов, наполнены развалинами древних городов. Не преувеличивая, можно сказать, что *история орошения могла бы служить канвой древней истории культуры человечества.*

Для иллюстрации нашей мысли остановимся хотя бы на короткое время на истории оросительного дела в древнейших очагах культуры.

Наиболее древнее государство, известное современному человечеству—Сумеро-Акадийское,—существовало в долине между Тигром и Евфратом в нынешней Месопотамии, которая вся была изрезана системой оросительных каналов, обеспечивавших жизнь и благосостояние целому народу. Народ этот создал в пустыне культурное государство с сотнями городов и с интенсивной системой земледелия. Царство сумеров, весьма вероятно, и есть тот рай, о котором говорит Библия. Хотя евреи, тогда кочевое племя, не застали уже сумеров, но от вавилонян, занявших место сумеров, они многое слышали, и в воображении бедного народа все это могло превратиться в известное библейское сказание о рае.

Исторические исследования, опирающиеся на раскопки, произведенные немецкими археологами в Месопотамии, позволяют с уверенностью утверждать, что уже за 4500 лет до Р. Х. мелиоративная техника стояла в государстве сумеров на очень высокой ступени. Начало же оросительных работ в Месопотамии надо отнести за сотню тысяч лет до Р. Х. Месопотамия, ограниченная с двух сторон двумя большими реками—Тигром и Евфратом,—в особо высокие половодья заливается водами этих рек, при чем (так как русло Евфрата в верхней части Месопотамской долины лежит выше русла Тигра, а в нижней части долины наоборот) причиной затопления верхней, западной части долины являлся Евфрат, который сотнями потоков и ручьев разливался по направлению к Тигру и заболачивал местность; то же самое происходило и с водами Тигра в нижней, восточной части Месопотамской долины.

Постоянная опасность затопления побуждала изыскивать способы борьбы с этим явлением, что положило начало мелиоративному делу. Естественно, что сначала люди приступили к устройству береговых дамб; затем, к исправлению естественных русел. Однако, отгородившись от паводочных вод и обеспечив местность от затопления, они

вместе с тем лишили почву естественного увлажнения, что в свою очередь должно было побудить к самостоятельным замыслам—к искусственному затоплению из рек земельных площадей, находящихся под обработкой. Более отдаленные, сравнительно возвышенные места потребовали искусственного привода воды при помощи каналов. Развитие жизни, земельная теснота потребовали более бережного отношения к водным запасам, что привело к планомерному развитию широкой оросительной сети.

Так рисуется нам тот длительный путь, который прошли сумеры, путь многих тысячелетий, пока не покорили природу и не превратили всю свою страну в библейский рай. Интересно здесь отметить, что могущественнейшее сумерийское царство, самое древнее, как мы уже указывали раньше, из известных современному человечеству государств, оказавшее неизгладимое влияние на более поздние очаги человеческой культуры,—Египет, Китай, Малую Азию, Индию,—существовало на значительной своей площади только благодаря искусственному орошению, при чем всякое повреждение ирригационной сети, уменьшение водного стока Евфрата и Тигра тяжко отражались на жизни этого государства.

Легендарный образ Семирамиды олицетворяет мудрость, трудолюбие, могущество и богатство сумеров. Остатки древних ирригационных сооружений, которые приписываются ассирийской царице Семирамиде, есть сооружения сумеров. Геродот смешал вавилонянку Сатур-Рамат, жену ассирийского царя Рамман-Нирари III (811—783 гг. до Р. Х.), с древней Семирамидой. Однако, народы сохранили память о Семирамиде значительно раньше этого времени. Последние раскопки и исследования подтверждают убеждение, что Семирамида является просто легендарным образом,—олицетворением сумеров.

Начиная с первых нашествий на царство сумеров варварского племени эламитов около 5000 лет до Р. Х. и в продолжение 3000 лет борьбы с ними, происходит постепенно упадок оросительных систем; в область древнейшей культуры постепенно врывается хаос. В последние тысячи лет своего существования сумеры вели торговые сношения с Ливаном, Египтом, Малой Азией, Китаем, Индией, передавая свои знания и опыт этим странам, а также разбрасывая их по государствам, расположенным на торговых путях.

В 2285 г. до Р. Х. произошло окончательное сокрушение сумерийского государства и порабощение его племенем эламитов.

С этого времени ирригационные системы то запускались, то снова приводились в более или менее исправное состояние. Однако, новые властелины понимают значение оросительных работ и стараются даже, по случаю исправления древних ирригационных сооружений, приписать себе или своему роду славу их первоначального возведения. При ассирийских царях орошение приходит в упадок. Цари Рамман-Нирари II и Туклати-Ниндар (911—884 гг. до Р. Х.) настолько запустили водное хозяйство, что правильное орошение было нарушено, к великому бедствию всей страны. Следующий преемник, Ассурбанапал, в продолжение 24 лет старался привести оросительные системы в порядок и несколько восстановил правильное орошение.

Долгое время еще периодами и частично системы орошения возобновлялись, как, например, в период расцвета Персии, затем при Александре Великом и при арабах. Так продолжалось до падения Багдадского калифата,—до 1258 года по Р. Х. С этого времени окончательно пали последние остатки древней культуры, и бывший „рай" превратился в пустынную, частично заболоченную местность с лихорадкой, малярией.

Разрушились ирригационные каналы, разносившие живительную влагу на громадную площадь, и угас древнейший могучий очаг жизни Востока.

В другой колыбели человеческой культуры, в Египте, история жизни всего государства не менее тесно переплетается с историей водного хозяйства. Маловодье Нила, низкие горизонты воды, неудовлетворительное состояние каналов вызывали голод, разорение населения, недовольство, бунты, политические перевороты, войны. Многоводье Нила, исправное действие каналов, разносящих воду и плодородный ил на поля, давали народу благосостояние, правителям—спокойствие, способствовали развитию наук и искусств. Как известно, в Египте невозможна жизнь без искусственного орошения. Исследования, проникшие также на $4^1/_2$ тысяч лет до Р. Х., застают страну плодородной, а следовательно, уже орошенной [1]).

Здесь так же, как и в Месопотамии, сама природа,—отсутствие достаточного количества осадков и разливы Нила,—наводила человека на мысль об орошении. Но показательные опыты Нила менее поучительны, чем Тигра и Евфрата. Поэтому есть основание допустить (хотя этого нельзя утверждать с полной достоверностью), что культура Египта заимствована от сумеров, во всяком случае в очень далекие времена, задолго до крушения Сумерского царства. Интересно отметить, что египтяне—не африканцы, а пришлое из Азии племя.

Вся религия древнего Египта сводится к культу орошения и плодородия: Озирис—Нил, Изис—оплодотворяемая земля, Горус, прообраз Геркулеса, их сын, бог—покровитель строителей каналов.

Нил не только орошает, но и удобряет землю, покрывая своим илом наносимый песок пустыни. Наносы Нила в течение тысячелетий создали благоприятные условия, подняв русло Нила [2]) над окружающей местностью и дав возможность применить легкие способы орошения. Ирригационное искусство египтян стояло очень высоко. Сохранившаяся с древних времен система оградительных валов и плотин, бассейны наводнения, громадные искусственные каналы и водохранилища свидетельствуют о высоком уровне знаний в этой области. Некоторые ирригационные сооружения Египта удивляют нас больше, чем всем известные египетские пирамиды, например, водохранилище Мёрис, в настоящее время называемое Биркет-Эль-Керун. По заверению Геродота, оно искусственно выкопано при царе Аменемхете III (он же у греков Мёрис. 2221—2179 л. до Р. Х.). Это озеро являлось главным водохранилищем Египта, регулирующим уровень Нила. Оно имело (по Геродоту) в окружности около 530 километров и в глубину 80 метров. Для создания его необходимо было выкопать несколько миллиардов куб. метров земли [3]). По сравнению с водохранилищем Мериса, если оно, действительно, было выкопано искусственно, Панамский канал,—величайшая работа

---

[1]) Уже за 4000 лет до Р. Х. царь Мина соединяет воедино два до того самостоятельно существовавших государства: Верхний и Нижний Египет. Еще ранее описанных событий, т.-е. ранее 4000 лет до Р. Х., культура гнездилась вокруг города Мероэ, а также городов Аксут и Напата.

[2]) Под'ем русла Нила выражался в столетие в 0,13 метр. (См. Curt Mereke1 «Die Geschichte des Ingenieurwesens im Altertum», стр. 81).

[3]) В настоящее время оно имеет в окружности около 80 километров. Наименьшее количество земляных работ, необходимых для искусственного создания такого водохранилища, не может быть исчислено меньше чем в 100 миллионов куб. саж. Диодор не упоминает об искусственном сооружении этого озера. Об этом озере см. Curt Mereke1'я «Die Geschichte des Ingenieurwesens im Altertum», а также Maj. R. H. Brown. R. E. «The Fayum and Lake Moeris». Известный египтолог D. H. Breasted в своем сочинении «The History.

современного человечества, со своими 12 милл. куб. саж. земляной выемки,—кажется небольшим сооружением.

Наибольший расцвет египетской культуры был при фараонах XII династии, около 2000 л. до Р. Х. В XVIII веке до Р. Х. в страну вторгаются гиксосы. Их цари заполняют XV, XVI и XVII династии до 1530 года—года их изгнания. При этих царях орошение приходит в упадок. С 1530 года Египет возрождается, распространяет свое владычество по ту сторону Евфрата и на Финикию. В XIV и XIII столетии до Р. Х. ведутся большие работы в дельте Нила. Дельта была заболочена до Рамзеса II, XX династии, который (по Диодору) провел сеть каналов, насыпал массу земли и сделал местность плодородной. (Очевидно, подразумевается кольматаж).

Дельта Нила служила долгое время житницей для государств Средиземного моря (Рима, Византии) вплоть до нашествия арабов. Под арабским владычеством дельта снова заболотилась, отчасти занеслась песком.

В двух других колыбелях человечества — в Индии и Китае, куда также проникла сумерийская культура, мы замечаем ту же самую тесную связь между внутренним состоянием государства и состоянием мелиоративных сооружений. Китайские летописи упоминают об опустошительном наводнении, наступившем в первое царствование Яо (2297 л. до Р. Х.), в них говорится, что „воды Хуанг-Хо смешались с водами Янцзе-Кианга". После десятилетних трудов зодчему Ю удалось привести воды в порядок и дало ему право сказать: „Я открыл пути рекам девяти областей и направил их в море; я углубил каналы, направил их в реки". „Углубил", следовательно, они раньше существовали. История Хуанг-Хо и Янцзе-Кианга рисует непрерывную борьбу между разрушительными силами природы и техникой,—борьбу, заставившую человека в течение ряда тысячелетий создать величайшие мелиоративные сооружения [1]).

В Индии мы встречаем то же обожествление рек, как в Египте и Месопотамии. Вся история культуры здесь также тесно переплетается с историей ирригационного дела. Исторически достоверны оросительные работы за 1000 лет до Р. Х. Древнейшими сооружениями являются системы Ковери и Декана. Множество каналов, водохранилищ, построенных в период Великого Могола (около 1000 лет до Р. Х.), явились основанием благоденствия Индии.

Мы полагаем, что приведенные данные являются достаточными показателями [2]), насколько тесно была связана история жизни древнейших очагов человеческой куль-

---

of Ancient Egypt» считает озеро Мёриса естественной лощиной, заполняемой водами Нила во время наводков при помощи особо прокопанного соединительного канала. Когда уровень воды в реке понижался, вода из озера по тому же каналу могла вытечь обратно и быть использована для орошения. Для регулирования втекания и вытекания были устроены специальные сооружения.

[1]) Обстоятельные сведения об орошении в Китае можно найти в книге Чу-ли (1100 л. до Р. Х.), в которой описываются области с регулированными реками, каналами и водохранилищами, а также и другие мелиоративные работы, в результате которых создалась прочная государственность, благосостояние многомиллионного населения, древнейшая культура, пережившая тысячелетия.

[2]) Существует еще очень много данных захватывающего интереса. Савское царство (Марнава — Счастливая Аравия), богатое и могущественное, благодаря орошению, с древнейших времен, пришло в упадок незадолго до Р. Х. вследствие разрушения знаменитого Маребского или Марнавского водохранилища. Интересны также мелиоративные работы более позднего периода, работы этрусков, римлян. Например, осушение Албанского озера в 396 г. до Р. Х., Велинского озера—в 296 г. до Р. Х., попытки осушения Фуцинского озера, осушение Понтийских болот,—гнезда малярии и др. В Европу оросительная культура проникла двумя путями: первый путь—из Сумера через Египет, Этрурию и Рим, второй путь, отстоящий от первого на 2000 лет,—из Сумера, через Лесприю, Аравию и Испанию.

туры с историей орошения. Вместе с тем становится понятным, почему мелиораторы, пришедшие на Восток с чисто практическими задачами, постепенно знакомясь с историей этих стран, начинают любить Восток в его прошлом и думать о его будущем, становясь адептами идеи Возрождения Востока.

Прошло много веков. На развалинах древнего мира постепенно вырастала современная Европа. Хотя Запад был занят своими внутренними делами, однако каждое из европейских государств стремилось захватить колонии на Востоке. В XIX столетии почти весь Восток был разделен между европейскими государствами. Англия овладела Египтом и Индией, Россия — Кавказом и Туркестаном, Месопотамия стала служить яблоком раздора между Германией и Англией и т. д. Но капиталистические хозяйства Запада почувствовали только в самое последнее время потребность поднятия производительных сил в своих колониях, побуждаемые к этому экономическими соображениями. Главною целью являлась, как уже упоминалось, добыча сырья, необходимого для промышленности метрополий. У некоторых же государств к этому присоединялась необходимость подготовить земельный фонд для переселения увеличивающегося населения.

Как только стал на очередь вопрос об использовании производительных сил Востока, так сейчас же пробудился широкий интерес к оросительному и мелиоративному делу. Сперва осторожно, подражая примерам туземной техники, затем все более и более овладевая ирригационным искусством, внося в него много приемов европейской техники, английские, американские, французские, итальянские, испанские инженеры создали в XIX столетии, главным образом, в последнюю половину его, многочисленные системы орошения. Англичане урегулировали в Индии туземное водопользование, переустроили и расширили древние каналы и соорудили новые колоссальные системы. В Египте англичане совершенно овладели Нилом, урегулировали его сток и переустроили всю древнюю египетскую систему орошения.

Из Европы оросительная практика попала в Соединенные Штаты Америки. В своих западных сухих штатах американцы за этот же период времени успели оросить свыше 5 миллионов десятин. Следовательно, в настоящее время можно утверждать, что жизнь и в части Нового Света находится в полной зависимости от искусственного орошения.

Глава II.

Содержание: Причины, побуждавшие Россию взяться за работу по оживлению Туркестана.—Хлопковый вопрос.—Роль хлопка в мировой текстильной промышленности.—Рост хлопчатобумажной промышленности.—Мировое потребление хлопка. Потребность России в хлопке в ближайшие десятилетия.—Влияние событий 1914—1919 года на положение хлопкового вопроса в странах, потребляющих хлопок.—Страны, производящие хлопок и их возможности: Соединенные Штаты. Англия и ее колонии, а также территории, находящиеся в сфере ее влияния.

За период почти 50-летнего владения Туркестаном Россией сравнительно много сделано в области использования производительных сил этого края. Однако, необходимо признать, что по сравнению с деятельностью Англии в ея колониях, по сравнению с теми богатствами, которые Туркестан таит в себе, производительная энергия, проявляемая Россией в этом крае, была недостаточной и несоответствующей нашим насущным потребностям. Только в последнее десятилетие пример западноевропейских государств, усиленные выступления отдельных деятелей и специалистов, указывавших на недопустимость с народно-хозяйственной точки зрения привоза из-за границы хлопка и на необходимость прекращения золотого потока, льющегося из России в другие страны, указывавших на громадный резерв свободных хлопковых земель, имеющихся на Кавказе и, главным образом, в Туркестане,—побудили, наконец, русское правительство и промышленно-торговый класс взяться с большей энергией за использование природных богатств этого края. Побудительных причин, толкавших на серьезную и энергичную работу по оживлению Туркестана, было четыре.

Первая, может-быть, наименее существенная причина,—желание государства-завоевателя, показать что оно является культуртрегером во вновь завоеванном крае. Русские правители Туркестана ясно видели, что орошение в Туркестане есть основа жизни, что земельный голод туземного населения в некоторых местах достиг крайних размеров. Поэтому естественно было их стремление сразу помочь туземному населению на этой почве—почве расширения базы жизни. И вот, сейчас же по завоевании края, по почину первого генерал-губернатора Туркестана, Кауфмана, предпринимаются обширные работы по орошению Голодной Степи. Однако, техникой орошения русские еще не владели, необходимые исследования не были произведены, вопрос не был достаточно изучен,—вследствие всего этого предприятие окончилось неудачей. До сих пор видны зияющие выемки на берегу Сыр-Дарьи, недалеко от кишлака Парман Курга.

Вторая причина, самая главная, — желание увеличить хлопководство в Туркестане и довести его до состояния полного удовлетворения отечественной промышленности.

Третья причина — земельный голод. Туземное население, несмотря на громадные свободные земельные пространства и на обилие водных источников, не могло при помощи своих первобытных технических приемов расширить орошенную площадь, улучшить и использовать водные источники, вследствие чего оно должно было ограничиваться прежними водными запасами, несмотря на рост населения. Для увеличения орошенной площади в Туркестане необходимо применение европейской техники. Земельная нужда достигла в некоторых районах крайних размеров. Так, например, в Зеравшанской долине на одно хозяйство приходится менее одной десятины. В этих местах уже давно полевое хозяйство приняло тип огородного.

И, наконец, четвертая причина, побудившая русское правительство взяться за возрождение Туркестана, — желание укрепить южную государственную границу России с Персией, Афганистаном и Китаем путем колонизации полосы вдоль границы русским прочным элементом.

Все четыре причины требовали одного и того же следствия — широких мелиоративных и колонизационных работ. Последние же целиком можно включить как составную часть в хлопковую программу, под которой мы подразумеваем целый цикл мероприятий, потребных для увеличения хлопководства в Туркестане и для доведения его до состояния полного удовлетворения отечественной хлопчатобумажной промышленности.

Таким образом, осуществление утилитарной хлопковой программы возродит Туркестан к новой культурной жизни.

Целью настоящего труда не является описание хлопковой программы, а лишь анализ тех проблем орошения, которые вызываются совокупностью вышеприведенных причин. Однако, в виду того, что орошение Туркестана вызывается, главным образом, хлопковой программой, мы принуждены остановиться, хотя бы вкратце, на хлопковом вопросе для того, чтобы дать для оросительных проблем необходимый фон, хотя и считаем, что этот вопрос уже в достаточной степени освещен в общей русской литературе.

Хлопок принадлежит к самым необходимым видам сырья. Мало того, что он служит для выработки предметов первой необходимости, потребность в которых увеличивается с ростом культуры, из всех видов сырья, служащих для аналогичных производств, хлопковое волокно по качеству является наиболее универсальным и совершенным. Различные сорта его, при различных способах обработки, допускают выработку самых разнообразных тканей для самого различного применения и способны в значительной степени заменять собою иные виды волокна. Материалом для изготовления тканей, как известно, служит волокно животного (шерсть, шелк) или растительного происхождения (хлопок, лен, пенька, джут), которое, путем ряда подготовительных работ, превращается сначала в пряжу—нитку, а затем и в ткань. Не говоря уже об обилии разнообразия тканей, волокно находит самое разнообразное применение в человеческой жизни, оно применяется всюду: от канатов в судоходстве до шнурков в домашнем обиходе. Хлопку принадлежит первое место в мировом потреблении волокна и половина общей суммы вложенных капиталов, при чем роль

хлопка в мировой текстильной промышленности становится все более и более значительной, что можно усмотреть из прилагаемой ниже таблицы [1]).

Таблица I.

Годы.	Хлопок.	Джут.	Шерсть.	Лен.	Пенька.	Шелк.
	В миллионах пудов.					
1889	103	52	67	28	41	1,1
1899	195	61	75	32	42	2,0
1909	236	81	77	32	40	2,0
1910	259	—	77.4	31	29	2.1
1911	295		82.5	32	26	2.2
1912	292	—	82.7	32	35	2.4
1913	308	—	80.5	32	—	2.5
1914	344	—	—		—	—

В экономической жизни народов хлопок играет громадную роль, особенно с 1905 года, когда мировая хлопчато-бумажная промышленность пошла гигантскими шагами. И в настоящее время текстильная промышленность является наиболее крупной отраслью из прочих видов промышленности по количеству вложенных в нее капиталов и по количеству рабочего персонала. Рост текстильной промышленности за последние 12 лет виден из нижеприводимой таблицы, где указан рост количества веретен, так как веретено является наиболее удобной единицей для определения размера хлопчато-бумажной промышленности.

Таблица II.

СТРАНЫ:	Число веретен (в тысячах).		% %	
	1900	1912	1900	1912
С.-А. Соединенные Штаты	19.472	30.579	100	155
Великобритания	45.500	55.317	100	122
Германия	8.000	10.726	100	134
Россия	7.500	8.800	100	115
Франция	5.500	7.400	100	135
Австро-Венгрия	3.300	4.798	100	145
Италия	1.940	4 580	100	23
Испания	2.615	2.200	100	84
Швейцария	1.550	1.408	100	90

[1]) До 1909 года данные взяты из трудов Хлопкового Комитета, выпуск I-ый. Для последних годов для хлопка—по данным американского цензуса, для джута данных не удалось найти, для шерсти—по данным „Сборников статистико-экономич. сведений по сельскому хозяйству" за 1910—1912 гг. Из всех видов волокон наиболее ценным является шелк, из которого выделываются предметы роскоши, наиболее дешевый—джут, дающий дешевую упаковочную ткань. Хлопок является всеобъемлющим видом волокна; из него можно приготовлять ткани, не уступающие по красоте и нежности шелку, из него же можно приготовлять упаковочный материал и канаты.

СТРАНЫ:	Число веретен (в тысячах).		% %	
	1900	1912	1900	1912
Бельгия	920	1.388	100	150
Швеция	360	530	100	148
Португалия	230	480	100	203
Голландия	300	454	100	151
Дания	40	84	100	210
Норвегия	35	74	100	211
Прочие европейские страны	130	200	100	154
Британская Ост-Индия	4.945	6.195	100	125
Япония	1.214	2.192	100	180
Китай	550	866	100	157
Бразилия	450	1.000	100	222
Канада	550	855	100	155
Мексика	170	630	100	134
Прочие страны	50	275	100	550
Итого	105.681	141.031	100	133

Если взять рост хлопчато-бумажной промышленности за 52 года, начиная с 1861 года, то оказывается, что Соединенные Штаты за этот период увеличили число веретен на 530%, Великобритания — на 84%, материк Европы на 330%, а Индия на 1700%. Увеличение числа веретен Великобритании подходит, очевидно, к естественному концу, — к границе насыщения.

В общей сложности обработкой хлопка во всем мире занято было в 1912 году 141.031.000 веретен, которые дают материал для 2.525.000 ткацких станков, при чем общее число рабочих, занятых в этой отрасли промышленности, было около 2.810.000 человек. За последние 60 лет хлопчато-бумажная промышленность увеличилась в 5 раз.

В самые же последние годы до войны (1911—12) мировое потребление хлопка достигало 271 миллиона пудов и распределялось следующим образом по отдельным странам[1]):

Таблица III.

СТРАНЫ:	В миллионах пудов (приблизительно).
В Великобритании	53
» Соединенных Штатах	75,3
» Германии	24,8
» Британской Индии	22,5
» Японии	18,8
» Франции	13,8
» Австрии	12,1
» Италии	11,4
Остальные страны	ниже 4,2

[1]) См. „Хлопководство и орошение новых земель в Туркестане“ М. П. Федорова, стр. 8 (Перечислено из кип в пуды).

Технические усовершенствования выработки пряжи и тканей дают возможность с уверенностью сказать, что хлопковому волокну принадлежит будущее, и ожидать в дальнейшем все увеличивающегося роста потребления.

При всей интенсивности роста мировой хлопчато-бумажной промышленности и, следовательно, мирового потребления хлопка, потребность в нем еще недостаточно удовлетворена даже в наиболее богатых странах. Это доказывается, косвенно, хотя бы следующими цифрами потребления хлопка хлоп.-бумаж. промышлен. на душу населения (в фунтах):

Таблица IV.

СТРАНЫ:	910	1911	1912	1913
Англия	40.10	47.40	53.70	53.40
Соединенные Штаты	29.90	28.70	29.40	31.80
Германия	16.75	16.50	16.20	15.80
Франция	12.40	12.40	12.40	15.60
Россия	6.00	5.90	5.30	5.40

Если бы мы даже сочли потребность хлопчато-бумаж. промышленности в хлопке в Англии вполне насыщенной, то для такого насыщения в других странах потребление хлопка надо было бы увеличить в несколько раз при прежнем количестве населения, в России же это потребление должно было бы возрасти в 8 с лишним раз.

Главнейшими странами производства хлопка являются Северо-Американские Соединенные Штаты, Египет, Индия, Россия и Китай, т.-е. районы, климатические условия которых вполне отвечают высокой потребности этих растений в тепле и солнечном свете. Главной поставщицей хлопка для всей Европы является Америка и почти монопольно. Доля Соединенных Штатов в мировом снабжении хлопка колебалась за последние 24 года от 71 до 74%, и, несмотря на героические мероприятия Западно-Европейских государств в развитии хлопководства в колониях, доля Соединенных Штатов почти не уменьшалась вплоть до войны и, таким образом, страны-потребительницы, к каковым относится вся Европа и, в частности, Англия, не имея достаточного количества сырья, находились в полной зависимости от Соединенных Штатов. Мировое производство хлопка странами-производительницами за последние 12 лет до войны, начиная с 1902 года, приведено в нижепомещаемой таблице:

Таблица V.

Мировое производство хлопка с 1902 по 1915 г.

СТРАНЫ:	1902—3	1903—4	1904—5	1905—6	1906—7	1907—8	1908—9	1909—10	1910—11	1911—12	1912—13	1913—14	1914—15
Америка	10.758	10.124	13.557	11.320	13.551	11.582	13.829	10.651	12.132	16.013	14.129	14.610	16.500
Индия	3.367	3.161	3.791	3.416	3.934	3.122	3.692	4.718	3.853	3.288	4.395	5.201	5.000
Египет	1.168	1.302	1.263	1.192	1.390	1.447	1.150	1.000	1.515	1.425	1.507	1.537	1.300
Россия	342	477	536	604	759	664	698	686	895	875	911	1.015	1.300
Китай	1.200	1.200	756	788	806	875	1.933	2.531	3.467	3.437	3.931	4.000	4.000
Другие	801	751	803	936	1.027	950	969	950	967	1.058	1.177	1.340	1.300
	17.636	17.015	20.706	18.256	21.467	18.640	22.271	20.536	22.829	26.126	26.050	27.703	29.400

Соединенные Штаты снабжают хлопком в значительной степени также и Россию. Однако, в то время, как вся Европа не имела возможности и бавиться от гегем нии Соединенных Штатов, так как не имела достаточно больших районов в своих колониях, в которых можно было бы культивировать хлопчатник, Россия находилась в искл чительно благоприятных условиях: она имела громадные площади земель, которые можно было обратить под культуру этого растения. Поэтому вполне естественно, что в последние годы до войны здоровая государственно-хозяйственная политика побудила русское правительство принять целый ряд мер к устранению несоответствия межд отечественным производством и потреблением хлопка. В 1912 году автором настоящего труда в докладных записках Министерству Земледелия был разработан вопрос о потребности России в ближайшее десятилетие в хлопке и о тех мероприятиях мелиоративного характера, которые следовало бы предпринять для удовлетворения растущей потребности отечественной промышленности в хлопке.

Как мы видели, душевая норма потребления в России до войны была около 6 фунтов, т.-е. ниже средней мировой нормы (9,3 ф.). Нормально ежегодный рост потребления хлопка всей русской промышленностью наблюдался в течение последних лет в 5,5%. Предполагая и в будущем такой же рост потребления, мы получаем, что потребуется:

через	5 лет	33.380.000
„	10 „	45.632.000
„	15 „	60 946.000
„	20 „	79.964.000
„	25 „	104.106.000

Низкую душевую норму потребления (6 ф.) можно было об'яснить, во-первых, крайней бедностью главной массы русского населения—крестьянства, во-вторых, тем, что Россия помимо бумажных тканей имеет еще льняные. События последних лет, т.-е. великая война и великая революция, создали условия, которые неминуемо должны привести к обогащению наших крестьянских масс, а, следовательно, и к быстрому увеличению потребления хлопкового волокна.

Средняя норма прироста потребления хлопка, не за последние годы, а за предшествующий длительный период времени равнялась 2,5%, но такой процент прироста не может оставаться на ближайший 25-летний период. Кривая „интенсивности" жизни имеет громадное ускорение. Человечество за последние 50 лет своей жизни продвинулось по пути прогресса и культуры значительно дальше, чем за предшествовавшие несколько столет й. Последние научные открытия, технические изобретения убеждают каждого, кто следит за ними, что человечество вступает в эпоху интенсивнейшего развития и блестящего расцвета. Странно было бы, при таких условиях, предполагать, что в России ничего не изменится, как ходили оборванными и грязными, так и будут ходить, что глубочайшая социальная революция, передавшая власть в руки трудящихся масс, не отразится на улучшении быта трудящихся, на чистоте и разнообразии одежды, на уменьшении % смертности и увеличении % прироста населения.

К вышеуказанным цифрам, в общем, можно подойти и иным путем: в течение ближайших 25 лет народонаселение России, в соответствии с существующим приростом, должно увеличиться в 1,5—2 раза, душевая норма потребления тоже должна увеличиться не менее, чем в 2 раза (и при этом она будет ниже норм потребления всех западно-европейских стран, имевших место 20 лет тому назад); таким образом, потребление хлопка в России через 25 лет должно увеличиться не менее, чем в 4 раза.

До войны и в первые годы ее мы потребляли от 24 до 27 милл.; следовательно, мы грубо опять подходим к минимальной цифре в 100 милл. пудов, но к этому вопросу мы вернемся еще в дальнейшем.

Таким образом, не подлежало сомнению положение, что для того, чтобы наше хлопководство могло целиком удовлетворить требованиям русского рынка и чтобы в этой области был урегулирован наш расчетный торговый баланс, необходимо было бы проведение в жизнь радикальных мероприятий по усилению хлопководства. Меры эти могли быть двоякого характера. Прежде всего следовало бы, конечно, интенсифицировать хлопковое хозяйство на орошенных землях, увеличив посевную площадь хлопчатника, для чего потребуются широкие работы по урегулированию и переустройству туземных оросительных систем. Одновременно с этим необходимо мобилизовать втуне лежащие хлопковые земли путем орошения их.

Великая война, а вслед за этим революционное движение, охватившее уже значительную часть Европы (1914—19 гг.), создали новые факторы в экономической жизни народов. Поэтому опираться на прежние выводы без всякого анализа новых явлений, вызванных войной и революцией, невозможно. Для того, чтобы наметить требуемые мероприятия в области развития хлопководства, необходимо хотя бы в кратких чертах охарактеризовать влияние войны на страны потребительницы и производительницы хлопка.

Германия. Для европейских государств, за исключением Англии, война не принесла облегчения в хлопковом производстве; наоборот, для центральных держав, особенно для Германии, вопрос снабжения сырьем текстильной промышленности имел чрезвычайно острый характер. Она лишилась не только всяких надежд на Месопотамию, для достижения которой ею было затрачено много энергии, денег и крови, но потеряла также свои колонии в Восточной Африке (Deutsch Ost-Afrika), Того и Камерун, где, начиная с 1910 года, она планомерно и успешно вводила хлопководство на землях, не требующих орошения [1]). Война еще ярче показала невыносимость положения борющегося государства, необеспеченного этим видом сырья, потребным и для изготовления взрывчатых веществ и для других чисто военных целей. Лозунгом „Будущее Германии на морях“ об'единилась Германия в своем стихийном стремлении к мировым торговым путям в последний период своей истории. Теперь она сокрушена. Флот уничтожен. Колонии отобраны. Однако великий здоровый трудолюбивый народ не может отказаться от своих стремлений к югу, к востоку, к районам, где можно получить необходимые для существующей ее промышленности материалы,—к экономической независимости. Поэтому несомненно, что Германия еще настойчивее будет добиваться таких хлопковых районов, с которыми она могла бы быть связана более надежными путями. Разумная политика Германии должна будет привести ее к тесному экономическому блоку с Россией. Необозримые степи Туркестана, Кавказа и сопредельных с ними стран, непосредственно тяготеющих к ним, смогут снабдить потребным хлопком не только обкарнанную со всех сторон Россию, но и „бывшие“ части России, Германии и Австрии. В дальнейшем мы приведем доказательство этому положению. Но, конечно, потребуется приложить много труда, выдержки, знаний и денег для того, чтобы призвать к культурной жизни миллионы десятин пустынь Туркестана и Кавказа. И в этом отношении помощь со стороны Германии была бы весьма существенна для России.

---

[1]) См. Veröffentlichungen des Reichs-Kolonialamts Der Baumwollbau in den Deutschen Schutzgebieten.

Англия. Великая война создала для Англии возможность развить свое хлопководство в масштабе, необходимом для ее громадной текстильной промышленности. Египет, Индия — прежние колонии Англии, — Месопотамия, Персия — фактически попавшие теперь в положение английских колоний, обладают в общей сложности столь громадным резервом свободных хлопковых земель, что безусловно смогут покрыть в случае, если Англия предпримет широкие ирригационные работы, а в этом не приходится сомневаться, всю потребность своей метрополии в этом виде сырья.

Из европейских государств война дала возможность только одной Англии улучшить свое положение в хлопковом вопросе. Она стала владычицей почти всего древнейшего мира, — Египта, Индии, Месопотамии, Персии. Рассмотрим в общих чертах рессурсы отдельных английских колоний и стран, находящихся в сфере ее влияния. С несколько большей полнотой постараемся осветить хлопковый вопрос в Египте, в виду чрезвычайно большого сходства условий Египта с Туркестаном.

Египет. Площадь собственно Египта составляет 30.000 кв. кил, из которых обрабатывается 22.300 кв. кил.: 9.000 — в Верхнем Египте (к югу от Каира) и 13.300 кв. кил. в Южном Египте (к северу от Каира) [1]). Единственным источником дохода в этой стране является земледелие. Главный предмет вывоза — хлопок. Население в Египте быстро растет. В общем, на одну десятину приходится 5 человек. Увеличение населения зависит не от иммиграции, а целиком от естественного прироста населения. В этой стране осадков почти нет, а потому вся культура зависит всецело от искусственного орошения, единственным источником которого является Нил.

Белый и голубой Нил сливаются около Хартума и образуют, так называемый, Египетский Нил. От Хартума до Средиземного моря на протяжении 3.000 километров Нил принимает только один приток — реку Атбару. Голубой Нил и Атбара начинаются в Абиссинских горах. Белый Нил берет начало из больших озер Центральной Африки. Паводок Голубого Нила и Атбары начинается с августа и продолжается до ноября. Воды Голубого Нила и Атбары текут очень быстро и несут с собой ил, смытый с Абиссинского плоскогорья, где вследствие высокого падения вода не впитывается в почву. Разлив Белого Нила происходит ранним летом.

Голубой Нил и Атбара полны ила и грязи. Из отложений этого ила в течение многих тысячелетий и образовалась дельта Нила.

До 1882 года Египет орошался, так называемыми, бассейнами наводнения. Страна разделялась дамбами на бассейны с площадью от 500 до 50.000 акров; эти бассейны затоплялись в период паводков Нила, и в них год за годом отлагался приносимый рекой ил. Количество отложений Нила определяется в одну тонну на акр, что составляет слой толщиной в 1 миллиметр. Наполнение бассейнов начинается около 10—15 августа и заканчивается 20—25 сентября. В начале октября происходит опорожнение бассейнов. Там, где орошение всецело зависит от паводка реки — невозможны летние посевы, как, напр., хлопок, сахарный тростник и т. п. Теперь система бассейнов наводнения в значительной своей части заменена системой постоянного орошения. От Нила проведены на значительное расстояние каналы, которые и доставляют воду для орошения почвы в течение всего года. В виду того, что каналы стали подвергаться заилению, а также в виду того, что значительные площади, благодаря высокому положению, не могли орошаться из Нила, — был выстроен, при разветвлении

---

[1]) Доклад Международной Федерации хлопчато-бумажных фабрикантов. The cottonculture in Egypt A. Schmidt, перевод Р. А. Ландсберг.

Нила на два рукава, в 15-ти милях ниже Каира, — Каирский Барраж. Назначение Барража—поднять горизонт реки Нила после паводка, чтобы вода попадала в каналы из более высокого и подпертого уровня. В результате уровень многих каналов был постепенно повышен, и в настоящее время фермеры во многих местностях могут орошать свои поля, не прибегая к искусственному под'ему воды. В других местностях разница уровней несколько уменьшилась, и поэтому задача фермера при под'еме воды сильно облегчилась.

В Нижнем Египте орошение бассейнами наводнения больше не применяется. Во время паводка многочисленные каналы получают воду прямо из Нила, но летом, когда количество воды ограничено, — вся вода задерживается Барражем дельты и распределяется посредством трех главных оросительных каналов и распределительной сети по существующим оросительным участкам [1]).

Для того, чтобы обеспечить достаточное количество воды на лето до паводка — были построены грандиозное Ассуанское водохранилище и Ассиутский Барраж. Таким образом, бассейны наводнения Верхнего Египта были заменены системой постоянного орошения [2]). Ассуанская плотина вместе с первым Нильским порогом образует Ассуанское водохранилище [3]). Недавно закончены работы по под'ему Ассуанского Барража на 6 метров с целью увеличения об'ема водохранилища, для орошения дальнейших 577.500 десятин (1.500.000 федданов) пустующих земель на севере дельты [4]).

По мнению Андерсена, одного из лучших мелиораторов Египта [5]), эта площадь составляет как будто бы предел возможного расширения площади под хлопком в этой стране [6]). Вот что по этому вопросу он пишет в „The Text Book of Egyptian Agriculture“ (стр. 187 — 211).

---

[1]) В течение 8 месяцев (от сентября до апреля) вода отпускается в неограниченном количестве, с мая же по август вводится особый порядок поливов «кругооборот орошения» (rotation), по которому определенный канал или группа каналов получают воду лишь в течение нескольких дней, оставаясь затем без воды, пока до них снова не дойдет очередь. Длительность периодов поливов и остановок зависит от разных обстоятельств, достигая в крайнем случае шести дней с водой и 18 без воды.

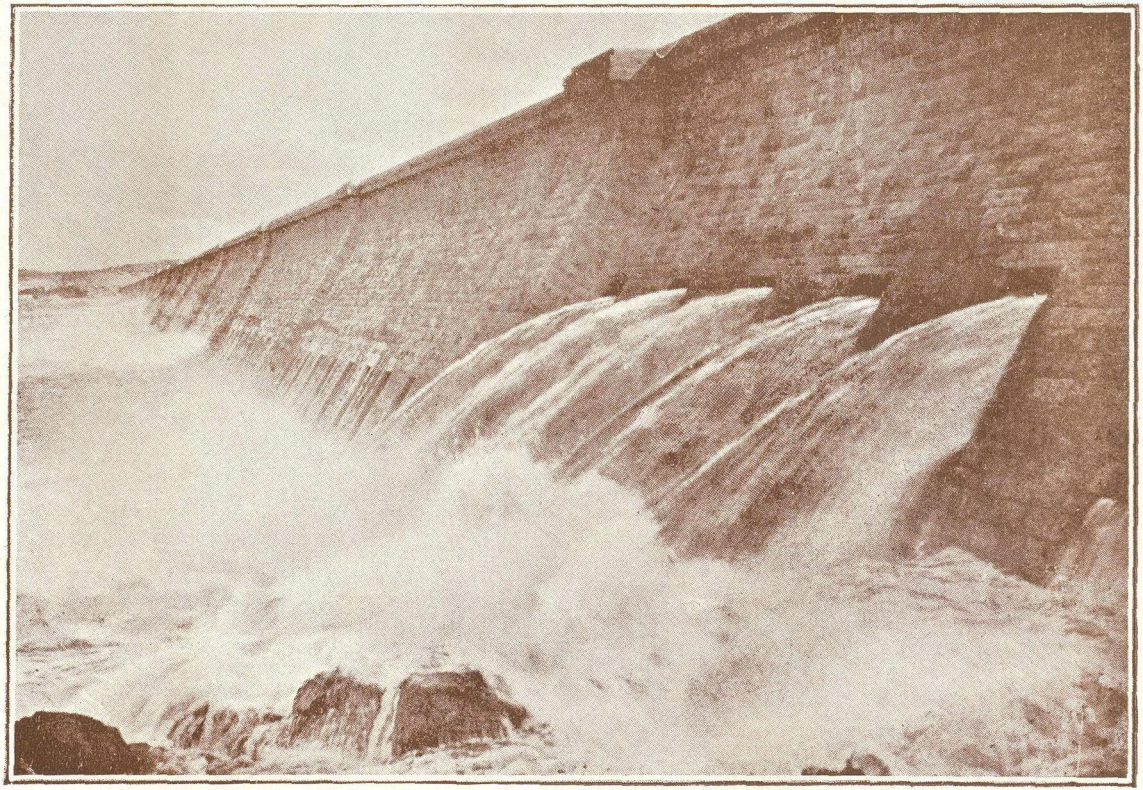
[2]) В «The Text-Book of Egyptian Agriculture», изданном Министерством Просвещения Египта, R. L. Andersen выражает интересное мнение (R. L. Andersen—директор О-ва «Aboukir Land Company»), что с агрикультурной точки зрения более рационально было бы не уничтожение бассейнов наводнения, а разделение каждого бассейна на две половины; при таком положении можно было бы попеременно в одной половине практиковать летние посевы, а другую затоплять, как и теперь. Таким образом, все пространство земли обновлялось бы через год Нильским илом и поддерживалось бы плодородие почвы Верхнего Египта.

[3]) Плотина была построена фирмой Джон Айрд и К°. Высота плотины равняется 16 метрам длина—2.000 метрам; на ней расположены для свободного прохода воды 140 нижних отверстий в 14 кв. метров каждое и 40 верхних, размером в $7^1/_2$ кв. метров. Нижние отверстия служат для прохода заиленной воды во время паводка реки.

[4]) Когда паводок прекращается, все щиты Барража закрываются. Это обычно происходит около 1 декабря. Резервуар наполняется водой приблизительно в 100 дней. Около начала мая уровень воды в Ниле настолько понижается, что река не может питать всю громадную систему каналов; с этого времени пользуются Ассуанским водохранилищем, которое доставляет 1.000.000.000 куб. метр. воды для 192.500 десятин ($^1/_2$ милл. феддан.) Верхнего Египта.

[5]) См. Cottonculture in Egypt. A. Schmidt, стр. 26.

[6]) На возможность дальнейшего расширения орошения в Египте и Судане указывают также предположения W. Willcox'a (в XII главе последнего издания «Egyptian Irrigation») о создании двух водохранилищ— Джебел-Аули и Джебель-Эйн на Белом Ниле ниже области болот и предложение его (в VII главе той же книги) увеличить еще более снабжение Египта летней водой, построив с нижней стороны сливной части существующей Ассуанской плотины новую, чтобы поднять воду до отметки 120 метров, употребив теперешнюю сливную часть как понурную часть для нового сооружения.



Ассуанская плотина на р. Ниле.—Одно из самых выдающихся сооружений английской ирригационной техники. Плотина имеет наибольшую высоту в 30.5 метра, считая от дна реки, и 44 метра, считая от подошвы фундамента; длина ее—1966 метров. Образованное этой плотиной водохранилище вмещает в себе около 2 миллиардов куб. метров.

„Хотя земледелие существует в Египте бесконечное число столетий и его земледельческая история началась с незапамятных времен — все же там остается еще громадная площадь, требующая мелиоративных работ. Громадные соленые озера по берегу моря — озеро Мареотис (Mareotis) с площадью в 27.000 десятин (70.000 федд.). Эдки (Edky) с площадью в 69.300 десятин (180.000 федд.) и Мензале (Menzaleh) с площадью в 18.865 десятин (49.000 федд.)—вместе с прилегающими к ним болотистыми землями, составляют около 385.000 десятин (1.000.000 федданов); кроме того, почти в каждой провинции Египта имеются участки, которые по разным причинам (недостаток орошения, отсутствие дренажа, неровность поверхности, бедность или беспечность владельцев), никогда не обрабатывались достаточно хорошо; некоторые участки, когда-то обрабатываемые, впоследствии были заброшены. Остатки дамб и развалины городов свидетельствуют о том, что когда-то обрабатывалась значительно большая часть северной дельты, чем это наблюдается в настоящее время.

Расширение площади под обработку путем мелиорации будет продолжаться, пока в Египте окажутся годные для мелиорации земли. Предел будет достигнут приспособлением под культуры приморских озер и пустырей внутри страны; в общем, это составит около 577.500 десятин (1.500.000 федданов), а это означает расширение обрабатываемой площади приблизительно на 24%".

От трети до половины этой будущей культурной площади может пойти под хлопок. Таким образом, новыми ирригационными работами возможно будет увеличить производство хлопка в Египте (принимая урожай хлопка 35,06 пуд. на десятину) от 10.125.000 пудов до 6.750.000 пудов. Вместе с этим уместно будет поставить вопрос,— возможно ли поднять производство хлопка на существующих орошенных землях.

В последнее время в печати уделялось много внимания вопросу о понижении урожайности и качества хлопка в Египте. Специально работавшие по этому вопросу хлопковые экономисты установили, что главными причинами являются:

1) небрежный подбор семян;

2) слишком частые посевы хлопка; прежний трехпольный севооборот заменен двухпольным; грядки делаются гораздо ближе друг к другу, чем прежде, а расстояние между растениями уменьшается;

3) насекомые-вредители, особенно хлопковый червь (cotton worm) и коробочный червь (boll worm);

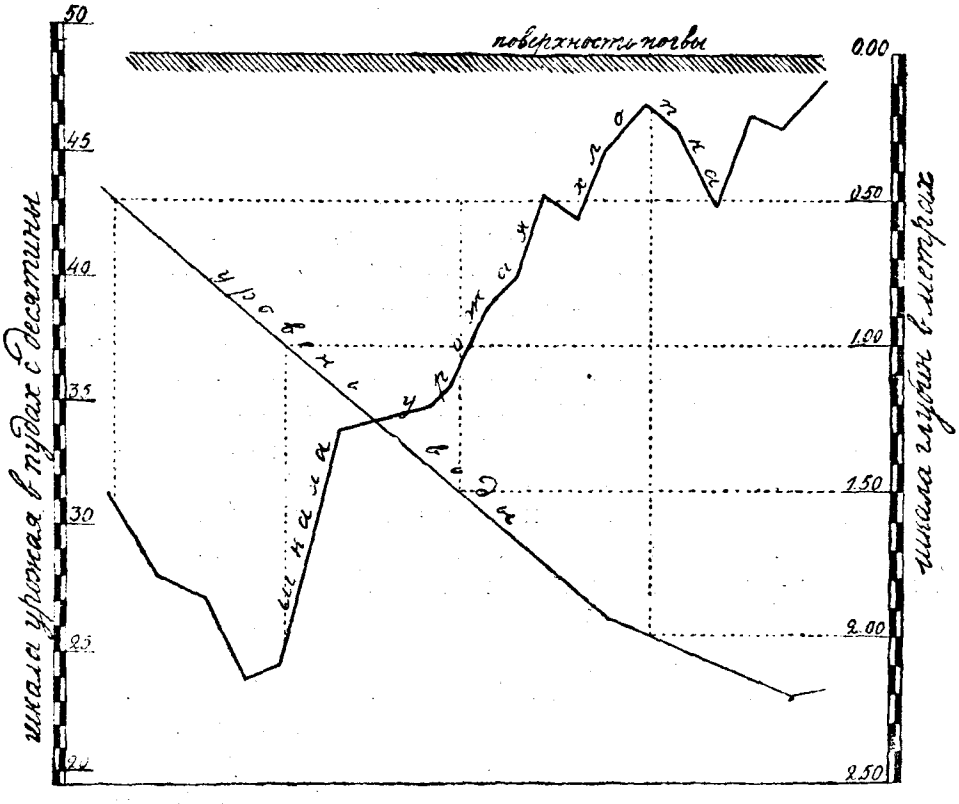
4) заболачивание почвы, вызываемое или поднятием горизонта воды в каналах, особенно после паводка, или фильтрацией воды в каналах и чрезмерными поливами осенью.

Многие знатоки хлопкового дела в Египте убедились теперь, что заболачивание почвы, под'ем почвенной воды является главной причиной ухудшения качества и понижения сбора египетского хлопка. Местный департамент землемерных работ в последние годы был занят обследованием уровня почвенной воды по всей стране и влиянием этого фактора на посевы хлопчатника. Ниже приведены результаты экспериментов, произведенных мистером Ферраром на опытных участках в 1909 году [1]), в предположении, что этот вопрос может быть интересен и для занимающихся орошением в Туркестане.

Из этого графика видно, что при понижении уровня подпочвенных вод ниже 1,8 метра урожай хлопка поднимается выше — 46,74 пуда с десятины и доходит до — 54,53 пуд. В соответствии с полученными результатами исследований Отделом Оросительных Работ (Министерства Публичных Работ) составлены и частично осуществлены

---

[1]) См. The Cottonculture A. Schmidt.



Граф. 1 Шкала урожая хлопка в Египте в зависимости от уровня подпочвенных вод (по Феррару).

проекты дренирования почвы и понижения уровня грунтовых вод. Вместе с этим правительством обращено самое серьезное внимание на тщательную селекцию семян, на борьбу с коробочным (boll worm) и хлопковым (cotton worm) червем.

Таким образом, следует ожидать улучшения качества и увеличения урожайности хлопка в Египте. Максимальный и не скоро достижимый предел производства хлопка в Египте можно определить, если к площади существующего орошения (2.230.000 десятин [1]) прибавить вышеназванную площадь возможного будущего орошения (577.500 десятин) и затем предположить, что до 50 — 60% всей площади будет занято куль-

[1]) Рост посевной площади под хлопок, общий сбор и колебание урожайности с десятины приведены в нижеследующей таблице (данные взяты из вышеназванной работы Шмидта).

Годы.	Площадь под хлопком. Десятины.	Общий урожай. Пуды.	Сбор с десятины. Пуды.	Годы.	Площадь под хлопком. Десятины.	Общий урожай. Пуды.	Сбор с десятины. Пуды.
1895—1896	389.188	15.768.384	41,00	1903—1904	513.016	19.526.841	37,97
1896—1897	404.538	17.638.437	43,57	1904—1905	553 133	18.940.110	34,15
1897—1898	434.338	19.630.884	45,12	1905—1906	603.142	17.879.649	29,56
1898—1899	431.686	16.766.448	38,74	1906—1907	579.922	20.848.149	35,87
1899—1900	444.023	19.528.935	43,88	1907—1908	617.241	21.704.007	35,09
1900—1901	473.673	16.306.464	34,39	1908—1909	631.560	20.253.399	32,05
1901—1902	481.205	19.109.733	39,68	1909—1910	632.405		
1902—1903	491.136	17.516.370	35,63	1910—1911	658.823		

турой хлопка, и что средний урожай будет равен 54,53 пуд. на десятину. Произведя указанный расчет, получим, что таким пределом будет 91.855.785 пудов [1]).

Со своей стороны считаю необходимым отметить, что, согласно моим исследованиям вопроса об оросительной способности рек в хлопковых районах, Нил по своим водным запасам может оросить значительно большую площадь.

Индия. Индия являлась до войны второй страной по производительности хлопка. Говорить о возможном развитии в ней культуры хлопка вообще не имеет смысла в виду того, что отдельные части этой обширной страны отличаются друг от друга по климату и по почвенным условиям весьма значительно; так, например, на севере Индии сбор хлопка начинается в октябре, тогда как на юге в это время происходят посевы. Почти в течение всего года в той или иной провинции Индии идет сбор хлопка. Поэтому для того, чтобы представить себе картину возможного хлопководства в этой английской колонии, необходимо остановиться в отдельности на главных хлопковых районах, т.-е. на Центральных Провинциях, Бомбее, Соединенных Провинциях, Синде, Пенджабе, Мадрасе и др. Из нижеприводимой таблицы [2]) видно распределение посевной площади хлопчатника и сбора хлопка по отдельным провинциям и государствам Индии:

Таблица VI.

ПРОВИНЦИИ И ШТАТЫ.	1911—12		1910—11		1909—10	
	Площадь (в десят.).	Сбор (в пудах).	Площадь (в десят.).	Сбор (в пудах)	Площадь (в десят.).	Сбор (в пудах).
	в тысячах.					
Бомбей (со включением туземных государств)	1.727	6.160	2.415	14.581	2.144	15.800
Центральные Провинции и Берар	1.714	10.116	1.660	6.969	1.542	11.856
Мадрас (со включением туземных государств)	795	2.770	693	2.604	581	1.994
Пенджаб (со включением туземных государств)	586	2.670	512	3.390	531	4.388
Соединенные Провинции (со включением туземных государств)	341	2.781	498	3.856	459	4.255
Синд (со включением туземных государств)	122	1.330	103	1.075	79	1.152
Бурма	68	377	62	310	73	355
Восточный Бенгал и Ассам	37	222	37	343	37	199
Бенгал (без туземных государств)	34	233	25	199	25	183
Северо-Западная граница	21	133	12	89	12	78
Амер-Мервара	9	122	17	222	14	144
Гидерабад	1.197	3.324	1.318	3.246	1.258	5.108
Центральная Индия	515	2.515	499	2.626	395	2.449
Бародо	246	1.064	298	1.485	250	2.604
Раджутана	93	809	172	1.584	172	1.640
Мизоре	37	187	37	111	30	66
Всего	7.542	34.813	8.358	42.690	7.602	52.276

[1]) Конечно, это верно постольку, поскольку верна цифра площади возможной мелиорации, указанная Р. Л. Андерсеном, Шмидтом и Катченером—577.500 десятин. *Автор.*

[2]) The Cottonculture in India. A. Schmidt.

Центральные провинции (вместе с Бераром) занимают второе место по площади засеваемой земли под хлопок. Перед войной под хлопком было занято 1.665 000 дес. Средний урожай на десятину 122 фунта волокна. Здесь хлопок разводится на „черной хлопковой земле“ [1]), и для культивирования коротко-волокнистого хлопка нет необходимости в искусственном орошении, но сбор хлопка всецело зависит от дождей. Во время гражданской войны в Америке, когда Англия боялась остаться без американского хлопка, в Центральных Провинциях разводилось значительное количество хлопка. При устройстве искусственного орошения надо ожидать развития ценных длинно-волокнистых сортов. Осуществляемыми проектами оросительных сооружений будет обеспечено орошение новых 740.000 десятин.

Бомбей. В Бомбее нет более свободных земель, которые можно было бы использовать для разведения хлопка без искусственного орошения. Всего под хлопковыми посевами находилось в 1914 году 1.727.160 десятин; большая часть культивируется на „черных землях“ без орошения, на остальных землях хлопковые посевы орошаются, главным образом, из колодцев. Поля без искусственного орошения дают около 15 пудов сырца с десятины, на орошенных же участках сбор доходит до 90 пудов с десятины.

Синд. Провинция Синд по внешнему своему виду похожа на Египет. Ее плодородная почва образовалась путем отложения ила в этой части Индии в течение многих тысячелетий. В Синде почти не бывает дождей, и хлопководство здесь всецело зависит от искусственного орошения. Оросительные системы Синда бывают двух родов: лиманного орошения и правильного орошения. При правильном орошении сбор хлопка с десятины в 5—10 раз выше. В этом районе прежде культивировались лучшие египетские сорта хлопка. В последнее время в целях экономии воды переходят на лучшие американские сорта. По мнению Arno Schmidt'a, в этом районе без расширения площади орошения можно путем ряда агрономических мероприятий довести производство хлопка до 1.662.000 пудов.

За последние 50 лет составлялось много проектов орошения для расширения культурной площади в этой плодородной долине. Перед самой войной был разработан сложный проект для орошения 999.000 десятин путем постройки в Синде у Суккура (Succur) магистрального канала от Рори (Rohri) до Хидерабада (Hyderabad). На осуществление его потребуется 10 лет, после чего вся земля в Синде, за исключением пустынь и песков, будет иметь правильное орошение.

Пенджаб. Хлопок разводится на пространстве около 592.000 десятин. Свыше 370.000 дес. орошается искусственным путем. В 1914 году закончен постройкой. Верхне-Ченабский канал. Он дает возможность увеличить хлопководство на 554.000 пудов в одном из лучших для хлопководства районов. В Пенджабе быстро распространяется американский хлопок.

Соединенные Провинции. Площадь под хлопком занимает в этой провинции 555.000 десятин. Сбор исключительно низкий, — около 7 пудов на десятину. Для увеличения урожайности необходимо распространение искусственного орошения на всю площадь. В настоящее время 75% хлопковой площади культивируется без орошения. Недавно открыт новый канал Hathras, так что необходимо ожидать увеличения урожайности и расширения площади под хлопчатником за счет посевов других растений. Других рессурсов увеличения площади хлопководства нет.

---

[1]) Black Cotton Soil,—твердая, глинистая, жирная почва.

Мадрас. В последние годы в этой провинции раскрылись широкие горизонты для хлопководства, в связи с появлением нового сорта длинноволокнистого, белого, блестящего хлопка „Cambodia", который дает прекрасный урожай (от 300—375 пудов чистого волокна на десятину) на красной почве, на которой до сих пор туземные сорта не разводились. На красной почве сеяли, большею частью, табак, чилли, иногда рис. Обычный в Индии сорт хлопка растет на черных почвах (blac cotton soil) и без искусственного орошения. Сорт „Cambodia" является выгодным лишь в том случае, если он культивируется на орошаемых и хорошо унавоженных землях. Если вспомнить, что средний урожай индийского хлопка редко бывает выше 75 пуд. на десятину, то можно себе представить, какое возбуждение среди производителей вызвало появление сорта „Камбодия". В Мадрасе теперь повсюду пробуравливаются колодцы для того, чтобы сделать возможным разведение этого сорта хлопка.

Что касается будущего Мадраса, A. Schmidt в своем докладе Международной Федерации Хлопчато-бумажных фабрикантов в 1912 году высказывает мнение, что через 10 лет в этой провинции будет разводиться до 11,08 милл. пуд. „Камбодия".

В заключение необходимо указать, что, несмотря на то, что Англия за последние 50 лет произвела громадные ирригационные работы [1]), построив много новых больших систем и переустроив заново старые, она только в последние 15—20 лет стала обращать внимание на развитие в этом крае хлопководства. В настоящее время и правительственные эксперты и другие специалисты сходятся в том, что в Индии на орошенных землях возможно разводить лучшие длинно-волокнистые сорта хлопка, так что помимо туземного, получаемого на неорошенных землях, Англия из Индии будет получать в большом количестве и ценные сорта хлопка.

По мнению A. Schmidt'a, не подлежит никакому сомнению, что количество разводимого хлопка в Индии может быть увеличено вдвое без всякого посягательства на районы, занятые хлебными растениями. Такого взгляда придерживаются лучшие знатоки индийского хлопководства. Не говоря уже о том, что при правильном орошении на землях аллювиальных и красных можно получать высокие урожаи, не меньшие египетских, но даже и на черных землях возможно большое повышение урожайности. Интересно отметить, что клевер, возвращающий почве азот, лучшая культура в севообороте при хлопковом хозяйстве, впервые появился в Индии за несколько лет до последней войны. Опыты с египетским клевером (berseem) дали блестящие результаты. Между тем до настоящего времени в хлопковом хозяйстве применялись севообороты с очень незначительным содержанием бобовых растений, напр., пшеница (6 месяцев), хлопок (8 месяцев), ячмень, горох (вместе 4 месяца), маис; часто сеются вместе, — хлопок, просо и горох. В виду обеднения почвы в нужных солях, очень распространена система переложного хозяйства. Совершенно очевидно, что клевер явится фактором, интенсифицирующим хлопководство в Индии.

Агрономическая правительственная помощь населению в улучшении хлопководства стояла до последнего времени невысоко. В заключительной части своего вышеупомянутого доклада A. Schmidt говорит, что „затраты на расширение и улучшение хлопководства в Индии, второй по величине из стран, производящих хлопок, ни в коей мере не соответствуют затратам главного поставщика хлопка—Соединенных Штатов Северной Америки. В Индии Центральный и Провинциальные департаменты

---

[1]) В течение последних 50 лет английское правительство вновь бросило при помощи каналов и водохранилищ около 6.845.000 дес. (См. H. Brown, Irrigation; стр. 8).

расходуют около 2 миллионов руб., между тем, как одни Центральные Департаменты С. Ш. Сев. Америки расходуют около 35 милл. рублей. Кроме того, каждый американский штат прибавляет к этим средствам крупную сумму из собственных доходов. Без сомнения, что при сравнении Индии и Соединенных Штатов, следовало бы больше ожидать от правительства Индии, — страны, где производители еще не так сведущи, как в Соединенных Штатах и где (в Индии) в высшей степени разнообразны климатические и почвенные условия".

Не подлежит сомнению, что сбор хлопка с существующей посевной площади в Индии может быть значительно повышен путем:

1) основательной очистки полей от сорных трав с глубоко сидящими корнями:
2) селекции семян;
3) улучшения севооборота;
4) более тщательного удобрения.

И, кроме того, путем проектируемого орошения системой каналов в Центральных провинциях 740.000 десятин, в Синде 999.000 десятин, путем проектируемого орошения колодцами в Мадрасе около 1.110.000 десятин, — очень увеличится посевная площадь ценных сортов хлопка, заменяющих лучшие сорта американского.

Таким образом, в Индии надо ожидать блестящего расцвета хлопководства в количественном и качественном отношениях. Английское правительство стало в последнее время принимать энергичные меры.

Месопотамия. Несмотря на то, что Месопотамия, в результате полного разгрома Турции и Германии, только два месяца тому назад отошла от Турции к Англии, однако, Англия уже имеет проект мелиорации для значительной части этой местности, являющейся, собственно говоря, дельтой рек Тигра и Евфрата — проект, составленный лучшим специалистом Англии по ирригации, сэром В. Вилькоксом. Этот проект составлен был по поручению турецкого правительства еще в 1911 г. Перед самой войной Турция приступила к осуществлению его. Проведение Багдадской железной дороги и орошение Месопотамии, — два великих начинания возрождавшейся Турции, предпринятых под влиянием Германии.

Вскоре после того, как началась великая война (1914 — 1919 гг.), Англия постепенно стала занимать Месопотамию, и изыскания В. Вилькокса, конечно, должны были оказать англичанам большую услугу. В последние годы войны, по сведениям, которые, к ожалению, нам не удалось проверить, англичане оросили часть площади ниже гор. Басры. Месопотамию, по мнению столь компетентного лица, как Вилькокс, по почвенным и климатическим своим качествам, безусловно нужно причислить к лучшим хлопковым районам. Слишком высокая температура в продолжение июня, июля, августа и сентября [1]) (благодаря чему значительно ускоряется созревание растения), не может, по его мнению, служить препятствием к культированию в этой стране высокоценных сортов египетского хлопка. Необходимо будет только провести соответствующий подбор семян и акклиматизацию.

Общая площадь дельты Тигра и Евфрата — 4.575.000 десят. Часть этой площади уже орошается при помощи туземных каналов. По проекту В. Вилькокса, предполагается построить 8 отдельных ирригационных систем (см. прилагаемую карту):

---

[1]) Средняя дневная температура в Багдаде в июне 32,2°, в июле 34,5°, в августе 34,8, в сентябре 31,2, т.-е. выше, чем в Южном Египте в течение июля и августа и почти одинаковая с Каирской

1. Беледскую (Beled)	Источник орошения	—	р. Тигр.
2. По левому берегу Евфрата	„	„	— р. Евфрат.
3. По правому берегу Тигра	„	„	— р. Тигр.
4. Хиндиаскую (Hindia).	„	„	— р. Евфрат.
5. Хайскую (Hai)	„	„	— р. Тигр.
6. Бараскую (Basra).	„	„	— р. Шат-Эль-Араб.
7. Норванскую (Nohrwan)	„	„	— р. Диала.
8. Диаласкую (Dyala).	„	„	— р. Диала.

В первую очередь по проекту ставится орошение 500.000 десятин между Багдадом на Тигре и Куерой на Евфрате, для чего необходимо будет построить три системы (Left Euphrates, Right Tigris and Hindia systems). Во вторую очередь предполагается оросить площадь в 225.000 десятин из древнего протока р. Тигра с постройкой беррата у Кута (Hai system).

Всех земель в долине Тигра и Евфрата пока предположено оживить путем искусственного орошения около 1.400.000 десятин, что может дать Англии от 20 до 28 миллионов пудов хлопкового волокна высшего сорта.

Персия. Персия, по преимуществу, могла бы быть страной промышленных и технических растений. Можно утверждать, что будущее Персии, между прочим, будет заключаться в широком хлопководстве. В настоящее время в Персии хлопководство встречается в Хорасане, Астрабаде, Мазандаране, Азербейджане, Исфагане, Куме, т.-е по преимуществу в тех районах, которые находились до последнего времени в сфере влияния России и непосредственно, по своему географическому расположению и по путям сообщения, тяготеющих к ней. По последнему договору Англии с Персией 1918 — 1919 года, вся Персия переходит в сферу влияния Англии, поэтому впредь

в марте, апреле, июне, октябре. Для лучшего сопоставления приводим ниже сравнительную таблицу средних дневных температур для Багдада, Ассуана, Каира и для наиболее южной части хлопкового района Соединенных Штатов.

МЕСЯЦЫ.	Багдад.	Ассуан.	Каир.	Южная часть хлопковых районов Соединен. Штатов.
	Градусы Цельсия.			
Январь	9,5	14,8	12,2	—
Февраль	12,7	20,1	13,2	—
Март	16,3	22,0	16,9	—
Апрель	21,9	26,6	21,1	21,0
Май	26,9	32,6	25,5	24,0
Июнь	32,2	32,4	28,3	28,0
Июль	34,5	32,5	29,2	29,0
Август	34,8	32,5	28,8	28,5
Сентябрь	31,2	31,6	26,2	25,5
Октябрь	25,1	28,6	22,7	21,0
Ноябрь	16,9	20,8	18,9	16,0
Декабрь	11,9	14,3	14,6	—
За весь год	22,8	25,7	21,5	—

до изменения настоящего неблагоприятного положения вещей для России, надо опасаться, что названные выше районы для русской хлопчато-бумажной промышленности могут быть потеряны. Этого следует опасаться только в случае проведения Англией соответствующей рельсовой сети, соединяющей названные районы с Индийскими или Багдадской железными дорогами, или с портами Индийского океана и Персидского залива и при условии, что русским обществам будет воспрещено проведение в Северной Персии железнодорожных линий, соединенных с русской сетью.

По размерам производства хлопка Персию можно разделить на три района:

1. Прикаспийский район, включающий провинции Гилян, Мазандаран и Астерабад, с которыми связаны лежащие к югу от них Аждми, Исфаганъ и Кирман. В этом районе можно ожидать наибольшего развития хлопководства, благодаря близости орошаемых земель к портам Каспийского моря и обилию воды для орошения. В последеее время здесь производилось около $^4/_5$ всего количества персидского хлопка. Население провинций Гилян и Мазандаран сокращало посевы риса, заменяя их хлопком. К юго-западу и юго-востоку замечалось ослабление культуры хлопка. Весь хлопок этого района вывозился до 1917 года в Россию через порты Энзели, Мешедессер-Бендер-Гязь.

2. Хорасанский район обладает обширными площадями, пригодными под культуру хлопка, но развитие хлопководства возможно только при помощи сложных сооружений по добыче необходимой для орошения воды. Большим препятствием является отсутствие дорог. В Россию хлопок отправлялся через таможню Закаспийско-Персидской границы на Асхабад.

3. Азербейджанский район, в котором хлопководство являлось второстепенным занятием; главным образом, население занималось садоводством. Хлопок вывозился через таможни Кавказско-Персидской границы.

Условия для хлопководства в первом и втором районах весьма благоприятны, — 240 — 260 безморозных дней, весенние дожди и жаркие бездождные лето и осень. Летняя облачность не выше 1,8.

Культивируются, главным образом, местные сорта хлопка; только в последние годы до войны делались попытки культивирования американских сортов. Персидский туземный хлопок относится к грубым сортам.

Культура хлопка в Персии зависела исключительно от русского спроса. За последние 10 лет вывоз хлопка в Россию составлял 95 — 97% общего вывоза хлопка из Персии [1]).

Установить площадь посева хлопка невозможно, так как в Персии не простирается учет земель на хлопковые посевы, как не облагающиеся податью. Местные люди находят, что площадь хлопковых посевов за последние 15 лет увеличилась вдвое, а в Прикаспийском районе втрое.

Главным тормозом к развитию хлопководства в Персии являются ужасные пути сообщения, отсутствие кредита и агрономической помощи. Караваны, перевозящие хлопок из некоторых районов, находятся в пути 50 — 30 дней.

Наилучшую будущность хлопководство может иметь в Прикаспийском районе, где плодородная почва, благоприятнейший климат, обилие водных источников для орошения создают все условия для культивирования высших сортов хлопка. В виду того интереса,

[1]) В Россию ввозилось в 1911 году—1.454.540 пудов.
в 1912 » —1.643.392 »
в 1913 » —1.611.540 »

который вызывает у нас, русских, южное побережье Каспийского моря, ныне временно попавшее в сферу английского влияния, считаем уместным вкратце описать его.

Вдоль южного берега Каспийского моря проходят, то удаляясь, то приближаясь к нему, три параллельных горных хребта. Высочайший из них южный, примыкает к Иранскому плато, увенчан на меридиане Тегерана самой высокой во всей передней Азии вершиной Демовент, достигающей 20.000 фут., параллельные ему два северных хребта—ниже главного. Самый северный вместе с контрфорсами, спускающимися от него на береговую полосу, поросли густыми субтропическими лесами. С главного кряжа сбегает много рек, прорезающих лесные хребты, которые питают их многочисленными притоками. Устья этих рек, впадая в Каспийское море, образуют ряд дельт, которые постоянно заполняясь обильными выносами быстрых горных рек, постепенно отодвигали Каспийское море к северу и образовали широкую береговую полосу слабо-покатую к берегу моря. Эта полоса в провинциях Мазандаран и Астерабат имеет ширину от 30 до 70 вер. и покрыта плодороднейшей наносной почвой. В Гиляне эта полоса несколько уже. Лишь часть указанной береговой полосы возделывается и орошается туземцами, остальная б льшая часть представляет собою поросшую травой, и в некоторых местах редким мелким кустарником, пустошь; местами встречаются большие пространства заболоченных и заросших густым камышом земель. Благодаря тому, что береговая полоса пересечена многочисленными реками, осушение болот не потребует больших расходов, и масса неиспользованной воды даст возможность оросить каждый клочок земли этого благодатного края. По свидетельству русского путешественника, инженера Н. Н. Курмакова, здесь можно оросить до 600.000 десятин, а, следовательно, в этом районе можно будет получить до 8 — 10 миллионов пудов первоклассного хлопка.

Сумеет ли использовать Англия этот район для своей хлопчатобумажной промышленности, несмотря на чрезвычайно неблагоприятные географические условия для нее и исключительно благоприятные для России?

Заключение. Перед нами прошла картина возможного развития хлопководства в колониях Англии и сферах ее влияния. Она показала, что Англия в скором времени будет иметь свой хлопок высокого качества, который не только удовлетворит всю ее нынешнюю потребность, но и в далеком будущем[1]) позволит ей не зависеть в хлопковом вопросе от Соединенных Штатов. Вместе с тем мы увидели, что главным фактором в дальнейшем развитии хлопководства, как в Египте, Месопотамии и Персии, так и в Индии является орошение новых земель и мелиорирование старых, для чего во многих случаях Англии придется осуществить сложнейшие мелиоративные проекты. В ближайшее десятилетие предполагается вновь оросить:

в Египте	555.000	десятин;
„ Индии	2.849.000	„
„ Месопотамии . .	1.110.000	„
Всего. . . .	4.514.000	десятин.

Соединенные Штаты Северной Америки. Исключительно благоприятно сложились обстоятельства для Соединенных Штатов в результате мировой войны и революционного движения в Европе. Они усилили прежние и создали ряд

[1]) Англия потребляла в 1913 году около 61,5 милл. пудов волокна.

новых факторов, благоприятствующих развитию хлопководства в этой стране. В виду исключительного влияния американского хлопководства на всю европейскую и в том числе и на русскую хлопчато-бумажную промышленность, остановимся несколько дольше на судьбах хлопковой гегемонии Соединенных Штатов.

Нижеприводимая таблица дает представление о росте посевной площади, об общем сборе хлопка и об урожайности.

Таблица VII.

Рост посевной площади, общий сбор хлопка и урожайность его в Соед. Штатах с 1900 по 1916 г.

Года.	Площадь посева в тыс. десят. [1]).	Общий сбор в тыс. пуд.	Сбор на 1 десятину в пуд.
1900—01	9.467	137.299	14,5
1901—02	10.198	143.324	14,0
1902—03	10.167	144.123	14,0
1903—04	10.707	135.084	12,6
1904—05	11.753	185.391	15,7
1905—06	10.659	160.808	15,1
1906—07	11.676	194.023	16,7
1907—08	12.239	164.085	13,5
1908—09	12.399	197.660	15,9
1909—10	12.529	150.000	11,2
1910—11	13.090	172.705	12,4
1911—12	13.905	229.455	16,6
1912—13	13.829	203.531	14,7
1913—14	14.272	208.772	14,6
1914—15	14.606	203.032	14,7
1915—16	13.020	173.717	13,3

Из этой таблицы видно, что увеличение площади посевов хлопчатника за 14 лет равняется 54%, что урожайность хлопчатника колеблется от 11,2 (1909—10) до 16,7 пуд. на десятину (1906—7) и что в 1906—7 г. сбор хлопка достигал почти той же цифры, что и в 1914—1915 году, благодаря большим колебаниям в урожайности (до 50%).

Согласно свидетельству Беркета, хлопковые земельные запасы еще чрезвычайно велики; в 12-ти Южных Штатах занято не более одной десятины из каждых 17-ти и не более одной десятины из 11-ти в тех графствах, где собственно сосредоточено хлопководство. Вся пригодная под посевы площадь занимает около 160 миллионов десятин. Считая, что хлопок, при рациональном севообороте, без искусственного удобрения, может занимать до 33% всей культивируемой площади, можно сказать, что в случае нужды под хлопок может быть отведено до 53 миллионов десятин, что, при среднем урожае в 14 пудов, даст 742 милл. пудов хлопка. В частности профессор Беркет находит, что всего одна мера — надлежащий подбор семян — может уве-

[1]) 1900—1904 по данным Беркета. Далее по данным Цензус Бюро. Данные для 1915—1916 приблизительны.

личить сбор хлопка в Соединенных Штатах на 30 — 50% [1]) без всякого увеличения площади посева. Если же оба мероприятия соединить, то можно получить от 964 до 1.113 миллионов пудов. Кроме того, не надо забывать, что хлопководство в Соединенных Штатах ведется без орошения или какой-либо другой мелиорации и имеет экстенсивный характер. Мелиоративные мероприятия (дренаж почвы и др.) могли бы также очень сильно увеличить урожайность. Итак, видно, что хлопковые рессурсы Соединенных Штатов практически безграничны. Тут уместно вспомнить, что мировое потребление хлопка в 1914 — 1915 гг. исчислялось в 345 милл. пуд. В отношении влияния войны на Соединенные Штаты представляет интерес неизданная работа А. А. Никитского, написанная в 1916 — 1917 году. Последующие события только усугубили его выводы. Война обогатила эту страну во всех видах и формах, — позволила ей уплатить свой долг Европе и стать кредитором ее, за счет воюющих сторон соорудить много новых фабрик и заводов и т. п. Во время войны превышение вывоза над ввозом составило около 7—8 миллиардов; таким образом, расчетный баланс, курс долларов, вексельный курс,—долгое время будут для Соединенных Штатов чрезвычайно благоприятны. Страна обладает огромными свободными средствами для развития своих производительных сил, а также для помещения их в „исключительно выгодные и надежные предприятия" за границей, ибо, в связи с разорением Европы, разрушениями, причиненными войной, голодом на предметы фабрично - заводских изделий, в связи с насыщенным желанием масс этих стран производительной деятельности, капиталы Соединенных Штатов имеют обширный выбор.

За время войны Соединенные Штаты построили большой торговый флот, что, в связи с открытием Панамского канала, дает этой стране исключительное положение, по сравнению со всеми другими промышленными странами на обширных рынках Тихого океана, и позволит ей успешно конкурировать даже с Англией в Австралии, в Индии, на рынках Китая, Японии.

Налаживание промышленности, в том числе и хлопчатобумажной, во многих странах Европы займет еще несколько лет. Вместе с тем в этих странах голод в изделиях позволит промышленности достичь высших пределов. Вся Центральная и Восточная Европа ходит оборванной. Отобранные от Германии колонии составят, кроме того, новый рынок для сбыта товаров, не только Англии, но и Соединенных Штатов. Поэтому очевидно, что хлопчатобумажная промышленность Соединенных Штатов, быстро развивавшаяся до войны и в течение войны, будет еще интенсивнее развиваться и в ближайшем будущем.

Также благоприятно должен разрешиться для Соединенных Штатов и рабочий вопрос, весьма важный для развития хлопководства, так как недостаток рабочих рук не позволял до сего времени быстро увеличивать посевную площадь под хлопок. Иммиграционная волна из разоренных стран Европы — Германии, Австрии, России, Турции, выросшая до больших, не виданных до сего времени, размеров, при чем в состав иммигрантов в большом количестве входят и лица с квалифицированными знаниями: инженеры, промышленники, купцы, бывшие офицеры и т. п., — еще больше будет способствовать развитию производительных сил Соединенных Штатов.

Нельзя вместе с тем не согласиться с выводами А. А. Никитского (в вышеупомянутом неизданном труде его), что „при высоких ценах на хлопок, которые обеспечены для ближайших десятилетий, хлопководство в Соединенных Штатах получит возможность

---

[1]) См. проф. Беркет. „Хлопок". Издание Хлопкового Комитета, стр. 22.

оплачивать труд еще выше, чем теперь, а при предстоящих низких ценах на зерновые хлеба все большее количество фермеров будет обращаться к хлопководству", и что „приток белых рабочих рук в хлопководстве, как результат внутренней иммиграции, обеспечен".

Как бы ни стремились Соединенные Штаты к развитию хлопчатобумажной промышленности, все-таки „надо иметь в виду, — пишет А. А. Никитский в своем труде, — что вывозить хлопок для них легче, чем получать изделия из него. В первом случае они будут наталкиваться на все растущий спрос на их хлопок, не имеющий пока [1]) по своим качествам конкурентов, кроме египетского. При вывозе же изделий в Европу [2]) они будут все время иметь самую острую конкуренцию со стороны Англии, Германии и Японии. Следовательно, внутреннюю переработку своего хлопка им можно будет развивать, главным образом, за счет увеличения потребления пряжи и тканей из хлопка в самих Штатах", а также, прибавим мы, и для потребления на рынках остальной Америки, Китая и Тихого океана.

Вышеприведенные положения бесспорны, очевидны, не требуют доказательства, за исключением прогноза о падении цен на хлеб. Действительно ли падут цены на хлеб настолько, что это вызовет массовый переход фермеров в хлопковых районах на более интенсивную культуру хлопчатника? Государства Америки обеспечены значительными свободными капиталами, приливом рабочих сил. Это вызовет развитие производительных сил, и в первую очередь тех, которые уже были намечаемы до войны, т.-е. постройку железных дорог, интенсификацию сельского хозяйства, постройку элеваторов, колонизацию новых орошаемых и неорошаемых районов и т. п., другими словами, удешевится провоз, хранение и производство зерна. Вместе с тем Панамский канал открывает близкий путь для экспорта зерна с Тихоокеанского побережья Америки в Европу. Таким образом, как будто бы, действительно, создаются условия, благоприятные для увеличения производства хлеба и удешевления его транспорта.

Выводы. Какие же выводы можно сделать из предыдущего анализа?

Война создала чрезвычайно благоприятные экономические условия для развития хлопководства и хлопчатобумажной промышленности в Соединенных Штатах. Земельные резервы для хлопководства в этой стране огромны. Они достаточны для того, чтобы можно было снабжать хлопком весь мир.

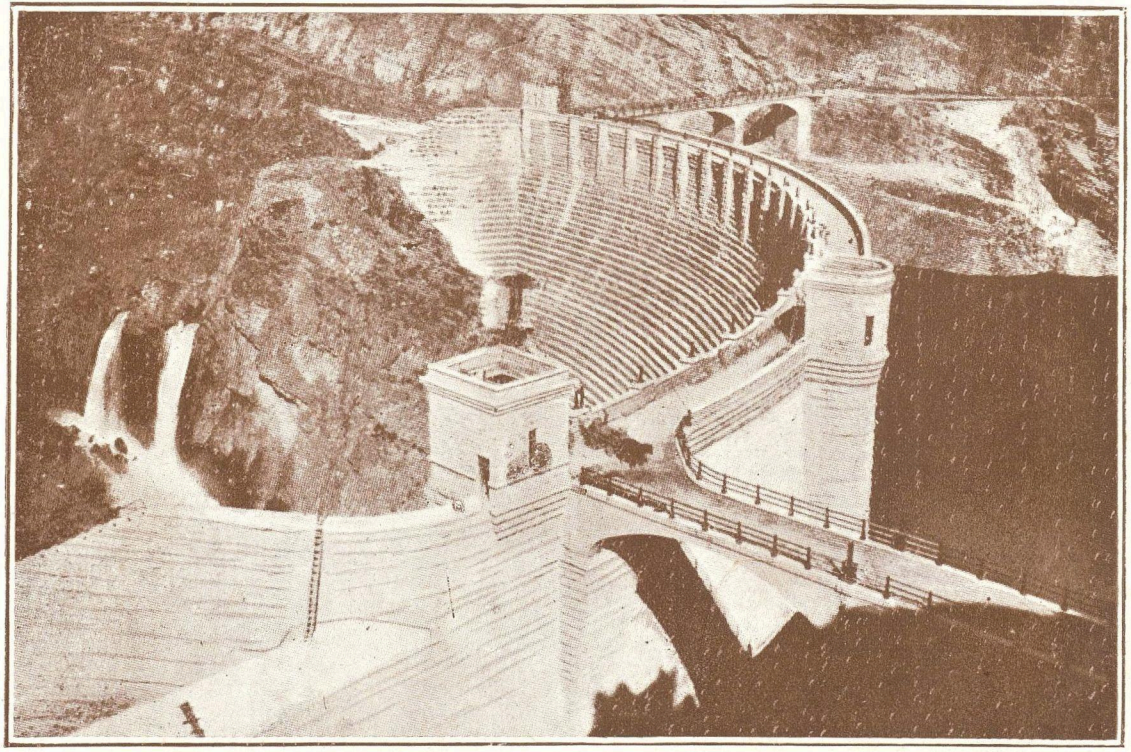
Другим независимым центром снабжения хлопчатобумажными тканями и хлопковым волокном может сделаться в течение ближайшего десятилетия Англия со своими колониями. Хлопковые земельные резервы этого государства также весьма обширны, и хотя они требуют большею частью искусственного орошения, зато они могут дать урожай хлопка высокого качества в два с лишком раза больший, чем хлопковые земли Соединенных Штатов. С целью развития хлопководства Англия в течение ближайшего десятилетия предполагает осуществить постройку мелиоративных сооружений для орошения 4.514.000 десятин.

Таким образом, образуются два крупных (заморских) центра хлопководства — Соединенные Штаты и Англия. Война для большинства государств на европейском континенте не принесла в хлопковом вопросе никакого облегчения. Германию и

---

[1]) Курсив наш.—При принятии соответствующих мер возможно получение высших сортов хлопка также и в Индии, в Туркестане, в Персии.

[2]) Курсив наш.



Рузвельтская плотина. — Одно из самых замечательных сооружений американской ирригационной техники. Плотина имеет наибольшую высоту около 87 метров. Образованное плотиной водохранилище вмещает в себе около 1,573 миллиарда куб. метров.

Австрию она лишила плодов многолетних работ по развитию хлопководства в их африканских колониях и сделало безнадежно зависимыми от Соединенных Штатов и Англии.

Между тем Великая война (1914—19 гг.) показала, что морская блокада может задушить хозяйственную жизнь и обороноспособность государства, раз оно не имеет необходимого ему сырья у себя и не может получить его из каких-либо других стран, минуя морскую блокаду. Здоровая политика этих государств должна толкнуть их на путь содействия развитию хлопководства в России, для того, чтобы ослабить свою зависимость от Англии и Америки и обеспечить себе по сухопутным путям рынок снабжения. Война создала для мировой гегемонии Англии, вместо разгромленной Германии, еще более опасного конкурента — Соединенные Штаты. Всякая война Англии или Соединенных Штатов с государствами Европы или друг с другом, или с Японией, неминуемо приведет Европу к хлопковому голоду.

Война чрезвычайно обогатила Северо-Американские Соединенные Штаты, дав ей громадную золотую наличность. Финансы Англии в результате войны мало пошатнулись. Франция переживает тяжелый финансовый кризис; Германия, Австрия, Турция и Россия совершенно разорены.

Америка, а затем Англия стали кредиторами всего мира. Капиталы этих стран прежде всего будут направлены на развитие своих производительных сил, а также сил своих колоний. В другие страны капитал пойдет по преимуществу в такие предприятия, которые будут помогать их отечественной промышленности, или будут исключительно выгодны. Поэтому трудно ожидать, чтобы американский и английский капитал соблазнились на предприятия по увеличению хлопковой площади в России, когда у них самих непочатый край в этой области для не менее выгодного приложения капитала и притом в несравненно более благоприятных условиях.

Интерес к русским оросительным предприятиям в хлопковых районах будет проявляться в усиленной форме у германских капиталистов и у германского правительства. Это наши естественные союзники на ближайший период истории.

Глава III.

Содержание: Прогноз потребности России в хлопке.—Минимальные и максимальные пределы.—Возможные способы удовлетворения этой потребности.—Восстановление существующей оросительной системы.—Интенсификация сельского хозяйства: самодовлеющее хозяйство или максимальное использование хлопковых земель?—Подсобные зерновые районы.—Что в пределе могут дать Туркестан и Кавказ в результате всех мероприятий по интенсификации существующих хлопковых хозяйств?—Выяснение потребной площади вновь орошенных земель.—Коэффициент загрузки системы.—Требуемый рост площади под посевами хлопчатника при программе-минимум и максимум.

Теперь обратимся к России и постараемся разобраться в том, какие изменения в хлопковый вопрос внесли бурные события 1914—1919 годов.

Прежде всего необходимо считаться с уменьшением территории России. Финляндия, Польша, Эстляндия, Эстония, Латвия, Литва, Грузия, Армения, Азербейджан, новые государственные образования на бывшей территории России получили возможность жить своей собственной хозяйственной жизнью, независимой от остальной России. Поддерживаемые и политически и экономически Англией, Францией и Соединенными Штатами Северной Америки эти новые страны, за исключением Азербейджана и Армении, организовывая свою хозяйственную жизнь, будут опираться на Запад, так как только оттуда они смогут получить все, в чем они нуждаются. Прилегая непосредственно или к открытым морским путям, или к западно-европейской рельсовой и водной сетям, „окраинные государства“ должны стать рынками сбыта западно-европейской и американской промышленности. В течение многих лет, пока России удастся справиться со своей собственной разрухой, эти государства смогут получать от нас только сырье для своей существующей ныне промышленности и то не в значительном количестве и не по дешевой цене. Не подлежит сомнению, что будет дешевле получать не от нас, а с Запада.

Это относится и к хлопку. Напр., лодзинскому хлопчато-бумажному району, отошедшему к Польше, гораздо выгоднее теперь будет получать хлопок из Соединенных Штатов, чем из Туркестана. Производство хлопка в Соединенных Штатах дешевле, чем в наших Среднеазиатских владениях, и транзит до Лодзи из Соединенных Штатов будет также дешевле, чем из Туркестана.

Таким образом, не только территориально, но и экономически окраинные государства отпадают от России.

Такое положение может измениться или в случае, если пролетарская революция захватит и „окраинные государства“ и соединит их с Россией в единый пролетарский государственный организм, или же в случае, если России удастся построить всю свою хозяйственную жизнь и организовать труд на столь рациональных началах, что русские изделия станут дешевле западно-европейских.

Не желая брать на себя роль пророка и не пытаясь определять будущего, мы будем в дальнейшем, при установлении оросительной программы, рассматривать два „предельных“ случая:

1. Россия остается максимально урезанной, т.-е. без Финляндии, Эстонии, Польши, Латвии, Литвы, Бассарабии, Грузии, Армении, Азербейджана и Дальнего Востока.
2. Россия, как единый хозяйственный организм, разростается до прежних своих размеров и отчасти, в годы особой нужды, становится рынком снабжения хлопком Германии и других западно-европейских государств, не имеющих своих районов хлопководства.

В этих двух пределах, вероятно, уляжется будущее.

Вторым весьма важным фактором, внесенным совместно войной и революцией, является увеличение потребности крестьянских масс в тканях. Война и отчасти революция создали обогащение большей части крестьянства. Революционная агитация и пропаганда разбудили в крестьянине, особенно в молодом поколении, желание лучшей жизни, большие запросы. Дальнейшая работа в этом отношении, всеобщее обучение, культурно-просветительное и профессионально-техническое образование неминуемо создадут влечение к чистой, лучшей и разнообразной одежде. Поэтому нам кажется весьма вероятным, что как только хозяйственная жизнь наладится, и запросы смогут получить удовлетворение, потребление тканей, а следовательно, и хлопкового волокна быстро, скачком, возрастет, а в дальнейшем будет постепенно расти с большей или, во всяком случае, с прежней интенсивностью.

Исходя из вышеуказанных мыслей, нам кажется необходимым, при подсчете будущей потребности России в хлопке, рассмотреть два нижеследующих предельных случая, между которыми уляжется будущая действительность:

1. Минимальный предел. Душевое потребление хлопка и рост общего потребления остаются прежними. (В последние годы до войны душевое потребление исчислялось около 6 фунтов на человека. Ежегодный рост общего потребления хлопка равнялся 5,5%).

2. Максимальный предел. Душевое потребление хлопка скачком поднимается до средней мировой нормы потребления (9,3 фунта на человека).

Рост общего потребления остается прежним (5,5%).

Весьма важно также установить, какие изменения внесет период 1914—1919 гг. в отношении экспорта тканей нашей хлопчато-бумажной промышленности. Как известно, экспорт тканей до войны происходил в сопредельные восточные страны,—в Китай, Афганистан и Персию.

Положение с Кашгаром и Кульджей не изменилось и не могло измениться. Эти районы всегда будут экономически тяготеть к Туркестану, в виду полной отрезанности по географическим условиям от остального мира.

С Афганистаном ныне завязались новые нормальные отношения. Запретная прежде, благодаря политике Англии, страна, ныне получила независимость и вошла в

тесные сношения с Россией. Трудно предположить, чтобы Англии удалось снова „закрыть чадрою" эту страну от всего мира и в частности от России. Всякие агрессивные меры, направленные Англией на Афганистан, вызовут угрозу Индии, что, в связи с революционным движением в самой Индии, грозит Британской Империи большими неприятностями. Нет никаких сомнений, что Англия это понимает не хуже нас, и что она будет стремиться получить преобладающее влияние в Афганистане не оружием а экономическим путем. Однако, северный Афганистан, отделенный от индийской рельсовой сети неприступными горами и непосредственно примыкающий к бухарской железной дороге, экономически всецело будет тяготеть к России и бесспорно явится новым рынком сбыта русской хлопчато-бумажной промышленности.

Сомнения могли бы возникнуть только в отношении Персии, куда, между прочим, сбывалась главная часть русского экспорта хлопчато-бумажных тканей, так как в результате всех событий 1914 — 1919 гг. в сферу английского влияния подпала и северная Персия. Однако, географические условия властно, неминуемо должны повести к прежнему торговому сближению северной Персии с Россией. Достаточно взглянуть на карту Персии, чтобы убедиться в этом. Может-быть, на некоторое время, в период хозяйственной разрухи в России, Англии удастся сделаться единственным поставщиком Персии, но это положение, с точки зрения мирового хозяйства, будет слишком ненормальным, и оно должно исчезнуть, как только русская промышленность воссоздастся.

Таким образом, в отношении экспорта тканей в сопредельные страны Востока можно утверждать, что события 1914—1919 годов в общей сложности мало ухудшили прежнее положение и во всяком случае создали условия для увеличения в будущем рынка сбыта (северный Афганистан).

Чтобы закончить общий учет тех изменений, которые внесла война и революция в хлопковый вопрос, необходимо принять во внимание, что мы, с одной стороны, как будто бы бесповоротно лишились лодзинского хлопчато-бумажного промышленного района, а с другой стороны—восточного Закавказья, нашего бывшего крупного хлопкопроизводственного центра. Лодзинская промышленность имела 1.196.100 [1]) веретен и 30.910 [1]) станков и вырабатывала, примерно, около $^1/_6$ [1]) части общего русского производства. Восточное Закавказье давало в 1914—1915 году 1.800.000 пудов [2]) хлопка т.-е. $\frac{1}{9} - \frac{1}{10}$ [2]) часть общего русского урожая. Ценность восточного Закавказья заключалась не только в том хлопке, который эта местность давала русской хлопчатобумажной промышленности, но, главным образом, в широких возможностях развития хлопководства. В бассейне рр. Аракса и Куры имеется свободная площадь хлопковых земель около 1.350.000 десятин, что составляет, примерно, 25% общих рессурсов в этом отношении.

Насколько вопрос об отделении лодзинского района, в связи с образованием самостоятельной Польши, не вызывает никаких сомнений, настолько возможность длительного самостоятельного существования Азербейджана кажется нам проблематичной. Громадный хозяйственный организм России, нуждаясь в нефти и в хлопке, затратил слишком много материальных и интеллектуальных сил на восточное Закавказье, чтобы так легко он мог примириться с искусственно создавшимся положением. Нам ка-

---

[1]) „Статистика бумагопрядильного и ткацкого производства за 1900—1910 года" (Изд. 1911 г.). Приведенные данные относятся к 1910 году.

[2]) См. таблицу на стр. 41.

жется, что добровольно или по принуждению, хозяйственная жизнь Азербейджана сольется с хозяйственной жизнью России. Но, не желая пророчествовать, мы, следуя принятому методу исследования в крайних пределах, рассмотрим как случай слияния, так и случай отделения Азербейджана от России.

Закончив общий анализ влияния войны и революции (1914—1919 гг.) на русский хлопковый вопрос, мы можем подойти к расчету будущей хлопковой потребности России в минимальном и максимальном пределах. В основание расчета минимальной потребности, согласно высказанным выше соображениям, положим:

1. Что народонаселение России уменьшится до 136.846.000 человек (без Польши, Литвы, Латвии, Эстонии, Бессарабии, Финляндии, Грузии, Азербейджана и Дальнего Востока) [1]).

2. Что норма душевого потребления в первый год установившейся хозяйственной жизни России будет прежней, равной 6 фунтам.

3. Что будущий ежегодный рост общего потребления хлопка Россией будет также прежним, равным 5,5%.

В основание расчета максимальной потребности примем:

1. Что Россия, как единый хозяйственный организм, снова разростется до прежних своих размеров, и что общая численность народонаселения в первый год установившейся хозяйственной жизни будет такой же, какой была до войны в конце 1914 года, т.-е. равной 179.715.000 человек. (Условно предполагаем, что убыль населения от международной войны, гражданских войн, голода, холода и эпидемий покрывается естественным приростом).

2. Что норма душевого потребления в тот же первый год установившейся хозяйственной жизни России поднимется скачком до средней мировой нормы потребления — до 9,3 фунт.

3. Что будущий ежегодный рост общего потребления хлопка Россией останется прежним, равным 5,5%.

4. Что Россия в годы особой нужды в хлопке соседних западно-европейских стран будет в состоянии снабжать их русским хлопком.

---

[1]) По данным „Сборника Стат.-Экономических сведений по сельскому хозяйству России и иностранных государств" за 1915 год:

Население всей России в 1912 году было	170.902.900	человек.
„ одной Финляндии	3.196.700	„
„ Польши (губ.: Варшав., Калиш., Келецкая, Ломжинская, Люблин., Петроковская, Плоцкая, Радомская, Сувалкская, Холмская)	13.028.500	„
„ Латвии, Литвы, Эстонии (губ.: Виленская, Ковенская, Гродненская, Минская, Витебская, Лифляндская, Курляндская, Эстляндская)	13.525.400	„
„ Бессарабия	2.598.400	„
„ Закавказье (Грузия, часть Армении и Азербейджана)	7.042.200	„
„ Дальний Восток (Забайкальская обл., Якутская, Амурская, Приморская, Камчатская, Сахалинская)	2.148.000	„

Принимая рост народонаселения в 1,6%, легко получим народонаселение для начала 1915 года.

Под годами особой нужды мы подразумеваем, главным образом, годы войны и блокады. Как мы уже указывали раньше, всякая война Англии или Соединенных Штатов с государствами Европы или друг с другом и с Японией неминуемо приведет то или иное государство Западной Европы, питающее свою промышленность хлопком Америки или английских колоний,—к хлопковому голоду. Появятся настойчивый спрос на русский хлопок и чрезвычайно выгодная конъюнктура для русского хлопководства. Так как подобные явления будут встречаться редко и спорадически, то, очевидно, при выработке программы-максимум надо предвидеть возможность внезапного, значительного, но кратковременного форсирования производства хлопка. Последний пункт требует оставления в хозяйствах хлопковых районов достаточной свободной емкости для того, чтобы было возможно, в случае нужды, увеличить производство хлопка. На исчисление общей стационарной потребности России в хлопке он не должен влиять.

Результаты подсчета на основании вышеприведенных положений приведены ниже в таблице, в которой условно принято, что более или менее нормальная хозяйственная жизнь в России установится с 1922 года.

Таблица VIII.

Годы.	Будущая потребность России в хлопке.	
	Минимальный предел (в пуд.).	Максимальный предел (в пуд.).
1922	20.526.900	41.783.750
1923	21.655.875	44.081.850
1924	22.846.950	46.506.350
1925	24.103.525	49.064.200
1926	25.429.225	51.762.725
1927	26.827.825	54.609.675
1928	28.313.350	57.613.200
1929	29.860 025	60.781.925
1930	31.502.325	64.124 925
1931	33.234.950	67.651.800
1932	35.062.875	71.372.650
1933	36.991.325	75.298.150
1934	39.025.850	79.439.550
1935	41.172.275	83.808.725
1936	43.436.750	88.418.200
1937	45.825.775	93.281.200
1938	48.346.200	98.411.675
1939	51.005.250	103.824.325
1940	53.810.550	109.534.650
1941	56.770.125	115.559.050
1942	59.892.475	121.914.860

Определив пределы возможного колебания будущей потребности России в хлопке и установив, что эта потребность, считая с настоящего момента (1920 г),

через 10 лет будет от 31.502.300 пуд. до 64.124.900 пуд.
„ 15 „ „ „ 41.172.300 „ „ 83.808.300 „
„ 20 „ „ „ 53.810.550 „ „ 109.534.650 „

мы перейдем, к анализу способов удовлетворения этой потребности.

Вспомним, прежде всего, в каком положении находилось наше хлопководство до 1916 года, когда хозяйственная разруха, вызванная войной, дала себя впервые почувствовать. Вслед за об'явлением войны (1914 г). царским правительством был принят ряд мер к возможному увеличению хлопководства во всех наших хлопковых районах, т-е. в Туркестане и на Кавказе. В кампанию 1915—1916 года при полном использовании всех рессурсов удалось довести урожай хлопка до 17.750.000 пудов. Это—максимальная цифра, которая когда-либо получалась, при чем увеличение сбора хлопка дал исключительно только Туркестан. Производство хлопка в нем в течение 2-х лет войны возросло, примерно, на 30% (с 12.610.000 пуд. до 16.200.000 пудов). На Кавказе же, наоборот, производство хлопка уменьшилось почти на 20%.

Ниже приводим таблицу с ростом посевной хлопковой площади и сбора урожая хлопка с 1908 до 1916 года (начала разрухи русской хозяйственной жизни):

Таблица IX.

Годы.	Площадь посевов хлопчатника в десятин.			Сбор чистого волокна в пудах.			Ввезено чистого хлопка.	
	В Туркестанском крае.	Закавказье.	Всего.	В Туркестанском крае.	Закавказье.	Всего.	Пудов.	В милл. руб.
1908	334.000	52.500	386.500	7.900.000	972.000	8.870.000	13.560.000	119.4
1909	377.000	50.000	427.500	10.460.000	825.000	11.285.000	11.221.000	97.1
1910	427.000	77.800	504.000	12.240.000	1.370.000	13.610.000	12.056.000	129.6
1911	495.000	125.000	620.000	11.540.000	1.811.000	13.360.000	12.380.000	116.8
1912	485.000	112.000	597.000	11.480.000	1.670.000	13.150.000	10.980.000	94.3
1913	536.000	127.000	663.000	12.610.000	1.800.000	14.460.000	12.021.000	114.0
1914	558.000	135.000	693.000	14.700.000	1.800.000	16.500.000	(В течение войны привоз хлопка сократился. В виду отсутствия точных сведений, данные за 1914 и 1915 годы не приводятся).	
1915	581.000	100.000	681.000	16.200.000	1.550.000	17.750.000		

В течение последних лет гражданская война и изолированность Туркестана от промышленных центров и от хлебных центров привела к катастрофическому падению хлопководства. Посевная площадь в 1918—1919 году под хлопком составляла только 10% от прежней площади. Население хлопковых районов Туркестана, жившее отчасти на привозном хлебе, внезапно, благодаря разразившейся гражданской войне, оказалось надолго отрезанным от хлебных центров. Наступивший голод в период 1917—1918 годов заставил массы населения перейти с посевов хлопка на посевы хлебов. Так как хлопчатник чрезвычайно трудоемкая культура, то при переходе на зерновые культуры освободилось очень много земледельческих рабочих, питание которых потребовало еще большего расширения посевной площади под хлеба за счет хлопчатника,

ибо, как известно, в Туркестане земледелием можно заниматься только на орошенных землях. Расширение же площади орошения в короткий срок без длительных и серьезных работ невозможно.

Конечно, как только возобновится нормальная хозяйственная жизнь во всей стране, и транспорт будет приведен в прежний довоенный вид, как только у населения получится уверенность, что оно получит хлеб в нужном количестве и по дешевым ценам, — хлопководство быстро снова возрастет. Однако, для того, чтобы хлопководство достигло прежней интенсивности, необходимо, чтобы у населения вытравилось совершенно воспоминание о пережитом им кризисе и исчезли всякие сомнения в надежности железнодорожного транспорта и снабжения их привозным хлебом и оборотными средствами.

Вместе с тем необходимо отметить, что в последние годы (1917—1919) были запущены в сильной степени существующие ирригационные системы, как туземные, так и сооруженные русскими.

Особенно пострадала Романовская система в северо-восточной части Голодной Степи, законченная постройкой непосредственно перед войной. Крупные органические недостатки, допущенные в проекте этой системы, благодаря ужасной эксплоатации, дали себя почувствовать очень скоро. Обильные поливы в связи с малой пропускной способностью водосборных каналов, в связи с незначительной глубиною их и близостью сильно минерализованных грунтовых вод привели к заболачиванию и засолению большей части площади системы. Неправильно запроектированная левая ветвь сильно заилилась. Искусственные сооружения, для которых не были подготовлены должным образом основания в лессовом грунте, перекосились и дали трещины, плохо закрепленные русла каналов перед и за сооружениями размыты и угрожают целостности самих сооружений. В связи с заболачиванием системы развилась в сильной степени малярия, которая вызвала повальные весьма серьезные заболевания со смертельными исходами. Значительная часть засельщиков принуждена была бросить свои усадьбы и поля и переселиться в другие части Туркестана.

В настоящее время северо-восточная часть Голодной Степи представляет из себя в большей части заболоченную, засоленную местность с заброшенными хуторами и поселками.

Получилось то, что нами предсказывалось, то, против чего мы настойчиво предупреждали проектировщиков и строителей каналов.

Однако, невежество и легкомыслие всегда связаны с самоуверенностью, и наш голос оставался голосом вопиющего в пустыне. Помимо позора для русской техники, получилось бедствие, ликвидация которого потребует очень много денежных средств и времени.

Революционная разруха только ускорила тот процесс, который и без того должен был произойти.

Но все-таки, в общем, приходится констатировать, что в период 1917—1919 гг. создались условия, весьма ухудшившие положение нашего хлопкового вопроса, т.-е. вопроса об удовлетворении нашей хлопчато-бумажной промышленности нашим же хлопком.

Какой же путь выхода, какая же программа должна быть намечена в этом деле?

Прежде всего необходимо, конечно, привести хлопководство к тому состоянию, которое было в 1915—1916 году, когда в России производилось 17.750.000 пудов.

Во-вторых, необходимо провести в жизнь ряд мероприятий по интенсификации хлопковых хозяйств, т.-е. по увеличению хлопкового клина в полевом хозяйстве до возможного максимума.

В-третьих, необходимо мобилизовать, т.-е. оросить, новые, ныне втуне лежащие земельные массивы для создания новых хлопковых районов.

Каждый из намеченных пунктов программы требует установления нормальной хозяйственной жизни и приведения транспорта в довоенное состояние. Мы будем исходить в дальнейшем из предпосылки, что в 1922[1]) году вышеуказанные условия будут иметься налицо.

Кроме того, первый пункт программы требует:

1. Исправления головных сооружений некоторых туземных систем, разрушившихся за последнее время. Эта работа может быть осуществлена существующим эксплоатационным штатом местного Управления Водного Хозяйства в течение одного года.

2. Коренного переустройства оросительной системы в северо-восточной части Голодной Степи:

а) переустройства водосборной сети, углубления ее и расширения; уничтожения заболоченных мест;

б) устройства на некоторой части закрытой дренажной сети для промывки солончаков;

в) устройства поперечных преграждений на левой ветви Романовского канала и на ряде распределителей в связи с планом водооборота;

г) очистки главного канала и ветви от наносов;

д) устройства водомерных приспособлений и постоянных шлюзиков-оросителей.

До приступа к переустройству, однако, необходимо изучить происшедшие изменения в системе и тщательно исследовать причины этих изменений. В программу исследований необходимо включить:

а) определение изменений в поперечных сечениях и продольном профиле каналов;

б) учет количества наносов, отложившихся в каналах, установление зон отложений и размывов, распределение наносов по фракциям (по степени крупности);

в) определение потерь воды в каналах; установление зон фильтраций и причин фильтраций;

г) определение существующих коэффициентов шероховатости;

д) определение горизонтов воды в каналах и степени их отклонения от проектного;

е) установление горизонта воды в каналах и оросителях, необходимых для свободного командования районом орошения;

ж) определение поверхности грунтовых вод, химического состава этих вод;

---

[1]) Очевидно, вместо 1922 года можно принять и 1923 или 1924 год. На сущность нижеизлагаемого это не повлияет.

з) определение изменений, происшедших за время орошения (1915—1919 гг.) в составе почв и грунтов;
и) составление подробного проекта водооборота в системе;
к) составление проекта переустройства главного канала, распределителей, оросителей;
л) составление проекта переустройства водосборной и водосбросной сетей;
м) установление наилучшего метода измерений воды, отпускаемой водопользователям;
н) составление проекта колонизации орошаемого района. До настоящего времени заселение степи шло без всякого плана, благодаря чему допущены непростительные ошибки. Напр., поселки устраивались в местах наиболее засоленных, через год эти поселки приходилось бросать и т. д.

По пословице „не было счастья, да несчастье помогло" надо воспользоваться повальным бегством засельщиков из степи и составить, не считаясь с допущенными раньше ошибками, план наиболее рационального заселения степи, т.-е. план экономической дорожной сети, план рациональной сети населенных пунктов и т. п.

Ко всей вышеуказанной работе надо приступить теперь же, ибо с каждым пропущенным годом бедствие будет принимать все большие и большие размеры.

Исследование, составление проектов и работы по переустройству потребуют не менее 2-х лет, при чем в первый же год следовало бы приступить к устройству отводящей сети для осушения заболоченных мест, к понижению горизонта грунтовых вод и к уничтожению в корне малярийных гнезд.

Работы можно производить без нового механического оборудования и их можно вести даже в тех условиях ужасной хозяйственной разрухи, в которых мы находимся в настоящее время.

Следует отметить, что от руководителя переустройством оросительной системы в северо-восточной части Голодной Степи потребуется тонкое, тончайшее знание ирригационного и вообще мелиоративного дела. Работа по существу своему должна быть как бы лечением системы от тяжкой болезни. Необходимо поставить верный диагноз, направить правильно курс лечения, произвести тонкие хирургические операции...

В результате этой работы можно будет получить 57.000 десятин орошенных земель, которые будут давать не менее 500.000 пудов хлопкового волокна.

Переходим ко второму пункту программы, к интенсификации хлопкового хозяйства до возможного максимума, что потребует проведения в жизнь целого ряда агрономических, экономических и технических мероприятий. Целью этих мероприятий должно явиться, во-первых, увеличение среднего урожая, получаемого с десятины, и, во-вторых, увеличение площади, отводимой под посевы хлопчатника.

Что касается увеличения среднего урожая, то путем улучшения селекции семян, внесения удобрения в почву, рационализации севооборота, инструкторской помощи и т. д., конечно, можно было бы сделать еще многое, хотя в этом отношении были получены в Туркестане, в главном хлопково-производственном районе, достаточно хорошие результаты. Данные опытных станций, производивших всевозможные опыты по увеличению урожайности, показывают, что практической предельной нормой надо считать 35 пудов с десятины. Таким образом, многолетняя (в течение десятков лет) работа в этом направлении даст, в смысле обеспечения России хлопком, очень не-

много. Вышеприведенная таблица показывает, что в Туркестане в 1915 году удалось достигнуть в среднем урожая почти в 28 пудов; следовательно, доведение урожайности до практически предельной нормы может повысить средний сбор с десятины только на 7 пудов, т.-е. на 25%, и довести в пределе общий сбор хлопка в Туркестане до 20.000.000 пудов.

На Кавказе сбор хлопка колеблется в среднем около 15 пудов. Здесь следует поднять урожайность в пределе на 133%, что даст при существующей площади посева 2.200.000 пудов.

А всего, следовательно, в Туркестане и на Кавказе, по прошествии десятков лет работы в названном направлении, можно было бы получить в пределе около 24 милл. пуд. волокна.

Однако, необходимо указать, что низкая норма урожайности хлопка на Кавказе об'ясняется не только сравнительно невысоким уровнем сельского хозяйства, а в значительной степени также тем, что наибольшие ирригационные системы, существующие на Кавказе (в Мугани), не дают возможности земледельцам вести правильное орошение. Системы лишены мелкой сети как оросительной, так и водосборной, достаточно разветвленной, не имеется также хорошо устроенной водосборной и водосбросной сети, хорошо разработанного водооборота и т. д.

Поэтому для того, чтобы можно было довести на Кавказе, при существующей площади посева, сбор хлопка до 4.200.000 пудов, необходимо было бы, помимо агрономических мероприятий, осуществить большие серьезные работы по улучшению существующих ирригационных систем в Мугани и в некоторых других частях Кавказа. Без этого нечего и думать о возможности значительного увеличения урожайности на Кавказе.

Обращаясь к вопросу увеличения площади, отводимой под посевы хлопчатника, мы должны рассмотреть два возможных способа использования существующих орошенных земель в хлопковых районах.

Один из способов заключается в создании устойчивого сельско-хозяйственного района, самодовлеющего, обладающего всеми рессурсами, необходимыми для независимого существования. Каждое хозяйство, помимо хлопка, должно само производить необходимые кормовые средства как для людей, так и для животных. В этой независимости удовлетворения своих насущных потребностей безусловно будет заключаться залог устойчивости большого земледельческого района, и осторожность говорит, что не следует слишком форсировать существующие хлопковые хозяйства, ставить их в зависимость от других областей и допускать хищническое отношение к богатствам почв. Конечно, высокая рентабельность хлопчатника дает ему доминирующее положение в хозяйстве и полеводстве, но она не должна вести к монокультуре этого растения. Среднее хозяйство должно быть прочно, правильно организовано, рассчитано на постоянную жизнь; следовательно, оно должно основываться на полеводстве, рассчитанном на поддержании плодородия почвы путем рационального плодосмена, должно опираться на собственные кормовые средства и на небольшое число пришлых рабочих рук, так как рабочий вопрос стоит в Туркестане весьма остро. В силу высказанных выше соображений, в хозяйстве следовало бы предвидеть отвод значительной доли земли под удобрительные, а также кормовые культуры, и, кроме того, отвод известной части площади под зерновые хлеба и пропашные для обеспечения поселенцев как хлебом, так и прочими припасами.

Специальные исследования этого вопроса показывают, что для большинства хлопковых районов следует принять нормальное распределение культур предусматривающее отвод одной трети земельных наделов засельщиков под хлопчатник, второй трети—под люцерну и остальной трети—под зерновые и пропашные. Такое распределение культур давало бы району независимость в его насущных потребностях, обеспечивая зерном и кормовыми средствами как людей, так и животных, живущих и работающих в районе; в то же самое время оно обеспечивало бы и высокую рентабельность хозяйству земледельца.

Кроме того, как это мы указывали выше при установлении тезисов, определяющих программу-максимум, весьма важно иметь возможность в годы особой нужды в хлопке соседних западно-европейских стран (во время войны или блокады) форсировать производство хлопка в наших хлопковых районах для снабжения ими наших западно-европейских соседей. При только что указанном распределении культур имелась бы в наших хлопковых районах большая потенциальная емкость, которую, без всякого ущерба, можно было бы использовать в продолжение короткого промежутка времени.

Если вышеуказанные принципы положить в основание нашего хлопководства, то без орошения новых земель нельзя было бы значительно увеличить площадь посева хлопчатника. В самом деле, общая площадь орошения в Туркестане исчисляется в 2.300.000 десятин. Отведя, согласно предыдущему, под хлопок 33%, мы получим, что общую площадь посева хлопчатника можно было бы довести до 770.000 десятин, т.-е. на 190.000 дес. больше, чем было под хлопчатником в 1915 году. Это увеличение на 33%. Следовательно, в пределе, когда урожайность будет доведена до 35 пудов на десятину и под хлопком будет находиться одна треть всех орошенных земель, сбор хлопка мог бы достигнуть около 27 милл. пуд.

Для Кавказа подобный же подсчет устанавливает, что без орошения новых земель здесь в пределе можно было бы получить, при условии коренного улучшения, вернее, переустройства существующих ирригационных систем (главным образом, в Мугани), 6 милл. пудов.

А всего, следовательно, в двух районах, в Туркестане и на Кавказе, предельная цифра производства хлопка, при данном способе использования хлопковых земель, исчисляется в 33.000.000 пудов.

Однако, мыслима и другая тенденция в использовании хлопковых земель. При установлении будущей системы и при рациональном соотношении культур можно выдвинуть, с первого взгляда бесспорное и незыблемое для настоящего времени, положение, что драгоценные хлопковые земли, требовавшие огромных затрат труда по приспособлению к культуре, должны в максимальных пределах быть заняты под его посевы. При достаточной высоте хлопковых цен, максимальное расширение площади хлопчатника соответствует не только народно-хозяйственным и фискальным, но и личным интересам поселенцев. При сравнительно благоприятной „рыночной" кон'юнктуре относительная площадь хлопчатника может сильно увеличиться; пределом такого расширения может быть, во-первых, минимум площади под кормовыми культурами и, во-вторых, обязательная смена культур — в интересах охранения почвы. В качестве кормового средства в земледельческих районах Туркестана, как известно, употребляется, главным образом, люцерна, которая из кормовых трав наиболее соответствует местным естественным условиям и вместе с тем, будучи бобовым растением, хорошо удовлетворяет и техническим требованиям севооборота. Потребность в люцерне отдельного

хозяйства с комплектом в 4 головы крупного взрослого скота (или с соответствующими модификациями для молодняка и мелкого скота) исчисляется, по кормовым нормам бюджетного исследования, сбором такого количества сена четырехлетних укосов, которое получается при отводе в каждом хозяйстве под люцерну площади в 2,3—2,5 дес. (при условии хорошей подготовки почвы); это, так сказать, твердая цифра кормовой площади поля в каждом хозяйстве. Но, кроме того, люцерна, как азото-собиратель и удобрительное средство, должна высеваться и для распашек — для технических целей самого хозяйства, так что площадь ее, как и площадь прочих культур, определяется, в конце-концов, максимальным размером площади хлопчатника, какой может быть допущен в будущем хозяйстве, с точки зрения ухода за землей и с точки зрения водного хозяйства.

Насколько хлопок является растением требовательным к солнцу, настолько он нетребователен к почве. Опытные учреждения в Туркестане в течение многих лет работы не дали материала, доказывающего невозможность или вред для почвы монокультуры хлопка; напротив, при условии достаточного удобрения, опыты многолетних ежегодных посевов хлопка на той же земле дали благоприятные результаты. Однако, те же опытные станции ни в коем случае не рекомендуют допускать монокультуру хлопка даже и при соблюдении необходимого условия систематического рационального удобрения почв. При установлении предельной нормы отводимой под хлопчатник площади в среднем хозяйстве, для того, чтобы иметь уверенность в надлежащем состоянии хлопковых земель на все будущие времена, — необходимо установить смену культур, удовлетворяющих следующим техническим и экономическим условиям:

1) необходимости безусловного поддержания и возможного увеличения производительных свойств почв;
2) необходимости согласовать пропорцию культур с требованием рационального водного хозяйства, т.-е. абсолютное и относительное количество воды, которое может быть подано существующими каналами оросительным участкам в определенные периоды времени;
3) необходимости производить в хозяйстве продукты, хотя и менее ценные при продаже, чем хлопок, но нужные для хозяйства и добываемые в нем с большей выгодой, чем на рынке.

Это относится, главным образом, к кормовым средствам, производство которых, согласно предыдущему, соответствует требованиям севооборота и смены культур для охранения почв. Сокращение площади всех остальных культур, кроме хлопка, предполагает отсутствие всякого рода экстенсивных угодий (лугов, пастбищ), а следовательно, стойлового содержания скота и обращение всей хозяйственной площади в полевой участок.

В результате специальных подробных исследований этого вопроса, произведенных для проекта орошения 500.000 дес. Голодной Степи, получилось, что предельная пропорция полевых культур, соответствующая интересам народно-хозяйственного фиска и земледельца, удовлетворяющая интересам рынка и собственного хозяйства и дальнейшему уходу за землей, не требующая увеличения пропускной способности в существующих каналах, а лишь некоторого перераспределения количества подаваемой воды во времени, — может быть признана следующей: вся площадь полей, ежегодно занимаемая под хлопок, может определяться приблизительно в 65%, остальная же площадь занимается кормовыми травами и прочими культурами. Таким образом, получается, что предельное развитие хлопководства требует из'я-

тия всех зерновых культур из хозяйства, введения искусственного удобрения и некоторого перераспределения подаваемого количества воды во времени (без увеличения пропускной способности каналов), что, в свою очередь, потребует снабжения населения привозным хлебом и привозным удобрением, а также регулирования существующего туземного водопользования.

Выше мы привели все доводы, которыми можно было бы оправдать политику сильнейшей интенсификации существующих хлопковых хозяйств. С первого взгляда все эти доводы могут показаться достаточно убедительными для того, чтобы можно было строить хлопковую программу прежде всего на интенсификации существующих хлопковых хозяйств. Однако, эта красивая схема таит в себе так много трудностей и опасностей, что опираться на нее при построении хлопковой программы абсолютно невозможно. В самом деле, остановимся на вопросе о снабжении хлопковых районов привозным хлебом. Если этот привозной хлеб будет подаваться из пределов Европейской России или из Сибири после постройки железной дороги Семипалатинск — Верный, то тогда придется все существующие хлопковые районы Туркестана покрыть сетью зернохранилищ, элеваторов, амбаров и прочих распределительных пунктов для того, чтобы обеспечить население от случайностей, связанных с транспортом, необходимым количеством запасов зерна и тем самым воздействовать на психологию земледельческого класса, внушив некоторую уверенность в обеспеченности хлебом. Однако, события последних лет дают великолепную иллюстрацию, каким бедствиям может подвергнуться весь Туркестан, перешедший на интенсивное хлопководство, совершенно отказавшись от собственных хлебных посевов, и сконцентрировавший громадное количество рабочих сил на хлопководстве. Достаточно каких-либо народных волнений или вражеского нашествия или перерезанности пути, по которому хлопковые районы Туркестана должны были бы снабжаться хлебом, — чтобы, с одной стороны, земледельческое население, занимавшееся хлопководством и, с другой стороны, вся Россия попали в катастрофическое положение. В Туркестане неминуемо должен наступить голод, пока население не успеет перейти на посевы хлебов и получить свой собственный хлеб. Однако, вместе с этим, благодаря большой трудоемкости хлопковых и малой трудоемкости зерновых хозяйств, при переходе от хлопководства к зерноводству останется безработной громадная часть населения, которая должна будет погибнуть от голода. Вместе с этим русской текстильной промышленности будет грозить хлопковый голод, пока население вновь не перейдет на интенсивное хлопководство, а это потребует большого количества лет, пока население не позабудет о бывшей катастрофе и поверит в безопасность своего снабжения привозным хлебом. В течение же этого периода русская текстильная промышленность должна будет или ввозить хлопок из-за границы, или уменьшить свое производство.

Против вышеуказанных доводов может быть выставлено возражение, что для того, чтобы обеспечить устойчивость туркестанскому хлопководству, необходимо создать подсобные зерновые районы в пределах самого Туркестана, связанные прочными путями сообщения с районами хлопководства, и что в таком случае временная изолированность Туркестана от остальной России не может создать кризиса в хлопководстве.

С этим, безусловно, можно согласиться. Интенсификация хлопководства должна быть связана с созданием подсобных зерновых районов в нехлопковых частях Туркестана, каковыми являются низовья Сыр-Дарьи с общей площадью пригодных земель

до 1.200.000 десятин, долина реки Чу, с площадью в 200.000 дес. и остальные районы Семиречья.

Однако, для того, чтобы можно было культивировать в нехлопковых районах Туркестана зерновые культуры, потребовалось бы также искусственное орошение на площади, которая могла бы произвести зерновые продукты, с одной стороны, необходимые для снабжения хлопковых районов, а с другой стороны, для питания того населения, которое будет заниматься земледелием в этих подсобных районах. Кроме того, этому населению придется культивировать для своего хозяйственного обихода пропашные и кормовые культуры. Как уже указывалось раньше, в нормальном самодовлеющем хлопковом хозяйстве, производящем свои собственные продукты питания, должно быть производимо до 33% зерновых и пропашных культур, другая треть должна быть занята кормовыми культурами и, наконец, последняя треть может быть отведена под хлопчатник. При доведении хлопкового клина до 65% всего полевого участка, очевидно, весь зерновой клин каждого хозяйства в 33—32% должен быть как бы перенесен в подсобные районы. В подсобных же районах потребуется также отвести некоторую площадь под кормовые и зерновые культуры для своих собственных надобностей. Не вдаваясь детально в исследование данного вопроса, можно все-таки констатировать, что площадь, которую потребуется вновь оросить в подсобных районах, должна быть близкой к существующей орошенной площади в хлопковых районах.

Таким образом, если бы мы имели 2.300.000 дес. орошенных земель в хлопковом районе, из которых под хлопком находилось бы 33%, то для того, чтобы можно было в этих районах довести хлопководство до 65%, нужно было бы вновь оросить в подсобных нехлопковых районах, примерно, такую же площадь в 2.300.000 десятин. Нелепость такого плана делается сама собой очевидной. Вместо того, чтобы орошать 2.300.000 десятин подсобных районов, можно было бы такую же площадь оросить в хлопковых районах, не форсируя хозяйства на существующих орошенных землях и не базируясь на зыбких началах снабжения привозным хлебом и удобрением и таким образом получить то же самое количество хлопка и иметь все те выгоды самодовлеющего хлопкового хозяйства, на которые мы указывали выше при описании первого способа использования хлопковых земель.

Снабжение интенсифицированных хлопковых хозяйств привозным удобрением должно потребовать дополнительных расходов на провоз и на устройство всякого рода складов. Однако, это обстоятельство, конечно, не могло бы служить препятствием к интенсификации хлопковых хозяйств.

Что же касается вопроса об урегулировании туземного водопользования, которое потребовалось бы при почти двойном увеличении площади, отводимой под хлопчатник в существующем орошенном районе, то следует указать, что это урегулирование потребовало бы снабжения туземных оросительных систем постоянными головными шлюзами и подпорными сооружениями, регулирующими горизонт в источниках орошения, а также переустройства части распределительной и мелкой сети в тех районах, где пропускная способность этих элементов недостаточна. Помимо этого, для некоторых районов Туркестана, например, Зеравшанского, потребовалось бы устроить искусственное водохранилище для обеспечения потребного водопользования.

Таким образом, для того, чтобы возможно было в значительной степени интенсифицировать хлопководство, пришлось бы построить значительную часть из тех ответственных сооружений, которые, согласно имеющимся проектам, необходимы были

бы для орошения новых земель, так как в большинстве случаев свободный земельный запас, вкрапленный в существующие ирригационные системы, и все проекты нового орошения связаны с урегулированием существующего туземного орошения.

Конечно, на самом деле будут встречаться отдельные хозяйства и даже районы с чрезвычайно высоким процентом земель, отводимых под хлопчатник, но это будут пятна на общем фоне, и строить на этом многолетнюю государственную хлопковую программу было бы в высшей степени неосторожно и неразумно. Изгнать зерно из хлопковых районов Туркестана и заменить его привозным можно только тогда, когда вся хозяйственная жизнь в России примет высшие интенсивные формы. Что же касается идеи создания специально зерновых районов в нехлопковом поясе Туркестана, то нам это представляется сплошным недоразумением. Какой смысл орошать нехлопковые земли, привозить оттуда хлеб, создавать сеть элеваторов, интенсифицировать до опасных пределов существующие хлопковые хозяйства, перестраивать существующие туземные системы в хлопковых районах, подвозить к этим районам значительное количество искусственного удобрения, — когда можно того же самого достигнуть путем одного только орошения равной площади земель в хлопковых районах? Особенно, если принять во внимание, что как в существующих, так и во вновь создаваемых хлопковых районах будет иметься громадная потенциальная возможность увеличения, в годы особой нужды, производства хлопка.

Итак, можно рассчитывать, что в результате мероприятий по приведению хлопководства к тому состоянию, которое было в 1915—16 гг., по интенсификации существующих хлопковых хозяйств и по увеличению урожайности хлопка в среднем до 35 пуд. с десятины, можно будет получить:

в Туркестане . . . . . до 27 милл. пудов,
на Кавказе . . . . . „ 6 „ „

Дальнейшее увеличение производства хлопка возможно только путем мобилизации ныне втуне лежащих земельных запасов, путем устройства новых оросительных систем и переустройства старых.

Интересно проанализировать, какие потребуются площади вновь орошенных земель для удовлетворения потребности России в хлопке в ближайшее десятилетие в случае программы минимум и максимум. Остановимся прежде всего на программе-минимум, т.-е., что от России будут отделены Польша, Литва, Латвия, Эстония, Финляндия, Бессарабия, Грузия, Азербейджан и Дальний Восток, и что норма душевого потребления в первый год установившейся хозяйственной жизни России будет прежней, равной шести фунтам, и что рост общего потребления хлопка Россией будет также прежним, равным 5,5%. На стр. 41 указывалось, что при программе-минимум потребуется:

через	10	лет	с	настоящего	момента (1920 г.) . . .	31.502.300 пуд.
„	15	„	„	„	(1920 г.) . . .	41.172.300 „
„	20	„	„	„	(1920 г.) . . .	53.810.550 „

Считая, что 27.000.000 пуд., согласно предыдущему, можно будет получить без орошения новых земель в самом Туркестане, мы получим, что вновь орошенные земли должны дать (кругло):

через	10	лет	4.500.000 пуд.
„	15	„	14.200.000 „
„	20	„	26.800.000 „

Проделав аналогичные исчисления для программы-максимум, мы получим, что вновь орошенные земли должны дать[1]):

через	10	лет	31.000.000 пуд.
„	15	„	50.800.000 „
„	20	„	76.500.000 „

Зная эти цифры, нетрудно подойти к определению потребной площади нового орошения. В нижеприводимых двух таблицах, в одной — для программы-минимум, в другой — для программы-максимум, определены эти площади при различных предположениях относительно средней урожайности хлопка и коэффициентов загрузки системы. Деля вышеопределенное потребное количество хлопка на средний урожай с десятины, мы получим нужную новую площадь под хлопковые посевы. Принимая во внимание, что под хлопковыми посевами должна находиться только одна треть культивируемой площади, мы легко получим (умножая только что полученную площадь на три) ту площадь земель, которая должна быть действительно орошена, заселена и находиться под посевами. Принимая во внимание что не вся площадь может быть использована под орошение, что часть площади должна быть отведена под дороги, каналы, территории городов и поселков, непригодные по рельефу участки, мелкие не орошаемые по проекту бугры, под низины, не обеспеченные от подтопа подпочвенных вод, и что при самых благоприятных условиях на эти неиспользуемые земли приходится отводить из общей валовой площади орошения, захватываемой проектом, не менее 12% (при тщательно составленном проекте орошения), мы можем определить потребную валовую площадь, которая должна быть орошена, заселена и культивируема.

Однако, этого недостаточно. Необходимо еще обратить внимание на одно обстоятельство, которое обыкновенно упускают из виду, — на коэффициент загрузки ирригационных систем. Этот коэффициент в установившейся системе является не чем иным, как отношением площади, действительно эксплоатируемой в данный год, ко всей площади земель, пригодных к эксплоатации (к площади, на которую рассчитана вся система, так называемую, площадь действительного орошения).

Естественный ход заселения не бывает очень быстрый. Профессор Luigi Luiggi, президент Общества Гражданских Инженеров в Италии, в своем докладе на Международном Инженерном Конгрессе в 1915 году в Сан-Франциско указывал, что при лучших условиях в Италии оросительное предприятие начинает функционировать пол-

---

[1]) Здесь необходимо принять во внимание возможное производство хлопка без орошения новых земель не только в Туркестане, но и на Кавказе, т.-е. всего 33.000.000 пуд.

ностью через 10—20 лет, а очень большие системы и через 30 лет; так, например, оросительная система канала Marzano, орошающего провинции Кремона, где орошение применялось еще в средние века, начала полностью функционировать через 30 лет. Канал Villoresi, также расположенный в области, где орошение применялось с XII века, не имел полной нагрузки и через 40 лет своего существования.

Teele в своей книге „Irrigation in the United States" указывает, что, по данным официальной статистики за 1909 год, процент орошаемых земель (по отношению к количеству включенных в проект[1]) выражен следующей средней цифрой, считая от приступа к постройке:

к концу	5	года	— 30%
„	10	„	— 48%
„	15	„	— 57%
„	20	„	— 63%
„	30	„	— 68%
„	40	„	— 71%
„	50	„	— 72%

Правда, против этих данных может быть сделано возражение, что, быть-может, существовали особые условия, мешавшие быстрому развитию пользования оросительной водой и эксплоатации орошаемых земель, и что у нас могут быть созданы такие формы заселения, которые позволят более быстро вводить в оборот орошенную землю, благодаря чему развитие потребления будет ускорено. Однако, как говорят англичане, „факты — упрямая вещь", с ними приходится считаться. В будущих новых туркестанских оросительных системах, охватывающих сотни тысяч и миллионы десятин, даже если все земли будут разобраны засельщиками, и то надо полагать, что все-таки в общем значительная площадь ежегодно по тем или иным причинам (хозяйственным, экономическим, общеполитическим) не будет обрабатываться, а следовательно, и не будет требовать в период вегетации поливной воды. Мы полагаем, что в течение первых десятков лет (20—30 лет) коэффициент загрузки системы, на основании всего вышеизложенного, вряд ли будет выше 0,70, а затем в дальнейшем выше 0,85—0,90, если площадь, обслуживаемая системой, не расширится. Однако, благодаря тому, что „действительная площадь орошения", охватываемая системой, постепенно (по данным статистики оросительного дела) и неуклонно увеличивается за счет неудобных земель, за счет прилегающих соседних районов, за счет мелиорируемых „непригодных" земель, в конце-концов используется вся пропускная способность системы и даже более этого, используются все сбережения воды, получаемые в результате целого ряда мероприятий по уменьшению потерь в системе. Таким образом, старые установившиеся системы бывают не только загружены, но и перегружены. Однако, для этого потребуется больший срок, — много десятков лет со дня функционирования системы.

---

[1]) Не ясно, говорится ли здесь о коэффициенте загрузки системы или сюда включают также негодные и неудобные земли, земли занятые каналами, дорогами и проч., т.-е. что приведенные цифры взяты по отношению ко всей валовой площади орошения, охватываемой проектом. По смыслу формулировки и по величине цифр надо предполагать последнее. Поэтому для того, чтобы получить интересующие нас цифры, необходимо приводимые цифры увеличить на 12—20%.

Экскурсия в область коэффициента загрузки системы показала, какое громадное значение, при установлении оросительной программы, имеет этот коэффициент. Он требует многократного увеличения валовой площади орошения, получаемой согласно вышеприведенным расчетам. В нижеприводимых таблицах подсчет произведен в предположении различных коэффициентов загрузки системы, а также принят во внимание рост коэффициента загрузки.

Таблица X.

Потребный рост площади под посевами при программе-минимум.

Через какой срок.	Количество хлопкового волокна, которое необходимо получить с вновь орошенной площади, в пудах.	При среднем урожае волокна на десятину, в пудах.	Потребная дополнительная площадь хлопковых посевов в десятинах.	Потребная дополнительная площадь всех посевов, в предположении, что под хлопчатником должна находиться одна треть площади, в дес.
Через 5 лет (в 1927 г.)	—	20	—	—
		25		
		30		
		35		
Через 10 лет (в 1932 г.)	8.000.000	20	400.000	1.200.000
		25	320.000	960.000
		30	267.000	801.000
		35	229.000	687.000
Через 15 лет (в 1937 г.)	19.000.000	20	950.000	2.850.000
		25	760.000	2.280.000
		30	633.000	1.899.000
		35	542.000	1.626.000
Через 20 лет (в 1942 г.)	33.000.000	20	1.650.000	4.950.000
		25	1.320.000	3.960.000
		30	1.100.000	3.300.000
		35	943.000	2.829.000

Таблица XI.

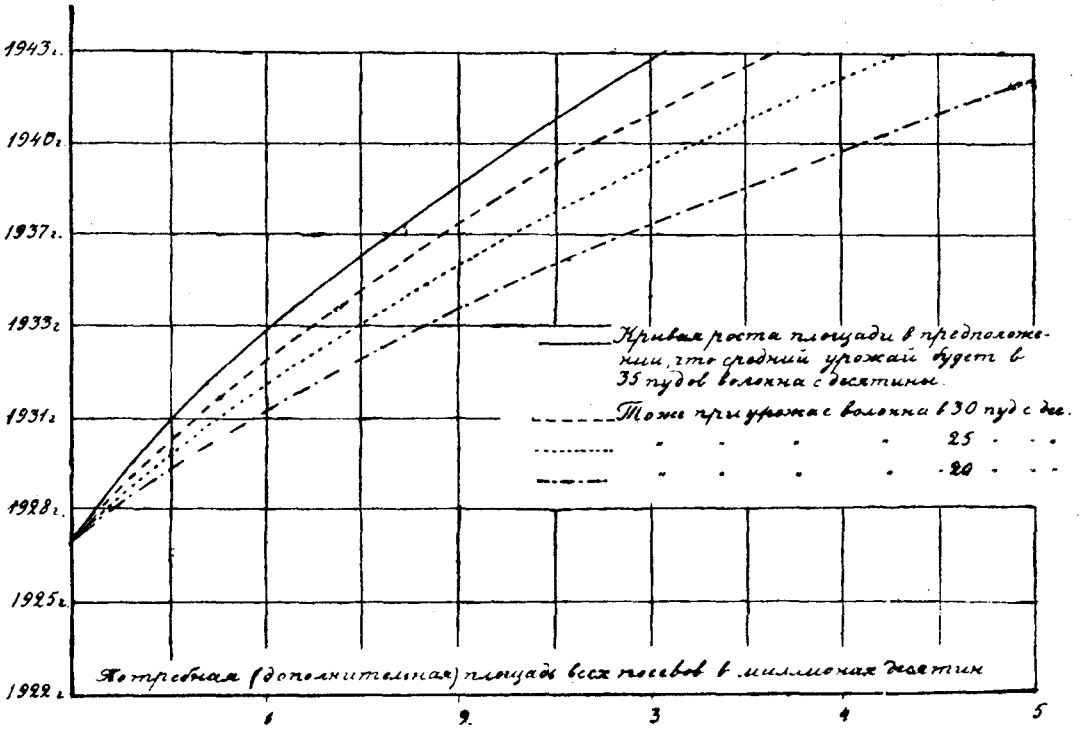
Потребный рост площади под посевами при программе-максимум.

Через какой срок.	Количество хлопкового волокна, которое необходимо получить с вновь орошенной площади, в пудах.	При среднем урожае волокна на десятину в пудах.	Потребная дополнительная площадь хлопковых посевов в десятинах.	Потребная дополнительная площадь всех посевов, в предположении, что под хлопчатником должна находиться одна треть площади, в дес.
в 1922 г.	8.800.000	20	440.000	1.320.000
		25	352.000	1.056.000
		30	293.000	879.000
		35	252.000	756.000
Через 5 лет (в 1927 г.)	21.600.000	20	1.080.000	3.240.000
		25	864.000	2.592.000
		30	753.000	2.259.000
		35	617.000	1.851.000
Через 10 лет (в 1932 г.)	38.400.000	20	1.920.000	5.760.000
		25	1.536.000	4.608.000
		30	1.280.000	3.840.000
		35	1.097.000	3.291.000
Через 15 лет (в 1937 г.)	60.300.000	20	3.015.000	9.045.000
		25	2.412.000	7.236.000
		30	2.010.000	6.030.000
		35	1.723.000	5.169.000
Через 20 лет (в 1942 г.)	89.000.000	20	4.450.000	13.350.000
		25	3.560.000	10.680.000
		30	2.967.000	8.901.000
		35	2.543.000	7.629.000

График 2.

Кривые потребного роста площади под посевами при программе - минимум.

(Дополнительно к максимально-возможной площади посевов на существующих орошенных землях).

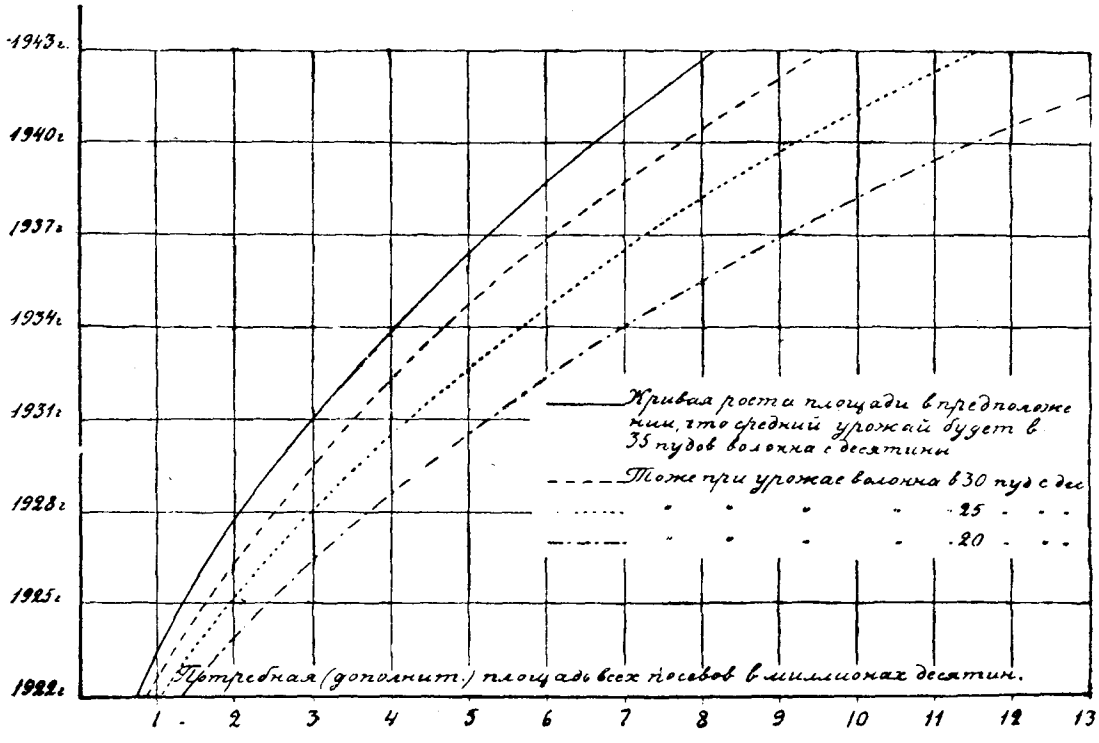


Условно принят 1922 год первым годом нормально-хозяйственной жизни и годом начала осуществления оросительной программы.

График 3.

Кривые потребного роста площади под посевами при программе - максимум.

(Дополнительно к максимально-возможной площади посевов на существующих орошенных землях).



Условно принят 1922 год первым годом нормально-хозяйственной жизни и годом начала осуществления оросительной программы.

График 4.

Кривые роста загрузки ирригационных систем.

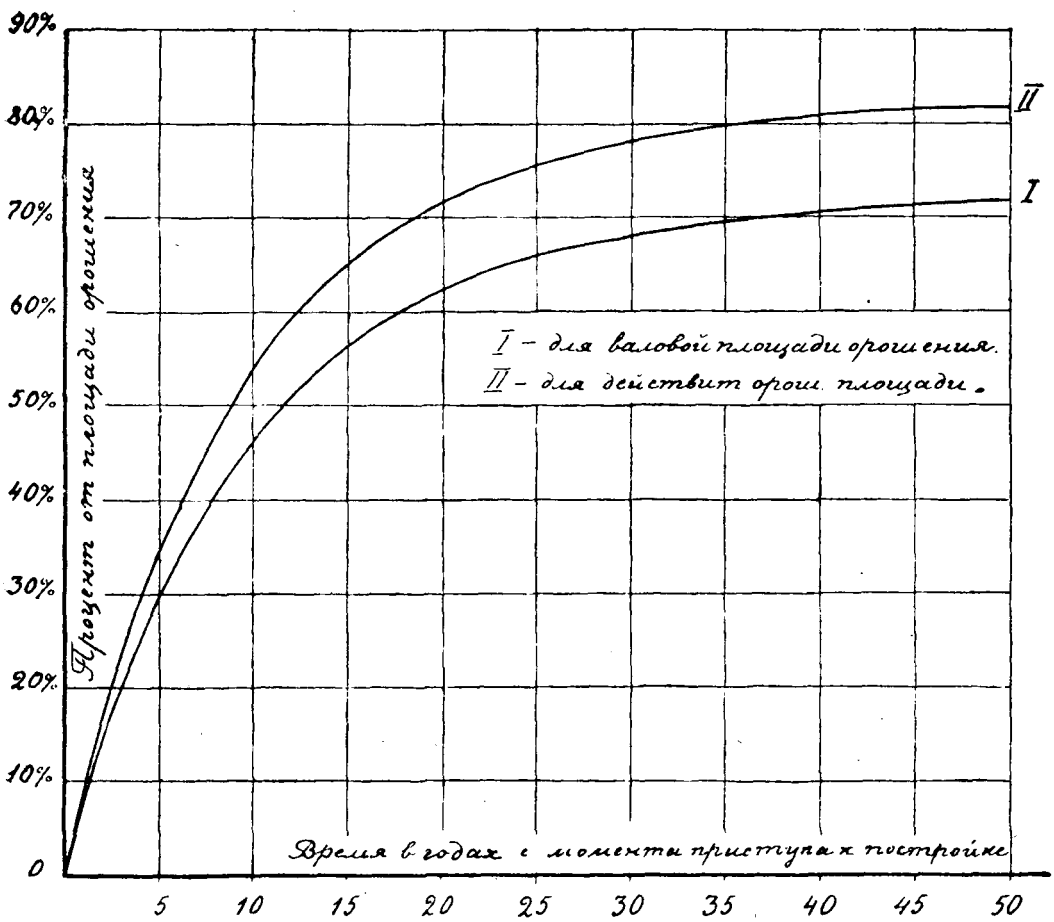
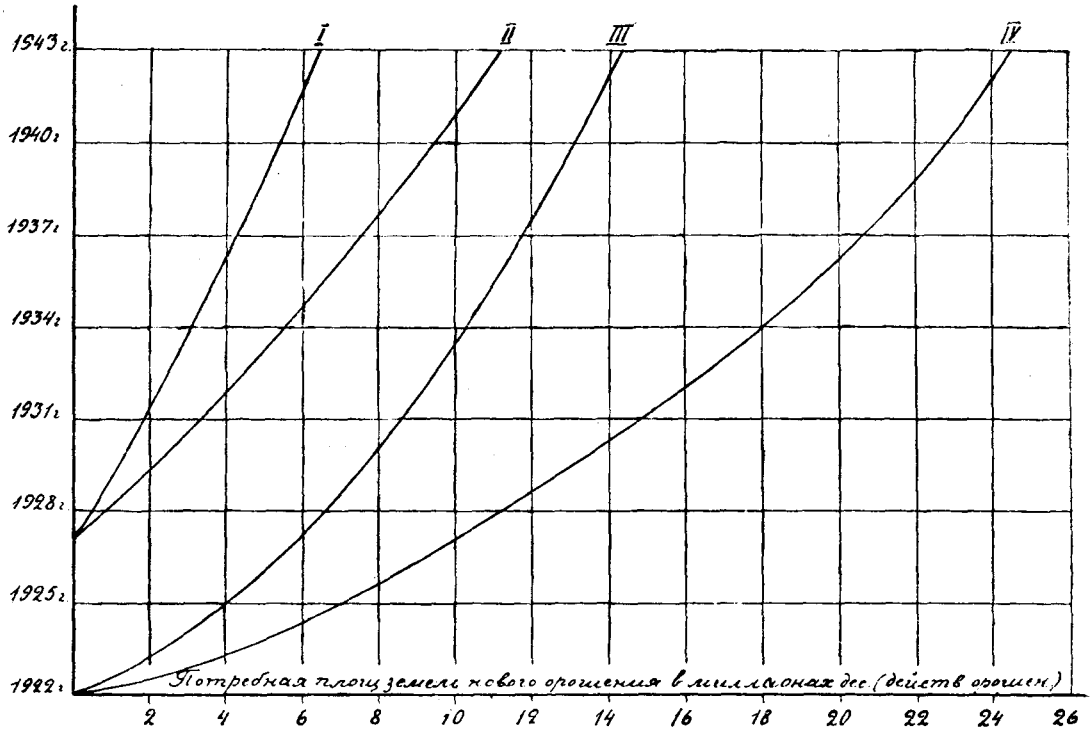


График 5.

Кривые потребного роста площади земель нового орошения.



ПРИМЕЧАНИЕ.

А. Кривая I построена в предположении:
- а) что Россия останется без Финляндии, Эстонии, Латвии, Литвы, Польши, Бессарабии, Грузии, Азербейджана, Дальнего Востока;
- б) что душевое потребление хлопка в первый год нормально-хозяйственной жизни будет прежним—в 6 фунтов;
- в) что рост общего потребления хлопка Россией останется прежним—в 5,5%;
- г) что урожай хлопка на уже ныне орошенных и вновь орошаемых землях будет доведен до 35 пудов с десятины.

Б. Кривая II построена в предположении:
- а) то же, что и для кривой I-ой;
- б) „ „ „ „ „ „
- в) „ „ „ „ „ „
- г) что урожай хлопка на уже ныне орошенных и вновь орошаемых землях будет равным 20 пудам с десятины.

В. Кривая III построена в предположении:
- а) что Россия разрастется до прежних своих пределов (до войны 1914 года);
- б) что душевое потребление хлопка в первый год нормально-хозяйственной жизни вырастет до 9,3 фун. (т.-е. до средней мировой нормы);
- в) что рост общего потребления хлопка останется прежним—в 5,5%;
- г) что урожай хлопка на уже ныне орошенных и вновь орошаемых землях будет доведен до 35 пудов с десятины.

Г. Кривая IV построена в предположении:
- а) то же, что и для кривой III-ей;
- б) „ „ „ „ „ „
- в) „ „ „ „ „ „
- г) что урожай хлопка на уже ныне орошенных и вновь орошаемых землях будет равным 20 пудам с десятины.

Условно принят 1922 год первым годом нормально-хозяйственной жизни и годом начала осуществления оросительной программы.

Таким образом, для того, чтобы, согласно программы-минимум, иметь через 10 лет под хлопковыми посевами новую площадь от 170.000 до 300.000 десятин, необходимо, чтобы до этого срока была орошена площадь от 1.900.000 до 3.200.000 десятин, в зависимости от того, какой средний урожай хлопка принять.

Глава IV.

Содержание: Имеющийся свободный земельный фонд в Туркестане и на Кавказе. — Бассейн реки Сыр-Дарьи: Ферганский, Голодностепско-Дальверзинский, Чирчико-Ангренский, Отрарский, Нижне-Сырдарьинский районы, устье реки Сыр-Дарьи. — Бассейн реки Аму-Дарьи: Горно-Бухарский, Прибрежно-Бухарский, Зеравшанский и Каршинский районы, районы низовьев и дельты, Закаспийский район. — Бассейны реки Куры и Аракса: Муганский, Мильский, Прибрежно-Куринский, Эриванский районы, районы боковых долин.

Какой же свободный земельный фонд имеется в наших хлопковых районах, как бывших, так и настоящих?

Все свободные земельные запасы сосредоточены в бассейне трех главных рек:

реки Сыр-Дарьи } в Туркестане,
„ Аму-Дарьи }
„ Куры — в Восточном Закавказье.

Не касаясь пока вопроса — хватит ли водных запасов в бассейнах указанных рек для орошения всех свободных земельных запасов, мы приведем ниже полный перечень этих земель на основании последних данных, собранных и обработанных по отдельным районам многочисленными изыскательными и проектировочными организациями бывшего Отдела Земельных Улучшений и Управления Ирригационных Работ в Туркестане.

ТУРКЕСТАН.

А. Бассейн реки Сыр-Дарьи.

Границей возможного распространения хлопковой культуры принято считать местность со средней годовой температурой в 14° и южнее 43° северной широты. В бассейне реки Сыр-Дарьи имеются удовлетворительные условия для разведения хлопководства вплоть до устья реки Арыси. К югу от этого места лежит бесспорная хлопковая часть бассейна. Вопрос о возможности распространения культуры хлопчатника еще далее на север может быть разрешен только специальными опытами и длительной работой по выработке специальных быстро созревающих сортов или специ-

альными работами по электролизации почвы, ускоряющей физико-химические процессы. Однако, так назыв. электрокультуры не вышли еще из стадии опытных исследований, поэтому мы здесь примем существующую границу распространения хлопка.

Весь бассейн реки Сыр-Дарьи удобно, с точки зрения мелиоративной техники, разделить на 6 районов:

I. Ферганский.
II. Голодностепско-Дальверзинский.
III. Чирчико-Ангренский.
IV. Отрарский.
V. Нижне-Сырдарьинский.
VI. Устье реки Сыр-Дарьи.

Первые четыре района расположены в хлопковом поясе, последние два — вне его.

I. Ферганский район.

Ферганский район охватывает местность, называемую Ферганой. Это — котловина, окруженная со всех сторон горами. В своей западной части, близ гор. Ходжента, Ферганская долина узким проходом („Беговатскими воротами") соединяется с равнинной частью Самаркандской области — с Голодностепско-Дальверзинским районом. По устройству поверхности рассматриваемую область — Ферганскую долину — можно разделить на три части: равнинную, следующую за ней предгорную и окаймляющую со всех сторон долину горную область. Собственно долина Ферганы имеет в длину около 300 вер. при наибольшей ширине около 160 верст. Дно ее лежит на высоте от 1000 до 1500 фут. над уровнем моря и имеет уклон к самой реке. Река Сыр-Дарья перерезает Ферганскую долину с востока на запад и образуется в Ферганской долине путем слияния рек Нарына и Кара-Дарьи. В пределах Ферганы Сыр-Дарья получает притоки: слева — Исфару, Сох, Шахимардан, Исфайрам, Араван-Сай; справа — Паша-Ату, Касан и Гаван-Сай.

В Ферганском районе в настоящее время площадь орошенных земель исчисляется в 887.000 дес. Это один из самых древних районов туземного орошения, и почти все, что можно было использовать для орошения при помощи туземного ирригационного искусства, — уже использовано. Дальнейшее орошение в этом районе возможно только в случае применения приемов европейской техники, т.-е. путем устройства каменных водохранилищ, регуляционных плотин, шлюзов-регуляторов, больших акведуков, электро-насосных станций, гидроэлектрических установок и т. п. Район чрезвычайно богат запасами белого угля.

Притоки р. Сыр-Дарьи, прежде чем вырваться в Ферганскую долину, пересекают две горные складки из известняка и конгломерата. В местах пересечения водными потоками этих складок образуются узкие глубокие расщелины, в которых исключительно легко создать выгодные условия для использования гидравлической энергии. На каждом потоке возможно создать несколько гидроэлектрических станций, а в общей сложности вокруг Ферганской долины, на всех боковых притоках реки Сыр-Дарьи, можно создать два концентрических кольца гидроэлектрических станций. Кроме того, на реке Нарыне, в пределах Ферганы, недалеко от слияния с Кара-Дарьей, имеются пороги с сравнительно

большим сосредоточием падения, создающим также выгодные условия для использования гидравлической энергии.

Создав гидроэлектрические станции и соединив общей линией электропередачи, можно превратить Фергану в громадный очаг дешевой энергии, что сулит Ферганe блестящую будущность. По нашим исчислениям, в пределах Ферганы на реках, включая и Нарын, можно использовать от 600.000 до 1.250.000 лошад. сил, т.-е., другими словами, получить армию от 18 до 36 милл. механических рабочих, оплачиваемых копейками за день работы. Это обстоятельство необходимо принимать во внимание при разработке вопросов орошения Ферганы и исчисления площадей, годных к орошению, так как при помощи дешевой энергии можно в широкой степени применять механический под'ем воды из источников орошения на высоко лежащие местности и таким образом освободиться от довлеющего значения высотного положения источника орошения.

Ферганская долина может быть разбита на 4 части: Восточную, расположенную к западу от места слияния Нарына с Кара-Дарьей, включающую в себе Уч-Курганскую туземную систему и степь того же наименования, Кызыл-Ярскую степь и друг.; Северную, расположенную к северу от реки Сыр-Дарьи, включающую в себе, между прочим, Янги-Арыкскую туземную систему; Южную, расположенную к югу от реки Сыр-Дарьи, к востоку от Соха и к западу от Кара-Дарьи, включающую в себе туземные системы Андижан-Сая, Шарихан-Сая, Улугнара, Каракалпакскую степь и пески и друг.; и, наконец, Западную часть, расположенную к западу от реки Соха и включающую в себе Сохскую и Исфарийскую системы.

Свободных земель, требующих искусственного орошения, имеется:

а) В Восточной части:

1. Уч-Курганская степь	20.000	дес.
2. Переложных и выгонных земель в существующих туземных системах, расположенных в треугольнике между рр. Нарыном и Кара-Дарьей	20.000	„
3. Кызыл-Ярская степь	7.000	„

б) В Северной части:

1. Полоса земли, расположенная вдоль реки Сыр-Дарьи	10.000	дес.
2. Полоса земли, расположенная выше Янги-Арыка и вдоль его . . . . . около	25.000	„
3. Переложные и выгонные земли в существующих оросительных системах . . .	45.000	„

в) В Южной части:

	Пара и перелога.	Необраб. земель.
1. В районе Исфайрамской системы и реки Исфайрам.	28.387 дес.	19.283 дес.
2. В районе Шахимарданской системы и реки Шахимардан	7.534 „	10.281 „
3. В районе Араван-Сайской системы и реки Араван-Сая.	15.634 „	8.916 „
4. В районе Шарихан-Сая	42.262 „	36.218 „

	Пара и перелога.	Необраб. земель.
5. В районе Андижан-Сая.	3.599 дес.	6.809 дес.
6. В районе Улугнар-Сая.	4.176 „	13.236 „
7. В районе Кугартской системы и реки Кугарт.	2.370 „	4.650 „
8. В районе Ак-Буринской системы и реки Ак-Буры	35.335 „	— „
9. В районе Базар-Курганской системы	9.975 „	— „
10. В районе Избаскентской системы . .	10.892 „	— „

г) В Западной части:

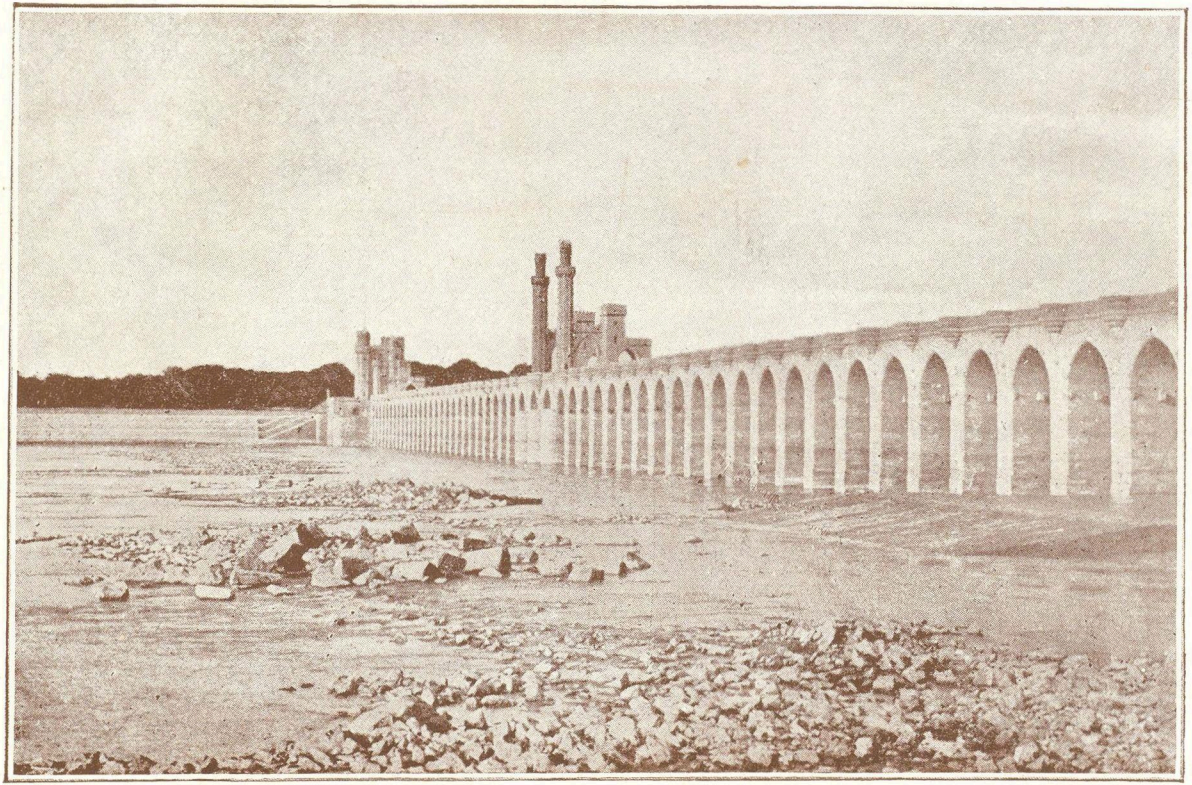
1. Пар, перелог и необрабатываемая земля в районе реки Исфары	20.000 дес.
2. В районе низовьев Сохской системы .	37.000 „

II. Голодностепско-Дальверзинский район.

Выйдя из Ферганской долины, река Сыр-Дарья входит в Ходжентскую горловину. На этом пути, вблизи гор. Ходжента, имеется свободная площадь с прекрасными почвами, с галечниковой подпочвой — общей площадью в 11.000 дес. Площадь эта располагается вдоль устьевого течения реки Ходта-Бакырган, между гор. Ходжентом и Кишлаком-Аучи, по обе стороны жел. дороги. Орошение этих земель возможно произвести из реки Ходта-Бакырган.

Обогнув Фархатские скалы отрогов Могол-Тау, река Сыр-Дарья входит в Голодностепско-Дальверзинский район, при чем она разделяет его на две части: Дальверзинскую и Голодностепскую.

Дальверзинская степь ограничивается с востока горами Могол-Тау, с запада и с юго-запада рекой Сыр-Дарьей и с севера водоразделом р. Ангрена. Дальверзинская степь может быть разделена на ясно выраженные районы: западный район, представляющий собой пойму реки (тугай), это — мало пригодная для орошения площадь, но зато представляет из себя хорошие пастбища; средний район — степной — примыкает к пойме реки и обладает прекрасной лессовой почвой, он имеет сравнительно небольшой общий склон на запад; восточной его границей можно считать горизонталь в 140 саж. (абсолютное возвышение от уровня моря). Представляя собой равнинную местность с глубокими суглинками, засоленными только на небольшом участке в северной части, с прекрасной песчаной подпочвой на глубине от 2 до 4 саж., создающей условия естественного дренажа, этот район является во всех отношениях превосходным для устройства орошения. К востоку от этого района лежит третий — предгорный район, где уклон местности становится гораздо круче, и структура почвы теряет свою однородность: вместо суглинок — смесь галечника и песка. Этот район простирается до отрогов гор; по роду почвы он также еще пригоден для орошения, но, вследствие своего сравнительно высокого положения над уровнем моря и встречающейся расчлененности рельефа, представляет некоторые трудности в смысле техники орошения. Этот район требует механического подъема воды. Общая площадь восточного и среднего района составляет около 46.000 десятин, а считая возможным к орошению более низко расположенный участок (западный), получаем общую площадь возможного орошения Дальверзинской степи около 56.000 дес. В Дальверзинскую степь при помощи примитивной техники уже с неза-



Плотина дельты на р. Ниле.—Одно из самых красивых сооружений английской ирригационной техники. Большинство сооружений имеет очень непривлекательный внешний вид. Плотина дельты представляет редкое исключение.

памятных времен проведен Дальверзинский арык. Площадь командования Дальверзинского арыка достигает 25.000 дес., но недостаток воды в этой системе не дает возможности орошать более 5.000 дес., при чем орошаемый участок не сосредоточен в одном месте, а разбросан по всей площади командования арыка. Наибольшее количество орошаемых земель приходится на долю Сретенского поселка. В исключительно многоводные годы, когда в Дальверзинский арык может временно поступать значительно большее количество воды, имеется возможность полить и бо́льшую площадь земель. Эти, так называемые, перелоги, общей площадью около 6.800 дес., получают воду только раз в несколько лет.

Только в северной части степи встречаются слабо засоленные суглинки, но площадь их не превышает 3.800 дес., да там же имеется небольшая площадь в 1.700 дес. песчаной степи с грядами песчаных барханов.

Вдоль другого берега (левого) реки Сыр-Дарьи, начиная от селения Беговат и вплоть до Чаардары, тянется обширная равнина, известная под названием Голодной Степи. Голодная Степь, ограниченная с юга северным склоном Туркестанского хребта, с запада — Кызыл-Кумскими песками, с севера и востока — Тугайной полосой р. Сыр-Дарьи, — представляет обширную равнину, площадью свыше 700.000 дес., которая врезается клином между Ташкентским и Самаркандским оазисами по направлению к Ферганской долине и, следовательно, занимает срединное положение между крупными центрами земледельческой, промышленной и торговой жизни Туркестана. Поверхность Голодной Степи на-глаз абсолютно горизонтальна. Однако, подробная инструментальная с'емка показала значительный склон площади в южной части от запада на восток от ст. Джизак до ст. Хилково (около 70 саж.) и в северном направлении от ст. Черняево до ст. Сыр-Дарьинской (около 50 саж.). В общем степь представляет из себя равнину со склоном по трем направлениям: к востоку, к северу и к северо-западу. Возвышение над уровнем океана для южной части равно в среднем 145 саж., а для северной — 120 саж. Почвы Голодной Степи отличаются плодородием и, при правильном орошении и хорошей обработке, дают прекрасный урожай. Площадь, занятая солонцами, непригодными к культуре или требующими сложных мелиоративных работ, — сравнительно невелика, в общей сложности около 70.000 дес. Большая часть ее сосредоточена около Джитты-Сая в центральной части Голодной Степи. Кроме того, вообще являются засоленными пойменные земли (современная аллювиальная терраса р. Сыр-Дарьи). Земли эти являются вообще засоленными с целым рядом солончаков, впадин, озер и выцветов и тянутся неширокой полосой вдоль всего берега р. Сыр-Дарьи.

Кроме того, по Предкызылкумской окраине и в районе Джитты-Сайских солончаков встречаются на сравнительно небольшой площади котловины выдувания, местные барханные поля и почвы, пересыпанные песком.

В тугайной и степной полосе собственно Голодностепского района при помощи двух каналов в настоящее время орошено до 57.000 дес. На значительной части своей западной границей Голодная Степь соприкасается с Кызыл-Кумской песчаной пустыней, и только на крайнем юго-западе и северо-западе Голодная Степь соприкасается с незанесенными песками землями. За юго-западную границу собственно Голодностепского района можно считать ручей Клы вплоть до впадения в него Токур-Сая. На западе от ручья Клы расположена седловина между двумя параллельными горными складками Балыкты-Тау и Пистали-Тау. Этой седловиной Голодная Степь соединяется с Нуратинской степью, тянущейся неширокой полосой вдоль подножия Нуратинского хребта, окаймляя существующие оазисы орошения, получающие воду из рек, спада-

ющих с Нуратинского хребта. Нуратинская степь представляет узкую полосу, простирающуюся с востока на запад и имеющую скат с юга на север и с востока на запад. С севера Нуратинская степь граничит с Кызыл-Кумской пустыней, подходя довольно близко к наиболее пониженным местам этой пустыни, а именно, к линии солончаков (Джалпак-Айдар-шоры).

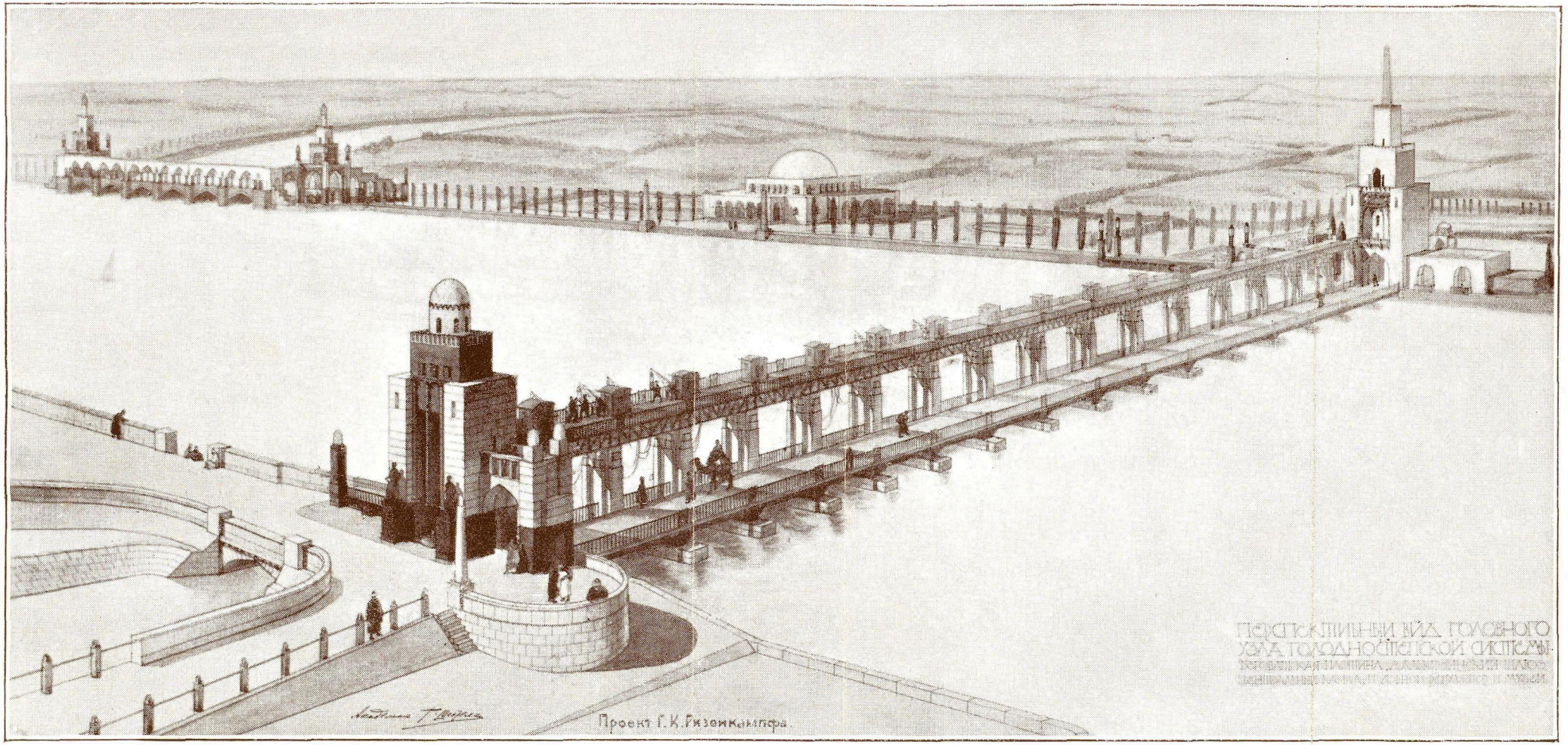
Орошение Нуратинской степи возможно только в связи с орошением Голодной Степи, и поэтому естественно отнесение ее, при разрешении мелиоративных проблем, к Голодностепско-Дальверзинскому району. Степь эта мало исследована. Рекогносцировочный осмотр показал, что в ней имеется не менее 150.000 дес. прекрасных по почвенным условиям земель.

По тем же техническим соображениям к Голодностепско-Дальверзинскому району отнесена и Чаардаринская степь, которая тянется узкой полосою вдоль левого берега р. Сыр-Дарьи от озера Сасык-Куля и развалин бывшей крепости Чаардары на север на несколько десятков верст. Район этот, представляющий полу-пойменную полу-степную часть, мало исследован, но по данным рекогносцировочного осмотра и по сохранившимся следам древнего орошения в нем имеется не менее 50.000 дес. вполне пригодных к орошению земель. Так как этот район тянется вдоль р. Сыр-Дарьи, то, конечно, его можно было бы оросить непосредственно из этой реки. Однако, устройство самостоятельного головного сооружения представляет некоторые трудности, так как на всем протяжении река не имеет удобных закрепленных мест для устройства головного сооружения. Для обеспечения Чаардаринского района водою, в случае самостоятельного орошения, потребовалось бы устройство особой плотины на реке Сыр-Дарье. Гораздо более рациональным представляется орошение Чаардаринской степи из систем проектируемых Голодностепских каналов.

Голодностепско-Дальверзинская долина может быть разбита на 7 отдельных частей:

1.	Дальверзинскую, с площадью свободных земель, пригодных для орошения	55.600 дес.
2.	Северо-западную часть Голодной Степи, с площадью свободных земель, пригодных для орошения	175.000 „
3.	Центральную часть Голодной Степи, с площадью свободных земель, пригодных для орошения . .	258.000 „
4.	Южную часть Голодной Степи, с площадью свободных земель, пригодных для орошения . . .	167.000 „
5.	Голодностепские тугаи, с площадью свободных земель, пригодных для орошения	35.000 „
6.	Нуратинскую степь, с площадью свободных земель, пригодных для орошения	150.000 „
7.	Чаардаринскую степь, с площадью свободных земель, пригодных для орошения	50.000 „

А всего во всем Голодностепско-Дальверзинском районе имеется 890.600 десятин безусловно пригодных к орошению земель. Орошение почти всех этих земель (около 85% всей площади) может быть осуществлено при помощи только одного „узла сооружений“ на реке Сыр-Дарье у местечка Беговат близ станции Хилково.



Головные сооружения для орошения Голодной и Дальверзинской степей в Туркестане, состоящие из Беговатской плотины, Центрального и Северного Голодностепского шлюзов-регуляторов и Дальверзинского шлюза-регулятора.—Эти сооружения подлежат осуществлению в первую очередь в случае проведения в жизнь хлопковой оросительной программы.

III. Чирчико-Ангренский район.

Чирчико-Ангренский район включает в себя всю Чирчикскую долину с Ташкентским оазисом и столицей Туркестана, гор. Ташкентом, всю Ангренскую долину, долину Келеса и Куру-Келеса. Старинные каналы туземной постройки орошают в этом районе площадь около 260.000 дес., из которых на долю Ангрена приходится 46.500 дес., на долю Чирчика — 172.000 дес. и на долю остальных рек — 37.000 дес. Почвенные и климатические условия Чирчико-Ангренского района весьма благоприятные. Верхняя орошенная часть долины занята садами и хлопковыми плантациями, нижняя — представляет типичный рисовый район со всеми его атрибутами — болотами, лихорадкой, малярией. Ирригационное хозяйство в районе требует значительного улучшения. Существующие туземные системы имеют чрезвычайно примитивные головные устройства, часто разрушаемые весенними водами реки Чирчика. Одна из первоочередных и важных задач в Чирчикской долине, как и во всех других районах Туркестана с развитым туземным орошением, — заключается в создании прочных головных сооружений, имеющих постоянное и правильное питание. В Чирчико-Ангренском районе имеются большие запасы свободных, прекрасных по качеству, земель, часть которых находится вблизи самого города Ташкента. Однако, в отличие от других районов Туркестана, свободный земельный фонд весь разбит по отдельным сравнительно мелким участкам и разбросан по всему району, а именно:

1. В долинах рек Куру-Келеса и Келеса, юго-западнее Оренбург-Ташкентской жел. дороги, имеется в нескольких участках пригодных к орошению земель . . . . . до 50.000 дес.
2. Северо-восточнее Ташкента в Ак-Джарской волости непосредственно севернее поселка Черняевского имеется пригодных к орошению земель 18.000 „
3. По нижнему течению арыка Боз-Су вблизи урочища За имеется пригодных к орошению земель. 8.000 „
4. Во всей левобережной долине реки Чирчика от Газалкента вплоть до реки Сыр-Дарьи имеется земель в виде пара, перелога, выгонов около 119.000 „
5. И, наконец, вдоль левого берега низового течения Ангрена имеются обширные площади, из которых можно будет оросить около . . . . . 15.000 „

Возможно произвести осушение Причирчикских болот на площади в 26.000 дес. по обоим берегам реки Чирчика в районе урочища Майдантал и к северу от него. С осушением этих заболоченных пространств можно приобщить к хлопковой культуре около 26.000 дес. и улучшить санитарные условия на большой площади. Орошение всех вышеуказанных районов и улучшение работы существующих туземных систем возможно при помощи создания одного „узла сооружений“ на реке Чирчике у Газалкента. Почва всех вышеуказанных районов представляет лессовую степь не засоленную. По рельефу же своему эти районы резко отличаются от остальных свободных районов в бассейне р. Сыр-Дарьи, в большинстве случаев представляющих ровные степи. Свободные земли Чирчико-Ангренского района представляют всхолмленную и частью пересеченную местность.

IV, V и VI. Районы Отрарский, низовья и дельта р. Сыр-Дарьи.

Все земли, подлежащие орошению в Отрарском и Нижне-Сырдарьинском районе, простираются в „круглых цифрах" от 42° до 47° северной широты. Таким образом, эта область включает в себе земли заведомо хлопководственные и земли заведомо непригодные для произрастания хлопчатника. Отрарский район, расположенный по р. Сыр-Дарье на протяжении около 500 верст в Черняевском уезде и частью в Перовском, граничит с юго-запада с песками Кызыл-Кум, с юго-востока — с предгорьем Ала-Тау, с северо-востока — Каратау и занимает, таким образом, всю область низкоравнинную вдоль рек Сыр-Дар и и Арыси. Вся площадь имеет слабый наклон к северо-западу.

Нижний Сырдарьинский район расположен вдоль р. Сыр-Дарьи на протяжении около тысячи верст в двух уездах: Перовском и Казалинском. С запада он ограничен Аральским морем, с юга и юго-запада — песками Кызыл-Кум, с юго-востока станция Оренбург-Ташкентской жел. дороги Тюмень-Арык граничит с Отрарским районом, с востока — с горами Каратау, с севера и северо-востока — с системой реки Сарысу, Каракимпром и песками Кара-Кум. Нижний Сырдарьинский район представляет то ровные, то слегка волнистые пустыни с навеянными буграми песков и белыми пятнами солончаков, то сплошные песчаные площади, кое-где поросшие невысоким саксаулом; вдоль р. Сыр-Дарьи встречаются тугаи, густо заросшие камышами, чингелем, тамарисом и тополем; только они представляют единственные зеленеющие оазисы среди серой монотонной пустыни.

Сравнения кривых средних месячных температур для различных центров хлопковых поясов Туркестана, начиная от гор. Керков и кончая гор. Ташкентом, с таковыми температур Отрарского и Нижне-Сырдарьинского районов, начиная от Чимкента и кончая Казалинским, — показывают, что кривые средних месячных температур гор. Туркестана в течение мая, июня, июля и августа доминируют над кривой температур гор. Ташкента, и только в начале и конце вегетационного периода гор. Туркестан холоднее, чем Ташкент. Но все же и здесь достаточно тепло для успешного роста хлопка.

Основываясь на этом, можно Отрарский район принять за район доступный для хлопководства. Если могут возникать сомнения, то лишь относительно северных частей этого района, так как они лежат за 43° северной широты, обычно считаемой границей для разведения хлопчатника.

Что касается до Нижне-Сырдарьинского района, то разведение американского хлопчатника при наших нынешних методах сельского хозяйства надо считать в нем невозможным. Сумма температур хотя здесь и будет немногим меньше, чем в Туркестане, но препятствием к разведению хлопчатника здесь послужит не малая величина валовой суммы температур, а заморозки весною и осенью. Что касается до остального сельско-хозяйственного характера этого района, то можно ожидать, что он во всем будет подходить к Отрарскому району (исключая, следовательно, возможности разведения хлопка).

Отрарский район, так же как и Нижне-Сырдарьинский в почвенном отношении исследован только рекогносцировочно; южная часть его по правому берегу р. Сыр-Дарьи до р. Арыси исследована более подробно. Есть основание предполагать, что земли вдоль левого берега реки Сыр-Дарьи лучше правобережных. Левый берег сложен из легких суглинок и супесей, местами слегка осолоненных; земли правого берега

до устья Арыси сложены по преимуществу из сероземов и солончаков с лессовидными образованиями. Приблизительно такие же почвы и ниже реки Арыси.

Отрарский район можно разделить на следующие части:

1) Оузский район с валовой площадью	500.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		250.000 д.
2) Арысский район с валовой площадью	275.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		175.000 д.
Всего в Отрарском районе	775.000 д.	
валовой площади, с землями, пригодными к орошению, не менее .		425.000 д.

Нижне-Сырдарьинский район можно разделить на следующие части:

1) Правобережный Бикесарийский район с валовой площадью	370.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		190.000 д.
2) Левобережный Бикесарийский район с валовой площадью	73.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		35.000 д.
3) Дарьинский район с валовой площадью	1.240.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		600.000 д.
4) Кара-Узякский и частью Дарьинский район с валовой площадью	449.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		225.000 д.
5) Ангирекский район с валовой площадью . . .	79.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		40.000 д.
6) Приморский район с валовой площадью . . .	147.000 д.	
с площадью, пригодных к орошению, не менее		70.000 д.
Всего в низовьях и дельте Сыр-Дарьи валовая площадь исчисляется в	2.358.000 д.	
из которых пригодны к орошению не менее		1.160.000 д.

В почвенном отношении в низовьях и дельте Сыр-Дарьи необходимо выделять:

1. Тугайную полосу, которая тянется вдоль реки Сыр-Дарьи и Куван-Дарьи. Это большею частью засоленные темные серые почвы.
2. Древнюю террасу р. Сыр-Дарьи—токыры (в Бикесарийском и частью в Дарьинском районах).
3. Аллювиальную равнину—полынно-солянковую супесчаную степь (Северо-западная часть Дарьинского района).
4. Приморскую равнину в дельте р. Сыр-Дарьи—аллювиальные отложения, по преимуществу тонкие песчаные суглинистые, отчасти засоленные (Приморский и Ангирекский районы).

Все эти почвы являются пригодными для сельско-хозяйственных культур.

Для орошения Отрарского района необходимо устроить на р. Сыр-Дарье один „узел сооружений“ в урочище Боктулен, в 130 вер. выше впадения р. Арыси в Сыр-Дарью, на правом берегу реки. На этом месте почти вплотную к ней подходят отроги Кызыл-Куртского хребта. Берег покрыт слоем песка на твердой красной глине. Несомненно, что в Отрарском районе прежде было довольно крупное орошение, на что указывают следы

целых ирригационных систем и развалин крепостей и городов. Полоса земли на левом берегу реки, шириною в 15—20 верст, представляет собою ровную полынную степь с уклоном от реки и вдоль нее. Земли по правому берегу реки, тоже представляющие площадь удобную для орошения, имеют уклон к реке и вдоль нее.

Орошение же низовьев предполагается при помощи двух „узлов сооружений": одного, для орошения Бикесарийского района, близ станции Тюмень-Арык, Оренбурго-Ташкентской железной дороги, и другого—близ ст. Тартугай, той же дороги, для орошения Дарьинского и Кара-Узякского районов.

Дельту реки Сыр-Дарьи можно оросить при помощи одного „узла сооружений", расположенного немного выше г. Казалинска.

Таким образом, во всем бассейне р. Сыр-Дарьи имеется земельный фонд 3.211.900 десятин, из которых 1.931.900 десятин находятся в хлопковом поясе.

Б. Бассейн реки Аму-Дарьи.

Свободный земельный фонд, находящийся в бассейне Аму-Дарьи, обширный по размерам, целиком находится в поясе распространения хлопчатника. Исключение составляют небольшие площади земель в бассейне Зеравшана и горных притоков Аму-Дарьи, расположенных в высотном отношении выше границы распространения хлопчатника. Даже часть дельты Аму-Дарьи, расположенная севернее 43° северной широты, согласно имеющимся исследованиям, является районом весьма пригодным для культивирования высоко ценных сортов хлопчатника. Весь бассейн р. Аму-Дарьи удобно с точки зрения мелиоративной техники разделить на следующие районы:

I. Горно-Бухарский.
II. Прибрежно-Бухарский.
III. Зеравшанский и Каршинский.
IV. Район низовья и дельты.
V. Закаспийский.

I. Горно-Бухарский район.

Горно-Бухарский район охватывает долины рек Кызыл-Су, Як-Су, Вахша, Кафирнигана, Сурхана и Ширабад-Дарьи. Земли, пригодные для орошения, имеются в низовых частях долины в районах, непосредственно примыкающих к Аму-Дарье. Эти районы, расположенные в пределах 39—40° северной широты, а по своему высотному положению находящиеся не выше 1.500 ф. над уровнем моря, представляют в климатическом отношении районы исключительно выгодные для хлопководства.

Однако, в виду того, что долины вышеназванных рек даже в низовом своем течении весьма узки, общая площадь в Горно-Бухарском районе, пригодная для орошения, незначительна, а именно:

В долине Як-Су	около	50.000 д.
„ Вахша	„	100.000 „
„ Кафирнигана	„	20.000 „
„ Сурхана и Ширабада	„	50.000 „

Свободная площадь, имеющаяся в низовьях Кызыл-Су и Ях-Су, состоит частью из аллювиальных отложений, частью из заболоченных пространств, частью из степных и, наконец, частью из светлоземов. Этот район более всех остальных удален от культурных центров. По имеющемуся проекту Бухарской железной дороги, железнодорожную линию предполагается провести до Сарая. Таким образом, район Кызыл-Су находится в стороне не только от ныне существующих железнодорожных путей, но и от предполагаемых путей. Аму-Дарьинский водный путь также не доходит до долины Кызыл-Су. Таким образом, в смысле путей сообщения район расположен весьма неблагоприятно.

Однако, таящиеся по низовому течению Кызыл-Су и Ях-Су (по Сафет-Дарье, по Талборе, по Мазарсу и др. притокам) богатства в виде золотых россыпей с высоким содержанием, доходящим в некоторых местах до 3 золотников на 100 пуд. породы, позволяет думать, что в недалеком будущем в этом районе разовьется золотопромышленность, которая потребует устройства дороги, а также устройства сельско-хозяйственного пояса, который обслуживал бы работающих на приисках. Исследования, произведенные в этом отношении по инициативе инженеров Островского, Ризенкампфа, Агеева и Новацци, также имеющиеся описания некоторых иностранцев, побывавших в этом районе в целях исследования их в золотоносном отношении (напр., Рикмесса), позволяют думать, что в этом районе действительно имеются большие площади конгломератов, пронизанных пластинчатым золотом.

Долина реки Вахша расширяется лишь по выходе с гор Сары-Саряк к северу от гор. Курган-Тюбе, где река круто поворачивает почти на запад и становится перпендикулярна своему прежнему течению. На этом повороте по правому берегу расстилается обширный тугай Арау, используемый в качестве пастбища. Ниже урочища Арау по правому берегу р. Вахша удобных к орошению пространств не имеется, на левом же берегу Вахша от гор. Курган-Тюбе и до его устья расположены обширные равнинные пространства, частью захваченные существующим орошением в окрестностях гор Курган-Тюбе; к югу от начала гор Кызыл-Тучук до урочища Курган-Салгир общее количество свободных земель совершенно пригодных для орошения в бассейне р. Вахша можно исчислить приблизительно в 100.000 десятин, из которых не менее 56.000 дес. заняты светлоземами и являются исключительными по своим почвенным качествам. Орошение всей этой площади возможно устроить самотечное, при чем „головной узел" не потребует даже устройства плотины на р. Вахша и может состоять только из питательного шлюза регулятора. Согласно имеющемуся проекту Бухарской железной дороги, долина в будущем по своей южной оконечности должна быть перерезана железнодорожной линией, идущей из Термеза на Сарай.

В бассейне реки Кафирнигана свободные пригодные для орошения земли расположены по двум берегам. На левом берегу в Кабатиянской долине количество свободных пригодных для орошения земель достигает 7 — 8.000 дес. Эти земли частью состоят из светлоземов, а частью из незасоленных тугайных почв.

Что касается правого берега, то здесь площадь, пригодная для орошения, расположена за невысокой горной цепью Арык-Тау, которая тянется вдоль течения р. Кафирнигана в так называемой Бишкентской долине, сливающейся только на крайнем юге с долиной Кафирнигана. В этой долине равнинные, пригодные для орошения пространства, площадью в 13.000 дес., покрыты большею частью незасоленными и слабо

засоленными светлоземами. Долина не имеет стока. В северной ее части имеется замкнутая на вид котловина, по которой устремляются естественные стоки долины и по которой направляются сбросные воды Бишкентского орошенного района, питающегося водою исключительно из родников. Орошение Кафирниганских земель не потребует устройства, каких-либо сложных сооружений на реке; однако, для того, чтобы подать воду в Бишкентскую долину придется, повидимому, на некотором протяжении магистральный канал провести в тоннели.

В низовьях рек Сурхана и Ширабад-Дарьи по правому берегу реки Аму-Дарьи расположены удобные пространства как уже орошенные, так и могущие быть орошенными. На юге и юго-западе от гор. Ширабада дельтовые аллювиальные наносы Ширабад-Дарьи и других более мелких рек сливаются с наносами реки Сурхана, примыкают к современной долине Аму-Дарьи и сбразуют над последней довольно высокую террасу. К северу от Термеза довольно значительная площадь покрыта бугристыми песками; пятна поверхностных солончаков разбросаны по всему району Ширабадского бекства и особенно много их на юго-востоке и на юге по периферии орошенного района. Долина р. Сурхана даже по низовому ее течению весьма узка и только недалеко от гор. Термеза она расширяется. Общая площадь свободных земель около 70.000 дес., но пригодных для орошения хороших по качеству почв наберется не свыше 50—55.000 дес., из которых около 6.000 дес. находятся по правому берегу Сурхана в Янгыарыкском районе, а остальная площадь находится в левобережной долине в районах Каракалгорском, Бешпотамском и Ангорском; левобережный район отделен от Сурхана песками, отдельными выступами гор и фактически представляет долину Ширабад-Дарьи. Так как воды последней целиком использованы местным населением, то орошение всех вышеназванных свободных земель предполагается произвести из Сурхана путем устройства одного „узла сооружений" с плотиной и двумя головными шлюзами—левобережным, дающим орошение Янгыарыкскому району, и правобережным—для орошения земель Ширабадской долины.

Ширабадская долина на всем своем протяжении пересекается уже построенной Бухарской железной дорогой.

Таким образом, общую площадь, имеющуюся в Горно-Бухарском районе, можно исчислить в 190.000 десятин.

II. Прибрежно-Бухарский район.

На пространстве между гор. Келифом и Керками невысокие горные цепи и отроги гор местами отходят от берега реки, образуя между собою и рекою небольшие площади долины. Эти долины ориентированы перпендикулярно к долине р. Аму-Дарьи благодаря тому, что горная цепь имеет такое же или близкое к ней простирание; долина затянута мягкими аллювиальными наносами и легкими и тяжелыми суглинками совершенно незасоленными; часть площади прикрыта песками. Несмотря на полную пригодность этих земельных участков для орошения, высокое расположение их от речной долины (от 3 и больше саж.) не позволяло местному населению утилизиро-

вать их для орошения. Однако, если устроить механический под'ем воды при помощи насосных станций, эти земли легко и выгодно можно будет оросить.

Правобережный Бухарский район можно разделить на следующие отдельные участки:

1. Керкинский с площадью пригодных для орошения земель около	5.000	дес.
2. Пулизинданский „ „ „ „ „ „	7.000	„
3. Абдулаханский „ „ „ „ „ „	25.000	„
4. Келифский „ „ „ „ „ „	8.000	„
5. Чарджуйский „ „ „ „ „ „	1.500	„

Последний участок стоит особняком; он окаймлен со всех сторон песчаной пустыней, простирающейся вдоль правого берега Аму-Дарьи, начинаясь непосредственно севернее от Керков. Вышеназванные земельные участки, имея сравнительно крутой под'ем от Аму-Дарьи, требуют для полного своего использования двойного—тройного перекачивания, что потребует сравнительно высоких эксплоатационных расходов на орошенную десятину высоко лежащих земельных полос.

Общая площадь земель, пригодных для орошения в правобережном Бухарском районе, равняется 46.500 дес.

Все прибрежные участки пересекаются железной дорогой. Кроме того, необходимо отметить, что в климатическом отношении Прибрежный Бухарский район находится в наиболее благоприятных условиях. Средняя температура вегетационного периода равняется 26,4°С, средняя годовая температура равняется 17,4°С; вегетационный период продолжается около 190 дней; сумма средних температур за этот период достигает 5.000°.

III. Зеравшанский и Каршинский районы.

Зеравшанский район охватывает всю Зеравшанскую долину, представляющую один из древнейших и богатых оазисов Туркестана. Зеравшанская долина расположена по течению реки Зеравшана и включает в себе Самаркандский и Катакурганский оазисы Самаркандской области и северо-западную часть Бухарского ханства. Собственно Зеравшанским оазисом является часть долины к западу от города Пенджикента, где река Зеравшан выходит из гор и протекает затем на протяжении 300 верст сначала в широкой долине, окаймленной на востоке горами, и затем по прибрежной лессовой полосе, граничащей с песчаными пустынями. Высота оазиса над уровнем моря колеблется от 3.000 фут. в верхней узкой его части близ гор. Пенджикента, 2.300 фут. близ гор. Самарканда, 1.500 фут. близ гор. Катакургана у Бухарской границы и до 600 фут. в нижней части оазиса в Бухарских владениях. При общности для всей долины основных климатических условий разница в высоте над уровнем моря создает заметное различие между климатом западно-бухарской и восточно-русской частей. Например, средняя годовая температура для г. Самарканда равняется 13,1°, а для г. Бухары — 15,6°. Самый крайний восточный угол долины, имеющий довольно высокое высотное положение (в районе местечка Дупули), уже мало пригоден для хлопководства.

Почвы Зеравшанской долины отличаются разнообразием, что об'ясняется как условиями естественно-исторического происхождения, так и продолжительностью исполь-

зования почв под сельско-хозяйственные культуры в условиях искусственного орошения. В общем в долине имеется два типа почв: почвы прибрежной части равнины, характеризующиеся присутствием грунтовых вод на небольшой глубине (не более 3 метров), и почвы, примыкающие к речной долине, холмистых возвышенностей, где грунтовые воды находятся на большой глубине. Почвы первой группы являются большею частью различных комбинаций: глина, суглинок; почвы второй—лессовые, мелкопесчаные, суглинистые. В то время как почвы первой группы являются по преимуществу культурно-поливными, почвы второй группы в большинстве — не орошенные. В общем почвы долины являются высоко плодородными.

Источником орошения Зеравшанского оазиса является река Зеравшан, берущая начало из большого ледника, расположенного в 300 верстах от гор. Самарканда в узле Туркестанского и Гиссарского хребтов. От нижнего края ледника, находящегося на высоте около 9.000 фут., река, принимая несколько притоков, узкой горной долиной протекает около 500 вер. до гор. Пенджикента, где, выходя из гор со средним годовым расходом воды около 500 милл. куб. саж., дает начало многочисленным рекам оросительной сети. На протяжении от Пенджикента до Бухарской границы из реки Зеравшана орошается до 241.700 десятин земли в русских владениях, затем река вступает в Бухару, орошает там около 279.000 десятин и исчезает, не достигнув Аму-Дарьи. Таким образом, река протекает в пределах двух государств — России и Бухары. Вопрос раздела воды оросительной сети между русской и бухарской частями разрешен в 1902 году особой комиссией из представителей сторон в том смысле, что распределение вод реки Зеравшана между Русскими и Бухарскими владениями должно соответствовать соотношению 2:1, т.-е. в Бухару должна пропускаться одна треть р. Зеравшана, при чем общее количество воды в реке исчисляется у начала русской оросительной сети, а поступающее в бухарскую сеть измеряется на русско-бухарской границе.

Строившаяся веками существующая туземная оросительная сеть является мало удовлетворительной с точки зрения целесообразного удобного распределения вод, с точки зрения экономного использования этих вод и с точки зрения эксплоатационных расходов по поддержанию систем. Оросительная сеть имеет беспорядочное случайное очертание в плане с многочисленными головами арыков, берущих воду непосредственно из реки, при чем головы эти, типа временных дамб, вдвинутых в реку, являются сооружениями, дающими весьма слабую возможность управлять водою. Таковая конструкция головы арыков, обусловливая постоянные их размывы, не позволяет вместе с тем распределять правильно воду, несомую каналами по оросительному участку, и вести какой-либо учет ее. Многие магистральные арыки, как, например, Ак-Дарья или Даргом, носят характер речных потоков, протекающих то в широком речном русле, то в узком каньоне, вырытом водою вследствие несоответствия между характером грунта и чрезмерной скоростью течения. Сбросные каналы во многих случаях отсутствуют, что обусловливает заболоченность некоторых районов, особенно под рисовыми посевами.

Почти вся Зеравшанская долина перерезается Средне-Азиатской железной дорогой. Местные пути сообщения, можно сказать, отсутствуют, ибо грунтовые дороги находятся в неудовлетворительном состоянии и приспособлены, главным образом, для пешего и вьючного продвижения.

Долина Зеравшана, соответственно различию форм землепользования и распределению культур может быть разделена на следующие 3 района:

1. Пригородный район, занимающий восточный угол долины, — пространство между тремя торговыми центрами—Самаркандом, Ургутом и Пенджикентом,—и характеризующийся распространением виноградства, люцерноводства и огородничества.

2. Рисово-зерновой район, расположенный в северо-восточном углу долины по правому берегу р. Зеравшана и характеризующийся относительным многоземелием и обилием воды в большей своей части.

3. Хлопковый район, занимающий остальное пространство Зеравшанской долины.

Хлопчатник, недавно распространенный в Ката-Курганском уезде, Самаркандской области, постепенно продвигается на восток по обоим сторонам реки, завоевывая все новые и новые волости, оттесняя зерновые хлеба в предгорье и в высоко степные пространства (на богарные земли) и рисовые посевы к источнику орошения — на прибрежные низины.

Свободных земель, требующих искусственного орошения, в Зеравшанской долине имеется:

1.	В районе, захваченном существующими оросительными системами, пустующем под паром и залежью — около из которых наибольшая часть расположена в маловодном районе бухарской части долины.	100.000 дес.
2.	Вблизи местечка Дупули . . . . . около	3.000 „
3.	В районе, непосредственно примыкающем с юга к Даргомскому каналу вблизи г. Самарканда	20.000 „
4.	В соседнем районе, примыкающем к только что указанному Придаргомскому району с запада и юго-запада, в так называемом Катта-Курганском районе . .	85.000 „
5.	В Булунгурской степи, прилегающей к району существующего орошения из Булунгурского арыка	7.000 „
6.	Вблизи Малек-Чуля близ левого берега Зеравшана. .	33.000 „

А всего в Зеравшанском районе имеется свободных земель 248.000 десятин, из которых 245.000 дес. находятся в бесспорно хлопковом районе.

Прикаршинский или Каршинский район примыкает с юга и с юго-запада к Зеравшанскому району. Этот район с обширной свободной площадью прекрасных в почвенном отношении земель, благодаря недостатку воды в р. Кашка-Дарье, ныне почти целиком используемой для орошения Каршинского оазиса, а также благодаря тому, что по своему высотному положению на этот район нельзя подать воду из Аму-Дарьи ни самотеком, ни рациональным машинным орошением, должен быть целиком отнесен с точки зрения мелиоративной техники к Зеравшанскому району, ибо, если когда-либо возможно будет оросить в широком размере названный район, то только водами Зеравшана. Прикаршинская долина расположена значительно ниже восточной части Зеравшанской долины, и если бы в Зеравшанской долине имелось бы свободное количество воды, то ее можно было бы подать самотечным каналом в Каршинскую степь, устроив голову канала в том месте, где начинается Зеравшанская система.

К северо-западу и юго-западу от нынешнего Каршинского оазиса имеется около 300.000 десятин удобных по рельефу и по почвенным условиям земель. Из этой площади из р. Кашка-Дарья, при помощи устройства водохранилищ, можно будет оросить около 10—15.000 дес. Орошение всей остальной площади должно быть принято во внимание при разрешении общей Зеравшанской проблемы.

Уже в настоящее время в Зеравшанской системе в течение весеннего периода в маловодные годы чувствуется острый недостаток в воде. Поэтому всякое новое орошение в бассейне р. Зеравшана требует мероприятий по регулированию водного стока; в виду обилия земель и недостатка в воде в Зеравшанском районе более, чем в каком-либо другом районе Туркестана, требуется проведение мероприятий по чрезвычайно экономному отношению к воде. Эти мероприятия сводятся к сбережению зимних вод в водохранилищах и в коренном переустройстве существующей, крайне неудовлетворительной туземной системы. Существующее большое количество арыков должно быть заменено небольшим количеством бетонированных магистральных каналов и, естественно, также бетонированной распределительной сетью. Для разрешения Зеравшанской проблемы предполагается устроить несколько „узлов сооружений" — Дупулинское водохранилище, Искандеркульское водохранилище, водохранилище на реке Матчи, распределительный узел в голове нынешней Зеравшанской системы и вообще ряд распределительных узлов по течению Зеравшана.

IV. Низовья и дельта Аму-Дарьи.

Под низовьями и дельтой Аму-Дарьи мы подразумеваем район, начинающийся от Питнякской теснины до Аральского моря. В этом месте берега Аму-Дарьи теряют свой пустынный характер. По левому берегу начинается Хивинский оазис, а по правую - Шураханский. Собственно же дельта начинается немного выше крепости Нукус. Всю местность, охватываемую низовьем и дельтой Аму-Дарьи, в административном отношении, можно было бы разделить на:

левобережную долину, входящую в состав Хивинского ханства, и
правобережную, составляющую Аму-Дарьинский Отдел Сыр-Дарьинской области.

Хивинский район, в свою очередь, можно разделить с мелиоративной точки зрения на 3 района:

1. Южно-Хивинский, охватывающий почти весь существующий оазис и простирающийся до параллели, проходящей через Ходжели.
2. Центральный Хивинский район, простирающийся на север до озер Каратерен, Карабаш-Куль, Айбугир и на запад до Саракамышской впадины и Усть-Урта.
3. Северный Хивинский район, охватывающий всю западную часть дельты, ограниченный на севере Аральским морем, на западе обрывами Усть-Урта и на востоке западным протоком Аму-Дарьи.

Аму-Дарьинский Отдел можно разделить на два района: Шураханский и Чимбайский.

Шураханский район простирается по правую сторону от гор. Петро-Александровска до гор Султан-Унздаг.

Чимбайский район начинается севернее Нукуса, он захватывает восточную часть дельты, т.-е. все земли, лежащие к востоку от крайнего западного протока Аму-Дарьи (Пенджаба), т.-е. включает в своих границах 4/5 дельты Аму-Дарьи.

С точки же зрения мелиоративной техники, низовья и дельту Аму-Дарьи, вне зависимости от административных границ, удобнее всего разбить на две части:

1. Низовья Аму-Дарьи, включающие в себя Южно-Хивинский и Шураханский районы, и
2. Дельту Аму-Дарьи, захватывающую весь Чимбайский район, Северный Хивинский район (Кунградский) и Центральный Хивинский район.

Южный Хивинский район в своей южной и центральной части густо заселен и представляет сплошной сад. Мы здесь встречаемся с грандиознейшими ирригационными сооружениями, существующими со времен глубокой древности. По крупнейшим оросительным системам ханства расположены наиболее крупные промышленные центры. Пустующие земли ханства начинаются севернее Кипчака, также резко обрывается линия оседлого населения несколько севернее города Порсу и базара Ак-Тюбе. Эти земли, расположенные в низовьях Хивинской системы, получают в некоторых своих частях воду в особо многоводные периоды. В низовьях Хивинской системы до границ Центрального Хивинского района имеется 100.000 десятин земель в почвенном и топографическом отношении вполне пригодных для орошения. Южнее параллели 42-ой особый интерес представляет небольшой район в урочище Уаз. В нем запас хороших земель, занимающих наиболее южное положение среди свободных земель Хивинского ханства, может быть определен до 60—80.000 дес. В пределах современного орошенного района Хивы есть еще значительные пространства неорошенных земель, в большинстве случаев, однако, сильно засоленных. Значительным земельным фондом могут в будущем явиться пространства, ныне занятые болотами, разливами, озерами по западной границе вдоль орошенного района и Каракумской возвышенности. Осушение этих мест может дать до 100—150.000 десятин хороших вполне пригодных для орошения земель.

Орошение свободных земель, лежащих в низовьях существующих Хивинских ирригационных систем, может быть осуществлено при помощи устройства „головного узла“ сооружений на Аму-Дарье у Джумур-тау. Участок Аму-Дарьи у Джумур-тау на большом протяжении по обоим берегам окаймлен непрерывной грядой возвышенностей, обусловливающих полную невозможность уклонения реки в сторону. В отношении устройства головных сооружений участок Аму-Дарьи у Джумур-тау (Кисняк) является весьма удобным. Район имеет уклон от реки и вдоль реки, т.-е., следовательно, на запад и на северо-запад. Существующее русло Дарьялыка может быть использовано под главный водосборный коллектор, который будет отводить воду в Саракамышскую впадину.

Шураханский участок, расположенный по левому берегу Аму-Дарьи, тянется вдоль Аму-Дарьи на протяжении 110 верст, распространяясь в ширину на 80 верст. Земли, удобные для культуры, разбросаны на площади в 250.000 десятин, из которых вполне пригодных для орошения имеется только около 49.000 десятин, расположенных в северо-западном, Бий-Базарском, и северо-восточном, Гульдурсумском, участках. В настоящее время в Шураханском участке орошается около 30.000 дес., образующих Шураханский оазис. Как уже указы-

валось, речной фронт Шураханского участка растянут на 110 верст. На всем этом протяжении река течет как бы по водоразделу, и местность имеет уклон в сторону от реки нормально к ее руслу и вдоль реки. Падение местности вдоль реки на протяжении 110 верст составляет 10 саж., по направлению нормали к реке на протяжении 80 верст представляет 6 саж. Опасность затопления Шураханского оазиса и прилегающих к нему земель высокими водами очень велика. На эту опасность давно обратили внимание туземные ирригаторы и построили на берегу Аму-Дарьи сложную систему защитных дамб. В Бий-Базарском участке Шураханского района горизонт высоких вод на 0,8 саж. бывает выше прилегающей местности. В 1888 году высокие воды Аму-Дарьи прорвались по каналу Хан-Яп около Бий-Базара и затопили около 250.000 десятин земли, часть которой была под культурой; на месте этих земель образовалось озеро, которое частью высохло, частью занеслось наносами Аму-Дарьи и образовало обширную площадь пригодной для культуры земли. В настоящее время это озеро Истемес значительно сократилось и занимает площадь не свыше 2.500 дес.

Земли, удобные для орошения в Гульдурсумском участке, представляют замкнутую котловину с ровным рельефом и с такырной почвой. Гульдурсумский участок, представляя в топографическом отношении замкнутую котловину, потребует при устройстве орошения особых мероприятий по удалению сбросных и дренажных вод. Орошение свободных земель в Шураханском участке возможно при помощи самотечного канала из Аму-Дарьи с головными шлюзами (без плотины) у урочища Ташсака, у переправы Тюню-Клю.

Весь Центральный Хивинский район, за исключением небольших по площади Ходженского и Куня-Ургенчского оазисов, представляется необозримой полупустынной степью, местами носящей следы более или менее давней культуры с остатками ирригационных сетей, среди которых имеются очень значительные, как Шахмурат, Калпакугран и пр.; местами эта степь покрыта густыми зарослями гребенщика или травянистых растений, большая же часть пустыни лишена какой-либо растительности, образуя такыры, покрытые мелкими барханами летучего песка. Все пространство почти совершенно безводно. Озера, показанные на съемках Военно-Топографического Отдела в 1830—90 гг. в районе арыков Лаузана, Саубет-Яргана, а также на севере от Куня-Ургенча (Кара-куль), с заилением питавших арыков в настоящее время совершенно обсохли; из всех показанных на карте водовместилищ осталось лишь значительное болото Каратерен, тянущееся на северо-запад от гор. Ходжели, питаемое сбросами арыка Су-али.

На пространстве Центрального Хивинского района, простирающегося от Аму-Дарьи до Саракамышской котловины, имеется земель, пригодных для орошения с удобным рельефом и прекрасными почвами, не менее 480.000 дес. Орошение Центрального Хивинского района находится в тесной связи с орошением дельты, т.-е. в связи с орошением Северного Хивинского и Чимбайского районов. Орошение всех этих трех районов возможно при помощи устройства одного большого „узла сооружений“ на Аму-Дарье у кладбища Кушхана немного выше крепости Нукуса.

Кунградский и Чимбайский районы занимают всю площадь, занятую современной дельтой; западная граница дельты—край плато Усть-Урта—представляет крутую обрывистую возвышенность, только местами с отлогими склонами. У подножья Усть-Урта простирается бесконечная равнина дельты Аму-Дарьи, состоящая из

аллювиальных отложений серо-желтых глин. Среди дельты Аму-Дарьи разбросаны небольшие возвышенности, состоящие из коренных пород. Дельта Аму-Дарьи имеет длину до Аральского моря, по высоте треугольника около 185 верст и ширину по морскому берегу около 130 верст, при чем водный путь по сторонам этого треугольника имеет длину по восточной окраине около 200 верст и по западной около 125 вер. Не доходя до Аральского моря, вся вода дельты концентрируется в трех рукавах и по ним стекает в море. Самый западный из них называется Талдык, средний—Улькун-Дарья и восточный—Куванш-Джарма с системой Янысу.

Дельта Аму-Дарьи за последнее время существенно изменилась по сравнению с тем, как она изображена и издана в 1886 году на 10-верстных картах. Маловодный в прошлом, не соединявшийся раньше с морем, Талдык ныне в него впадает; средний проток—Улькун-Дарья несет наибольшее количество воды, затопивши огромное пространство между этим протоком и Талдыком; наконец, многоводная в 70—80 году восточная система протока Куванш-Джарма с ее ответвлениями Кегейлы и с огромными Даукаринскими озерами, ныне чрезвычайно обмелела. С северо-восточного угла дельты в направлении к северо-западу и к югу воды Аральского моря слились с речными разливами, затопив прилегающую полосу земли шириной в 10—15—25 вер. Благодаря этому обстоятельству площадь дельты сократилась не меньше чем на 20—25% по сравнению с изображенной на упомянутой карте [1]).

Кунградский район покрыт речными слоистыми отложениями различных типов. Грунтовые воды, вследствие выраженной тенденции заболачивания этого района, во многих местах залегают очень неглубоко от поверхности почв, на $^1/_2$—1—2 метра и только в усыхающих уже южных районах—на глубине 5 метров. Почвы в большинстве всей местности относятся к незасоленным или слабо, поверхностно засоленным; пятна небольших площадей сильно засоленных земель и солончаков спорадически встречаются на восточной окраине района по соседству с орошенными землями. Площадь Кунградского района, насчитывавшая ранее до 450.000 валовых десятин, сократилась: не менее 100.000 дес. находится под водою. Под культурой занято не более 30.000 дес. Земель, вполне пригодных для орошения, как по рельефу, так и по почвам и по состоянию грунтовых вод, имеется около 100.000 дес. В случае осушения и понижения грунтовых вод, площадь пригодных под культуры земель могла бы быть значительно увеличена.

Чимбайский район дельты имеет много общих черт с Кунградским, но по харатеру почвенно-грунтовых условий гораздо разнообразнее последнего. По северо-западной и северной границе Чимбайского района наблюдается заметное надвигание моря; наоборот, питавшие раньше весь район притоки Аму-Дарьи, Таш-Узяк, Кок-Узяк и Каттагар, представляют теперь небольшие маловодные речки, а потому и проток арык Кегейлы, выходящий из них и питавший водою центр Чимбайского участка, значительно обмелел. Большое количество озер и камышей, указанных на картах, совершенно обсохло и исчезло; море надвинулось на сушу по всему северному побережью Чимбайского участка и, слившись с речными водами, образовало сплошную полосу тростников и зарослей, шириною в 10—15 верст. Затопление суши произошло недавно, 4—5 лет тому назад, и во многих местах слой воды так невелик,

---

[1]) Горизонт в Аральском море имеет периодические колебания в связи с климатическими волнами (см. работы Л. С. Берга).

что из-под солоноватой воды видны следы арыков, сохранилась разбивка пашен на мелкие участки и пр. Весь Чимбайский район покрыт мощным отложением Аму-Дарьи. Почвы в Чимбайском районе не засолены совершенно или в слабой степени и то поверхностно.

Восточная и южная части Чимбайского района находятся в стадии прогрессирующего осушения, горизонт воды Куванш-Джармы понизился на 0,40—0,50 саж., вследствие чего оросительные системы, питавшиеся из Куванш-Джармы, частью прекратили свое существование. Пригодные для культуры земли в Чимбайском участке занимают валовую площадь около 600.000 десятин. Однако, часть земель покрыта лесной растительностью, солонцами, требующими промывки; часть земель имеет высокую отметку и потребует механического под'ема воды. В настоящее время в Чимбайском районе орошается около 70—80 тысяч десятин. Площадь бесспорно пригодных для орошения земель можно определить в 430.000 дес. Как сама Аму-Дарья, так и протоки дельты имеют обычный (для дельты) поперечный профиль, они протекают не в самой пониженной точке дольвега, а на некотором возвышении, т.-е. местность в обе стороны имеет поперечный скат.

Выше уже указывалось, что вопрос об орошении всей дельты вместе с Центральным Хивинским оазисом может быть разрешен при помощи устройства одного „головного узла" у Кушханы. Однако, здесь необходимо указать, что мелиорация дельты Аму-Дарьи представляет одну из сложнейших задач. Проект мелиорации должен включить в себя осушение всех заболоченных и затопленных пространств, понижение уровня грунтовых вод до такой степени, чтобы сельско-хозяйственные и садовые культуры были обеспечены от подтопа, устройство удобного водного пути к тем пунктам побережья Аральского моря, где имеется возможность устроить удобные защищенные порты; обеспечение дельты от затопления высокими паводочными водами Аму-Дарьи, что потребует предусмотрения сброса в Саракамышскую впадину и обвалования некоторых речных протоков, устройство ряда дополнительных второстепенных „головных узлов" на главных протоках Аму-Дарьи для обеспечения орошения дальних северных районов.

Таким образом, в низовьях и дельте Аму-Дарьи имеются площади вполне пригодных для орошения земель:

1.	В Южном Хивинском районе	120.000 дес.
2.	„ Шураханском районе	49.000 „
3.	„ Центральном Хивинском районе . . .	480.000 „
4.	„ Кунградском районе	100.000 „
5.	„ Чимбайском районе	430.000 „
	А всего . . .	1.179.000 дес.

Дельта и низовья Аму-Дарьи, согласно имеющемуся проекту железной дороги Александров-Гай—Чарджуй (к осуществлению которой уже приступлено), будут перерезаны железнодорожной линией, затрассированной по левому берегу Аму-Дарьи, т.-е., следовательно, железнодорожная линия пройдет по Кунградскому, Центральному Хивинскому и Южному Хивинскому районам.

До последнего времени подвергалась сомнению возможность хлопководства в Чимбайском районе. Однако, с 1914 года культура хлопка стала быстро распространяться в этом районе; несмотря на плохие семена, неумение местных туземцев культивировать хлопок и недостаток воды для ранней поливки, хлопок в Чимбайском районе оказался хорошего качества. Очевидно, в связи с прогрессом селекционного дела, будут выработаны сорта хлопка, которые вполне обеспечат в этом районе доходность хлопковой культуры.

V. Закаспийский район.

К Закаспийскому району мы относим всю левобережную группу земель, расположенных в пределах Закаспийской области, Прикаспийского района, а также и в прилежащих к Персии долинах Атрека и Гюргена. Местность, захватываемую Закаспийским районом, можно разделить на две части: первая—основная часть—опоясана на юге Копет-Дагской и Гиндукушской цепью возвышенностей, на севере ограничена песками, Усть-Уртом, руслом Узбоя и Хивинским оазисом, на востоке—рекой Аму-Дарьей. Второю обособленною частью Закаспийского района является Прикаспийская долина, ограниченная с запада Каспийским морем, с востока—возвышенностями Сангу-Дага и Гекча-Дага, с севера—Балханскими горами и с юга рекою Гюргеном. Наиболее характерной чертой Закаспийского района является его почвенный покров, состоящий преимущественно из песков. Степные пространства с лессовидными и глинистыми почвами, на которых небольшими пятнами расположены культурные оазисы и теснится оседлое население, тянутся то узкой, то широкой полосой у подошвы гор и залегают в низовьях речек, стекающих с Копет-Даг-Гиндукушской системы; вся остальная площадь, около 90%, занята песками различного происхождения, характера и различной подвижности, перемежающимися с теми своеобразными формами земной поверхности, свойственными Средне-Азиатским пустыням, которые известны под названием „такыров“ и „шоров“.

Вся местность имеет правильное падение с юга на север и на запад, т.-е. от гор к подножью Усть-Урта у Каспийского моря. В основном Закаспийском районе на всем протяжении от Кундуз-Дарьи до Узун-Су степная лессовая полоса, не занесенная песками, непосредственно примыкает к подножью горной возвышенности и занимает доминирующее положение в высотном отношении по сравнению со всей остальной песчаной площадью. Степная полоса окаймлена со стороны песков рядом огромных такыров, которые здесь и там, подобно заливам, далеко врезываются в пески; ближайшая со степным участком область песков также изобилует такырами: нередко они встречаются и в других местностях среди песков. Ширина степной полосы на протяжении от р. Кундуз-Дарьи до станции Средне-Азиатской железной дороги Узун-Су колеблется от 10 до 80 верст.

Если взглянуть на горы с первых песчаных гряд в 20—40 верстах от подошвы хребта, то нетрудно заметить, что к пескам прилегает ровное, состоящее из ряда огромных такыров и солонцов, пространство, за которым начинается пологий, поднимающийся к горам, склон, прорезанный на значительном протяжении почти по середине линией железной дороги. Склон этот составляет культурную часть этого, залегающего между песками и горами, полустепного, полупустынного пространства, в котором травянистые, солонцоватые и каменистые степи перемежаются с шорами и та-

кырами. Эта полоса в некоторых местах заселена, но не сплошь: только там, где из горных ущелий вытекают ручьи и речки, раскинулись поля, сады и аулы, представляющие зеленые пятна оазисов на желто-сером фоне выжженной степи.

К степной же области могут быть отнесены ближайшие окрестности рек Теджена, Мургаба и Афганских притоков Аму-Дарьи, а также низовья этих рек, где на речных отложениях, окаймленных кольцом сыпучих песков, раскинулись степи и заросли кустов и камышей, и где по берегам арыков, выведенных из рек, разбросаны культурные оазисы оседлого населения. Таковы Мервский, Иолатанский и Пендинский оазисы, оазисы Афганских рек и ряд небольших оазисов на берегу Аму-Дарьи, каковы Чарджуйский и другие. Степной характер имеет также северная равнинная полоса холмистой области Вадхыза, занимающего наиболее южную часть Закаспийской области, покрытую мощными толщами лессовых отложений.

Всего земель, пригодных для орошения, в собственно Закаспийском районе, включая сюда Афганские земли, имеется около 2.000.000 десятин, а именно:

1. Между Афганскими песками, простирающимися вдоль р. Аму-Дарьи и северными границами оазисов, орошающихся из левобережных Афганских притоков этой реки,— Курума, Балха, Сары-Куля, Андхоя,— целиком разбираемых на существующее орошение между отрогами Кызыл-Кума и границей на западе с Закаспийской областью . . . . . 300—400.000 дес.
2. К югу от Каракумских песков вплоть до холмов предгорья, к востоку от р. Теджена и к западу от Афганской границы (примерно, между параллелями 37° и 36° северной широты) . . . . . 180.000 дес.
3. В восточной части Кара-Кумской пустыни вдоль старого русла Келифского Узбоя от Афганской границы почти вплоть до Средне-Азиатской жел. дор. (ст. Репетек) . 50—130.000 дес.
4. В Мервском оазисе . . . . . 170.000 „
5. В Мургабском имении . . . . . 20.000 „
6. В Тедженском районе . . . . . 750.000 „
7. Вдоль линии Средне-Азиатской жел. дор. от ст. Каака-Кала до ст. Перевальная. . . . . 300.000 „

Приморский район отделен от собственно Закаспийского горной цепью Кюрен-Дага, являющейся продолжением Копет-Дага, далее скалистым гребнем сперва Малых Балхан, затем Больших Балхан. Относительно Прикаспийского района до самого последнего времени имелось очень мало данных. Наиболее новейшими являются данные инженера Гржегоржевского [1]). Согласно этим данным в Приморском районе по почвенным качествам и по рельефу местности можно выделить несколько отдельных районов.

Силевой район—в котором имеется пригодных для орошения земель около 190.000 десятин, считая в том числе такыры и щебневатые почвы косогорного участка в Кюрен-Дагском проходе.

Мессерианский район—следующий по обширности район пригодных для орошения земель, в котором можно насчитать не менее 150.000 десятин пригодных земель,

[1]) См. „Ежегодник Отдела Земельных Улучшений“ за 1915 год.

С севера Мессерианский район ограничен бугристыми грядовыми скрепленными песками, на юге он ограничен такырами, по которым не менее 40% занято супесчаными и глинистыми длинными грядами. В этом районе могло бы быть орошено не менее 20.000 десятин.

Третьим районом пригодных для орошения земель является „засоленный" район глинистой полынной степи, простирающейся от Яглы-Олума до бугров Байрам-Али и Ак-Мамеда. Начинаясь от Яглы-Олума почти незаселенной полынной степью, этот район все более переходит в голые солонцы и такыры, чем ближе подвигается к морю. Общая площадь этого засоленного района составляет около 90.000 десятин. Весь район имеет достаточный скат к Каспийскому морю и может быть легко дренирован.

Еще более обширное засоленное пространство находится вдоль берега Каспийского моря. Этот район можно назвать Чикишлярским прибрежным районом. Здесь уже развиты, главным образом, прибрежные равнинные пески—шоры и такыры. По свидетельству инженера Гржегоржевского, нет никаких оснований считать эти приморские пески, имеющие в общем равнинный рельеф, безнадежными в смысле возможности приведения их в культурное состояние. Наблюдения над прибрежными землями, заливаемыми водами Карасу, показывают, что, при условии рассоления этих морских почв, на них может развиваться пышная растительность. В низовьях Карасу на самом берегу моря лежат лучшие почвы, на которых население берет по два урожая в лето. Площадь этих приморских песков — шор и такыров, за вычетом неудобных земель, составляет не менее 100.000 десятин.

Наконец, последним значительным районом пригодных земель являются низовья Атрека по правую сторону его нового русла. В этом районе площадь занята под глинистыми остаточными увалами, но значительные равнинные площади под низинами этих увалов могли бы быть орошены, тем более, что, по имеющимся следам, они когда-то были орошаемы; значительная площадь находится еще в низовьях Атрека под камышами и зарослями; эти пониженные места во время половодья и силей сплошь заливаются водою, но летом высыхают, и вода остается только в озерах Дели. Возможно было бы, при регулировании верховьев, осушить и здесь еще значительную площадь.

Таким образом, всего пригодных для орошения земель в Прикаспийском районе имеется около 560.000 дес. в Русских владениях.

В Персидских владениях, в низовьях Атрека и Гюргена, кроме того, имеется еще приблизительно 170.000 десятин, включая сюда и заболоченные земли в низовьях Атрека по его левую сторону. Земли Персидского района в устьях Атрека и Гюргена представляют из себя ровную солончаковую степь, покрытую злаковыми и мелкими кустарниками со следами старых каналов и старых русел Атрека и Гюргена. Чем дальше продвигаться от Кюрен-Дагского прохода к границе Персии, тем выпадает большее количество осадков. Однако, выпадающих осадков недостаточно, чтобы можно было обрабатывать землю без орошения, даже в районе Атрека. Поэтому все земли, лежащие к северу от Гюргена, надо считать районом, требующим искусственного орошения. На левом берегу Гюргена уже можно обходиться без орошения.

Приморский район в своей южной части и в долине между Атреком и Гюргеном имеет чрезвычайно благоприятные климатические условия. Здесь имеется возможность возделывать тропические растения: вегетационный период продолжается почти круг-

лый год. Нет сомнения, что здесь имелась бы возможность культивировать сахарный тростник, кофейное дерево, индиго, эвкалипты.

Общая площадь свободных земель, пригодных для орошения в собственно Закаспийском, Прикаспийском районах и в междуречье Атрека и Гюргена, таким образом, исчисляется в 2.600.000 дес.; но в пределах России находится только 2.100.000 дес. Орошение всех вышеперечисленных земельных массивов возможно при помощи устройства одного „узла сооружений" на Аму-Дарье, примерно, в том месте, где отроги Кызыл-Кума подходят к реке и где Аму-Дарья протекает в фиксированном профиле—в закрепленном русле. „Узел сооружений" должен состоять из плотины на р. Аму-Дарье, гидроэлектрической станции и шлюза-регулятора, питающего громадный канал, командующий над всей площадью в 2.600.000 десятин. Вопрос об орошении Закаспийской области разбирается нами в особом труде.

В бассейне Аму-Дарьи и связанном с ним по технике орошения Приморском районе (входящем, собственно говоря, в бассейн Каспийского моря, а не в бассейн Аму-Дарьи) имеется 4.117.500 дес. земель, пригодных для орошения и для культивирования хлопка, из которых в пределах русской территории имеется площадь в 3.617.500 десятин.

А следовательно, во всем Туркестане (в бассейнах рек Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи) свободный земельный хлопковый фонд исчисляется в 6.049.400 десятин.

КАВКАЗ.

Бассейн рек Куры и Аракса.

Долинная и степная часть Восточного Закавказья, находящаяся в хлопковом поясе, нуждается также в искусственном орошении. По своим физико-географическим условиям обширная Куро-Аракская равнина составляет небольшой уголок Арало-Каспийской низменности. Рекой Араксом и Курою эта низменность разделяется почти на равные части, известные под названием Муганской и Мильской или Ширванской степей. Незначительные площади земель, пригодных для хлопководства, имеются в долинах левобережных притоков Куры-Иоры и Алазани, а также по среднему течению Аракса и Куры. С точки зрения мелиоративной техники все свободные хлопковые земли, имеющиеся в бассейне Куры и Аракса, удобно разбить на следующие районы:

I. Муганский.
II. Мильский.
III. Прибрежно-Куринский.
IV. Эриванский.
V. Район боковых долин.

1. Муганский район.

Муганский район, лежащий в южной части Бакинской губернии, ограничен: рекой Курой, Кызыл-Агачским заливом Каспийского моря на севере и востоке, нижним течением реки Аракса на северо-западе, Талышинскими горами и владениями Персии на юго-западе. В этих пределах Муганская степь занимает около 500.000 дес.,

из которых около 200.000 дес. приходится на южную часть степи, входящую в территорию Персии. Северная, большая часть Мугани крайне бедна влагой. Район этот перерезан с запада на восток рукавом реки Аракса, образовавшимся в 1896 году и получившим название Нового Аракса; этот район делится, в свою очередь, на две части: собственно северную, или нижнюю Мугань, расположенную к северу от Нового Аракса, и Центральную Мугань, лежащую к югу от него до Персидской границы и реки Болгарчая. В отношении рельефа центральная часть Мугани представляет волнистую местность, приподнятую на юге и юго-западе и покатую по направлению к северу и северо-востоку. Наиболее возвышенная ее часть находится на границе с Персией, достигая у Белясувара почти 36 саж. над уровнем Черного моря. Далее к северу местность быстро понижается, и большая часть Центральной Мугани лежит ниже уровня Черного моря. Наиболее пониженная часть Муганского района лежит на востоке, где вдоль реки тянется обширная котловина, занятая системою озер (Ахчала, Шинчала и др.), и заболоченное пространство, образованное на северном берегу Аракса.

По своим качествам и характеру почвы в Муганском районе могут быть разделены на три группы: тяжелые иловатые, менее связанные суглинистые и легкие супесчаные и песчаные. Почвы первой группы, состоящие из коричнево-красного и темно-серого ила, располагаются в западной части степи и образуют дно Чал, а почвы остальных групп залегают в наиболее возвышенных или ровных частях степи.

Климатические условия Муганского района, расположенного между 39—40 параллелями северной широты, весьма благоприятны для хлопководства. Лето отличается здесь продолжительными и сильными жарами до 37° в тени и до 45,6° на солнце, при крайне незначительном количестве осадков; весна и осень теплы, а зимы непродолжительны, мягки и сравнительно довольно влажны. Морозы не превышают 10—12°С и кратковременны; безморозный период продолжается в среднем около 255 дней, при чем первые небольшие заморозки наступают не ранее конца октября; годовое количество осадков колеблется около 250 мм., достигает 300 мм. и падает нередко ниже 150 мм. Таким образом, по климатическим условиям Центральная Мугань благоприятнее для хлопководства многих районов Туркестана и в ней, благодаря мягкой зимы, могут произрастать даже многолетние широколистные растения, как, например, маслина, которая не выдерживает зимы в Туркестане.

В Муганском районе имеется 287.000 десятин пригодных для орошения. Весь район, с точки зрения оросительной техники, можно разбить на нижеследующие пять участков:

1.	Муганская степь, северная ее часть, между р. Новым Араксом и р. Курой	30.000 дес.
2.	Муганская степь в районах трех строющихся Муганских каналов (нижнего, среднего и верхнего)	142.000 „
3.	Муганская степь, южнее верхнего канала, вплоть до границ бывшей Русской Империи с Персией	37.000 „
4.	Земли, занятые разливами Нового Аракса	58.000 „
5.	Приречная полоса вдоль правого берега Аракса в пределах Мугани	20.000 „
	Всего	287.000 дес.

Согласно имеющегося проекта, орошение всех вышеуказанных участков Муганского района предполагается произвести из Аракса системами нескольких каналов, независимо питающихся из реки Аракса. Головные сооружения этих каналов, в связи с предполагаемым орошением Мильской степи, предполагается обеспечить плотинами на р. Араксе. Эти плотины должны будут поднимать горизонт воды и обеспечивать необходимое питание каналов.

Район, занятый разливами Нового Аракса, занимающий самую низкую часть Мугани, должен быть предварительно осушен и дренирован, а затем уже орошен, при чем орошение его возможно произвести за счет сбросных и дренажных вод, поступающих из других каналов Мугани. В настоящее время в Муганском районе из вышеуказанной площади орошено 73.000 дес. при помощи недавно оконченных постройкой ирригационных систем.

II. Мильский район.

Мильский или, как часто называют, Карабахский район, находится у слияния Куры с Араксом. С севера Мильский район ограничен течением р. Куры, которая отделяет его от Ширванской степи; с юго-востока нижнее течение Аракса ограничивает Мильский район от Персидской Мугани и, наконец, с запада или, точнее, с юго-запада естественной границей служат предгорья Карабахских гор. По своему очертанию Мильский район имеет форму трапеции с очень широким основанием. Главный склон Мильского района идет по направлению с юго-запада на юго-восток, при чем от подошвы предгорий до нулевой горизонтали (уровень Черного моря среднее падение равно $1^1/_2$ саж. на версту, а дальше начинается равнина с уклоном около $^1/_4$ саж. на версту; кроме этого главного склона, есть еще и другой в направлении с юга на север от Аракса к Куре, но он менее заметен. Все пространство степи, имея в общем довольно однообразный равнинный характер, покрыто, однако, холмами, песчаными буграми и грядами; встречаются также глубокие, широкие балки, направление которых большею частью от Аракса в глубь степи. В северо-западной части равнинной полосы степи находятся обширные замкнутые котловины под названием „шоргель". В этих котловинах собирается вода с нагорной степи и, главным образом, из оврагов Шапарты, Койкана и частью из ручья Кар-кар-чая; не имея выхода, вода застаивается, а летом испаряется и выделяет толстые пласты поваренной соли. Начиная от селения Ахджабеды, в том месте, где ручей Кар-кар-чай оканчивается ничтожными канавками, направляющимися в замкнутую котловину Ахгель, проходит параллельно Куры в месте соединения ее с Араксом длинный лог, или, вернее, целая сеть широких ложбин (в несколько верст). Ложбины наполнены стоячей водой и покрыты камышом; вода в них держится круглый год.

Берега реки Куры сравнительно с ложбинами значительно повышены, и местность имеет скат от реки. Описанные ложбины служат свободным резервуаром обширных размеров, куда пускается, при помощи открытых канав, избыток реки Куры, для предотвращения наводнения во время половодья, а также излишек ручья Кар-кар-чая, остающийся после удовлетворения водою местных жителей. Общий уклон ложбины — такой же, как р. Куры. По характеру рельефа Мильскую степь можно разделить, примерно, по горизонтали 5 саж. на высокую и низкую. Высокая часть характеризуется сглаженным рельефом, лессовидным характером грунтов, обессоленными почвами, песчаными иловатыми наносами Аракса; нижняя часть характеризуется более изрезанным рельефом, более или менее солонцоватыми почвами и пестрым

составом грунтов полынных формаций. В верхней части степи глубина залегания грунтовых вод от 7 до 8 саж., в нижней от 3 до 1 саж. и менее. По климатическим условиям Мильский район очень близок к Муганскому.

Весь Мильский район, с точки зрения милиоративной техники, может быть разбит на следующие участки:

1. Мильская степь в основном районе	150.000 дес.
2. Мильская степь за р. Кар-кар-чаем	66.000 „
3. Земли, занятые озерами, болотами, разливами, образованными рр. Кар-кар-чаем и Курой, к северу от Мильской степи	44.000 „
4. Приречная полоса вдоль левого берега реки Аракса в пределах Мильской степи	40.000 „
В с е г о . . .	300.000 дес.

Имеется утвержденный бывш. министерством земледелия проект орошения основного участка Мильского района в 150.000 десятин. Орошение предполагается при помощи 4 каналов, имеющих независимое питание, с головными сооружениями на Араксе, обеспеченными отдельными плотинами, которые, согласно проекту, должны будут обслуживать и Муганский канал.

По нашему мнению, проект орошения Мильской степи составлен неправильно. Он не захватывает лучших земель, расположенных в южной части Мильской степи, не предвидит использования гидравлической энергии, которую можно было бы получить на Мильской системе в громадном количестве. Орошение всего Мильского района возможно при помощи одного большого самотечного канала, командующего всем основным районом Мильской степи, и машинного канала, орошающего при помощи механического под'ема воды из главного канала прекрасные по почвенным качествам земли, расположенные полосою вдоль главного канала (южнее его). На реке должна быть устроена одна плотина с использованием водной энергии. Главные водосборные и сбросные коллекторы должны быть затрассированы не по широтному, как это сделано по принятому проекту, а по меридианальному направлению. Проект требует коренного изменения. Но этого вопроса подробнее мы здесь касаться не можем.

Земли, занятые озерами, болотами, разливами, образованные рр. Кар-кар-чаем и Курой к северу от Мильской степи, должны быть, конечно, предварительно осушены и дренированы, для чего, очевидно, потребуется устройство особых насосных станций, так как горизонт Куры и Аракса выше этой местности. Последующее орошение данного участка возможно было бы произвести сбросными и дренажными водами с Мильских оросительных систем.

III. Прибрежно-Куринский район.

Третьим, весьма крупным, районом с обширными запасами земель, пригодных для хлопковых культур, является Прибрежно-Куринский, который тянется от Караязского имения вплоть до берегов Каспийского моря; главная часть земель находится по левобережным долинам. Весь район можно разделить, с мелиоративной точки зрения, на следующие отдельные участки:

1. Караязское имение, во второй части (вдоль левого берега)	8.000	дес.
2. Вдоль левого берега Куры от границ Караязского имения до впадения в Куру реки Алазани . . .	119.000	„
3. Ширванская степь вдоль левого берега реки Куры от ст. Закавказск. жел. дор. Мингечаур до берегов Каспийского моря	350.000	„
4. Сальянская степь в дельте р. Куры по правому берегу, между Курой, ее рукавом Акушей и берегом Каспийского моря	65.000	„
5. Ряд прибрежных участков в пределах Елисаветпольской губернии, требующих машинного орошения. В районе дачи Клычлы, Джеванширского уезда, в Карасахкале, Елисаветпольского уезда, в Джелаире, Арешского уезда, в Кара-Тепе и Инжил-Булаге, Елисаветпольского уезда	16.500	„
Всего . . .	558.500	дес.

По своему положению в низменной части Закавказья, по климатическим условиям и качествам почв все вышеперечисленные участки весьма пригодны для произрастания ценных культур, при чем наибольшую ценность, как по своим почвенным и климатическим качествам, так и по размерам земельной площади, находящейся в одном массиве, представляет Ширванская степь. В пределах этой степи находится 560.000 дес. Часть из этих земель в настоящее время поливается остатками вод рек Алджиганчая, Тур'янчая, Геокчая, Гардыманчая и Ахсу. Часть земель занята озерами и болотами. Из всей площади 560 дес. безусловно могут быть обращены под культуру, при устройстве орошения, около 350.000 дес.

Аджикабульским озером степь делится на две части:

юго-восточную	с валовой площадью около	150.000	дес. и
северо-западную	„ „ „	410.000	„

В пределах Ширванской степи орошаются, главным образом, земли, расположенные непосредственно по берегу реки Куры, при высоком стоянии воды в Куре, по высоким каналам, действующим лишь во время половодья. В последние годы до войны по берегам Куры частными предпринимателями был установлен ряд водокачек. Как в Мильской, Муганской степях, так и в Ширванской степи сохранились следы древних каналов, свидетельствующих о существовании целых систем орошения; частью этих каналов пользуется местное население для орошения своих полей. Вся Ширванская степь, по предложениям английских инженеров Белли и Габби, приглашенных наместником Кавказа Воронцовым почти 50 лет тому назад для постановки оросительного дела на Кавказе, — должна орошаться из Ахсуинского канала, который предполагалось взять из Куры, в месте впадения в нее реки Алазани, и вести до Каспийского моря. Таковы были и последние предположения Водного Управления, с той лишь разницей, что водоприемник главного канала предположено устроить у Мингечаура, так как произведенные исследования Водного Управления выяснили крайне тяжелые условия проведения канала от Алазани по отвесным берегам, пересеченным поперечными оврагами. В течение нескольких лет до войны велись обширные исследования в Ширванской степи и составлялись проекты, однако революция и гражданская война прервали эти работы.

Второй по крупности район лежит тоже вдоль левого берега Куры непосредственно западнее только что рассматриваемого Ширванского района и простирается вплоть до границы Караязского имения и таким образом как бы смыкает Караязский район с Ширванским. Все три названные района—Караязский, Ширванский и промежуточный между ними, в случае своего орошения, превратят всю левобережную долину Куры, вплоть до Каспийского моря, в сплошной оазис.

Среди прибрежных Куринских районов интересной является Сальянская степь, расположенная на берегу Каспийского моря между р. Курой, Акушей и Кызыл-Агачским заливом. Степь эта по своему географическому положению, по условиям геологического строения, по почвенным образованиям, по климату, по флоре и фауне составляет прямое продолжение Муганского района и Ширванской степи и является прибрежной полосою дельты р. Куры и Акуши, с некоторыми особенностями, свойственными приморскими областями.

Удобство водных путей сообщения (море, р. Кура и в весеннее время р. Акуша), близость к промышленному городу Баку, все это в значительной степени обеспечивает успех оросительных предприятий в этом районе.

Здесь же, в устьях Куры, по рр. Куре и Акуше и побережью Каспийского моря, находятся богатейшие рыбные промыслы. В южной части Сальянской степи есть нефтяные местонахождения, и уже начаты буровые изыскания в этом направлении. В виду вышеуказанных благоприятных условий, Инспекция Водного Управления на Кавказе в 1914 году приступила к изысканиям в Сальянской степи и к составлению проекта орошения. Изыскания показали, что орошение Сальянской степи самотеком невозможно, что головным сооружением должна явиться насосная станция, поднимающая воду из р. Куры.

IV и V. Эриванский район и район боковых долин р. Куры.

В этих двух районах имеется незначительная площадь земель, пригодных для орошения:

в Эриванском районе	40.000 дес.
„ районе боковых долин р. Куры .	78.000 „

из которых 8.000 дес. в долине р. Иоры в Эльдарской степи и 70.000 дес. в Алазанской долине по правому берегу реки. Вышеуказанные земельные участки отличаются прекрасными почвами, хорошими климатическими условиями и могут быть орошены сравнительно легко при помощи самотечных каналов.

Таким образом, на Кавказе в бассейне рр. Куры и Аракса имеется до 1.263.000 дес. земель, пригодных для хлопковой культуры в случае их орошения.

А следовательно, в бывшей Русской Империи имелся запас свободных хлопковых земель:

в Туркестане	в бассейне Сыр-Дарьи	1.931.900 дес.
	в бассейне Аму-Дарьи и Приморском районе	4.117.500 „
на Кавказе в бассейне рр. Куры и Аракса		1.263.000 „
	Итого—всего . . .	7.312.400 дес.

Для большей наглядности все вышеприведенные данные сведены в одну таблицу XIII, помещенную на стр. 88—95.

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
Туркестан.	Бассейн реки Сыр-Дарьи.	Ферганский.	1	Уч-Курганская степь ...	20.000			р. Нарын.
			2	Переложные и выгонные земли в существующих туземных системах в треугольнике между Нарыном и Кара-Дарьей..	20.000			р. Нарын.
			3	Кызыл-Ярская степь	7.000			р. Нарын.
			4	Пар, перелог и необработанные земли в районе Кугартской системы....	7.000			р. Кара-Дарья.
			5	То же, в районе Базар-Курганской системы....	10.000			р. Кара-Дарья.
			6	То же, в районе Избаскентской системы.....	11.000			р. Кара-Дарья.
			7	То же, в Ак-Буринской системе.....	35.000			р. Кара-Дарья и Ак-Бура.
			8	То же, в Араван-Сайской системе.....	25.500			р. Кара-Дарья и Аравай-Сай.
			9	То же, в Шахимарданской системе.....	18.000			р. Кара-Дарья и Шахимардан.
			10	То же, в Исфайрамской системе.....	47.500			р. Кара-Дарья и Исфайрам.
			11	То же в Шарихан-Сайской системе.....	78.500			р. Кара-Дарья.
			12	То же, в Андижан-Сайской системе.....	10.400			р. Кара-Дарья.
			13	То же, в Улугнар-Сайской системе.....	17.400			р. Кара-Дарья.
			14	То же, в Исфаринской системе.....	20 000			Р. Сох.
			15	То же, в Сохской системе.	37.000			рр. Кара-Дарья и Сох.
			16	Степная полоса в Западной части Наманганского уезда вдоль правого берега р. Сыр-Дарьи, западнее Чу.....	40.000			р. Сыр-Дарья.
			17	Необрабатываемые земли, пар и перелог в районе Янги-Арыкской системы.	30.000			р. Сыр-Дарья.
			18	То же, в Гаван-Сайской, Паша-Атинской, Касан-Сайской системах.....	40.000			р. Сыр-Дарья.
			19	Прибрежные земли вдоль правого и левого берега р. Сыр-Дарьи.	20.000			р. Сыр-Дарья.
				Всего в Ферганском районе...	—	494.300		

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
Туркестан	Бассейн реки Сыр-Дарьи.	Голодностепско-Дальверзинский.	20	Земли в районе нижнего течения Ходжа-Бакырган, к югу от г. Ходжента	11.000			р. Ходжа-Бакырган.
			21	Дальверзинская степь	55.600			р. Сыр-Дарья.
			22	Северо-западная часть Голодной Степи	175.000			р. Сыр-Дарья.
			23	Центральная часть Голодной Степи	258.000			р. Сыр-Дарья.
			24	Южная часть Голодной Степи	167.000			р. Сыр-Дарья и грунтовые воды, залегающие в Южной части Голодной Степи.
			25	Нуратинская степь	150.000			Сберегаемые и сбросные воды Центральной Голодностепской системы.
			26	Чаардаринская степь	50.000			Сберегаемые и сбросные воды Северной Голодностепской системы.
			27	Тугайные земли севернее Голодной Степи	35.000			Сберегаемые и сбросные воды Северной Голодностепской системы.
		Всего в Голодностепско-Дальверзинском районе...			—	901.600		
		Чирчикский.	28	Куру-Кедеский и Келеский районы	50.000			р. Чирчик.
			29	В Ак-Джарской волости, севернее пос. Черняевского	18.000			р. Чирчик.
			30	Вдоль нижнего течения Боз-Су, вблизи урочища За	8.000			р. Чирчик.
			31	Заболоченная местность в низовом течении реки Чирчика	26.000			Требуется осушение.
			32	На левом берегу р. Чирчика от Газалкента до р. Сыр-Дарьи, между рекой Чирчиком и р. Ангреном	119.000			р. Чирчик.
			33	На левом берегу р. Ангрена вдоль низового течения	15.000			р. Ангрен.
		Всего в Чирчикском районе...			—	236.000		

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на местоположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
Туркестан.	Бассейн реки Сыр-Дарьи.	Отрарский.	34	Вдоль правого и левого берега р. Сыр-Дарьи прибрежные долины от местности Бокутлен до устья р. Арыси (границы распространения хлопка)..	150.000			р. Сыр-Дарья.
			35	Вдоль правого и левого берега р. Сыр-Дарьи, от устья р. Арыси до станции Тюмень-Арык.....	270.000			р. Сыр-Дарья.
				Всего в Отрарском районе:				
				хлопковых земель.....	—	300.000		
				нехлопковых земель.....	—	120.000		
		Нижне-Сырдарьинский район и дельта.	36	Тоже, от станции Тюмень-Арык до ст. Тартугай (Бикесарийский район)..	225.000			р. Сыр-Дарья.
			37	Правобережная долина реки Сыр-Дарьи между Тартугаем и ст. Джусалы (Караузякский район)..	225.000			р. Сыр-Дарья.
			38	Левобережная долина р. Сыр-Дарьи между Тартугаем и ст. Джусалы (Дарьинский район)....	600.000			р. Сыр-Дарья.
			39	В правой части дельты р. Сыр-Дарьи к северу от города Казалинска (Ангерекский район)...	40.000			р. Сыр-Дарья.
			40	В левой части дельты р. Сыр-Дарьи к северу от г. Казалинска (Приморский район).....	70.000			р. Сыр-Дарья.
				Всего в Нижне-Сырдарьинском районе и дельте нехлопковых земель.....	—	1.160.000		
				ИТОГО в бассейне реки Сыр-Дарьи имеется:				
				хлопковых земель.....	—	—	1.931.900	
				нехлопковых земель...	—	—	1.280.000	

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№ по порядку.	Наименование местности или указания на местоположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
Туркестан.	Бассейн реки Аму-Дарьи.	Горный Бухарский.	41	В долинах рек Ях-Су и Кызыл-Су (Приток р.)..	50.000			р. Ях-Су пр. Кызыл-Су.
			42	В долине р. Вахша (к жнее гор. Курган-Тюбе)..	100.000			р. Вахш.
			43	Вдоль низового течения Кафирнигана и в Бишкентской степи.....	20.000			р. Кафирниган.
			44	Ширабадская долина....	50.000			р. Сурхан.
		Всего в Горно-Бухарском районе.....			—	220.000		
		Прибрежный-Бухарский.	45	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи, древняя терраса этой реки (урочище Гаварат и Хатан-Рабат)..	6.000			р. Аму-Дарья.
			46	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи вблизи гор. Келифа, к западу от него...	6.000			р. Аму-Дарья.
			47	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи к западу от предыдущего участка до м. Керкели у Боссаги (урочище Абдулла-Хан).....	25.000			р. Аму-Дарья.
			48	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи около г. Керков, к северо-западу от него и между Пулизиндан-Тагом и Керки-Тагом	12.000			р. Аму-Дарья.
			49	Ряд небольших участков, разбросанных вдоль правого берега Аму-Дарьи на протяжении от Керков до северной границы Бухарского ханства.	21.500			р. Аму-Дарья.
		Всего в Прибрежном Бухарском районе.....			—	70.500		

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на местоположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
Туркестан	Бассейн реки Аму-Дарьи.	Каршинский.	50	Прикаршинские степи, простирающиеся к югу, к западу и к северу от гор. Карши.....	300.000			р. Зеравшан.
		Всего в Каршинском районе..			—	300.000		
		Зеравшанский.	51	Вблизи м. Дупули на реке Зеравшан.....	3.000			р. Зеравшан.
			52	Придаргомский район, к югу от города Самарканда.....	18.000			р. Зеравшан.
			53	Катта-Курганский район.	60.000			р. Зеравшан.
			54	Булунгурская степь.....	7.000			р. Зеравшан.
			55	Вдоль левого берега реки Зеравшана около Малек-Чуля.....	33.000			р. Зеравшан.
			56	Пар, перелог и заболоченные земли в районе существующих Зеравшанских туземных систем.....	100.000			р. Зеравшан.
		Всего в Зеравшанском районе:						
				хлопковых земель.....	—	218.000		
				нехлопковых земель...	—	3.000		
		Закаспийский.	57	Степная полоса, простирающаяся к югу от Каракумских песков вплоть до холмов предгорья между р. Тедженом и Афганской границей (примерно, между 37° и 36° с. ш.)	180.000			р. Аму-Дарья.
			58	В восточной части Кара-Кумской пустыни вдоль старого русла Келифского Узбоя от Афганской границы почти вплоть до Средне-Азиатской ж. д. (ст. Репетек).....	50.130.000			р. Аму-Дарья.
			59	В Мервском оазисе.....	170.000			р. Аму-Дарья.
			60	В Мургабском имении...	20.000			р. Аму-Дарья.
			61	В Тедженском районе...	750.000			р. Аму-Дарья.
			62	Вдоль линии Средне-Азиатской жел. дор. от ст. Каака-Кала до ст. Перевальная.....	300.000			р. Аму-Дарья.
		Всего в Закаспийском районе.				1.550.000		

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
Туркестан	Бассейн реки Аму-Дарьи.	Низовья и дельта р. Аму-Дарьи.	63	Шураханский район....	49.000			р. Аму-Дарья.
			64	Чимбайский район, в восточной части дельты р. Аму-Дарьи	430.000			р. Аму-Дарья.
			65	Северно-Хивинский (Кунградский) район от системы б. озер Кара-Терен-Карабаш-Куль-Айбугир на север до берегов Аральского моря и на запад до Усть-Урта (западная часть дельты).	100.000			р. Аму-Дарья.
			66	Центральный Хивинский (Куня-Ургенчский) район (внутри прямоугольника между 41° 50′ и 42° 30′ северной широты и 28° 45′ и 28° восточной долготы).....	480.000			р. Аму-Дарья.
			67	Низовья Хивинского оазиса, между далеко вдвигающимися в пустыню оазисами по арыкам Клыч-Ниаз-Баю, Мангыт-Арна и др.....	120.000			р. Аму-Дарья.
		Всего в низовьях и дельте реки Аму-Дарьи.....			—	1.179.000		
		ИТОГО в бассейне реки Аму-Дарьи: хлопковых земель.....			—	—	3.537.500	
		нехлопковых земель.....			—	—	3.000	
	Бассейн Каспийского моря.	Прикаспийский.	68	Прикаспийский „силевой“ район.....	190.000			р. Аму-Дарья.
			69	Мессерианский район...	150.000			р. Аму-Дарья.
			70	Такырный район, к югу от Мессерианского.....	20.000			р. Аму-Дарья.
			71	Степь, простирающаяся от Яглы-Олуму до бугров Байрам-Али и Ак-Мамеда.....	90.000			р. Аму-Дарья.
			72	Чикишлярский прибрежный район.....	100.000			р. Аму-Дарья.
			73	В правой части дельты реки Атрека.....	10.000			р. Аму-Дарья.
		Всего в Прикаспийском районе.			—	560.000		
		ИТОГО в бассейне Каспийского моря..			—	—	560.000	
		ВСЕГО в Туркестане: хлопковых земель.....			—	—	6.029.400	
		нехлопковых земель.....			—	—	1.283.000	
		ВСЕГО.....			—	—	7.312.400	

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на местоположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
В Закавказье.	Бассейн рек Куры и Аракса.	Муганский.	74	В Муганской степи, в северной ее части, между реками Новым Араксом и Курой.....	30.000			р. Аракс.
			75	В Муганской степи в районах трех строющихся Муганских каналов (нижнего, среднего и верхнего).....	142.000			р. Аракс.
			76	В Муганской степи, южнее верхнего канала вплоть до границ бывшей Русской Империи с Персией.....	37.000			р. Аракс.
			77	Земли, занятые разливами Нового Аракса.....	58.000			р. Аракс и водосборные коллекторы Муганские систем.
			78	Приречная полоса вдоль правого берега Аракса в пределах Мугани.....	20.000			р. Аракс.
		Всего в Муганском районе....			—	287.000		
		Мильский.	79	В Мильской степи, в основном районе.....	150.000			р. Аракс.
			80	В Мильской степи за р. Кар-кар-чаем.....	66.000			р. Аракс.
			81	Земли, занятые озерами, болотами, разливами, образованными рр. Кар-кар-чаем и Курой, к северу от Мильской степи.	44.000			р. Кура, водосборные коллекторы Мильской сист. р. Кар-кар-чай.
			82	Приречная полоса вдоль левого берега реки Аракса в пределах Мильской степи	40.000			р. Аракс.
		Всего в Мильском районе.....			—	300.000		
		Эриванский.	83	В Эриванской губернии, в Араратской долине...	40.000			р. Аракс.
		Всего в Эриванском районе...			—	40.000		

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на местоположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне.	Источник орошения:
К А В К А З.	Бассейн рек Куры и Аракса.	Прибрежный Куринский.	84	В Караязском имении, во второй части (вдоль левого берега).....	8.000			р. Кура.
			85	Вдоль левого берега Куры от границ Караязского имения до впадения в Куру реки Алазани....	119.000			р. Кура.
			86	Ширванская степь, вдоль левого берега р. Куры от ст. Закавказск. жел. дор. Мингечаур до берегов Каспийского моря.....	350.000			р. Кура.
			87	Сальянская степь в дельте р. Куры по правому берегу, между Курой, ее рукавом Акушей и берегом Каспийского моря.	65.000			р. Кура.
			88	Ряд прибрежных участков в пределах Елисаветпольской губернии, требующих машинного орошения. В районе дачи Клычлы, Джеванширского уезда, в Карасахкале, Елисаветпольского уезда, в Джелаире, Арешского уезда, в Кара-Тепе и Инжил-Булаге, Елисаветпольского уезда.....	16.500			р. Кура.
				Всего в Прибрежном Куринском районе.....	—	558.500		
		Район боковых долин.	89	Эльдарская степь в долине реки Иоры.....	8.000			р. Иора.
			90	В Алазанской долине по правому берегу р. Алазани.....	70.000			р. Алазань.
				Всего в районе боковых долин.	—	78.000		
				ИТОГО в бассейне рек Куры и Аракса.....	—	—	1.263.500	

Глава V.

Содержание: Анализ технической возможности осуществления оросительной программы.— Основания, на которых должен базироваться оросительный проект. Этапы проектировочной работы. Время, потребное на изыскания и составление проектов.— Очередность осуществления оросительных проектов. — Четыре очереди. — Орошение является частью общей задачи „оживления" пустынных районов. — Общий состав проекта „оживления". Степень подготовленности существующих проектов.

Анализ потребности России в хлопке в настоящем и будущем приводит нас к установлению потребной оросительной программы, ибо главнейшим мероприятием, которое должно обеспечить Россию хлопком, является втягивание в хозяйственный оборот России новых хлопковых земель, ныне лежащих втуне. Этот анализ дал нам возможность установить в пределах (для программы-минимум и программы-максимум) кривую потребного роста орошения новых земель. Только что приведенный в предыдущей главе краткий обзор наших свободных земельных запасов в хлопковых районах показал, что хотя мы имеем громадный резерв хлопковых земель, их все же только-только хватит для удовлетворения программы-минимум. Но так как жизнь, вероятнее всего, пойдет по какой-то средней линии (между программой-минимум и максимум), то приходится констатировать факт, что России необходимо думать о проведении в жизнь еще каких-то мероприятий, которые обеспечат ей в будущем нормальный рост текстильной промышленности. Этих мероприятий мы коснемся в дальнейшем. Здесь же необходимо прежде всего остановиться на вопросе о технической возможности такой мобилизации земельных запасов, которая могла бы следовать за ростом потребления, хотя бы по программе минимум миниморум (см. кривую I на графике 5: „Кривые потребного роста площади земель нового орошения", стр. 58).

Если бы даже предположить, что в денежных и материальных средствах, при осуществлении хлопковой оросительной программы, не будет недостатка, то все-таки необходимо разобраться в степени изученности наших земельных запасов, установить ту или иную степень трудности орошения отдельных районов и участков для того, чтобы подойти к вопросу технической возможности осуществления орошения. С этою целью нами была произведена специальная сводка сведений по отдельным районам и по каждому отдельному земельному участку, касающаяся вопроса о степени исследованности местности и подготовленности проектов орошения этой местности. Оросительные проекты должны базироваться на солидном фундаменте естественно-исторических исследований, почвенных, бота-

нических, гидрологических, климатологических и т. д. Кроме того, для того, чтобы можно было составить проект орошения, необходима весьма подробная съемка районов с горизонталями через 10—20 соток саж.; в больших районах съемочная работа должна опираться на жесткую плановую,—триангуляционную и на точную нивеллировочную сеть. Вместе с этим, для возможности составления оросительного проекта, необходимо довольно тщательное изучение существующих районов и соседних окрестностей в отношении землепользования, водопользования и сельского хозяйства.

Кроме того, так как земледельческие и хлопковые районы требуют большого количества энергии для очистки хлопковых выжимок, хлопкового масла, использования шелухи и стеблей, то помимо, так сказать, сельско-хозяйственных и экономических исследований, необходимо одновременное производство промышленных и обще-экономических исследований.

Чрезвычайно важным вопросом, существенно влияющим на стоимость оросительной системы, является вопрос о строительных материалах (камня, карьеров, материалов для производства на месте цемента, извести, алебастра и проч.).

Только при наличии всех вышеуказанных данных можно составить рациональный проект орошения. В области проектных работ можно установить нижеследующие этапы. Прежде всего должны быть установлены основные задания для составления проекта и разработана схема орошения, затем эта схема должна быть подвергнута рассмотрению высших технических и экономических государственных органов. Только после утверждения схемы можно приступать к составлению эскизного, затем подробного проекта.

Нами также была произведена сводка технических схем орошения отдельных участков и местоположения предполагаемых головных сооружений. Все эти данные, сведенные в особые таблицы, приводятся ниже. На основании ознакомления со степенью исследованности и подготовленности проектов орошения, было установлено время, потребное на окончательное исследование и составление подробных проектов для каждого отдельного участка. Изучение технических схем орошения отдельных участков и районов показало нам взаимную связь проектов орошения, находящихся в бассейне отдельных рек, а иногда даже в бассейнах смежных рек, дало нам понятие о сравнительной трудности осуществления тех или иных сооружений, о желательности, перед приступом к оросительным работам в том или ином районе, проведения в жизнь других народно-хозяйственных мероприятий, как, например, постройки железных дорог, устройства гидроэлектрических станций и т. п.

Таким образом, мы подошли к вопросу очередности в осуществлении оросительных проектов. При исследовании будущей потребности хлопка мы исходили из 20-летнего периода и на 20-летний период нами был установлен в предыдущих главах потребный рост орошения новых земель. Так как в наличности мы имеем хлопковых земель меньше, чем это требуется по программе, то естественно было принять, что орошение всех хлопковых земель, имеющихся у нас, должно быть произведено в 20-летний период. Этот 20-летний период нами разбит на 4 очереди; каждая

очередь охватывает 5 лет. Таким образом, если можно было бы предположить, что с 1922 года, после исправления запущенных старых систем, можно было бы приступить к постройке новых, то

первая	очередь	займет	период	времени	с 1922—27 гг.
вторая	„	„	„	„	с 1927—32 „
третья	„	„	„	„	с 1932—37 „
четвертая	„	„	„	„	с 1937—42 „

По этим четырем очередям разбито орошение всего земельного хлопкового запаса Туркестана. Некоторые районы, будучи расположены в центрах хлопководства, на железнодорожных путях, в местности с густым малоземельным населением, нам пришлось все-таки относить ко второй, а иногда к третьей очереди, в виду малой исследованности этих районов. Как бы ни желал начальник изысканий или составитель проекта форсировать изыскательские работы, безнаказанно для качества проекта, этого сделать нельзя. Сложные исследования, а также составление проектов сложных сооружений требуют многолетних работ; здесь трудно помочь увеличением штата. Проект отдельных оригинальных сооружений должен, так сказать, созреть.

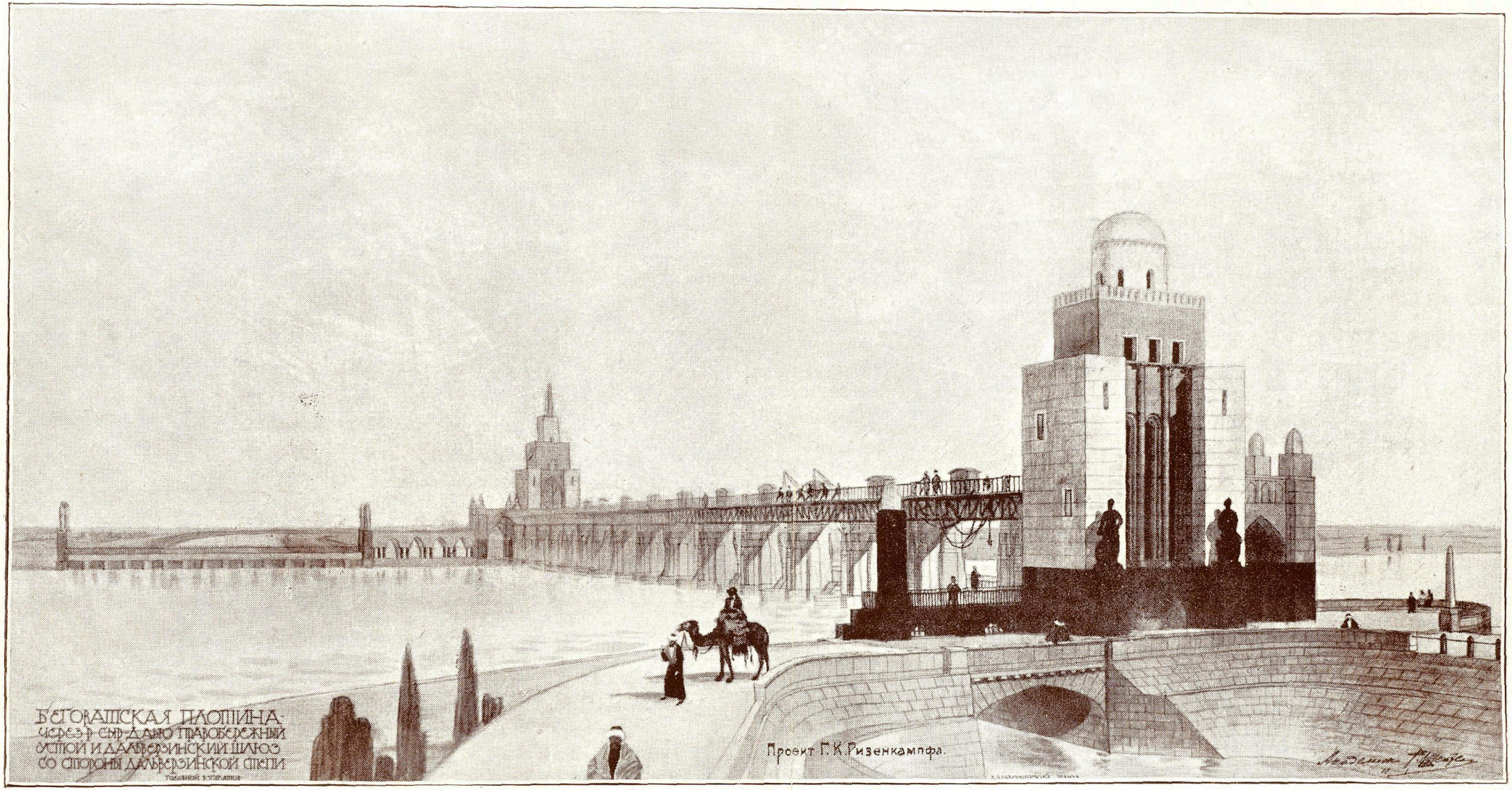
Не надо забывать, что конечной задачей проекта должно явиться не орошение земель, а оживление пустынных районов, и что оросительный проект является только частью огромного целого. Не подлежит сомнению, что одно устройство оросительной программы не может явиться исчерпывающим об'емом задачи, пред'являемой большому ирригационному проекту. В конце-концов, целью этого проекта должно считаться не просто орошение земель, а получение тех продуктов, в которых хозяйство претерпевает нужду и для добычи коих устраивается само орошение и ряд других, связанных с ним устройств технического характера.

Рассматриваемое с этой точки зрения устройство орошения само по себе представляет лишь первый важнейший этап, лежащий по пути к достижению конечной цели, при чем количество и характер этих этапов находится в теснейшей зависимости от рода и вида того производства, развитие которого предусматривается данным проектом.

Оросительная система должна явиться канвой для развития жизни степей и пустынь, а потому в известной степени она определяет тип и характер остальных технических устройств, потребных для организации всей жизни.

В общем проект оживления, как целое, может быть представлен в совокупности устройства и оборудования нижеследующих отдельных предприятий, дающих, при взаимном совмещении, картину новой жизни в новых условиях на площади нынешней пустыни:

1. Оросительная система.
2. Железные дороги.
3. Шоссейные дороги.
4. Города и опорные пункты колонизации. (Торговые, промышленные и общественные центры).
5. Гидроэлектрические станции и электрическая сеть.
6. Лесонасаждение.
7. Хлопковые маслобойные и прочие заводы по переработке продуктов хлопководства.



Головные сооружения для орошения Голодной и Дальверзинской степей.—Вид на Дальверзинский шлюз и Беговатскую плотину с верхнего б'ефа.

Одной из характерных особенностей проектов орошения пустынных районов следует считать чрезвычайное разнообразие самых разнородных областей техники, ими захватываемых,—разнообразие, вытекающее из идеи, которую приходится ставить в основание технической разработки проекта.

Конечно, составитель проекта орошения может не разрабатывать проекта хлопкоочистительных и маслобойных заводов, но он обязательно должен решить, где эти заводы наиболее рационально создать для того, чтобы оставить место под будущие заводские центры, для того, чтобы иметь возможность правильно запроектировать под'ездные пути сообщения к будущим районам обработки хлопка, для того, чтобы иметь возможность, при проектировании ирригационной системы, предвидеть использование гидравлической энергии вблизи будущих фабричных центров и т. д.

В дальнейшем мы более подробно остановимся на вопросе о содержании ирригационных проектов. Здесь же мы только хотели указать на сложность и многочисленность вопросов, которые должны быть затронуты при составлении оросительных проектов, для того, чтобы доказать высказанную мысль, что проекты орошения нельзя „стряпать" в короткий срок, что необходим достаточный период созревания для этих проектов для того, чтобы можно было их увязать с различными сторонами будущей жизни. Исходя из вышеуказанных соображений, нами ук заны сроки, потребные для изысканий и составления проектов отдельных районов, а также и очереди осуществления проектов орошения. Все эти данные сведены в особой таблице (XIV), озаглавленной: „Данные о свободных земельных запасах в Туркестане для орошения и культивирования хлопчатника". Эта таблица прилагается к книге.

Данные, приводимые нами в названной таблице, показывают, что предстоит еще чрезвычайно большая кропотливая и долгая работа над исследованиями и изысканиями большей части свободного земельного фонда. В настоящее время имеется только один район в хлопковом поясе Туркестана, для которого готов подробный проект и можно было бы приступать к постройке (именно, проект орошения 500.000 дес. Голодной Степи), и, кроме того, в пределах Бухары — два небольших проекта (именно, орошение Ширабадской долины — 50.000 дес. и Келифского участка — 5.000 десятин). По обоим проектам уже было приступлено к оросительным работам, и только волнения в Бухаре в 1916—17 гг. прервали эти работы. Однако, Бухара ныне является независимым государством, и не от России зависит то или иное форсирование оросительных работ в этом крае. Все остальные районы требуют значительного периода на исследования и проектирование для того, чтобы можно было по ним приступать к строительным работам.

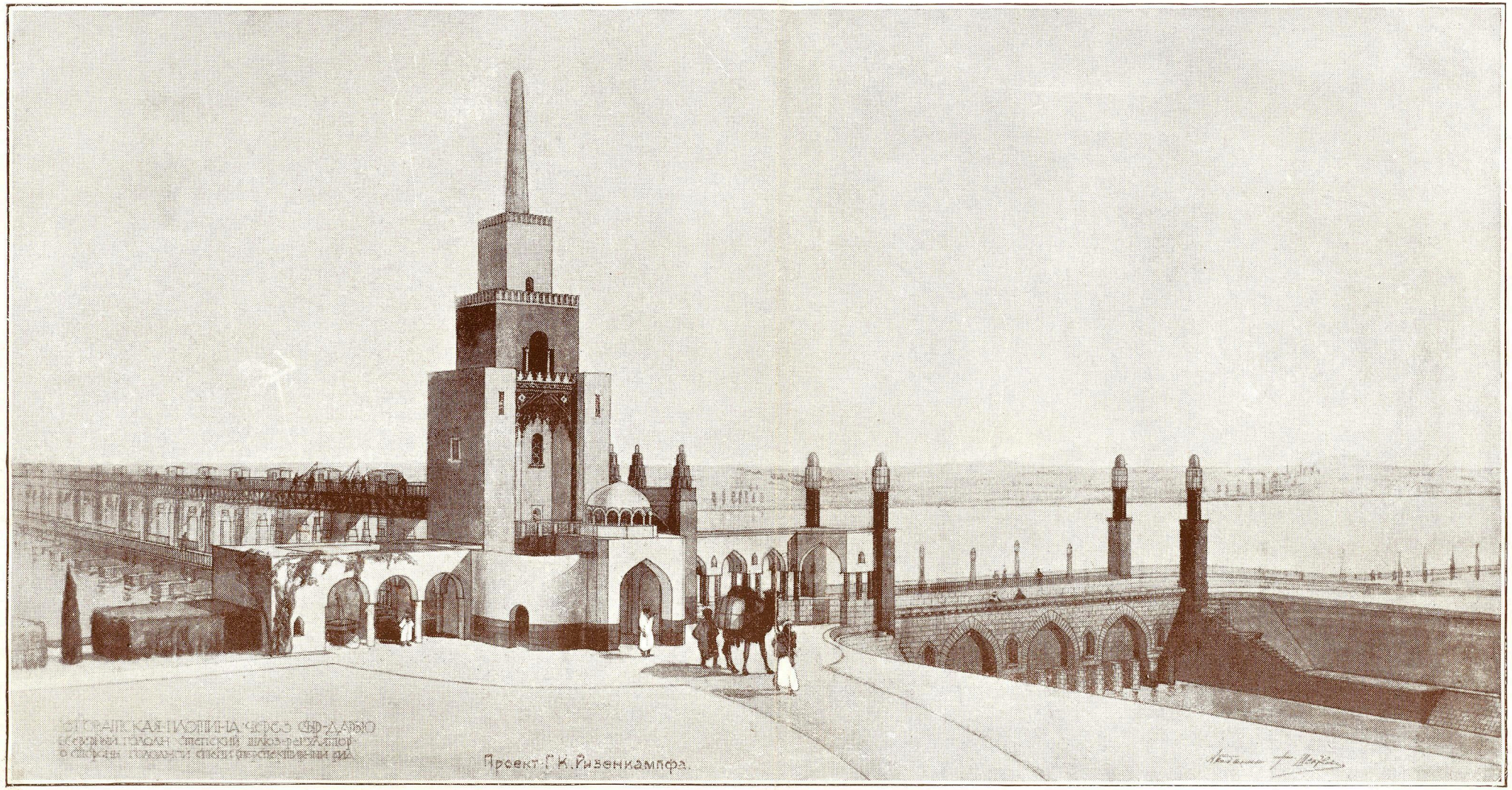
Холодный анализ показывает, что вести оросительные работы с таким темпом, как это требует даже программа-минимум, мы не можем; очевидно, отечественное хлопководство только в том случае сможет удовлетворить полную потребность России в хлопковом волокне, если будут приняты исключительные меры:

1) по быстрому заселению вновь орошенных районов для сокращения срока загрузки и повышения коэффициента загрузки;
2) по увеличению урожайности хлопка на десятину и, наконец,
3) по увеличению хлопкового клина, вводимого в сельское хозяйство, как нынешнего, так и будущего, — до высших возможных пределов.

Только при таких условиях можно было бы рассчитывать, путем мобилизации всех свободных земельных запасов, что мы могли бы удовлетворить потребность России в хлопке на ближайшие 20 лет.

Во всяком случае, все предыдущие наши исследования с очевидностью устанавливают один факт, что к орошению каждого отдельного участка в хлопковых районах можно приступать немедленно по окончании исследования и по составлении проекта, и что производство исследований и составление проектов орошения всех отдельных участков должно быть поставлено в очень широком масштабе и по всему Туркестану. Надо считать простым недоразумением те разговоры, которые часто приходилось слышать: „к орошению данного района приступать не следует, потому что этот район уступает по своим качествам такому-то району", или: „в первую очередь надо оросить такой-то район, ибо орошение его будет стоить дешевле и качество получаемого продукта значительно лучше" и т. п. Нам кажется, что можно было бы об очередях говорить только в таком духе: „да, для данного района составлен подробный, обоснованный проект, просмотренный и утвержденный, поэтому следует немедленно приступить к осуществлению его", „по такому-то району, имеющему прекрасные почвенные и климатические условия, проект еще не закончен, не рассмотрен, поэтому приступать к орошению в этом районе нельзя".

Повторяем, что, с одной стороны, потребность России во вновь орошаемых землях в хлопковых районах будет столь большою, даже по программе-минимум, что ее трудно дет удовлетворить самыми широкими оросительными работами, и что, с другой стороны, оросительные работы должны представлять столь сложный комплекс технических сооружений и отдельных предприятий и должны базироваться на столь ответственных естественно-исторических, экономических и топографических исследованиях местности, что проекты не могут быть составлены в короткий срок и проводиться в жизнь без тщательного критического просмотра компетентнейших высших технических и экономических органов. Многочисленные ошибки, допущенные французами и англичанами в Индии, американцами в Западных Штатах Северной Америки, итальянцами в Ломбардии, французами в Алжире и русскими в северо-западной части Голодной Степи—в Мургабе и Мугани, являются красноречивым доказательством высказанного нами положения, что в короткий срок „состряпать" ирригационные проекты нельзя, что составление ирригационных проектов является тончайшим искусством, и что нельзя приступать к осуществлению оросительного проекта без предварительной самой тщательной и всесторонней критики проекта.



Головные сооружения для орошения Голодной и Дальверзинской степей.—Вид на Северный Голодностепский шлюз-регулятор и в'езд на плотину.

Глава VI.

Содержание: Сопредельные страны, в которых имеется широкая возможность развития хлопководства.—Персия, потребные мероприятия для развития.—Афганистан, потребные мероприятия для развития.—Кашгар, потребные мероприятия для развития.

В главе V мы указывали, что, хотя мы имеем громадный резерв хлопковых земель, их все же только-только хватит для удовлетворения программы-минимум. Однако, преимущества России перед прочими европейскими государствами не исчерпываются тем, что в пределах самой России имеются обширные хлопковые районы. Сопредельные с Кавказом и Туркестаном страны — Персия, Афганистан и Кашгар,— тяготеющие экономически к России, обладают также громадными районами, весьма пригодными к культивированию лучших сортов хлопчатника. Было бы непростительной ошибкой, в связи с поднятием хлопководства у себя, не предпринять должных мер к увеличению в только что названных странах площади под культурой хлопчатника.

Мероприятия, которые безусловно чрезвычайно развили бы хлопководство в сопредельных с Россией странах и улучшили бы его качество, заключаются:

1. В устройстве железнодорожных путей сообщения, соединяющих центры хлопководства этих районов (существующих и будущих) с российской сетью железных дорогъ.
2. В приспособлении нашей промышленности к потребностям кашгарского, афганского и персидского рынков.

Не надо забывать, что Персия и Кашгар являлись до войны чуть ли не единственными заграничными рынками, на которых Россия могла сбывать произведения своей промышленности, и что то же самое было бы и с Афганистаном, если бы это государство не было бы искусственно изолировано от России. Насущные интересы нормальной хозяйственной жизни в этих странах заключаются в снабжении России тем сырьем, в котором Россия нуждается, и в получении тех продуктов фабрично-заводской промышленности, в которых эти страны чувствуют необходимость. Географически вышеуказанные местности сопредельных стран непосредственно тяготеют к Туркестану.

Лишь искусственное изолирование России от этих стран, запрещение проведения легких и дешевых под'ездных железнодорожных путей к русской рельсовой сети и в

то же самое время осуществление дорого стоющих железнодорожных линий, соединяющих Индию и Индийский океан и Персидский залив с северной Персией, северным Афганистаном и Кашгаром, могут задушить развитие торговых сношений России с этими странами. Соединение Кашгара железнодорожным или хотя бы шоссейным путем настолько затруднительно, что можно с полной уверенностью утверждать, что какую бы политику ни вела Англия, район этот будет оставаться кровно связанным с русским Туркестаном. По отношению к северному Афганистану и северной Персии британское правительство может провести в жизнь мероприятия, которые искусственно изолируют эти районы от России, может сделать их своими экономическими колониями и монополизировать всю торговлю с ними. Однако, это искусственное положение может сохраняться только до того времени, пока революция не коснется этих стран, пока в них будет царить неограниченное самодержавие одного человека как в Афганистане, или группы лиц — в Персии, пока население этих районов будет искусственно содержаться в условиях полной бесправности, невежества и нищенства. Нам кажется, что революционный пожар, охвативший Россию, не может не захватить наших южных соседей. Рано или поздно нынешние правительства должны будут уступить свою власть тем, которые не захотят оставаться в вассальной зависимости от английского капитала.

Устои существующей власти чрезвычайно хрупки; пошатнуть их легко, для этого не придется даже прикладывать много энергии. Революционное правительство этих стран будет тяготеть к России и будет искать в ней защиты, и хозяйственная жизнь этих стран сольется с хозяйственной жизнью России, образовав, в конце-концов, единый мощный хозяйственный организм.

В течение более полувека европейцы старались проникнуть в Персию посредством железнодорожных линий со всех четырех сторон: бывшая Русская Империя — с севера, бывшая Германская Империя — через Турцию — с запада, Англия — с востока и юга. В Персии завязался спор трех государств: России, Англии, Германии. Споры и опасения возникали, главным образом, потому, что варианты железнодорожных линий, преследующих цель соединения европейской рельсовой сети с индийской, или с Индийским океаном, в разной степени удовлетворяли политическим и экономическим интересам отдельных государств. За весь период времени до Великой войны намечались нижеследующие трассы трансперсидской железной дороги:

1. Аляты, Ленкорань, Решт, Амоль, Астерабад, Атрек, Ширван, Кочан, Мешхед, Себзевар, Фарах, Кандагар.
2. Джульфа, Тавриз, Миане, Зенгин, Казвин, Тегеран, Симна, Шахрут, Себзевар, Нишакур с дальнейшим выходом на линию по первому варианту.
3. Багдад, Ханекен, Керманшах, Тегеран и далее линия совпадает со вторым вариантом.
4. Бассора, Хиндиан, Бунда-Дейлин, Далеки, Шираз, Кирман, Нушки.
5. Аляты, Ленкорань, Решт, Казвин, Тегеран, Кашан, Исфаган, Шираз, Бендер-Бушир.
6. Аляты, Ленкорань, Решт, Казвин, Тегеран, Кашан, Исфаган, Шираз, Бендер-Абаз.
7. Аляты, Ленкорань, Решт, Казвин, Тегеран, Кашан, Иезд, Кирман, Бампур, Чахбар (Индийский океан).

Из всех этих трасс только первая — Прикаспийская — была бы выгодна для России, ибо, соединив рельсовым путем Закаспийскую и Закавказскую железные дороги, она охватила бы все наиболее производительные и населенные части северной Персии и обслуживала бы исключительно русско-персидские интересы, проходя по Гиляну, Мазандарану, Астерабаду и Харасану, т.-е. по районам исключительно богатым по своим хлопковым, угольным и лесным возможностям, в непосредственной близости от русской границы. Прикаспийский вариант транс-персидской железной дороги сильно облегчил бы снабжение Персии изделиями русской заводской промышленности, способствовал бы широкому развитию в этой местности хлопководства, выработке коксующегося угля, железа, лейферта для ввоза в Россию. Однако, Прикаспийская трасса была весьма невыгодна Англии, так как создавалась опасность, в случае войны с Россией, обхода русскими войсками с запада Афганских укрепленных районов и возможность прямого наступления на Индию через Белуджистан. Поэтому естественно, что все начинания в отношении осуществления этой линии встречали сильнейшее сопротивление со стороны Англии.

По всем остальным вариантам транс-персидская железная дорога должна была бы пересекать непроходимые пустыни и горные кряжи, итти почти сплошь по безлюдным местностям, и, как самостоятельное коммерческое предприятие, не преследующее никаких политических целей, не могла иметь значения.

История железнодорожного вопроса в Персии такова:

В 1872 году барон Рейтер получил от шаха железнодорожную концессию, обнимающую постройку всех дорог в стране с монопольным правом на разработку лесов, рудных и угольных месторождений, устройство оросительных каналов, постройку заводов, фабрик, базаров, эксплоатацию почт и телеграфов при беспошлинном ввозе в Персию всех необходимых для нужд концессии материалов. Денег для осуществления этого предприятия барон Рейтер не нашел.

В 1876 году банкирский дом Аллион получил новую концессию на устройство Решт-Тегеранской железной дороги.

В 1881 г.—эта же концессия была выдана бельгийскому инженеру Буателю.

В 1887 году с.-американский посланник Фредерик Виндсток испросил тоже железнодорожную концессию, а в 1889 году барон Рейтер вновь получил уже банковую концессию с правом разработки минеральных месторождений и постройки дорог.

Все эти концессии остались не проведенными в жизнь.

Вскоре после этого выступила с ходатайством на постройку дорог в Персии русская группа с Н. Хомяковым во главе, но попытка этой группы также не увенчалась успехом, так как русское министерство иностранных дел, вскоре после получения вышеупомянутой группой официального уполномочия на исходатайствование в Персии концессии, категорически потребовало приостановить дальнейшие действия в этом направлении, вследствие чрезмерных требований, предъявленных к персидскому правительству и, во избежание осложнений с Англией, взяло от шаха обязательство не выдавать никаких железнодорожных концессий в продолжение известного времени, ни русским, ни иностранцам, ни даже персам.

Таким образом, все попытки на постройку железных дорог в Персии кончились неудачею и вообще дорожное строительство выразилось лишь в сооружении нескольких шоссейных дорог: Энзели—Тегеран—Джульфа—Тавриз и Казвин—Хамадан.

В 1910 г. прекратился и не был более возобновлен русско-персидский договор, обеспечивающий России преимущества перед всеми остальными державами в деле постройки железных дорогъ в Персии.

С прекращением этой русской привилегии для Германии открылся путь в Персию, и она поспешила им воспользоваться.

На свидании монархов в Потсдаме в 1910 г. Вильгельм заручился существенным доказательством дружбы русского правительства в виде соглашения относительно персидских дел, по которому, между прочим, было решено в принципе соединение багдадской магистрали через Ханекен с персидскими рынками и проектируемой там сетью русских железных дорог.

Так, в конце-концов, до 1914 года, т.-е. до начала Великой войны, в Персии не было приступлено к сооружению железных дорог. Узел споров не был разрешен, но зато каждая из стран, Англия, Россия и Германия, приступили к осуществлению железнодорожных путей, непосредственно приближающихся от их рельсовой сети к Персидским границам и могущих в будущем войти в тот или иной вариант транс-персидского железнодорожного пути. Англия подошла к Сеистану, Германия энергично проводила осуществление Багдадской железной дороги, Россия приступала к постройке Южно-Кавказской железной дороги.

Великая война, русская революция, поражение Германии, германская революция, изменяли несколько раз status quo в Персии, усиливали влияние то России, то Англии, то Германии. В течение всей войны северная и западная Персия была ареной военных действий. В первые же годы войны в спешном порядке русскими была сооружена железнодорожная линия Джульфа—Тавриз—озеро Ульмия.

После выхода России из числа воюющих держав, после Брестского мира, когда влияние могущественной Германии на короткое время достигло апогея, британским правительством, которое боялось, что Германия захватит северную Персию, приступлено было к сооружению железнодорожных линий, идущих от конечных пунктов индийской рельсовой сети через восточную в северную Персию. В настоящее время (конец 1919 г.) согласно данным заведывающего Отделом Ближнего Востока Народного Комиссариата Иностранных Дел гр. Вознесенского помещенным в „Известиях ВЦИК" дорога доведена уже до Мешхеда [1]).

С крушением Русской и Германской Империй Англия стала нераздельным хозяином в Персии. Если действительно Мешхед соединен с индийской рельсовой сетью, то, конечно, северная Персия будет завалена английскими товарами, особенно если принять во внимание разруху хозяйственной жизни, из которой Россия не выберется еще несколько лет. Мы полагаем, что Англия, не имея опасных соперников, не побоится разрешить своим промышленникам провести железную дорогу от Мешхеда в Астерабад, Мазандаран, с веткой на Тегеран и далее на соединение с Закавказской рельсовой сетью. Для полной безопасности, для охранения своего неограниченного влияния в Персии, она должна будет стремиться к созданию буферных государств, в виде Грузии и Азербейджана, и всячески поддерживать их независимость, что фактически как будто бы уже имеет место.

Таким образом, в результате последних шести лет могущество империалистической Англии достигло высших пределов. Как трудно представить, что реки могут потечь вверх по течению, так же трудно было прежде допустить, что Англия сможет вытеснить русскую торговлю с рынков северной Персии. Но слишком значительная часть земного шара в настоящее время притиснута и находится в тяжелом экономи-

---

[1]) При полной изолированности от иностранной прессы мы не могли проверить сведения, сообщаемые гр. Вознесенским.

ческом положении, чтобы можно было предполагать, что нынешнее положение вещей может принять характер status quo. История своего последнего слова еще не сказала, и, следуя закону механики—действие равно противодействию,—нужно ожидать, что Россия сможет оказать в свое время должное противодействие всем тем попыткам, которые сводятся к изолированию ее от тех районов, где она получала необходимое для себя сырье. Слишком много крови, труда и денег было затрачено русскими людьми на создание в Баку из ничего богатейших ныне нефтяных промыслов, на орошение Муганской степи, на сближение с Персией, для того, чтобы русский народ мог надолго примириться с создавшимся положением. Слишком много интеллектуальных и физических сил имеется в Германии, для того, чтобы она могла примириться с тем рабским положением, в которое ее ставит Версальский договор. Слишком много бесправных, обиженных, загнанных имеется в Персии, для того, чтобы детонация русской революции не вызвала бы соответствующего взрыва в Персии и не бросила ее на соединение с тем пролетарским хозяйственным организмом, который, очевидно, в конце-концов, создастся на обломках бывших Русской и Германской Империй.

Итак, нам представляется, что искусственное политическое изолирование Персии долго продолжаться не может. В экономическом же отношении достаточно провести железнодорожную линию Мерв—Мешхед через Пульмхатум и достаточно помочь Персии провести железную дорогу из Мешхеда через Кучан, Астерабад, Амоль, Решт, Астары, Ленкорань, Сальяны на Аляты, для того, чтобы была уверенность, что в случае, если русская промышленность будет удовлетворять спрос северных районов Персии продуктами фабрично-заводской промышленности, то, в свою очередь, население этих районов будет развивать хлопководство для снабжения России хлопковым волокном [1]).

Перейдем теперь к краткому изложению тех мероприятий, которые могли бы привести к развитию хлопководства в Афганистане. Афганистан, как и Персия, богат землями, пригодными для хлопководства. Кабульская, Гератская долины и, главным образом, Северная Афганская полоса, расположенная вдоль левого берега Аму-Дарьи, могли бы быть легко орошены частью само-

---

[1]) В сущности говоря, вся внешняя персидская торговля велась с двумя государствами: с Россией и Англией. На их долю приходится 88,5% всего оборота персидской внешней торговли, на долю же всех других государств падает всего 11,5% последней. Россия и Англия до последнего времени соперничали за экономическое и политическое преобладание в Персии, и лишь за несколько лет до войны это соперничество прекратилось разделением сфер влияния, при чем на долю России достался весь север и северо-восток, а на долю Англии—юг и юго-запад. При разграничении сфер влияния в стране Льва и Солнца интересы остальных стран были признаны ничтожными, и, действительно, едва соперничество между Россией и Англией прекратилось, как торговля этих двух стран с Персией стала расти, а других стран—падать.

Общий товарообмен в Персии с другими государствами выражался в 1909 году следующими цифрами:

с Китаем	1,4	милл. руб.
„ Италией	1,5	„ „
„ Германией	1,2	„ „
„ Францией	3,4	„ „
„ Турцией	9,8	„ „
„ Англией	36,6	„ „
„ Россией	81,6	„ „

течно, частью при помощи машинного орошения. Развитие хлопководства в северном Афганистане возможно только в связи с развитием торговых сношений с Россией и в случае обеспечения Афганистана техническим персоналом, орудиями производства работ и денежными средствами. Афганское правительство и афганское население страшно бедны: ни денег, ни необходимого оборудования, ни технического персонала эта страна, благодаря своей изолированности в продолжение многих лет, не имеет; боясь своих могущественных соседей, т.-е. Англии с юга и России с севера, афганский эмир не вел почти никаких разработок полезных ископаемых, не проводил ни шоссейных, ни железных дорог и ограничивался только устройством так называемых Кабулских мастерских, заключающих в себе заводы, выделывающие предметы военного снаряжения. Афганское правительство находило более безопасным не пускать иностранцев в свою страну и также не выпускать афганцев за границу, не строить дорог, которые могли бы облегчить наступление русских или англичан, не разрабатывать горных богатств, которые могли бы соблазнить ее сильных соседей. Благодаря такой политике, доходов государства едва хватает на уплату жалованья армии. Население крайне бедно; стоимость продуктов первой необходимости постоянно растет. Жалованья рабочим в большинстве случаев хватает только на то, чтобы не умереть с голода [1]). Неограниченный произвол властителей Афганистана в связи с полуголодным существованием населения создает крайне возбужденное настроение среди народа, готового восстать при всяком удобном случае.

„Афганская армия,—пишет Frank A. Martin [1]),—как боевая сила, предназначаемая для борьбы с европейскими войсками, мало действительна. Как солдат, афганец обладает многими хорошими качествами, может по нескольку дней питаться двумя-тремя горстями зерна при усиленной работе, может спать под открытым небом, завернувшись только в свою овчину, легко переносит всякие лишения, в горных походах неутомим, очень храбр и мог бы драться хорошо, если бы только доверял своим офицерам. Между прочим, афганец ставит высоко личную храбрость; до сих пор здесь с уважением вспоминают лейтенанта Гамильтона, который был в числе убитых вместе с Каваньяри. Они называют его храбрым „ференги“. Афганские офицеры знают военное искусство не более рядовых; будучи выбраны из их же среды, они не поль-

---

В процентном отношении доля участия России в персидском ввозе и вывозе выражается по годам следующим образом:

Годы.	Ввоза в Персию.	Вывоза из Персии.
В 1901— 2	38,0	60,0
„ 1902— 3	43,9	65,9
„ 1903— 4	47,9	62,1
„ 1904— 5	48,6	66,6
„ 1905— 6	50,3	67,3
„ 1906— 7	51,5	63,7
„ 1907— 8	46,8	63,9
„ 1908— 9	48,0	70,4
„ 1909—10	51,7	70,6

Из этих цифр видно, что не только доля России в персидском товарообмене с другими странами являлась доминирующей, но и торговый баланс наш с Персией был очень благоприятен для последней, вследствие чего сама Персия была очень заинтересована, чтобы развить свой товарообмен именно с Россией.

[1]) «Under the Absolute Amir» by Frank A. Martin for eight years engineer-in-chief successively to the Amirs Abdur Rahman and Habibullah and for the greater part of that period the only Englishman in Kabul.

зуются среди нижних чинов никаким авторитетом; если же некоторые и имеют влияние, то не по своему званию, а благодаря исключительным личным качествам. Дисциплина слаба, и без настойчивости со стороны офицера солдат не станет исполнять его приказаний или своих обязанностей; солдат подчиняется только сильной власти, а снисходительность и мягкость начальника понимаются им, как результат страха перед солдатом или как глупость.

Ни один из афганских генералов не имеет понятия о современном военном искусстве, потому что они имели практику только в войнах с дикими племенами, которые были покорены афганцами за последнее время, а те из них, которые участвовали в последней войне с англичанами, почти все перемерли. В возможной войне с иностранными государствами они рассчитывают на свой перевес в численности и в особенности на горцев, которые, во имя священной войны, будут отчаянно защищать свою родину. Другое выгоднее для себя условие они видят в свойствах своей дикой и гористой страны, которая сильно замедлит наступление неприятельских войск; вот почему они так упорно отказываются от проведения железных дорог. Афганцы не любят рисковать, принимая открытый бой, да и более привыкли к способам партизанской войны; поэтому в случае вторжения неприятеля, вероятно, будет принят именно этот способ войны; тем более, что среди горных проходов имеются позиции, где горсть смелых и хорошо вооруженных людей может задержать целую армию. Армия, наступающая в Афганистане, во многих местах страны встретит большие затруднения в смысле перевозки своей тяжелой артиллерии, а потому потребуется артиллерия на мулах. Но в долинах Кабула, Джелалабада и Кандагара будут необходимы большие орудия, калибр которых, по крайней мере, равнялся бы афганским. И доставить их в долины Кабула, помимо двух кружных путей, будет не легко.

Афганское правительство в настоящее время верит в силу своей армии и считает, что она значительно превосходит ту, которая была у них во время похода Лорда Робертса. Очень возможно, что в случае новой войны с англичанами, условия обоих сторон будут равными, и если даже большое сражение будет проиграно афганцами, война примет вид более им привычной—партизанской войны, конечно, в том случае, если они только будут значительно превосходить врага в числе. Во время междоусобных войн с местными племенами они прибегают только к правильному бою, и побежденная сторона обыкновенно бежит, не продолжая борьбы. Они говорят, что и их армия после неудачного сражения обыкновенно бежит безостановочно в течение трех дней".

В чем более всего нуждается Афганистан—это в устройстве более дешевых и скорых способов перевозки тяжестей. Единственный употребляемый в настоящее время способ перевозки, при помощи вьючных животных, очень дорог и требует много времени; притом же вес и об'ем перевозимого груза обусловливается под'емной силой верблюда или лошади. Беспрепятственные сношения афганцев с другими странами способствовали бы их развитию и избавили бы их от фанатического суеверного отношения к другим народам. Но это не входило в расчеты правителей страны, которым выгодно сохранить в народе невежество и суеверие, чтобы влиять на него в известном направлении.

Таково было положение до Великой войны, до 1915 года. Во время войны в Афганистан прибыло много турецких и германских инструкторов, которые, очевидно, усилили боевую способность афганской армии. Смерть эмира Хаби-Буллы и возникшая вслед за этим борьба из-за престола, крушение Русской Империи, воздействие турец-

ких агентов против Англии—в корне изменили существовавшее до сих пор положение вещей. Появилась надежда на возможность для России политического и экономического сближения с Афганистаном, а также на то, что культура пробьет себе дорогу в эту страну запрета. В специальном труде, посвященном вопросу орошения в Закаспийской области, нами указывается на необходимость заключения особого соглашения, обеспечивающего возможность проведения особого канала из Аму-Дарьи по Афганским землям в Закаспийскую область—соглашения, которое обеспечивало бы безопасность создания крупных ирригационных сооружений на Аму-Дарье, а также давало бы свободу для русской предприимчивости в области орошения северной части Афганистана. Для вывода воды из Аму-Дарьи в целях орошения в Афганистане крупных земельных массивов, необходимо построить большие сложные технические сооружения, которые не по силам самим афганцам, и которые, следовательно, могли бы быть произведены русскими, англичанами или какими-нибудь другими техниками. В виду непосредственного соприкасания северного Афганистана к русским районам хлопководства, а также к русским железнодорожным путям, в виду того, что русскими техниками в достаточной степени изучены географические, топографические и гидрометрические данные, касающиеся бассейна Аму-Дарьи, и, наконец, в виду того, что главные оросительные сооружения должны быть расположены на той реке, регулирование стока которой, путем устройства водохранилищ, будет находиться в руках России, — естественно, чтобы орошению земель в Афганском Туркестане (в левобережной долине Аму-Дарьи) была бы оказана всяческая помощь со стороны русских: помощь техническими силами, оборудованием, капиталом. Таким образом, вывоз в Россию хлопка усилил бы торговлю и способствовал бы ввозу в Туркестан мануфактуры, сахара и прочих предметов обрабатывающей промышленности.

Интересующая нас крайняя северная часть Афганистана безусловно экономически тяготеет к России. Закрытие ее для русской предприимчивости и торговли самим афганцам принесло бы лишь один ущерб и надолго затормозило бы оживление и приобщение к культуре данного района. Эта часть Афганистана отделена от административных, промышленных и военных центров Афганистана, а тем более от Индии, трудно проходимыми горными цепями. Таким образом, как будто бы афганские правители могли бы не бояться создания оросительных предприятий на северной своей границе.

Третьим сопредельным районом, в котором возможно развитие хлопководства, является Кашгар. Громадные свободные площади земель, обильные воды, стекающие с хребтов Тянь-Шаня, могли бы обеспечить в Кашгаре широкое развитие хлопководства. Однако, этот край отделен от всего мира трудно проходимыми горными цепями и песчаными пустынями, и потому пребывает в первобытном состоянии. От Китая его отделяют пустыни Гоби и Шамо, от Индии—Малый Тибет с его непроходимыми высокими горными цепями, от России—Тянь-Шанский хребет. Легче всего сообщение с Россией, так как имеется хоть вьючный путь, правда, в некоторые времена года непроезжий, благодаря тому, что он частью проходит по руслу рек. Но все-таки этот вьючный путь позволяет организовать правильные торговые сношения. Поэтому Кашгар в экономическом отношении всецело тяготеет к России. В Кашгаре очень распространено шелководство; хлопководство развито слабо. Происходит ли это оттого, что плохие пути сообщения, поглощающие громадное количество труда и энергии, настолько удорожают перевозку продукта, что он не может найти сбыт на рынках Ферганы, или вследствие каких-нибудь неблагоприятных

климатических условий,—это, к сожалению, не выяснено. Во всяком случае географическое положение Кашгара, почвенные и гидрографические условия, как будто бы достаточно благоприятны для развития хлопководства, при условии, конечно, что этот край был бы соединен хорошими путями сообщения с рынками сбыта продуктов хлопководства. Не подлежит сомнению, что даже устройство шоссейной дороги, соединяющей Фергану с Кашгаром, в очень сильной степени развило бы торговлю с Кашгаром. Громадный край получил бы сношения по этому единственному пути с культурным промышленным миром, благодаря чему ожил бы и развил бы свои производительные силы.

Изучение этого вопроса привело автора этого труда к убеждению, что наилучшим решением явилось бы устройство электрической ширококолейной дороги через Ош, вдоль реки Гульчи, через Памир, по Кызыл-Су на город Кашгар. Длина этой линии не превысила бы 360 верст; источниками электрической энергии, необходимой для обслуживания линии, могли бы явиться реки Гульча и Кызыл-Су, вдоль и вблизи которых проходит намеченная линия. Эта линия имела бы значение и в военном отношении, так как она создавала бы подъездной железнодорожный путь к Памирскому плато, примыкающему к Индийской границе. Недалеко от того места, где намечаемая нами железная дорога входит на Памирское плато, имеются выходы жильного золота, для разработки которого во время войны было образовано Памирское Золотопромышленное Акционерное Общество. Если эту железнодорожную линию осуществить хотя бы на том ее протяжении, которое располагается на русской территории, т.-е. на протяжении 180—200 верст, то это одно уже послужило бы большому развитию торговых сношений с Кашгаром, а следовательно, и к развитию в этой стране хлопководства, для чего, конечно, пришлось бы снабжать население соответствующими сортами хлопковых семян и создать краткосрочный кредит под хлопковые посевы.

Итак, анализ потребности России в хлопке в ближайшие десятилетия приводит нас к некоторым политическим дезидератам, сводящимся, главным образом, к тому, что с Персией, Афганистаном и Кашгаром должны быть завязаны самые тесные экономические взаимоотношения, которые позволили бы:

1) В Персии—построить железнодорожную магистраль Мерв (станция Закаспийской железной дороги), Пулихатум, Мешхед, Кучан, Астерабад, Амоль, Решт, Ленкорань, Аляты (станция Закавказской железной дороги).

2) В Афганистане—провести канал из Пянджа по Афганской территории, вблизи северных границ оазисов орошения Афганских притоков Аму-Дарьи (Курума, Балха, Сары-Куля, Андхоя) с дальнейшим выходом в Закаспийскую область и с попутным орошением земель в пределах зоны командования канала.

3) В Кашгаре — осуществить электрическую железную дорогу Ош — Памир — Кашгар.

Глава VII.

Содержание: Перечень работ по оросительной программе. — Метод подхода к выявлению об'ема работ.—Типовой проект—проект орошения 500.000 десятин Голодной Степи.—Корректирование данными мелких проектов.—Коэффициенты, характеристики и удельные величины, единичные расценки. — Проекты первых двух очередей.—Распределение потребных денежных средств по годам.—Распределение строительных материалов.—Распределение рабочей силы.—Механизация работ.—Потребный технический персонал.

Охарактеризовав общий цикл главных мероприятий, проведением которых в жизнь можно было бы обеспечить Россию на ближайшие десятки лет собственным или „близким“ [1]) хлопком, мы вернемся снова к оросительной программе. Под оросительной программой мы подразумеваем установление цикла мероприятий, которые должны быть предприняты Республикой в целях орошения к потребному сроку необходимых земельных площадей. Оросительная программа должна обнимать:

1. Программы изысканий и проектных работ.
2. Программы строительных работ.
3. Финансовый план, обеспечивающий возможность осуществления этих работ.
4. План снабжения работ необходимым механическим оборудованием в связи с заграничными закупками и работой наших русских заводов.
5. План обеспечения исследовательских, проектных и строительных ирригационных работ необходимым контингентом высших, средних и рядовых специалистов.
6. Программу научных работ по разрешению сложных технических и естественно-исторических вопросов, возникающих в связи с новыми ирригационными проектами.
7. План оборудования вновь орошенных районов транзитными и под'ездными железнодорожными путями.
8. План снабжения дешевой энергией как уже существующих, так и вновь намечаемых оазисов жизни в связи с интенсификацией сельского хозяйства, в связи с существующей и будущей промышленностью.
9. Установление форм и норм эксплоатации вновь возводимых систем и сооружений.

[1]) В тяготеющих к России районах: в Персии, Афганистане и Кашгаре.

Для возможности составления вышеперечисленных программ и планов необходимо было бы итти в исследовании вопроса по одному из следующих путей:

1) или разбить всю задачу на отдельные элементы, составить проект орошения всех тех отдельных участков, которые вошли в приведенный нами кадастр свободных хлопковых земель, составить сметы на осуществление этих проектов, определить потребное количество денежных средств, материалов, инвентаря; вместе с тем разработать для каждого участка вопросы колонизации и эксплоатации будущих орошенных земель и т. д.;

2) или же, выбрав из различных районов, входящих в общий хлопковый земельный фонд, район, в проекте орошения и осуществлении которого выяснились бы, правда в уменьшенном масштабе, все трудности и сложности в осуществлении всей программы, район, захватывающий достаточную площадь, для того, чтобы искажение масштаба не могло бы исказить полученные результаты, и в то же самое время район, для которого были произведены подробные исследования, составлен подробный проект и намечен план работ,—принять его за типовой и распространить его данные, как средние данные, на всю площадь свободных хлопковых земель, предполагая, что некоторая индивидуальность отдельных районов во всяком случае не внесет более или менее существенных изменений в общую картину.

Очевидно, первый путь практически невозможен, так как до окончания исследований на площади свыше 5 миллионов десятин нельзя было бы составить никакой программы. Между тем на эти работы пришлось бы затратить до 20 миллионов рублей по довоенным ценам и для осуществления их потребовалось бы много лет. Второй путь представляется более легким и конкретным. Весь вопрос заключается только в правильности установления типового района.

Совокупность обстоятельств позволила нам принять за типовой район Голодную Степь, исходя из нижеследующих оснований.

Голодная Степь, Самаркандской области, охватывает в одном сплошном массиве около $^1/_{10}$ всего свободного хлопкового фонда, а если считать, что попутно, при осуществлении проблемы орошения Голодной Степи, разрешается и проблема орошения Дальверзинской степи и предгорной полосы Нуратинского хребта и Чаардаринской степи, то приходится констатировать, что проект орошения Голодной Степи разрешает вопрос об орошении $^1/_6$ части всего хлопкового фонда. Столь обширная площадь типового района позволяет думать, что проект орошения этого района не может упустить каких-либо сложностей и трудностей, которые можно было бы встретить при составлении какого-нибудь другого проекта. Проект орошения Голодной Степи, предусматривающий орошение из большой реки с регулированием стока путем устройства больших водохранилищ, с устройством насосных станций, орошающих высоко расположенные земли, с использованием гидравлической энергии для электрификации насосных станций и будущих заводских центров по обработке продуктов хлопководства, предусматривающий мероприятия по борьбе с вредным влиянием Кызыл-Кумской песчаной пустыни, разрешающий сложный вопрос об устройстве водосборной сети и главных отводящих коллекторов для обширной площади с чрезвычайно малым уклоном, затрагивающий массу других труднейших проблем,—дает уверенность, что в нем, как в фокусе, отразился почти весь комплекс сложностей ирригационной техники.

При составлении проекта орошения Голодной Степи был одновременно разработан вопрос и об оживлении будущей орошенной местности, о заселении, колонизации этого района, были разрешены проблемы устройства опорных центров жизни: горо-

дов, поселков,—оборудования района под'ездными путями: железными, шоссейными, грунтовыми дорогами, а также был разработан вопрос о создании наиболее рациональной системы промышленного хлопкового аппарата, т.-е. вопрос о создании всякого рода сооружений, необходимых для сборки, очистки, перевозки хлопка-сырца для получения из него хлопкового волокна, масла, мыла, делинта,—а также вопрос о всех тех хозяйственных и промышленных приспособлениях, которые необходимы в новых районах для обслуживания трудового населения, ведущего интенсивное сельское хозяйство. Вышеизложенные соображения давали нам основание предполагать, что если данные проекта орошения Голодной Степи пополнить и корректировать данными, полученными нами при составлении небольших проектов орошения, а именно:

1. проекта орошения 10.000 дес. Уч-Курганской степи,
2. проекта машинного орошения 5.000 дес. в Келифском участке,
3. проекта машинного орошения 13.000 дес. в Керкинском и Пулизиданском участках,

то их можно будет положить в основание всей оросительной программы. Для того, чтобы можно было бы от известных нам в настоящее время валовых площадей отдельных свободных земельных участков перейти к их действительным площадям орошения, к площадям, которые возможно отвести в них под сельско-хозяйственную территорию, под городскую территорию, перейти к вопросу о потребном количестве воды для этих районов, к вопросу о постепенном заселении и загружении ирригационных систем, к вопросу о потребном количестве железных, шоссейных и грунтовых дорог, которые должны будут обслуживать новые районы, к вопросу о количестве энергии, которая необходима для электрофикации будущих орошаемых районов, к вопросу о стоимости изыскательских и проектных работ, стоимости оросительной системы,— необходимо иметь соответствующие переходные коэффициенты, для того, чтобы этими коэффициентами можно было пользоваться для широких больших подсчетов, охватывающих весь свободный земельный фонд, необходимо, чтобы они были выведены из таких проектов, которые можно было бы считать типовыми. В приводимой ниже таблице XV нами сведены наиболее важные коэффициенты, удельные величины и единичные расценки, которые нами были получены из опыта Голодностепского проекта и вышеуказанных трех малых проектов, при чем последние (малые) проекты имели значение для установления возможного колебания величины отдельных коэффициентов. Данные, приведенные в означенной таблице положены в основание дальнейших наших расчетов.

Таблица XV

наиболее важных коэффициентов, удельных величин и единичных расценок и т. п.

№№ по порядку.	НАЗВАНИЯ.	Обозначения.	ОБЪЯСНЕНИЯ.	ВЕЛИЧИНЫ.	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	Общая валовая площадь района, захватываемая проектом.	$\Omega_{об}$			
2	Процент „неудобных и негодных" земель от общей валовой площади района.	$p^0/_0$	Под негодными и неудобными землями подразумеваются пески, тяжелые солончаки, непригодные по рельефу для орошения участки и т. п.	Величина p не может быть заранее установлена. Она колеблется в чрезвычайно больших пределах и для разных районов—разная.	Величину p легко установить на основании рекогносцировочных почвенных и общих исследований.
3	Валовая площадь орошения района, захватываемого проектом.	$\Omega_в$	$\Omega_в = \Omega_{об} = \frac{p \times \Omega_{об}}{100} = \frac{100 - p}{100} \times \Omega_{об}$		
4	Валовая площадь, отводимая под сельско-хозяйственную территорию.	$\Omega_в^{сел}$		$\Omega_в^{сел} = (0{,}93 - 0{,}95)\,\Omega_в$	
5	Валовая площадь, отводимая под территории городов и других населенных пунктов.	$\Omega_в^{гор}$	$\Omega_в = \Omega_в^{сел} + \Omega_в^{гор}$	$\Omega_в^{гор} = (0{,}07 - 0{,}05)\,\Omega_в$	
6	Площадь возможного использования сельско-хозяйственной территории.	$\Omega_{исп}^{сел}$	$\Omega_{исп}^{сел} = \gamma_{сел}\,\Omega_{вал}^{сел}$, где $\gamma_{сел}$ есть коэффициент возможного использования валовой площади, предназначенной под сельско-хозяйственную территорию.	$\Omega_{исп}^{сел} = (0{,}85 - 0{,}90)\,\Omega_в^{сел}$ $\gamma_{сел} = 0{,}85 - 0{,}90$	

№№ по порядку.	НАЗВАНИЯ.	Обозначения.	ОБЪЯСНЕНИЯ.	ВЕЛИЧИНЫ.	ПРИМЕЧАНИЕ.
7	Площадь возможного использования территории, отведенной под города и другие населенные пункты.	$\Omega^{\text{гор}}_{\text{исп}}$	$\Omega^{\text{гор}}_{\text{исп}} = \gamma_{\text{гор}}\,\Omega^{\text{гор}}_{\text{вал}}$, где $\gamma_{\text{гор}}$ есть коэффициент возможного использования валовой площади, предназначенной под города и другие населенные пункты. Очевидно, только известная часть валовой площади может быть использована рентабельно, остальная часть земель должна отойти под общественные скверы и сады, под улицы и площади, под общественные и правительственные здания.	$\Omega^{\text{гор}}_{\text{исп}} = (0{,}50 - 0{,}60)\,\Omega^{\text{гор}}_{\text{в}}$ $\gamma_{\text{гор}} = 0{,}50 - 0{,}60$	
8	Действительная площадь, требующая орошения в районе, захватываемом проектом.	$\Omega_{\text{д}}$	$\Omega_{\text{д}} = \left(\frac{100 - \zeta}{100}\right)\Omega_{\text{в}}$, где ζ есть процент „неорошаемых" земель. Под неорошаемыми землями подразумеваются земли, отводимые под дороги, каналы и полосы отчуждения, земли занятые мелкими, неудобными для орошения, буграми, а также низинами, которые по проекту не могут быть обеспечены от подтопа подпочвенными водами и т. п.	$\Omega_{\text{д}} = (0{,}85 - 0{,}88)\,\Omega_{\text{в}}$ $\zeta = 15 - 12\%$	
9	Коэффициент полезного действия ирригационной системы, рассматриваемой как водопередаточное и водораспределяющее сооружение.	η	Коэффициентом полезного действия называется отношение расхода воды, передаваемого ирригационной системой водопользователям (на поля орошения) к соответственному расходу забираемой системой из источника орошения.	Величина η может колебаться в пределах от 0,35 до 0,70. Она разная для разных систем. Она также изменяется для одной и той же системы в зависимости от продолжительности эксплоатации.	В случае, если ирригационная система проектируется в предположении бетонирования всех каналов (главных распределителей и оросителей), то η может быть принят равным 0,95 — 0,90.

№№ по порядку.	НАЗВАНИЯ.	Обозначения.	ОБЪЯСНЕНИЯ.	ВЕЛИЧИНЫ.	ПРИМЕЧАНИЕ.
10	Коэффициент загрузки ирригационной системы.	ρ	Коэффициент загрузки равен отношению площади, фактически орошаемой в данный год, ко всей площади земель, пригодных к орошению (т.-е. к площади, на которую рассчитана вся система, — к так наз. площади действительного орошения — $\Omega_д$).	Коэффициент загрузки постепенно увеличивается, по мере увеличения срока эксплоатации системы, а именно, ρ равняется: к концу 5 года 34% „ 10 „ 55% „ 15 „ 65% „ 20 „ 72% „ 30 „ 77% „ 40 „ 81% „ 50 „ 82%	Данные официальной статистики Соединенных Штатов за 1909 год. (См. Teele: „Irrigation in the United States“).
11	Удельная длина шоссейных дорог, обслуживающих район орошения.	$\lambda^{\text{шос}}_{\text{дор}}$	Под удельной длиной шоссейных дорог подразумевается отношение длины всех шоссейных дорог, обслуживающих район орошения (в верстах), к числу десятин действительно орошенной площади, т.-е. длина шоссейных дорог, приходящаяся на 1 десятину.	$\lambda^{\text{шос}}_{\text{дор}} = 0{,}0028 - -0{,}0027$ вер. на 1 дес.	
12	Удельная длина под'ездных железных дорог, обслуживающих орошаемый район.	$\lambda^{\text{жел}}_{\text{дор}}$	Под удельной длиной под'ездных железных дорог подразумевается длина железнодорожной линии (в верстах), приходящаяся на одну действительно орошенную десятину.	$\lambda^{\text{жел}}_{\text{дор}} = 0{,}0004 - -0{,}0006$ вер. на 1 дес.	
13	Удельная длина главных каналов, обслуживающих район орошения.	$\lambda^{\text{глав}}_{\text{кан}}$	То же — длина главных каналов в верстах на одну десятину.	$\lambda^{\text{глав}}_{\text{кан}} = 0{,}0004 - -0{,}0006$ вер. на 1 дес.	

№№ по порядку.	НАЗВАНИЯ.	Обозначения.	ОБЪЯСНЕНИЯ.	ВЕЛИЧИНЫ.	ПРИМЕЧАНИЕ.
14	Удельная длина распределительных каналов, обслуживающих район орошения.	$\lambda_{\text{расп кан}}$	То же — длина распределительных каналов в верстах на одну десятину.	$\lambda_{\text{расп кан}} = 0{,}0028 - 0{,}0022$ вер. 1 на дес.	
15	Удельная длина оросителей, обслуживающих район орошения.	$\lambda_{\text{орос}}$	То же — длина оросителей на одну десятину.	$\lambda_{\text{орос}} = 0{,}022$ вер. на 1 дес.	В предположении, что расход оросителей неделим, равен хозяйственному току и непосредственно целиком поступает то к одному, то к другому водопользователю и что ороситель непосредственно подходит к каждому хозяйству.
16	Удельная длина водосборных главных коллекторов, обслуживающих район орошения.	$\lambda_{\text{вод кол}}$	То же — длина главных водосборных коллекторов в верстах на одну десятину.	$\lambda_{\text{вод кол}} = 0{,}0007$ вер. на 1 дес.	
17	Удельная длина водосборных каналов, обслуживающих район орошения.	$\lambda_{\text{вод кан}}$	То же — длина водосборных каналов в верстах на одну десятину.	$\lambda_{\text{вод кан}} = 0{,}0033 - 0{,}0022$ вер. на 1 дес.	
18	Удельная длина водосборных канав, обслуживающих район орошения.	$\lambda_{\text{вод канав}}$	То же — длина водосборных канав в верстах на одну десятину.	$\lambda_{\text{вод канав}} = 0{,}018 - 0{,}02$ вер. на 1 дес.	В предположении, что водосборные канавы подходят непосредственно к каждому отдельному хозяйству.

№ по порядку.	НАЗВАНИЯ.	Обозначения.	ОБЪЯСНЕНИЯ.	ВЕЛИЧИНЫ.	ПРИМЕЧАНИЕ.
19	Удельная длина сбросных каналов, обслуживающих район орошения.	$\lambda_{\text{кан}}^{\text{сбр}}$	То же — длина сбросных каналов в верстах на одну десятину.	$\lambda_{\text{кан}}^{\text{сбр}} = 0{,}0015 - 0{,}0012$ вер. на 1 дес.	
20	Стоимость подробных изысканий и составления подробного проекта. Отнесено к 1-ой десятине действительно орошенной площади $\Omega_д$.		В эту стоимость входят расходы по нивелировочным, топографическим, гидрологическим, экономическим и прочим исследованиям, необходимым для составления проекта, а также расходы по составлению проекта оросительной системы, вплоть до мелкой сети и, проектов вспомогательных сооружений.	Стоимость на десятину меняется в зависимости от величины площади, захватываемой проектом. Она колеблется в пределах от 3 руб. до 5 руб. по золотому курсу.	
21	Стоимость сооружения оросительной системы. Отнесено к 1-ой десятине действительно орошенной площади $\Omega_д$.		В эту стоимость входят все расходы, связанные с постройкой правильной оросительной системы, вплоть до мелкой сети, водомерных приборов, глубокой и широко разветвленной водосборной сети, гражданских сооружений для эксплоатационного штата, телефона и т. п.	Стоимость на десятину колеблется в зависимости от местных условий и величины площади орошения от 300 руб. до 500 руб. на десятину.	

Выше мы уже очертили общий масштаб оросительной программы, охватывающей период в 20 лет. В дальнейшем же мы будем касаться только первых двух очередей, т.-е. 10-летнего периода с момента начала нормальной хозяйственной жизни. Составлять детальную программу больше чем на 10 лет было бы неосторожно, так как технический прогресс так быстро движется вперед, что за этот десятилетний период человечеством может быть изобретено и открыто так много нового, что все расчеты и предположения могут оказаться неправильными. Обрисованные нами мероприятия по хлопководству, захватывающие больший период, создают почву для конкретного установления программы в ближайшее десятилетие. Основываясь на данных о площадях, даваемых в таблице XIII; на данных об очередях и сроках, потребных для окончания исследований и проекта, даваемых в таблице XIV; на коэффициентах удельных величин, даваемых в таблице XV,— составлена нижеследующая таблица XVI. В этой таблице отдельные участки сгруппированы по отдельным проектам, для которых исчислены действительные площади орошения; площади, которые могут быть отведены под сельское хозяйство; площади, которые могут быть отведены под территории городов и будущих населенных пунктов; потребные длины железнодорожных и шоссейных под'ездных путей, могущих обслужить площади, захватываемые проектами. Кроме того, в этой же таблице указаны сроки потребные для осуществления проектов орошения, а также—через какое количество лет после начала осуществления оросительной программы можно приступить к строительным работам.

Таблица XVI.

Проекты орошения первых двух очередей и их характеристика.

№№ по порядку.	Наименование проекта.	Наименование отдельных участков, входящих в проект.	Валовая площадь отдельных участков, в десятинах. ($Q_{об}$)	Валовая площадь, захватываемая проектом, в десятинах. ($Q_в$)	Валовая сельскохозяйств. площадь, предусматриваемая проект., в десятин. $Q^{сел}_в$	Валовая площадь под будущими городами и другими населенными пунк., предусматриваемая проект, в десятин. $Q^{гор}_в$	Действительн. площадь орошения, в десятинах. ($Q_д$)	Потребная длина железно-дорожных подъездных путей, в верстах.	Потребная длина шоссейных путей, в верстах.	Время, потребное для изысканий и составления окончательного проекта, в годах.	Через сколько лет после начала осуществления хлопковой программы можно приступить к постройке.	Время, потребное для осуществления проекта, в годах.	Примечание.
1	Восточно-Ферганский проект.	1) Уч-Курганская степь. 2) Переложные и выгонные земли в существующих тузем ных системах в треугольнике между р. Нарыном и р. Кара-Дарьей . . . 3) Кызыл-Ярская степь.	20.000 20.000 7.000	47.000	43.710	3.290	41.360	16	113	2	1	3	
2	Прибрежный Сыр-Дарьинск. проект.	Прибрежные земли вдоль правого и левого берега реки Сыр-Дарьи (ряд отдельных участков)	20.000	20.000	18.600	1.400	.600		48	1	0,5	1	
3	Дальверзинский проект.	Дальверзинская степь . .	55.600	55.600	51.708	3.892	48.928	19	133	2	0,5	3	
4	Голодностепский проект.	1) Северо-западная часть Голодной Степи . . . . . . 2) Центральная часть Голодной Степи . . . . . . 3) Южная часть Голодной Степи	175.000 258.000 167.000	500.000	465.000	35.000	440.000	170	1.200	0	0	6	
5	Чирчикский правобережн. проект.	1) Куру-Келесский и Келесский районы . . . . . . 2) В Ак-Джарской волости, севернее пос. Черняевского. . . . . . 3) Вдоль нижнего течения Боз-Су, вблизи урочища За.	50.000 18.000 8.000	76.000	67.980	5.320	66.880	26	182	3	2	4	
6	Ширабадский проект.	Ширабадская долина. . .	50.000	50.000	46.500	3.500	44.000	17	120	0	0	3	

№№ по порядку.	Наименование проекта.	Наименование отдельных участков, входящих в проект.	Валовая площадь отдельных участков, в десятинах. ($\Omega_{об}$)	Валовая площадь, захватываемая проектом, в десятинах. ($\Omega_{в}$)	Валовая сельскохозяйств. площадь, предусматриваемая проект., в десятин. ($\Omega^{сел}_{в}$)	Валовая площадь под будущими городами и другими населенными пунктами, предусматриваемая проект., в десятин. ($\Omega^{гор}_{в}$)	Действительн. площадь отношения, в десятинах. ($\Omega_{д}$)	Потребная длина железно-дорожных подъездных путей, в верстах.	Потребная длина шоссейных путей, в верстах.	Время, потребное для изысканий и составления окончательного проекта, в годах.	Через сколько лет после начала осуществления хлопков. программы можно приступить к постройке.	Время, потребное для осуществления проекта, в годах.	Примечание.
7	Прибрежные Аму-Дарьинские проекты.	1) Береговая полоса вдоль правого берега реки Аму-Дарьи; древняя терраса этой реки (урочище Гаварат и Хаган-Рабат)	6.000	70.500	65.565	4.935	62.040	24	169	2	0	3	По двум районам имеются проекты, по одному из них даже приступлено к постройке. Последняя прервалась во время последних бухарских волнений.
		2) Береговая полоса вдоль правого берега реки Аму-Дарьи, вблизи гор. Келифа, к западу от него . . .	6.000										
		3) Береговая полоса вдоль правого берега реки Аму-Дарьи к западу от предыдущего участка до м. Керкели у Боссаги (урочище Абдулла-Хан)	25.000										
		4) Береговая полоса вдоль правого берега реки Аму-Дарьи около гор. Керков, к северо-западу от него и между Пули индан-Тагом и Керки-Тагом.	12.000										
		5) Ряд небольших участков, разбросанных вдоль правого берега Аму-Дарьи на протяжении от границ Керкинского района до северной границы Бухарского Ханства.	21.500										
8	Даргомский проект.	Придаргомский район (к югу от гор. Самарканда) . .	18.000	18.000	16.740	1.260	15.840	6	43	3	2	3	Одновременно необходимо построить одно из Зеравшанских водохранилищ.

№ по порядку.	Наименование проекта.	Наименование отдельных участков, входящих в проект.	Валовая площадь отдельных участков, в десятинах. ($Q_{об}$)	Валовая площадь, захватываемая проектом, в десятинах. ($Q_в$)	Валовая сельскохозяйств. площадь, предусматриваемая проект., в десятин. $Q_в^{сел}$	Валовая площадь под будущими городами и другими населенными пунк., предусматриваемая проект., в десятин. $Q_в^{гор}$	Действительн. площадь орошения в десятинах. ($Q_д$)	Потребная длина железно-дорожных годездных путей, в верстах.	Потребная длина шоссейных путей, в верстах.	Время, потребное для изысканий и составления окончательного проекта, в годах.	Через сколько лет после начала осуществления хлопкоп. программы можно приступить к постройке.	Время, потребное для осуществления проекта, в годах.	Примечание.
9	Булунгурск. проект.	Булунгурская степь . . .	7.000	7.000	6.510	490	6.160	2	17	3	2	2	До приступа к постройке должен быть разрешен вопрос о переустройстве существующих Зеравшанских систем.
10	Шураханский проект.	Шураханский район. . .	49.000	49.000	45.570	3.460	43.120	17	118	2	2	3	
		А ВСЕГО в первую очередь	—	893.100	827.883	62.547	785.928	304	2.143	—	—	—	

ПРОЕКТЫ ОРОШЕНИЯ ВТОРОЙ ОЧЕРЕДИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1	Южный Ферганский проект.	1) Пар, перелог и необработанные земли в районе Кугартской системы. . . .	7.000	260.400	242.172	18.228	229.152	89	625	5	4	6	
		2) То же. в районе Базар-Курганской системы. . . .	10.000										
		3) То же, в районе Избаскентской системы.	11.000										
		4) То же, в Ак-Буринской системе.	35.000										
		5) То же, в Араван-Сайской системе.	25.500										
		6) То же, в Шахимарданской системе	18.000										
		7) То же, в Исфайрамской системе.	47.500										
		8) То же, в Шарихан-Сайской системе	78.500										
		9) То же, в Андижан-Сайской системе	10.400										
		10) То же, в Улугнар-Сайской системе	17.400										

№№ по порядку.	Наименование проекта.	Наименование отдельных участков, входящих в проект.	Валовая площадь отдельных участков, $(\Omega_{об})$ в десятинах.	Валовая площадь, захватываемая проектом, $(\Omega_{в})$ в десятинах.	Валовая сельскохозяйств. площадь, предусматриваемая проект., $\Omega^{сел}_{в}$ в десятин.	Валовая площадь под будущими городами и другими населенными пункт., предусматриваемая проект., $\Omega^{гор}_{в}$ в десятин.	Действительн. площадь орошения, $(\Omega_{д})$ в десятинах.	Потребная длина железно-дорожных подъездных путей, в верстах.	Потребная длина шоссейных путей, в верстах.	Время, потребное для изысканий и составления окончательного проекта, в годах.	Через сколько лет после начала осуществления хлопков. программы можно приступить к постройке.	Время, потребное для осуществления проекта, в годах.	Примечание.
2	Сох-Исфаринский проект.	1) Пар, перелог и необработанные земли в районе Исфаринской системы. . . 2) То же, в Сохской системе.	20.000 37.000	57.000	53.310	3.990	50.160	19	137	3	6	4	Орошение Сох-Исфаринского района возможно после окончания Большого Южного Ферганского канала, поэтому окончание постройки этого района должно быть подогнано к окончанию орошения Южного Ферганского района.
3	Северо-западный Ферганский проект.	1) Степная полоса в северо-западной части Ферганской долины, вдоль правого берега р. Сыр-Дарьи западнее Чу	40.000	40.000	37.200	2.800	35 200	14	96	4	4	3	Проект должен быть увязан с проектом орошения всей Северной Ферганы и с проектом создания поблизости гидроэлектрической станции. Энергия необходима для больших насосных станций.
4	Северный Ферганский проект.	1) Необрабатываем. земли, пар и перелог в районе Янги-Арыкской системы. . 2) То же. в Гаван-Сайской и Касан-Сайской системах.	30.000 40.000	70.000	65.100	4.900	61.600	24	168	4	4	4	

№ № по порядку.	Наименование проекта.	Наименование отдельных участков, входящих в проект.	Валовая площадь отдельных участков, в десятинах. ($\Omega_{об}$)	Валовая площадь, захватываемая проектом, в десятинах. ($\Omega_в$)	Валовая сельскохозяйств. площадь, предусматриваемая проект., в десятин. $\Omega^{сел}_в$	Валовая площадь под будущими городами и другими населенными пункт., предусматриваемая проект., в десятин. $\Omega^{гор}_в$	Действительн. площадь орошения, в десятинах. ($\Omega_д$)	Потребная длина железно-дорожных подъездных путей в верстах.	Потребная длина шоссейных путей, в верстах.	Время, потребное для изысканий и составления окончательного проекта, в годах.	Через сколько лет после начала осуществления хлопков. программы можно приступить к постройке.	Время, потребное для осуществления проекта, в годах.	Примечание.
5	Левобережный Чирчикский проект.	1) Заболоченная местность в низовом течении р. Чирчика	23.000	160.000	148.800	11.200	140.800	54	384	5	5	5	Осуществление проекта требует одновременного осуществления водохранилища в верховьях реки Чирчика (Чаткальского водохранилища).
		2) На левом берегу реки Чирчика от Газалкента до р. Сыр-Дарьи, между рекой Чирчиком и р. Ангреном .	119.000										
		3) На левом берегу реки Ангрена вдоль низового течения.	15.000										
6	Вахшский проект.	Вахшская долина (южнее гор. Курган-Тюбе)	100.000	100.000	93.000	7.000	88.000	34	240	3	3	4	
7	Дупулинский проект.	Вблизи м. Дупули на р. Зеравшане (выше начала существующих систем). . .	3.000	3.000	2.790	210	2.640	1	7	2	4	1	Орошение возможно после постройки Дупулинского Зеравшанского водохранилища.
8	Проект дельты р. Аму-Дарьи.	1) Чимбайский район, восточная часть дельты реки Аму-Дарьи	430.000	910.000	846.300	63.700	800.800	309	2.184	6	4	10	До приступа к осуществлению проекта должна быть сооружена железн. дорога Александров-Гай — Хивинский оазис.
		2) Центральный Хивинский район (Куня-Ургенчский).	480.000										
		А ВСЕГО во вторую очередь	—	1.600.400	1.488.672	112.028	1.408.352	544	3.841	—	—	—	
		ИТОГО по проектам первых двух очередей . .	—	2.493.560	2.316.555	174.575	2.194.280	848	5.984	—	—	—	

Из вышеприведенной таблицы видно, что

в течение 5 лет

возможно оросить площадь в.	893.100	вал. дес.
которая даст нам новую сельско-хозяйственную территорию в	827.900	„ „
новую городскую территорию в . . .	62.550	„ „
которая потребует устройства железнодорожных линий общей длиной в	300	верст.
обыкновенных дорог общей длиной .	2.150	„

в течение же 10 лет

возможно оросить площадь в.	1.600.400	вал. дес.
которая даст нам новую сельско-хозяйственную территорию в.	1.488.700	„ „
новую городскую территорию в. . .	112.000	„ „
которая потребует устройства железнодорожных линий общей длиной в.	540	верст.
обыкновенных дорог общей длиной. .	3.850	„

В следующей таблице XVII приведены данные о потребных денежных суммах на работы по изысканиям и по составлению проектов и на работы по осуществлению проектов, с распределением этих сумм по годам. Потребные средства указаны в золотой валюте по довоенным ценам.

№ по порядку.	НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА.	Действительная площадь орошения в десятинах (в круг. цифр.).	Средства, потребные для изысканий и составления окончательных проектов, в тысяч. руб.	Средства, потребные для осуществления проектов, в тысяч. руб.	Общая сумма, в тысяч. руб.	Время, потребное для изысканий и составления окончательного проекта, в годах.	Через сколько лет после начала осуществ. хлопковой программы можно приступить к постройке.	Время потребное для осуществления проекта, в годах.	Потребное распределение денежных сумм в золотой валюте по годам (с начала осуществления оросительной программы), в тысячах рублей.										ПРИМЕЧАНИЕ.
									На 1-й год.	На 2-й год.	На 3-й год.	На 4-й год.	На 5-й год.	На 6-й год.	На 7-й год.	На 8-й год.	На 9-й год.	На 10-й год.	
1	Восточно-Ферганский проект	41.000	205	16.400	16.605	2	1	3	120	5.485	7.000	4.000	—	—	—	—	—	—	
2	ПрибрежныеСыр-Дарьинские проекты. . . .	17.500	53	5.280	5.333	1	0,5	1	2.332	3.000	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	Дальверзинский проект. .	49.000	196	14.700	14.896	2	0,5	3	896	3.000	7.000	4.000	—	—	—	—	—	—	
4	Голодностепский проект .	440.000	изыскания и проект закончены.	222.000	222.000	0	0	6	15.000	30.000	40.000	50.000	50.000	37.000	—	—	—	—	
5	Чирчикский правобережный проект.	67.000	335	33.500	33.835	3	2	4	135	165	3.535	10.000	12.000	8.000	—	—	—	—	
6	Ширабадский проект . .	44.000	изыскания и проект закончены.	17.600	17.600	0	0	3	4.600	8.000	5.000	—	—	—	—	—	—	—	
7	Прибрежные Аму-Дарьинские проекты.	62.000	186	21.700	21.886	2	0	3	1.886	8.000	12.000	—	—	—	—	—	—	—	
8	Даргомский проект. . .	16.000	79	7.900	7.979	3	2	3	40	39	2.000	3.000	2.000	—	—	—	—	—	
9	Булунгурский проект. .	6.000	31	2.464	2.495	3	2	2	20	11	1.264	1.200	—	—	—	—	—	—	
10	Шураханский проект. .	43.000	86	17.200	17.286	2	2	3	46	40	4.200	8.000	5.000	—	—	—	—	—	
11	Южный Ферганский проект.	229.000	920	115.000	115.920	5	4	6	120	250	250	250	10.050	20.000	25.000	25.000	20.000	15.000	
12	Сох-Исфаринский проект.	50.000	250	20.000	20.250	3	6	4	50	100	100	—	—	—	4.000	6.000	6.000	4.000	
13	Северо западный Ферганский проект. . . .	35.000	175	12.250	12.425	4	4	3	25	50	75	25	—	—	—	—	—	—	
14	Северный Ферганский проект.	61.500	246	24.600	24.846	4	4	4	46	75	100	25	4.600	8.000	8.000	4.000	—	—	
15	Левобережный Чирчикский проект.	141.000	563	56.320	56.883	5	5	5	63	150	150	150	50	6.320	15.000	15.000	12.000	8.000	
16	Вахшский проект. . . .	88.000	352	35.200	35.552	3	3	4	52	150	150	5.200	10.000	15.000	8.000	—	—	—	
17	Дупулинский проект. . .	2.500	13	792	805	2	4	1	3	10	—	—	792	—	—	—	—	—	
18	Проект дельты реки Аму-Дарьи.	801.000	2.400	400.000	402.400	6	4	10	300	500	500	500	20.000	30.000	40.000	50.000	50.000	50.000	
	ВСЕГО	2.193.500	6.090	1.022.906	1.028.996				25.734	59.025	83.324	86.350	114.492	124.320	100.000	100.000	88.000	77.000	

Одновременно необходимо построить водохранилище у Дупули на Зеравшане.

Выше мы привели данные, касающиеся стоимости устройства оросительных систем для проектов первых двух очередей. Однако, как уже указывалось раньше, конечной задачей должно явиться не орошение земель, а оживление пустынных районов, и оросительная система является только частью огромного целого. Для того, чтобы можно было воспользоваться устроенной оросительной системой, необходимо колонизовать район, а для этого необходимо в первую очередь устроить опорные пункты колонизации в виде зародышей промышленных, торговых и общественных центров и в виде дорог, соединяющих отдельные участки районов с этими центрами. Остальные части общего проекта оживления, как, напр., заводы, обрабатывающие продукты сельского хозяйства и проч., хотя также являются органически составными элементами проекта оживления, но они представляют сооружения вторых очередей и для функционирования оросительной системы и для начала эксплоатации района не столь насущно необходимы.

В виду вышеизложенного, говоря о средствах, потребных на устройство орошения какого-нибудь района, не надо забывать о тех средствах, которые потребны для создания основных устройств, обусловливающих возможность колонизации орошаемого района. Существенную помощь в таких подсчетах могут оказать удельные коэффициенты стоимости отдельных устройств, полученные нами в различных наших проектах.

Расходы, приходящиеся на одну валовую десятину:

1.	От устройства железных дорог, потребных для обслуживания орошаемого района	от	30	до	40 р. [1])
2.	От устройства шоссе магистрального типа.	„	50	„	70 „
3.	От устройства шоссе второстепенного значения.	„	30	„	46 „
4.	От устройства торгово-промышленных и общественных площадей	„	300	„	400 „
5.	От устройства основ для будущих городов (разработка местности, разбивка улиц, кварталов, площадей, парков, устройство улиц, главных водопроводных канализационных магистралей, устройство парков, постройка зданий общего характера, необходимых для управления города, для обслуживания его.	„	600	„	700 „
6.	От устройства усадеб (домов и дворов для будущих засельщиков района, т.-е. тех земледельцев или сельско-хозяйственных рабочих, которые будут вести сельское хозяйство).	„	600	„	1.000 „

Таким образом, помимо расходов на устройство оросительной системы, исчисляемых от 300 до 600 руб. на действительно орошенную десятину, потребуется израсхо-

[1]) Цены довоенные (по золотому курсу).

довать, для того, чтобы возможно было начать использование земельных богатств района, от 1.610 до 2.256 руб. [1]).

Колонизационные работы необходимо производить или одновременно или непосредственно вслед за работами по устройству оросительной системы.

В общей сложности оросительное и колонизационное устройства требуют расходов от 1.900 до 2.856 руб. на десятину.

Исходя из этих цифр, можно подойти к определению общих средств, потребных для устройства оросительной и колонизационной сетей проектов первых двух очередей с распределением их по годам. В таблице XVII показано распределение средств, потребных для устройства оросительных систем первых двух очередей.

Далее, для того, чтобы иметь представление о трудностях, вызываемых при осуществлении оросительной программы, нам необходимо иметь хотя бы общее представление:

1. О строительных материалах, потребных для осуществления этой программы.
2. О необходимом количестве рабочих и специалистов.

Прежде всего постараемся осветить первый вопрос. Оросительные и колонизационные сооружения требуют, вообще говоря, самых разнообразных строительных материалов, но главными из них являются песок, галька, известняк, гранит, известь, алебастр, глина, сырцовый и жженый кирпич, цемент, железо, дерево и чугун. Что касается песка, гальки, бута, известняка, гранита, алебастра, глины, то эти материалы могут быть найдены большею частью в самом районе, где требуется устроить орошение, или в его окрестностях, и получение их не может вызывать особых затруднений. Известь, кирпич и цемент могут быть изготовлены из местного сырья, однако для этого потребуются специальные постройки и оборудования кирпичных и цементных заводов. Сооружение напольных печей и кирпичных заводов элементарно просто, оно не требует сложного оборудования и может быть воспроизведено местными рессурсами, но при создании цементных заводов потребуется закупка сложного оборудования за границей. Самое же здание цементного завода и всех вспомогательных при нем построек требуют, вообще говоря, небольшого количества материалов и могут быть обеспечены местными источниками.

Остальные материалы—железо, дерево, чугун—должны быть ввезены из Европейской России. Некоторую часть металлических изделий, а именно: сложные под'емные механизмы, щитовые конструкции и пр., придется первое время закупать за границей. Помимо этих материалов, необходимых для осуществления ирригационных и колонизационных сооружений, конечно, потребуется большое количество строительных машин и приспособлений, которые давали бы возможность механизировать работы, главным образом, земляные, бетонные и каменные. Однако, в виду того, что этот вопрос тесно связан с вопросом уменьшения потребной рабочей силы, мы его коснемся в дальнейшем. Ниже приводятся данные, полученные нами из нашей практики, касающиеся удельной потребности в строительных материалах при устройстве оросительных и колонизационных сооружений в новых районах.

---

[1]) Приведенные высокие цифры не должны пугать, ибо они представляют из себя суммарные цифры стоимости (на десятину) различных предприятий, каждое из которых в отдельности легко может окупить себя. Как показывает американская практика, частные кампании предпочитают брать на себя устройство, помимо оросительной системы, также и железнодорожных путей, муниципальных устройств, домов для поселенцев и т. п., так как они при этом извлекают выгоды не только из каждого предприятия в отдельности, но и из самого факта гармонического сочетания их.

Таблица XVIII.

Потребность в материалах для осуществления ирригационной сети.

Род материала.	На 1 вал. дес.	На 1 действ. орош. десятину.
Железо разное . . .	0,92 п.	1,065 п.
Чугун	0,038 „	0,044 „
Свинец	0,015 „	0,017 „
Известь	1,84 „	2,13 „
Металлич. изделия .	1,74 „	2,02 „
Цемент	22,02 „	25,5 „
Кирпич жженый . .	542 шт.	628 шт.
Кирпич сырец . . .	480 „	556 „
Бревна разн. толщ.	2,25 „	2,61 „
Пластины	0,594 „	0,688 „
Бруски	0,416 „	0,482 „
Доски	10 „	11,6 „

Таблица XIX.

Потребность в материалах для осуществления колонизационной системы.

Род материала.	На 1 вал. дес.	На 1 действ. орош. десятину.
Цемент	72 п.	83,4 п.
Известь	17,7 „	20,5 „
Кирпич жженый . .	5,2 тыс.	60,3 тыс.
Кирпич сырец . . .	4,6 „	5,32 „
Железн. балки . . .	2 п.	2,32 п.
Железн. гвозди . . .	1,4 „	1,62 „
Бревна разн. толщ.	21,6 шт.	25 шт.
Пластины ($2^1/_2$—3 в).	5,7 „	6,6 „
Бруски	4 „	4,63 „
Доски ($1''$—$2^1/_2''$) . .	96 „	111 „

Исходя из этих цифр, легко получить общее представление о количестве потребных материалов по проектам орошения первых двух очередей, которые надо будет, с одной стороны, ввозить из Европейской России, а с другой — производить в самом Туркестане на специально создаваемых заводах. (См. таблицу XX.)

Таблица XX.

Количество строительных материалов, потребных для осуществления ирригационных систем и колонизационных построек 1 и 2 очередей в Туркестане.

Проекты орошения первой очереди.

№№ по порядку	Наименование проектов.	Валовая площадь орошения, в десятинах.	Потребная длина желез.-дор. подъездных путей, в верстах.	Потребная длина обыкновен. дорог, в верстах.	Строительные материалы, потребные для осуществления ирригационных систем.												Строительные материалы, потребные для осуществления колонизационных построек.									ВСЕГО МАТЕРИАЛОВ.								
					Извести.	Железа разного.	Чугуна.	Свинца.	Металлических изделий.	Цемента.	Кирпича жженого.	Кирпича сырца.	Бревен разной толщины.	Пластин.	Брусков.	Досок.	Железа разного.	Цемента.	Извести.	Кирпича жженого.	Кирпича сырца.	Бревен разной толщины.	Пластин.	Брусков.	Досок ($1^{"}-2^{1}/_{2}^{"}$).	Железа разного.	Чугуна.	Свинца.	Металлических изделий.	Цемента.	Извести.	Кирпича жженого	Кирпича сырца.	Бревен.	Пластин.	Брусков.	Досок ($1^{"}-2^{1}/_{2}^{"}$).
					Тысячи пудов.						Тысячи штук.						Тысячи пудов.			Тысячи штук.						Тысячи пудов.						Тысячи штук.					
1	Восточно-Ферганск. проект	47.000	16	113	86,48	43,24	1,79	0,705	81,78	1.094,94	25.474	22.560	105,75	27,92	19,55	470	159,8	3.384	831,9	244.400	216.200	1015,2	267,9	188	4.512	203,04	1,79	0,705	81,78	4.418,94	918,38	269.874	238.760	1.120,95	295,82	207,55	4.982
2	Прибрежный Сыр-Дарьинский проект	20.000	7	48	36,80	18,4	0,76	0,30	34,80	440,40	10.840	9.600	45,00	11,88	8,32	200	68	1.440	354	104.000	92.000	432	114	80	1.920	86,4	0,76	0,30	34,8	1.880,40	390,8	114.840	101.600	477	125,88	88,32	2.120
3	Дальверзинский проект	55.600	19	133	102,30	51,15	2,11	0,83	96,744	1.224,31	30.135,2	26.688	125,10	33,03	23,13	556	189,04	4.003,2	984,12	289.120	255.760	1.200,96	316,92	222,4	5.337,6	240,19	2,11	0,83	96,744	5.227,51	1.086,42	319.255,2	282.448	1.326,06	349,95	245,53	5.893,6
4	Голодностепский проект	500.000	170	1.200	920	460,00	19,00	7,50	870,00	11.010,00	271.000	240.000	1.125	297,00	208	5.000	1.700	36.000	8.850	2.600.000	2.300.000	10.800	2.850	2.000	48.000	2.160	19,00	7,50	870,00	47.010	9.770	2.871.000	2.540.000	11.925	3.147	2.208	53.000
5	Чирчикский правобережный проект	76.000	26	182	139,84	69,92	2,89	1,14	132,24	1.673,52	41.192	36.480	171,00	45,14	31,62	760	258,4	5.472	1.345,2	395.200	349.600	1.641,6	433,2	304	7.296	328,32	2,89	1,14	132,24	7.145,52	1.485,04	436.392	386.080	1.812,6	478,34	335,62	8.056
6	Ширабадский проект	50.000	17	120	92,00	46,00	1,90	0,75	87,00	1.101,00	27.100	24.000	112,5	29,7	20,80	500	170	3.600	885	260.000	230.000	1.080	285	200	4.800	216	1,90	0,75	87,00	4.701	977,00	287.100	254.000	1.192,5	314,70	220,8	5.300
7	Прибрежный Аму-Дарьинский проект	70.500	24	169	129,72	64,86	2,68	1,06	122,67	1.552,41	38.211	33.840	158,625	41,88	29,33	705	239,70	5.076	1.247,85	366.600	324.300	1.522,8	401,85	282	6.768	304,56	2,68	1,06	122,67	6.628,41	1.377,57	404.811	358.140	1.681,42	443,73	311,33	7.473
8	Даргомский проект	18.000	6	43	33,12	16,56	0,68	0,27	31,32	396,36	9.756	8 640	40,50	10,69	7,49	180	61,20	1.296	318,6	93.600	82.800	388,8	102,6	72	1.728	77,76	0,68	0,27	31,32	1.692,36	351,72	103.356	91.440	429,3	113,29	79,49	1.908
9	Бузулгурский проект	7.000	2	17	12,88	6,44	0,27	0,105	12,18	154,14	3.794	3.360	15,75	4,16	2,91	70	23,80	504	123,9	36.400	32.200	151,2	39,9	28	672	30,24	0,27	0,105	12,18	658,14	136,78	40.194	35.560	166,95	44,06	30,91	742
10	Шураханский проект	49 000	17	118	90,16	45,08	1,86	0,735	85,26	1.078,98	26.558	23.520	110,25	29,11	20,38	490	166,60	3.528	867,3	254.800	225.400	1058,4	279,3	196	4.704	211,68	1,86	0,735	85,26	4.606,98	957,46	281.358	248.920	1.168,65	308,41	216,38	5.194
	А всего в первую очередь, округляя	893.100	304	2.143	1.643	821	33	13	1.553	19.666	484.060	428.688	2.009	530	371	8.931	3.036	64.303	15.807	4.644.120	4.108.260	19.290	5.090	3.572	85.737	3.858	34	13	1554	83.969	17.451	5.128.180	4.536.948	21.300	5.621	3.944	94.669

Проекты орошения второй очереди.

1	Южный Ферганский проект	260.400	89	625	479,136	239,568	9,895	3,906	453,10	5.734,01	141.136,8	124 992	585,9	154,68	108,326	2.604	885,36	18.748,8	4.609,08	1.354.080	1.197.840	5.624,64	1.484,28	1.041,6	24.998,4	1.124,93	9.895	3.906	453,10	24.482,81	5.038,22	1.495.216,8	1.322.832	6.210,54	1.638,96	1.149,93	27.602,40
2	Сох-Исфаринский проект	57.000	19	137	104,88	52,44	2,166	0,855	99,18	1.255,14	30.894	27.360	128,25	33,858	23,712	570	193,8	4.104	1.008,9	296.400	262.200	1.231,20	324,9	228	5.472	246,24	2,166	0,855	99,18	5.339,14	1.113,78	327.294	289.560	1.359,45	358,76	251,71	6.042
3	Северо-западный Ферганский проект	40.000	14	96	73,60	36,80	1,52	0,60	69,60	880,80	21.680	19.200	90,00	23,76	16,64	400	136,00	2.880	708	208.000	184.000	864	228	160	3.840	172,80	1,52	0,60	69,60	3.760,8	781,60	229.680	203.200	954	251,76	176,64	4.240
4	Северный Ферганск. проект	70.000	24	168	128,80	64,40	2,66	1,05	121,80	1.541,4	37.940	33.600	157,50	41,58	29,12	700	238	5.040	1.239	2.64.000	322.000	1.512	399	280	6,720	302,40	2,66	1,05	121,80	6.581,40	1.367,80	401.940	355.600	1.669,50	440,58	309,12	7.420
5	Чирчикский левобережный проект	160.000	54	384	294,40	147,20	6,08	2,40	278,40	3.523,2	86.720	76.800	360,00	95,04	66,56	1.600	544	11.520	2.832	832.000	736.000	3.456	912	640	15.360	691,20	6,08	2,40	278,40	15.043,2	3.126,40	918.720	812.800	3.816	1.007,04	706,56	16.960
6	Вахшский проект	100.000	34	240	184,00	92,00	3,8	1,50	174,00	2.202	54.200	48.000	225,00	59,4	41,60	1.000	340	7.200	1.770	520.000	460.000	2.160	570	400	9.600	432,00	3,8	1,50	174,00	9.402	1.954	574.200	508.000	2.385,0	629,4	441,60	10.600
7	Дупулинский проект	3.000	1	7	5,52	2,76	0,114	0,045	5,22	66,06	1.626	1.440	6,75	1,78	1,248	30	10,2	216	53,1	15,600	13.800	64,8	17,10	12	288	12,96	0,114	0,045	5,22	282,06	58,62	17.226	15.240	71,55	18,88	13,25	318
8	Проект дельты реки Аму-Дарьи	910.000	309	2.184	1.674,4	837,20	34,58	13,65	1583,4	20.038,2	493.220	436.800	2.047,50	540,54	378,56	9.100	3.094	65.520	16.107,1	4.732.000	4.186.000	19.656	5.187	3,640	87.360	3.931,20	34,58	13,65	1.583,4	85.558,20	17.781,4	5.225.220	4.622.800	21.703,5	5.727,54	4.018,56	96.460
	А всего во вторую очередь, округляя	1.600.400	544	3.841	2.945	1.472	61	24	2.785	35.241	867.417	768	3.601	951	666	16	5.441	115.229	28.327	8.322.080	7.361.840	34.569	9.122	6.402	153,638	6.914	61	24	2.785	150.470	31.272	9.189.497	8.130.032	38.170	10.073	7.067	169.642
	ИТОГО по проектам первых двух очередей	2.493.500	818	5.984	4.588	2.294	95	37	4.339	54.907	1.351.477	1.196.880	5.610	1.481	1.037	24.935	8.478	179.532	44.135	12.966.200	11.470.100	53.860	14.213	9.974	239.376	10.772	95	37	4.339	234.439	48.723	14.317.677	12.666.980	59.470	15.694	11.011	264.311

Перейдем теперь ко второму вопросу—к количеству рабочих. Число рабочих и категории их зависят от степени механизации работ. Если предположить, что все работы будут производиться вручную, самыми элементарными орудиями, предусмотренными Урочным Положением, то количество разных рабочих, потребных для устройства оросительных систем и колонизационных построек, приходящихся на одну валовую десятину, будет нижеследующее (см. табл. XXI и XXII):

Таблица XXI.

Потребность в рабочих для осуществления ирригационной системы.

Категория рабочих.	На 1 валовую десятину рабочих дней.	На 1 действ. орош. десятину рабочих дней.
Простых рабочих . .	132,10	153
Квалифицированных.	6,88	8,00
Лошадей	1,75	2,03

Таблица XXII.

Потребность в рабочих для осуществления колонизационных построек.

Категория рабочих.	На 1 валовую десятину рабочих дней.	На 1 действ. орош. десятину рабочих дней.
Простых рабочих . .	117,8	136,2
Квалифицированных.	17,7	20,5
Лошадей	2,9	3,36

Пользуясь вышеприведенными цифрами, не трудно определить, в первом приближении, общее количество рабочих по отдельным специальностям для всех проектов первых двух очередей, при условии, что работы будут исполняться вручную, по нормам Урочного Положения. Такое определение дает таблица XXIII, помещенная на стр. 134—135.

Проекты орошения первой очереди.

Таблица XXIII.

№ по порядку.	НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА.	Валовая площадь орошения, в десятинах.	Число потребных для осуществления ирригационных систем (число тысяч рабочих дней).			Число потребных для осуществления колонизацион. построек (число тысяч рабочих дней).			ВСЕГО.		
			Простых рабочих.	Квалифицированных рабочих.	Лошадей.	Простых рабочих.	Квалифицированных рабочих.	Лошадей.	Простых рабочих.	Квалифицированных рабочих.	Лошадей.
1	Восточно-Ферганский проект. .	47.000	6.208,7	323,4	82,3	5.536,6	831,9	136,3	11.745,3	1155,3	218,5
2	Прибрежный Сыр-Дарьинский проект	20.000	2.642	137,6	35,0	2.356,0	354,0	58,0	4.998,0	491 6	93,0
3	Дальверзинский проект	55.600	7.344,8	382,5	97,3	6.549,68	984,12	161,2	13.894,4	1.366,6	258,5
4	Голодностепский проект	500.000	66.050	3.440,0	875,0	58.900,0	8.850,0	1.450,0	124.950,0	12.290,0	2.325,0
5	Чирчикский правобереж. проект.	76.000	10039,6	522,9	133,0	8.952,8	1.345,2	220,4	18.992,4	1.868,9	353,4
6	Ширабадский проект	50.000	6.605	344,0	87,5	5.890,0	885,0	145,0	12.495,0	1.229,0	232,5
7	Прибрежный Аму-Дарьинский проект	70.500	9.313	485,0	123,4	8.304,9	1.247,8	204,4	17.617,9	1.732,9	327,8
8	Даргомский проект	18.000	2.377,8	123,8	31,5	2.120,4	318,6	52,2	4.498 2	442,4	83,7
9	Булунгурский проект	7.000	924,7	48,2	12,2	824,6	123,9	20,3	1.749,3	172,1	32,6
10	Шураханский проект	49.000	6.472,9	337,1	85,7	5.772,2	867,3	142,1	12.245,1	1.204,4	227,9
	А всего в первую очередь	893.100	117.978,5	6.144,5	1.562,9	105.207,18	15.807,9	2.590,0	223.185,7	21.952,40	4.152,9

Проекты орошения второй очереди.

№№ по порядку.	НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА.	Валовая площадь орошения в десятинах.	Число потребных для осуществления ирригационных систем (число тысяч рабочих дней).			Число потребных для осуществления колонизацион. построек (число тысяч рабочих дней).			ВСЕГО.		
			Простых рабочих.	Квалифицированных рабочих.	Лошадей.	Простых рабочих.	Квалифицированных рабочих.	Лошадей.	Простых рабочих.	Квалифицированных рабочих.	Лошадей.
1	Южный Ферганский проект . .	260.400	34.393,8	1.791,6	455,7	30.675,1	4.609,08	755,16	65.073,96	6.400,6	1.210,9
2	Сох-Исфаринский проект . . .	57.000	7.529,7	392,2	99,7	6.714,6	1.008,9	165,3	14.244,3	1.401,1	265,1
3	Северо-западный Ферганский проект	40.000	5.284,0	275.2	70,0	4.712,0	708,0	116,0	9.996,0	983,2	186,0
4	Северный Ферганский проект .	70.000	9.247,0	481,6	122,5	8.246,0	1.239,0	203,0	17.493,0	1.720,6	325,5
5	Левобережный Чирчикский проект	160.000	21.136,0	1.100,8	280,0	18.848,0	2.832,0	464,0	39.984,0	3.932,8	744,0
6	Вахшский проект.	100.000	13.210,0	688,0	175,0	11.780,0	1.770,0	290,0	24.990,0	2.458,0	465,0
7	Дупулинский проект	3.000	396,3	20,6	5,3	353,4	53,1	8,7	749,7	73,7	13,9
8	Проект дельты р. Аму-Дарьи .	910.000	120.211,0	6.260,8	1.592,5	107.198,0	16.107,0	2.639,0	227.409,0	22.367,8	4.231,5
	А всего во вторую очередь. . . .	1.600.400	211 412,8	11.010,7	2.800,7	188.527,1	28.327,1	4.641,2	399.940,0	39.337,8	7.441,9
	ИТОГО по проектам первых двух очередей.	2.493.500	329.391,4	17.155,3	4.363,6	293.734,3	44.134,9	7.231.2	623.125,6	61.290,2	11.594,8

Последняя таблица показывает, что главную массу составляют простые рабочие, которых требуется около 94,5% от общего количества. Это вполне понятно, так как оросительные работы, главным образом, заключаются в земляных работах. Квалифицированных рабочих нужно сравнительно немного, всего около 5,5%. Кроме того, из таблицы видно, что для осуществления проектов орошения первых очередей в течение 10-летней работы потребуется: 329.391.000 рабочих дней (простых рабочих), 17.155.000 рабочих дней (квалифиц. рабочих) и 4.364.000 лош. дней.

Число рабочих дней в году по туркестанским условиям принято в 250; следовательно, в течение 10-летнего периода работы будет иметься около 2.500 рабочих дней. Поэтому, если, напр., предположить, что работа будет протекать абсолютно равномерно, то общее количество потребных простых рабочих определилось бы в 329.391.000 : 2.500 = = 133.000 челов. и 17.155.000 : 2.500 = 6.900 человек рабочих квалифиц. Однако, на самом деле работа не будет протекать равномерно, и в течение некоторых периодов число рабочих и лошадей может потребоваться в $1^1/_2$ и даже в 2 раза больше.

Анализ цифр, приведенных в таблице, определенно показывает, что механизация должна быть распространена, главным образом, на земляные и бетонные работы, которые требуют главную массу землекопов, каменщиков, камнетесов и камнебойцев, а также подвод.

Самая возможность осуществления намеченных первоочередных работ в течение 10-летнего срока может стать реальной только в том случае, если удастся достать широкое механическое оборудование. Трудность содержания в различных пустынных районах в течение многих лет, к тому же в ужасных климатических условиях, громадной, в несколько сот тысяч человек, рабочей армии, да несколько десятков тысяч лошадей—легко себе представить. При этом необходимо помнить, что рабочих постоянно придется передвигать на большие расстояния, а следовательно, и изменять их местожительство. Для всей этой массы рабочих пришлось бы построить в разных местах множество поселков и городков временного типа. Несоменно, что постройка рабочих поселков потребует дополнительного количества рабочих. Кроме того, для хозяйственного обслуживания, т.-е. для приготовления рабочим пищи, мытья белья, чистки помещения, шитья платья и обуви и т. д. необходимо предвидеть также дополнительную людскую силу. Наконец, скученная жизнь во временных дешевых бараках легко вызывает эпидемические заболевания, для борьбы с которыми придется затрачивать опять-таки большое количество дополнительной людской силы и материалов. Необходимо принять также во внимание, что для питания нескольких сот тысяч человек и обслуживания их потребовались бы большие транспортные средства и большая дополнительная загрузка железных дорог. Таким образом, одно обслуживание рабочих потребовало бы от администрации столько дополнительных забот, что у ней оставалось бы слишком мало сил и времени для постановки самого строительства.

Мы повторяем, что от той или иной степени механизации работ зависит и возможность осуществления намеченной программы. Механизация одних земляных и бетонных работ могла бы привести к десятикратному сокращению рабочей силы, — другими словами, вместо нескольких сот тысяч, можно было бы удовольствоваться только несколькими десятками тысяч рабочих. В случае применения самых совершенных способов широкой механизации возможно было бы сократить потребное количество рабочих еще больше, при чем в таком случае потребуются рабочие уже не простые, а квалифицированные.

Предварительная разработка вопроса о механизации работ по осуществлению отдельных проектов показала, что механизация вполне возможна, что для этого не отребуется чрезмерного количества строительных машин; например, для механизации всех земляных работ по Голодностепскому проекту, насчитывающему около 20 милл. куб. саж. земляных работ, потребовался бы караван от 120 до 150 экскаваторов (с необходимым количеством подвижного состава), работающий в продолжение шестилетнего периода. Специально произведенная нами разработка данного вопроса показала, что для полной механизации всех работ потребовалось бы приобрести строительные машины и всякое механическое оборудование на общую сумму, не превышающую 6% от стоимости всего проекта орошения. Для Голодностепского проекта, одного из самых больших оросительных проектов, с общей стоимостью в 300 милл. рублей, стоимость механического оборудования обошлась бы в 18 милл. руб., а для всех проектов первых двух очередей, захватывающих площадь в 2.197.500 десятин, с общей стоимостью в 1.029.000.000 рублей по золотому курсу, общая стоимость приобретения полного оборудования для механизации работ должна обойтись не дороже 60.000.000 золотых рублей.

Главными составными частями механического оборудования для постройки ирригационных систем должны явиться экскаваторы, подвижной состав и паровозы для отвозки грунта, рельсы—узкоколейные и ширококолейные, небольшие силовые станции для электрификации работ с соответствующей распределительной сетью, тракторы, грузовые и легковые автомобили, так наз. цемент-пушки для бетонирования каналов, штукатурки и сооружения домов, камнедробилки, пескомойки, перфораторы, пневматические станции для разработки каменных карьеров, насосы, паровые и электрические лебедки, канатные дороги, гидранты для размыва грунта и т. п. Большая половина суммы, потребной для покупки механического оборудования, падает на землеройные машины; другую существенную часть общей суммы составляют снаряды, механизирующие приготовление бетона и добычи отдельных его составных частей; остальные виды оборудования требуются в сравнительно небольшом количестве.

Для полноты картины необходимо остановиться еще на вопросе о потребном техническом персонале. Программа работ первых двух очередей, занимающая десятилетний период, захватывает 18 отдельных проектов, величиною от 6.000 дес. до 800.000 десятин. Для руководства изысканиями, составления проектов и постройкой необходимо будет иметь—для каждого проекта—штат квалифицированнейших специалистов с широкой мелиоративной гидротехнической подготовкой от 2 до 25 человек, а на всю программу первых двух очередей потребуется не менее 140 человек.

Остальной технический персонал более узкой специальности, потребный для полного обслуживания изыскательского, строительного и проектировочного аппарата, примерно, можно определить в 1.400 человек. (Для проекта в 6.000 дес. необходим штат в 10 человек, для проекта в 800.000 дес.—штат в 300 человек). Вышеуказанные цифры, определяющие, с одной стороны, потребное количество квалифицированных специалистов, а с другой—потребное количество квалифицированных рабочих, могут дать общее представление о потребном количестве лиц „промежуточного“ профессионального образования.

Глава VIII.

Содержание: Способы финансирования.—Способы удовлетворения строительным оборудованием и материалами.—Способы удовлетворения техническим персоналом, рабочими и продовольствием.

В предыдущих главах мы дали анализ содержания оросительной программы; в данной главе попытаемся осветить пути разрешения наиболее важных вопросов, которые неизбежно должны возникнуть при приступе к осуществлению программы. К таковым вопросам мы относим нижеследующие:

1) откуда найти денежные средства для осуществления оросительной хлопковой программы?

2) откуда и как достать потребное строительное оборудование для механизации работ и, кроме того, строительные материалы?

3) откуда достать технический персонал: а) высший, б) средний и в) низший?

4) откуда достать рабочих?

5) каким путем обеспечить рабочих продовольствием и прочими предметами потребления?

Прежде всего остановимся на вопросе,—откуда достать необходимые для осуществления оросительной программы денежные средства?

Согласно таблицы XVII на осуществление проектов орошения первых двух очередей требуется 1.029 миллионов рублей. В ближайшие пять лет предположено осуществлять десять отдельных проектов, общей валовой площадью 893.000 дес., общей стоимостью около 360.000.000 руб. Очевидно, что этот первый период будет наиболее сложным для с трудом возобновляющегося хозяйства России, и его надо рассмотреть отдельно от остальных очередей.

Вышеуказанная общая потребная сумма состоит из расходов по оплате:

а) простых рабочих,

б) квалифицированных рабочих,

в) низшего, среднего и высшего технического персонала,

г) продовольствия для рабочих,

д) строительных материалов,

е) строительных машин,

ж) предметов механического и прочего оборудования.



Беговатская гидроэлектрическая станция в Туркестане мощностью в 23.500 установленных лошадиных сил на валу турбин.—По плану, разработанному Государственной Комиссией по Электрофикации России. — Беговатская станция подлежит осуществлению в первую очередь.

Таблица XIV.

ДАННЫЕ

О СВОБОДНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ ЗАПАСАХ

в Туркестане

для орошения и культивирования хлопчатника,

с указанием возможных источников орошения, месторасположения головных сооружений, степени исследованности отдельных участков и возможной очередности осуществления.

В какой части России.

Наименование главного бассейна.

Название района.

№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых	сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
	СТАН СЫР-ДАРЬИНСКОЙ БАССЕЙН ТУРКЕСТАНСКОЙ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ.										
1	Уч-Курганская степь	20.000			Река Нарын.	Согласно проекту инж. Г. К. Ризен	камфа предполагается устроить выше	В Уч-Курганском районе произведены предварительные топографические исследования Московской оросительной Компанией, хорошо изучено русло реки в районе будущих головных сооружений, произведены рекогносцировочные почвенные и экономические обследования. Разработана инженером Г. К. Ризенкампфом схема орошения Уч-Курганского района, получившая в 1914 году утверждение Технического Комитета Отдела Земельных Улучшений. Кизыл-Ярская степь совершенно не изучена ни в топографическом, ни в других отношениях. В проектном отношении имеется только мысль о машинном орошении степи водами Нарына при помощи энергии, получаемой на Уч-Курганской гидроэлектрической станции.	2 года.	Первая очередь.	В самое последнее время, в связи с вопросом об электрификации Ферганы, проф. Г. К. Ризенкампфом выдвинут вопрос об устройстве на Нарынских порогах районной станции с полной утилизацией водной энергии Нарына, для каковой цели предполагается построить на реке, выше порогов, водоподъемную плотину и устроить в обход порогов деривационный канал.
2	Переложные и выгонные земли в существующих туземных системах в треугольнике между Нарыном и Кара-Дарьей . .	20.000			Река Нарын.	Нарынских порогов глубоко-сидящий	головной шлюз-регулятор, забирающий				
3	Кизыл-Ярская степь	7.000			Река Нарын.	без плотины из р. Нарына воду, необ	ходимую как для орошения необрабаты				
4	Пар, перелог и необработанные земли в районе Кугартской системы	7.000			Река Кара-Дарья.	ваемой степной полосы в 20.000	валовых десятин, так и для сброса				
5	То же в районе Базар-Курганск. системы.	10.000			Река Кара-Дарья.	в существующие туземные системы,	расположенные в треугольнике между				
6	То же в районе Избаскентской системы.	11.000			Река Кара-Дарья.	Нарыном и Кара-Дарьей, для орошения	переложных и выгонных земель общей				
7	То же в Ак-Буринской системе . . .	35.000			Реки Кара-Дарья и Ак-Бура.	площадью в 20.000 дес.; этим же	зом предполагается забирать лишнее				
8	То же в Араван-Сайской системе . .	23.500			Реки Кара-Дарья и Араван-Сай.	количество воды для сброса ее на 2-ой	версте магистрального канала уже за				
9	То же в Шахимарданской системе . .	18.000			Реки Кара-Дарья и Шахимардан.	порогами обратно в р. Нарын в целях	использования гидравлической энергии				
10	То же в Исфайрамской системе . . .	47.500			Реки Кара-Дарья и Исфайрам.	для машинного орошения высоких мест.	Часть энергии предполагается передать				
11	То же в Шарихан-Сайской системе .	78.500			Река Кара-Дарья.	на другой берег Нарына на насосную	станцию, служащую для механического				
12	То же в Андижан-Сайской системе . .	10.400			Река Кара-Дарья.	подъема воды из Нарына для орошения	Кизыл-Ярской степи.				
13	То же в Улугнар-Сайской системе . .	17.400			Река Кара-Дарья.						
14	То же в Исфаринской системе	20.000			Река Сох.	Согласно схематическому проекту	инж. И. Г. Александрова, орошение	Участки, расположенные в долинах правых притоков Кара-Дарьи, мало изучены в почвенном, топографическом и гидрологическом отношениях. Наиболее изученной является Кугартская долина, для которой имеется старый эскизный проект орошения, составленный на основании рекогносцировочных изысканий.	5 лет.	Вторая очередь.	
15	То же в Сохской системе	37.000			Реки Кара-Дарья и Сох.	свободных земель по правому берегу	р. Кара-Дарьи предполагается в связи	Районы исследованы в отношении землепользования и водопользования. В 1918 году составлена инж. И. Г. Александровым схема орошения этих участков в связи с орошением всей Южной Ферганы.			
						с орошением всей Южной Ферганы.	На р. Кара-Дарье, непосредственно				
						ниже ур. Кампыр-Рават предполагается	устроить регуляционную плотину с				
						двумя головными шлюзами. Правобе	режный шлюз питает правобережную				
						Кара-Дарьинскую ветвь, принимающую	на себя орошение всех земель, ныне				
						орошаемых отдельными арыками из	Кара-Дарьи, площадью в 14.700 дес.				
						и арыками системы Кугарта, Тентяк-	Сая и Майли-Сая, площадью в 28.000 дес.				
						Освобождаемые воды р. Кугарта, Тен	тяк-Сая и Майли-Сая предполагается				
						тяк-Сая и Майли-Сая направить на орошение свободных зе	мель в верхних частях долии этих рек.				
						По схеме инж. И. Г. Александрова	орошение как свободных земель, так	Произведено проф. почвоведом Н. А. Димо общее почвенное обследование; кроме общих карт Военно-Топографического Отдела, специальных съемочных работ для всего района не производилось. Рельеф местности в общих чертах исследован отдельными нивелировочными ходами и трассировками магистрального Южно-Ферганского Канала, берущего начало у Нарынских порогов, производившимися частными компаниями и изыскательной партией Отдела Земельных Улучшений. Район подробно изучен в отношении землепользования, водопользования и в обще-экономическом отношении. В гидрологическом отношении район также изучен, но не с достаточной полнотой, необходимой для составления подробных мелиоративных проектов. В 1918 году инж. И. Г. Александровым составлена схема орошения всей южной Ферганы. Схема еще не проверена специальными изысканиями и трассировкой главных каналов и не рассмотрена в соответствующих технических инстанциях.	5 лет.	Вторая очередь.	
						и ныне орошаемых в пределах Юго-	восточной Ферганы предполагается				
						произвести при помощи магистрального	канала, берущего начало ниже ур.				
						Кампыр-Рават, где устраивается на р.	Кара-Дарье регуляционная плотина и				
						головное сооружение, примерно на	месте нынешнего начала подводящего				
						русла арыков Андижан-Сая и Шари	хан-Сая. Для сбережения зимних вод				
						р. Кара-Дарьи, выше ур. Кампыр-Ра	вата, в суживающейся части долины,				
						ниже слияния Кары-Дарьи, Яссы и	Куршаба предположено построить водо-				
						удержательную плотину и образовать	водохранилище. Таким образом для				
						орошения левобережной Ферганы ис	пользуется полностью р. Кара-Дарья;				
						воды р. Нарына могут быть обращены	целиком для орошения Голодностепско-				
						Дальверзинской равнины, Отрарского	района и низовьев р. Сыр-Дарьи. По				
						данной схеме, трасса главног канала	идет южнее всех прежде намечавшихся				
						трасс каналов для орошения Южной	Ферганы. В район командования ка-				
						нала попадают низовые участки Ак-	Буринской, Араван-Сайской, Исфайрам-				
						ской и Шахимарданской систем, не	достаточно обеспеченных водою. Кроме				
						того, схема инж. И. Г. Александрова	предполагает заменить воды рек Ак-				
						Буры, Араван-Сая, Исфайрама, Шахи	мардана, расходуемые на орошение				
						земель, лежащих в пределах зоны ко	мандования вновь проектируемого ка-				
						нала, водой Кара-Дарьи. Освободив	шиеся же воды указанных рек пред-				
						шаяся использовать для орошения	пустующих или недостаточно орошае-				
						мых, земель южнее трассы проектируе-	мого канала. Первые пять верст трасса				
						мого канала идет по арыку Шарихан-Саю,	затем принимает юго-западное направ-				
						вление. На 37-ой версте пересекает р.	Ак-Буру, на 65-ой версте Араван-Сай.				
						Подходя к долине Араван-Сая на ка	нале предполагается построить ряд				
						больших переходов, используемых под	гидроэлектрические станции.				
						Орошение Сох-Исфаринского рай	она возможно по нижеследующей схе-	Произведено проф. почвоведом Н. А. Димо общее почвенное обследование. Рельеф местности мало изучен, имеются отдельные нивеллировочные ходы и общая съемка Военно-Топографического Отдела. Район подробно изучен в отношении обще-экономическом, землепользования и водопользования. Гидрология района изучена недостаточно подробно. В проектном отношении имеются лишь отдельные мысли о возможности орошения Сох-Исфаринского района.	3 года.	Вторая очередь.	
						он: проектируемый Большой Южно-	Ферганский Канал берет на себя оро-				
						шение значительной части Сохского	оазиса, освободившиеся вследствие				
						этого воды Соха направляются на ого	шение новых земель в районе Соха и				
						Исфары. На р. Сохе устраивается водо	хранилище, собирающее зимние воды,				
						регулирующее водный сток Соха и	тем увеличивающее оросительную спо				
						собность этой реки.					

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название районов.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
Средняя Азия.	Сыр-Дарьинский край.	Ферганский район.	16	Степная полоса в Западной части Наманганского уезда вдоль правого берега реки Сыр-Дарьи, западнее Чуста . . .	40.000			Река Сыр-Дарья.	Проектных схем не имеется. Нам кажется, что земли, лежащие ниже трассы Янги-арыка, могли бы быть орошены из него путем увеличения пропускной способности этого канала, для чего пришлось бы бетонировать русло канала, частично его переустроить, а также продолжить, не теряя в уклоне, дальше на запад. Земли, лежащие выше трассы Янги-арыка, могли бы быть орошены из особого, высоко затрассированного канала (параллельно Янги-арыку), получающего воду из Нарына, или из переустроенного Янги-арыка путем ханического под'ема. Земли, расположенные на крайнем Северо-Западе Ферганской долины, могут быть орошены из Сыр-Дарьи.	Наименее исследованные районы Ферганы. Почвенные обследования не производились. По рельефу местности имеется с'емка Военно-Топографического Отдела. Имеются обще-экономические исследования, а также исследования в отношении землепользования и водопользования. Никаких проектных предположений не составлялось. Имеются только отдельные непроверенные мысли.	4 года.	Вторая очередь.	
			17	Необрабатываемые земли, пар и перелог в районе Янги-Арыкской системы . . .	30.000			Река Сыр-Дарья.					
			18	То же в Гаван-сайской, Паша-Атинской, Касан-сайской системах	40.000			Река Сыр-Дарья.					
			19	Прибрежные земли вдоль правого и левого берега реки Сыр-Дарьи	20.000			Река Сыр-Дарья.	Орошение отдельных участков, по сотням и редко в тысячах десятин, предполагается из Сыр-Дарьи при помощи станций с нефтяными двигателями. В будущем, когда будут сооружены районные гидроэлектрические станции, насосные станции должны быть электрофицированы.	Произведены почвенные обследования, имеется с'емка всех участков. Составлены Обще-туркестанской изыскательной партией эскизные проекты орошения, рассмотренные и утвержденные местным Туркестанским Техническим Совещанием.	1 год.	Первая очередь.	
				Всего в Ферганском районе . .	. . . . .	**494.300**							
	Бассейн реки Сыр-Дарьи.	Голодностепско-Дальверзинский район.	20	Земли в районе нижнего течения Ходжа-Бакыргана, к югу от г. Ходжента . . .	11.000			Река Ходжа-Бакырган.	По мысли Г. К. Ризенкампфа, орошение этой местности возможно путем устройства на р. Ходжа - Бакыргане водопод'емной плотины, выше кишлака Аучи, в том месте, где река входит в узкую щель (шириною от 2-х саж. до 1½ аршин). Созданный подпорный горизонт обеспечит питание специального головного канала, который будет командовать всей местностью. Из этого канала через особую гидроэлектрическую станцию, устроенную ниже указанной выше щели, может быть сбрасываемо значительное количество воды в течение зимнего сезона и некоторое количество в продолжение вегетационного периода. Для регулирования стока устроено у м. Андархоя специальное водохранилище.	Ни почвенных, ни топографических, ни экономических специальных изысканий не производилось. Произведен только рекогносцировочный осмотр, на основании которого набросана инженером Г. К. Ризенкампфом предварительная схема орошения.	2 года.	Первая очередь.	
			21	Дальверзинская степь	55.600			Река Сыр-Дарья.	По проекту инж. Г. К. Ризенкампфа, непосредственно ниже Романовского головного шлюза предполагается устроить Беговатскую плотину, подпирающую горизонт воды до отметки 140.80. В левом устое этой плотины проектируется устройство Дальверзинского шлюза—регулятора, через который вода из Сыр-Дарьи будет подаваться самотеком в Дальверзинский Главный канал, командующий площадью в 46.000 дес. Для орошения полосы земли, лежащей выше трассы самотеного канала предполагается устроить две насосные станции: одну на р. Сыр-Дарье, в нескольких верстах выше Беговатской плотины, а другую на 21-й версте Главного Дальверзинского канала. Насосные станции предполагается питать энергией с гидроэлектрической станции. Общая площадь машинного орошения 9.600 десятин.	Произведены почвенные обследования Н. А. Димо, составлена почвенная карта, произведены статистико-экономические исследования, произведена в 1898 г. с'емка всей степи и составлен план в горизонталях, страдающий большими неточностями. Произведена трассировка главного канала с нивелировкой по другому варианту, ныне отвергнутому. Имеется схематический проект орошения степи, составленный инженером Г. К. Ризенкампфом, утвержденный Техническим Комитетом Отдела Земельных Улучшений.	2 года.	Первая очередь.	
			22	Северо-западная часть Голодной степи.	175.000			Река Сыр-Дарья.	По проекту Г. К. Ризенкампфа, орошение Северо-Западной, Центральной и отчасти Южной (67.000 дес.) частей Голодной степи предполагается при помощи двух самотечных каналов, берущих воду из Сыр-Дарьи близ станции Хилково. Вышеуказанная Беговатская плотина обеспечивает питание головных каналов. Под регулятор Северного канала приспосабливается существующий Романовский шлюз. Регулятор Центрального канала получается путем расширения в 170 саж. выше по течению реки. Северный канал получается путем развития и увеличения пропускной способности существующего Романовского канала (бетонированием и расширением). На 8-й и 9-й верстах Центрального канала проектируется устройство 2-х насосных станций, качающих воду в два машинных канала для орошения Южной части около 67.000 дес. Энергию для насосных станций предполагается передавать с Беговатской гидроэлектрической станции, проектируемой на 37-м пикете Северного канала. Остальная площадь южной части может быть орошена отдельными оазисами, мелкими площадями при помощи каптажа обильных грунтовых вод.	Закончены и обработаны проф. почвов. Н. А. Димо подробные почвенные обследования. Вся степь заснята в масштабе 100 саж. в одной сотке с горизонталями через 10 и 20 соток сажени. С'емка опирается на точную триангуляционную и нивелировочную сеть. Произведены и обработаны подворное и бюджетное обследования. Изучено водопользование в Северо - Восточной части Голодной Степи. Изучен гидромодуль, поливные нормы и сроки поливов. Обследованы строительные материалы. Построен для удешевления сооружения системы цементный завод у ст. Хилково, являющийся одной из составных частей проекта орошения 500.000 дес. Голодной Степи, составленного инж. Г. К. Ризенкампфом. Техническим Комитетом Отд. Зем. Улучшений утверждены: 1) основные задания и расчетные нормы, принятые в проекте, 2) план водного хозяйства, 3) схема орошения всей степи, 4) проект головных сооружений. В остальной части проект закончен, но еще не рассмотрен. Также составлен проект колонизации, проект дорожной сети, сети населенных пунктов, сети гидро-электр. станций, сети хлопкоотделит. заводов и лесонасаждений.	Можно приступить к постройке широким фронтом. Необходимые вспомогательные сооружения в виде цементного завода уже закончены постройкой.	Первая очередь.	Наличие большого количества дешевой энергии позволяет использовать запасы грунтовых и подземных вод не только путем самотечного вывода их после каптажа, но также и при помощи механического под'ема.
			23	Центральная часть Голодной степи . .	258.000			Река Сыр-Дарья.					
			24	Южная часть Голодной степи	167.000			Река Сыр-Дарья и грунтовые воды, залегающие в южной части Голодной степи.					

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых	шения, месторасположе- головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
С Т А Н.			25	Нур-Артинская степь	150.000			Сберегаемые и сбросные воды Центральной Голодностепской системы.	Орошение Нур-Атинской степи Ризенкампфа, произвести из Централь продолжения его на запад через водо от Нур-Атинской степи. Нур-Атинский предполагается произвести за счет сбе Голодной степи, т.-е., уменьшения по уменьшения поливных норм, неполной и т. п.	предполагается, по схеме инж. Г. К. ного Голодностепского канала путем раздел, отделяющий Голодную Степь район является резервным. Орошение режения воды в Центральной части терь в каналах, улучшения водооборота, нагрузки системы водопользователями	Никаких специальных обследований, кроме осмотра, в этом районе не производилось. Однако, осмотр почвоведами и инженерами и изучение существующего картографического материала привели к убеждению в полной пригодности и возможности орошения этого района.	5 лет.	Четвертая очередь.	Нур-Атинский район, несмотря на прекрасные климатические и почвенные условия, отнесен к четвертой очереди. Причина—в технических условиях подвода воды. Нур-Атинский район, как резервный к Голодностепскому, имеет смысл орошать только после достаточного заселения последнего.
С Ы Р—Д А Р Ь И.			26	Чардарьинская степь	50.000			Сберегаемые и сбросные воды Северной Голодностепской системы.	Орошение Чардарьинской степи Ризенкампфа, произвести из Главного тора (Джитты-Сардоба-Арнасайского), тем сброса части воды в Чардарьинский по указанной схеме резервным. То же расположенным к северу от Голодной досборных каналов, обслуживающих Голодной Степи. Орошение как Чар мель предполагается за счет сбережения т.-е. уменьшения потерь в каналах, поливных норм, неполной нагрузки си	предполагается, по схеме инж. Г. К. Голодностепского водосборного коллек по выходе его из Арна-сая в Тугай, пу канал. Чардарьинский район является самое относятся и к тугайным землям, Степи. Орошение предполагается из во притугайную часть северного района дарьинского района, так и тугайных зе воды в северной части Голодной Степи, улучшения водооборота, уменьшения стемы водопользователями и т. п..	Никаких специальных обследований Чардарьинского района, кроме плановой с'емки головной части старой туземной системы не производилось. Произведенный осмотр старой ирригационной системы и изучение существующего картографического материала привели к убеждению в полной пригодности и возможности орошения этого района. Тугайные земли изучены Н. А. Димо в почвенном отношении. Имеется тщательная с'емка всего района в масштабе 100 саж. в одной сотке с горизонталями через 20 соток. Проектов орошения не имеется.	3 года.	Четвертая очередь.	Тугайные земли, а также и Чардарьинские в почвенном отношении (по засоленности и близости грунтовых вод) имеет смысл орошать после того, как будут оропены все свободные хлопковые земли лучшего качества.
Г О Л О Д Н О С Т Е П С К И Й.			27	Тугайные земли севернее Голодной степи	35.000			Сберегаемые и сбросные воды Северной Голодностепской системы.						
				Всего в Голодностепско-Дальверзинском районе	. . . . .	**901.600**								
Т У Р К Е С Т А Н.														
Б А С С Е Й Н Р Е К И														
Ч И Р Ч И К С К И Й.			28	Куру-Келеский и Келеский районы . .	50.000			Река Чирчик.	Согласно новой схеме, составлен полагается орошение всех свободных урегулирование существующих тузем у м. Газалкент. В этом месте предпо подпирающую в реке горизонт воды и ных шлюзов-регуляторов. Правобереж ному каналу, являющимся, в свою оче существующих правобережных каналов, из Чирчика непосредственно. Таким Боз-Су и др. превращаются по указан проектируемого правобережного кана лагается устроить узел сооружений, шлюзы-регуляторы с перепадами, пита питающие Искандер, Ханым, сбросной способность некоторых арыков предпо подачи воды в целях орошения указан чего придется арыки частично пере ственными сооружениями.	ной инж. И. Г. Александровым, пред земель в бассейне р. Чирчика, а также ных систем произвести из р. Чирчика лагается устроить разборчатую плотину, обеспечивающую питание двух головный шлюз дает питание правобереж ередь, магистральным каналом для всех которые в настоящее время берут воду образом, арыки Искандер, Ханым, Зах, ной схеме в ветви и распределители ла. Около Ниаз-бека на канале предпо а именно, поперечное прегражде ющие Зах и Боз-Су, шлюзы-регуляторы шлюз (в р. Чирчик) и др. Пропускную лагается увеличить для возможности ных в этой таблице новых районов, для строить и снабдить постоянными искус	Свободные районы Чирчикского бассейна мало исследованы. Можно считать, что более или менее изучена лишь гидрометрия р. Чирчика. Специальных с'емочных, почвенных, экономических работ не производилось. Больше всего изучен вопрос об устройстве водохранилищ в бассейне р. Чирчика, при чем для Чаткальского водохранилища имеется даже подробная с'емка. Однако, буровых обследований места, намеченного под основание водоудержательной плотины, а также ложа будущего водохранилища, не производилось. В конце прошлого столетия был составлен предварительный проект Ермоловского канала для орошения участка земли в Ак-Джарской волости. Канал был затрассирован на месте, а также была произведена с'емка всего участка. Однако, данные изыскания уже устарели и пользоваться ими можно только для предварительных соображений. В самое последнее время, в результате изучения существующего картографического материала, общих предварительных экономических исследований, в результате ознакомления с водопользованием в бассейне р. Чирчика, составлена инженером И. Г. Александровым схема орошения всех новых земель и переустройства старых систем. Указанная схема еще не поступала на рассмотрение технических совещательных органов.	3 года.	Первая очередь.	В первую очередь включается устройство всего головного Газалкентского узла (вместе с плотиной), правобережного канала, орошения отдельных участков, находящихся в правой части долины и устройство одной из проектируемых гидроэлектрических станций у Ниаз-Бека для электрофикации ташкентского района.
			29	В Ак-Джарской волости, севернее пос. Черняевского	18.000			Река Чирчик.						
			30	Вдоль нижнего течения Боз-Су, вблизи урочища За	8.000			Река Чирчик.						

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых	шения, месторасположе-головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
С Т А Н. Т У Р К Е С Т А Н С К И Й.	БАССЕЙН РЕКИ СЫР-ДАРЬИ.	ЧИРЧИКСКИЙ.	31	Заболоченная местность в низовом течении р. Чирчика	26.000			Требуется осушение.	режного канала, который командует ной и заменяет многочисленные суще предполагается снабжать район, кото путем сбрасывания в Ангрен необходи мого канала. Для того, чтобы можно 200.000 дес., указанная схема предусма чика путем устройства грандиозного	всей левобережной Чирчикской долиствующие каналы. Этим же каналом рый ныне орошается из реки Ангрена, мого количества воды из проектируебыло оросить новую площадь свыше тривает регулирование стока реки Чирводохранилища на р. Чаткале.		5 лет.	Вторая очередь.	
			32	На левом берегу р. Чирчика от Газалкента до р. Сыр-Дарьи, между р. Чирчиком и р. Ангреном	119.000			Река Чирчик.						
			33	На левом берегу р. Ангрена вдоль низового течения	15.000			Река Ангрен.	Орошение новых земель в бас. р. часть земель, орошаемых ныне водами ства левобережного Чирчикского кана вательно, соответствующее количество	Ангрена возможно благодаря тому, что Ангрена может быть в случае устройла орошена из Чирчика, и что, следоводы освободится в Ангрене.	Никаких специальных исследований, ни топографических, ни почвенных, ни экономических не производилось. Имеются только данные общих изысканий, как-то: карты военно-топографического отдела и т. п.	5 лет.	Вторая очередь.	
				Всего в Чирчикском районе		**236.000**								
		ОТРАРСКИЙ.	34	Вдоль правого и левого берега р. Сыр-Дарьи прибережные долины, от местности Боктулен до устья реки Арыси (границы распространения хлопка)	150.000			Река Сыр-Дарья.	Орошение всего Отрарского рай извести из реки Сыр-Дарьи при по бережного и левобережного, берущих гается, по схеме инж. П. В. Рогалевича, плотину с двумя шлюзами-регулятора Правобережный канал командует вало щейся от Боктулена до ст. Тюменьзную дорогу и захватывает местность, Отрары. Площадь, пригодная для оро 170.000 д. Левобережный канал коман щейся также от ур. Боктулена до ст. Тюшению исчислена в 250.000 дес.	она в 420.000 дес. предполагается промощи двух главных каналов—правоначало у ур. Боктулен, где предпола-Устроить водопоглемную разборчатую ми, питающими названные выше каналовой площадью в 275.000 д., простираю-Арык. Канал дважды пересекает желеге прежде была расположена столица шения, исчислена инж. Рогалевичем в дует площадью в 500.000 д., простираюмень-Арык. Площадь пригодная к оро-	Произведены Н. А Димо рекогносцировочные почвенные обследования для всего района. Южная часть до р. Арыси исследована в почвенном отношении более подробно. Произведены экономические исследования. Топографические исследования производились только для отдельных участков, они не опираются на триангуляционную и точную нивелировочную сеть и их использовать можно только для схематических соображений. Составленная инженером Рогалевичем схема орошения Отрарского района явилась в результате одногодичных изысканий (1914—1915 гг.):	5 лет.	Четвертая очередь.	В Отрарском районе свободных хлопковых земель, заведомо пригодных к орошению, имеется около 150.000 дес. (в южной части до устья р. Арыси). Условно можно считать еще пригодный к разведению хлопчатника площадь в 150.000 д., расположенную непосредственно севернее устья р. Арыси. Остальная часть считается не хлопковой, хотя весьма вероятно, что при соответствующем подборе семян после многих лет культивирования особых быстросозревающих сортов хлопка, в конце-концов, можно будет получить специальный сорт, разведение которого будет возможно и выгодно в районах значительно севернее р. Арыси.
			35	Вдоль правого и левого берега реки Сыр-Дарьи, от устья р. Арыси до станции Тюмень-Арык	270.000			Река Сыр-Дарья.				После орошения всех хлопковых земель.		
				Всего в Отрарском районе:										
				хлопковых земель		**300.000**								
				нехлопковых земель		**120.000**								

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
С Т А Н.													
Т У Р К Е С К И Й	С Ы Р — Д А Р Ь И.												
		Б А С С Е Й Н	Р А Й О Н И	Д Е Л Ь Т А.									
				36 Тоже от станции Тюмень-Арык до ст. Тартугай (Бикесарийский район)	225.000			Река Сыр-Дарья.	Орошение Бикесарийского района левича, также двумя главными канала берущими начало у м. Тюмень-Арык, Дарье водопод'емную разборчатую пло тание названных каналов. Левобереж щадью в 70.000 дес., из которых, по пригодных к орошению. Правобереж 317.000 дес., из которых пригодных к	производится, по схеме инж. П. В. Рога ми—правобережным и левобережным, где проектируется устроить на р. Сыр тину, обеспечивающую правильное пи ный канал командует валовой пло данным инж. Рогалевича, 35.000 дес. ный канал командует площадью в орошению 190.000 дес.		10 лет.	После орошения всех хлопковых земель.	Большой срок, потребный для составления подробных проектов орошения низовьев и дельты реки Сыр-Дарьи вызывается, во-первых, обширностью района (валовая площадь около 2,3 миллиона десятин), во-вторых, трудными условиями для изысканий, в-третьих, необходимостью предварительного разрешения вопроса о регулировании стока реки Сыр-Дарьи, Чирчика и всех более или менее крупных притоков, в-четвертых, необходимостью одновременного разрешения вопроса об орошении всей площади. Срок в 10 лет исчислен на основании опыта, имевшегося в изыскательских партиях Отдела Земельных Улучшений.
				37 Правобережная долина реки Сыр-Дарьи между Тартугаем и ст. Джусалы (Караузякский район)	225.000			Река Сыр-Дарья.	Данный район охватывает обшир старые русла, озера, протоки. Его так предполагается оросить системой двух много выше истоков Джан-арыка у ст Дарье проектируется устроить разбор зонт воды и обеспечивающую питание дует валовой площадью в 449.000 дес., 225.000 д. Левобережный канал захваты из которых около 600.000 дес. пригод	ную площадь, включающую в себя же, по схеме инж. П. В. Рогалевича, больших каналов, берущих начало не-Тартугая. В этом месте на реке Сыр чатую плотину, регулирующую гори каналов. Правобережный канал коман из которых пригодных к орошению вает обширную площадь в 1.240.000 д., ных к орошению.	В топографическом отношении весь район низовьев и дельты реки Сыр-Дарьи изучен весьма мало. Почвы исследованы только рекогносцировочно. Экономические исследования произведены с большой подробностью. Обширный район низовьев и дельты, простирающийся на протяжении 600 верст вдоль реки, потребует перед производством с'емочных работ очень серьезных работ по триангуляции, опирающихся на точные базисные измерения и очень точную нивелировочную сеть. Кроме того, потребуются подробные почвенные обследования. Необходимо также поставить изучение рационального поливного режима культур, фитофенологии, для чего потребуется открыть в нескольких местах опытные сельско-хозяйственные станции и связанные с ними станции по изучению гидромодуля. До приступа к составлению проекта важно также изучить режим реки Сыр-Дарьи на всем протяжении низового течения. Для этого необходимо будет открыть ряд дополнительных гидрометрических станций.			
				38 Левобережная долина реки Сыр-Дарьи между Тартугаем и ст. Джусалы (Дарьинский район)	600.000			Река Сыр-Дарья.					
		Н И Ж Н Е - С Ы Р - Д А Р Ь И Н С К И Й	Р Е К И	39 В правой части дельты реки Сыр-Дарьи к северу от города Казалинска (Айгерекский район)	40.000			Река Сыр-Дарья.	Орошение дельты предполагается ным и левобережным. Для этого, по лагается устроить на р. Сыр-Дарье пло щую горизонт воды и обеспечиваю шлюзов. Левобережный район захваты пригодны к орошению, по данным инж. район имеет площадь в 80.000 дес., из к орошению.	также двумя каналами,— правобереж схеме инж. П. В. Рогалевича, предпо тину выше гор. Казалинска, регулирую щую питание соответственных головных вает площадь в 150.000 д., из которых Рогалевича, 75.000 дес. Правобережный которых около 40.000 дес. пригодных		10 лет.	После орошения всех хлопковых земель.	
				40 В левой части дельты реки Сыр-Дарьи к северу от города Казалинска (Приморский район)	70.000			Река Сыр-Дарья.					
				Всего в Нижне-Сыр-Дарьинском районе и дельте нехлопковых земель	. . . . .	**1.160.000**							
				Итого в бассейне реки Сыр-Дарьи имеется:									
				хлопковых земель	. . . . .	. . . . .	**1.931.900**						
				нехлопковых земель	. . . . .	. . . . .	**1.280.000**						

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название районов.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
Средне-Азиатские	Бассейн реки Аму-Дарьи.	Бухарский Горный.	41	В долинах рек Ях-Су и Кизыл-Су (приток р. Пянджа)	50.000			Реки Ях-Су и Кизыл-Су.	Никаких проектов и даже схем орошения не имеется.	Никаких изысканий не производилось. Имеется общий картографический материал Военно-Топографического Отдела. Район лишь осмотрен рекогносцировочным об'ездом. Источники орошения даже в гидрометрическом отношении не изучены. На реках Ях-Су и Кизыл-Су нет ни одного водомерного поста.	3 года.	Четвертая очередь.	Район отнесен к четвертой очереди, так как находится далеко не только от жел. дорог, но и от всяких путей сообщения, и, таким образом, совершенно изолирован от культурного мира. В случае каких-либо волнений в Бухаре, русские засельщики и администрация, ведающая орошением данного района, могут быть уничтожены.
			42	В долине реки Вахша (южнее гор. Курган-Тюбе)	100.000			Река Вахш.	После выхода реки Вахш из не Сарсаряк и горами Кара-Тау горы образуя широкую, доходящую до 25 до Пянджа, т.-е., считая по течению щадь исчислена в 100 000 десятин, из остальной площади действительно при Орошение новых земель и урегулиро земель предполагается при помощи са р. Вахша выше Курган-Тюбе в том ванных берегах. Питание канала будет гулятором, глубоко заложенным в ле приступных ущелий между хребтом начинают уходить влево от Вахша, верст, равнину, простирающуюся вплоть реки, на 90—100 верст. Валовая плокоторых 25.000 дес. уже орошены. Из годны к орошению около 50.000 дес. вание водопользовании уже орошенных мотечного канала, берущего воду из месте, где Вахш еще течет и фиксирообеспечиваться головным шлюзом-реовом берегу (без плотины).	Подробных и точных данных об этом районе не имеется. Сравнительно недавно устроен гидрометрический пост на Вахше для изучения режима низового течения реки. В 1914 году правлением Бухарской жел. дороги были произведены изыскания жел. дор. линии Термез-Сарай, проходящей через Вахшскую долину. Впервые было произведено частным предпринимателем инж. Чаеным рекогносцировочное обследование района и составлены схематические предположения об орошении всего района.	3 года.	Вторая очередь.	Район отнесен ко второй очереди, потому что приступ к постройке оросительных сооружений желательно отложить до того момента, когда Бухарская жел. дорога будет проведена согласно имеющемуся проекту до Сарая и пересечет Вахшскую долину.
			43	Вдоль низового течения р. Кафирнигана и в Бишкентской степи	20.000			Река Кафирниган.	Орошение, как будто бы, возможно тины. Для орошения Бишкентской до скать тоннелем через водораздел, отде Бишкентской степи.	из р. Кафирнигана без устройства плолины главный канал придется пр пуляющий долину р. Кафирнигана от	Никаких изысканий не производилось. Имеется общий картографический материал Военно-Топографического Отдела. Район лишь осмотрен рекогносцировочным об'ездом. Источники орошения даже в гидрометрическом отношении не изучены.	2 года.	Третья очередь.	
			44	Ширабадская долина	50.000			Река Сурхан.	Орошение Ширабадской долины полагается из р. Суркана при помощи плотины с двумя головными шлюзами, левобережных долин двумя главными бая Хаудаг-Тау, выходит в Ширабад Ангарскому (26.000 дес.), Бешсоташ (14.000 дес.). Левобережный канал тя нал тянется вдоль р. Сурхан и ороша она (6000 дес.) и прибрежную полосу	общей площадью в 70.000 дес. предустройства на реке у местн. Ак-Джар обеспечивающими орошение право и каналами. Правобережный канал, огискую долину и дает орошение районам скому (22.000 дес.), Каракомскому нется до Танг-Тау. Левобережный канет узкую полосу Янги-Арыкского рай (2.000 дес.).	Произведены подробные почвенные, геологические и топографические исследования. Составлен Ширабадским акционерным о-вом проект орошения (примерно по схеме инж. Ананьева) и было приступлено даже к постройке. Волнения, бывшие в Бухаре в 1917—1918 гг., прекратили работы. Начатый осуществлением проект не был рассмотрен ни в одном из государственных технических органов.	Можно продолжать постройку по рассмотрении и утверждении проекта.	Первая очередь.	
				Всего в Горном Бухарском районе.	**220.000**								
		Прибр.-Бухарский.	45	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи, древняя терраса этой реки (урочище Гаварали и Хатан-Рабат) . . .	6.000			Река Аму-Дарья.	Ни проектов, ни проектных пред возможно оросить этот участок из Аму воды насосными станциями.	положений не имеется. Повидимому, Дарьи путем механического под'ема	Никаких исследований, кроме рекогносцировочного осмотра, не производилось.	1 год.	Первая очередь.	

В какой части России.	Наименование гидрогр. бассейн.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых	головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
Т у р к е с т а н.	Б а с с е й н р е к и А м у — Д а р ь и.	Н и ж н е п р и б р е ж н ы й Б у х а р с к и й.	46	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи вблизи гор. Келифа, к западу от него	6.000			Река Аму-Дарья.	Орошение, по проекту инж. Г. К. Дарьи путем механического под'ема Насосная станция устраивается на пра Главный канал от насосной станрезав ее, он идет далее параллельно ком.		Ризенкампфа, предполагается из Аму-воды на высоту примерно до 5 саж. вом берегу р. Аму-Дарьи у ции направляется к жел. дороге. Пережелезной дороге, командуя всем участ-	Произведены проф. Н. А. Димо подробные почвенные, топографические исследования. Составлен Тов-м Ив. Стахеев и К-о подробный проект, согласно эскизному проекту инж. Г. К. Ризенкампфа. Приступлено к постройке. Волнения, бывшие в Бухаре в 1917—1918 гг., приостановили постройку. Начатый осуществлением проект не был рассмотрен ни в одном из государственных технических органов.	Можно продолжать постройку.	Первая очередь.	
			47	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи к западу от предыдущего участка до м. Керкели у Боссаги (урочище Абдула-Хан)	25.000			Река Аму-Дарья.	Орошение, по схеме инж. Г. К. Дарьи путем механического под'ема ходимо произвести в три яруса. Ниж перекачкой, средний — двойной пере отсутствия гидравлической энергии, нефтяными двигателями.		Ризенкампфа, предполагается из Аму-воды. Орошение всего участка необ ний ярус возможно оросить одной качкой, верхний — тройной. В виду насосные станции запроектированы с	Имеется с'емка части района. Почвенные исследования произведены рекогносцировочно. Составлен Г. К. Ризенкампфом эскизный проект орошения.	2 года.	Первая очередь.	
			48	Береговая полоса вдоль правого берега р. Аму-Дарьи около г. Керки, к северо-западу от него и между Пулизиндан-Тагом и Керки-Тагом	12.000			Река Аму-Дарья.	Орошение, по схеме инж. Г. К. Дарьи путем механического под'ема ходимо произвести в 2 яруса: нижний кой, верхний—двойной перекачкой. В гии, насосные станции запроектированы		Ризенкампфа, предполагается из р. Аму-воды. Орошение всего участка необ ярус возможно оросить одной перекач- виду отсутствия гидравлической энер- с нефтяными двигателями.	Произведены проф. Н. А. Димо подробные почвенные исследования, имеется подробная с'емка. Составлен инж. Г. К. Ризенкампфом эскизный проект орошения.	1 год.	Первая очередь.	
			49	Ряд небольших участков, разбросанных вдоль правого берега Аму-Дарьи на протяжении от Керков до север. границы Бухарского ханства	21.500			Река Аму-Дарья.	Орошение возможно произвести лого ряда небольших плавучих насос		из р. Аму-Дарьи путем устройства ценых станций.	Произведены почвенные обследования только для участка около Чарджуя в 1500 дес. Для того же участка имеется с'емка и составлена схема орошения. Остальные участки не обследованы.	1 год.	Первая очередь.	
				Всего в Прибрежном Бухарском районе	**70.500**								
		К а р ш и н с к и й.	50	Прикаршинские степи, простирающиеся к югу, к западу и к северу от гор. Карши	300.000			Река Зеравшан.	Орошение Прикаршинских сте можно произвести из р. Зеравшана в ствующих Зеравшанских систем в це ряемой воды на просачивание в кана излишние поливные нормы и т. д. В ды на площади существующего оро количество воды, которое может быть в Придоргомском, Катта-Курганском ные остатки, принимая во вниманис хранилищ, они могут быть направлены по магистральному каналу, который Самарканда, в начале Зеравшанской обслуживать Янги-Казинский, Придор шинский районы.		пей, по мысли А. В. Чаплыгина, возслучае полного переустройства сущелях сбережения ныне в изобилии телах, на бесполезное сбрасывание, на случае экономного использования вошения должно освободиться некоторое направлено на орошение новых земель районах. В случае, если останутся водпредполагаемое устройство ряда водона орошение Прикаршинских земель предполагается вывести выше города системы. Канал одновременно будет гомский, Катта-Курганский и Прикар-	Почвы обследованы рекогносцировочно проф. Н. А. Димо. Экономические исследования произведены также рекогносцировочно. Изучен водный режим Кашка-Дарьи. Съемочные работы произведены только на самой незначительной площади. Ни проекта орошения, ни проектных предположений не имеется. В самое последнее время появилась мысль о возможности орошения этого района при некоторых условиях из р. Зеравшана.	7 лет.	Четвертая очередь.	Вопрос об орошении Каршинского района весьма сложен. К составлению проекта орошения можно приступить только посло полного выяснения вопроса о переустройстве всей существующей системы орошения в Зеравшанской долине в целях наибольшего сбережения просачивающихся вод и использования возвратных вод.
				Всего в Каршинском районе	**300.000**									

В какой части России: С. Т. А. Н.

Наименование главного бассейна: А. М. У. — Д. А. Р. Ь. И.

Название района: А. Н. С. К. И. Й.

№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых	сооружений, месторасположение головных	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
	З Е Р А В Ш А Н С К И Й.										
51	Вблизи м. Дупули на р. Зеравшан . .	3.000			Река Зеравшан.	Орошение, по схеме инж. А. В. Ча	плыгина, предполагается из Зеравшана	Почвенные обследования произведены рекогносцировочно Н. А. Димо. Имеется с'емка половины участка. Экономическое обследование закончено. Проект не составлен, имеются только схематические предположения. Проект может быть составлен только после составления проекта Дупулинского водохранилища.	2 года.	Вторая очередь.	Район нехлопковый.
52	Придаргомский район к югу от города Самарканда	18.000			Река Зеравшан.						
53	Катта-Курганский район	60.000			Река Зеравшан.	Орошение Придаргомского и Катт по схеме инж. А. В. Чаплыгина, из Зе ства арыка Янги-Казин, расширения шлюзом-регулятором. Для орошения или вернее новый канал, который по арыка, должен быть продолжен на юго-	Курганского районов предполагается, равшана самотеком путем переустрой его, снабжения его новым головным Катта-Курганского арыка Янги-Казин лучится в результате переустройства запад для командования всем районом.	Почвы рекогносцировочно обследованы Н. А. Димо. Экономические изыскания закончены. С'емочных работ не производилось. Имеются общие подробные карты Военно-Топографического Отдела. Составлена схема орошения инж. А. В. Чаплыгиным.	3 года.	Первая очередь.	В Зеравшанском районе в первую очередь необходимо приступить к устройству Дупулинского и Искандер-Кульского водохранилищ для улучшения существующих условий водопользования в ныне-орошаемых районах. До переустройства туземных систем нельзя приступить в широком масштабе к орошению новых земель. Поэтому в первую очередь включены только Придаргомский и Булунгурский районы, для орошения которых хватит воды (при условии устройства водохранилищ), без переустройства туземной системы.
									5 лет.	Третья очередь.	
54	Булунгурская степь	7.000			Река Зеравшан.	Орошение Булунгурской степи пред через арык Булунгур, который должен его пропускной способности.	полагается из р. Зеравшана самотеком быть переустроен в целях увеличения	Почвы рекогносцировочно обследованы Н. А. Димо. Экономические изыскания произведены. Имеется с'емка всего района. Составлен эскизный проект Обще-туркестанской изыскательной партией.	3 года.	Первая очередь.	
55	Вдоль левого берега реки Зеравшана около Малек-Чуля	33.000			Река Зеравшан.	Орошение предполагается из Нар переустроить, увеличить пропускную Чульский район, где он сможет коман	пайского арыка, который намечается способность и продолжить в Малек- довать всей свободной площадью.	Почвенные обследования не производились. Экономические исследования произведены рекогносцировочно. Специальных с'емочных работ не было, за исключением работ Военно-Топографического Отдела. Проект не составляется. Имеется самая общая схема.	5 лет.	Третья очередь.	Вопрос об орошении остальных районов тесно связан с проектом коренного переустройства туземных систем, и поэтому составление проектов орошения этих районов требует большого количества времени.
56	Пар, перелог и заболоченные земли в районе существующих Зеравшанских туземных систем	100.000			Река Зеравшан.	Ни проектов, ни схем не имеется.		Ни почвенных, ни с'емочных исследований не производилось. Экономические обследования произведены только для русской части долины. Проектных предположений не имеется.	10 лет	Третья очередь.	
	Всего в Зеравшанском районе:										
	хлопковых земель			**218.000**							
	не хлопковых земель			**3.000**							

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орощению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых	шения, месторасположе- головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди. осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
С Т А Н.	А М У — Д А Р Ь И.	И Й С К И Й.	57	Степная полоса, простирающаяся к югу от Кара-Кумских песков вплоть до холмов предгорья между р. Тедженом и афганской границей (примерно между 37° и 36° с. ш.)	180.000			Река Аму-Дарья.						
			58	В восточной части Кара-Кумской пустыни вдоль старого русла Келифского узбоя от афганской границы почти вплоть до Средне-Азиатской железной дороги (ст. Репетек)	130.000—50.000			Река Аму-Дарья.	В схеме, составленной инж. Г. К. в Закаспийской области, вместе со сво Аму-Дарьи в пределах Афганистана и мечается при помощи одного гигантс Дарьи выше впадения реки Кундуз- куша впервые подходят к левому бере плотном грунте. В этом месте проекти ну, поддерживающую нужный горизонт руемый непосредственно выше плоти ство воды, необходимое для орошения ской проблемой. Часть воды, пропус использовать на проектируемой гидро канал от головного шлюза имеет общее влению к Таш-Кургану, не доходя до вает на запад и проходит севернее Таш- вблизи северной переферии существу запад, канал приблизительно на парал нице и пересекает ее в том районе, где Перейдя афганскую границу, канал тя следних холмов предгорий по степной над всей местностью к северу. Подой через гидроэлектрическую станцию тот шения земель в северной части бассей вод р. Мургаба, ныне используемую целиком употребить для орошения вы этой реки путем механической перекач реке Теджену, сбрасывает через гидро для орошения земель в этом районе. на северо-запад и подходит к ст. Душак тянется вдоль линии железной дороги. только орошает степную полосу при помощи сети сбросных каналов, исполь ками внедряется в глубь песков, подни дебет и число колодцев, кольматируя орошая пятна такыров и т. д. и тем са пункты. Канал судоходен на всем протяже Узун-Су, где он поворачивает на юг.	Ризенкампфом, орошение всех земель бодными землями по левому берегу землями в Прикаспийском районе на кого канала, забирающего воду из Аму- Дарьи в том месте, где отроги Гиндукуша Пянджа, и русло реки проходит в руется устроить регулирующую плотин и питающую головной шлюз, проекти ны. Головной шлюз забирает все количе всех земель, захватываемых Закаспий каемой через плотину, предполагается электрической станции. Магистральный направление на юго-запад по направ последнего трасса канала говорачи-Кургана, Мазари-Шерифа, Шибиргана ющих оазисов. Направляясь далее на лели Андхоя подходит к русской гра пески принимают равнинный характер. нется далее на запад у подножия по полосе с ровным рельефом, командуя дя к Мургабу, канал сбрасывает в реку расход воды, который нужен для орона этой реки. Освободившуюся часть для орошения Мервского оазиса, можно соких земель в южной части бассейна ки. Магистральный канал, подойдя к электрическую станцию воду, нужную Перейдя реку Теджен, канал идет далее Средне-Аз. жел. дороги. Далее канал На всем этом протяжении канал не годных земель вдоль канала, но при зующих ложбины и низины, между пес мая уровень грунтовых вод, увеличивая низко лежащие песчаные пространства, мым создавая многочисленные опорные нии от головного регулятора до ст. (См. Прикаспийский район).	Почвенные обследования произведены проф. Н. А. Димо только в Мервском и Тедженском оазисах, остальные районы в почвенном отношении не обследованы. Съемочные работы производились только на незначительных площадях, весь же район обследован только рекогносцировочно. Специальных экономических исследований не производилось. Составлено несколько схематических проектных предположений по орошению Восточных Кара-Кумов, Мервского и Тедженского районов. Имеется схема Г. П. Сазонова об орошении Восточных Кара-Кумов, Мервского и Тедженского районов, а также полосы свободных земель вдоль Средне-Азиатской жел. дороги. В конце 1918 года составлена еще новая схема проф. Г. К. Ризенкампфом, которая пытается разрешить всю Закаспийскую проблему (включая Афганские и Прикаспийские земли), а также проблему водного пути из Каспийского моря въ центр Средней Азии.	10 лет.	Третья очередь.	Изучение районов, охватываемых Закаспийской проблемой, должно быть поставлено одновременно для того, чтобы можно было составить возможно скорее общий эскизный проект орошения этих районов. Только после того, как будет разрешена вся схема, можно приступить к составлению детальных проектов для отдельных районов. Закаспийская проблема не может быть решена без соглашения с Афганистаном. Из различных способов разрешения проблемы имеет преимущество тот, который создаст выгодные условия и для Афганистана.
			59	В Мервском оазисе	170.000			Река Аму-Дарья.						
			60	В Мургабском имении	20.000			Река Аму-Дарья.						
			61	В Тедженском районе	750.000			Река Аму-Дарья.						
			62	Вдоль линии Средне-Азиатской жел. дор. от ст. Каака-Кала до ст. Перевальная.	300.000			Река Аму-Дарья.						
				Всего в Закаспийском районе	**1.570.000**									

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности, в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых сооружений, месторасположение головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробные исследования и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
С Т А Н.													
Т У Р К Е С Т А Н С К И Й	БАССЕЙН РЕКИ АМУ-ДАРЬИ.	НИЗОВЬЯ И ДЕЛЬТА РЕКИ АМУ-ДАРЬИ.	63	Шураханский район	49.000			Река Аму-Дарья.	Орошение предполагается, по схе Дарьи самотечным каналом, забираю за-регулятора (без плотины), проектиру у переправы Тюню-Клю. На 35-й версте идет вдоль берега, а другая направляет гает не только орошение новых земель, туземных каналов. Имеется также воз северной окраине озера Истемес, около ческого под'ема из названного озера,	ме инж. В. В. Цинзерлинга, из Аму-щим воду при помощи головного шлю-емого на правом берегу у ур. Тан-сака канал разветвляется на 2 ветви: одна ся на северо-восток. Проект предполо-но и переустройство головных частей можность земли, расположенные на 8—10 тыс. дес., оросить путем механи-имеющего питание из реки Аму-Дарьи.	Произведены предварительные почвенные исследования проф. Н. А. Димо; произведена с'емка всего района проекта и существующей площади орошения с горизонталями через 0,50 саж. в масштабе 1 верста в 1″. Протрассированы все главные каналы. Составлен инж. В. В. Цинзерлингом эскизный проект, но еще не рассмотрен высшими техническими органами. Произведено подробное обследование месторасположения проектируемого головного сооружения. Произведены общие и специальные статистико-экономические работы.	2 года.	Первая очередь.	В случае, если орошение будет производиться не государственным порядком, а на сре ства частного капитала, можно ожидать, что орошение района будет производиться в 2 очереди: сперва будут орошены Истемеские земли, а затем уже остальные путем вывода воды из р. Аму-Дарьи.
			64	Чимбайский район в восточной части дельты р. Аму-Дарьи	430.000			Река Аму-Дарья.	Орошение Чимбайского, Кунграде составляющих в общей сложности дель ную проблему — проблему орошения ныне экскизному проекту инж. В. В. дельты предполагается произвести пу рующего и питающего узла, сооружен в 12 вер.), около кладбища Куш-Хана. судоходного шлюза и 2-х головных режного. Чимбайский район орошается под который в значительной части ис налы. Канал предполагается судоходным море. У выхода канала в Араль южном берегу Аральского моря место бережный шлюз питает канал, ороша район. Под главный коллектор, дрениру предполагается использовать низовья очередь, в Сара-Камышскую впадину, устроить гидроэлектрическую станцию. полагается при помощи устройства на Дарьи) у гор. Кран-Тау регулирующей ного канала. Не исключается возмож из Ходжейлинской ветви Центр.-Хивин нием течения Аму-Дарьи, из'ятием боль предполагаемого сброса паводочных и дину, проект предусматривает осуше топленных земель, а также регулиро	кого и Центрально-Хивинского районов, ту Аму-Дарьи, представляет одну цель-дельты Аму-Дарьи. По составляемому Цинзерлинга, орошение и мелиорацию тем создания на р. Аму-Дарье регулиро-немного выше города Нукуса Узел состоит из разборчатой плотины, шлюзов-регуляторов право- и левобе-правобережным самотечным каналом, пользуются существующие туземные ка-и явится кратчайшим путем в Араль-ское море имеется единственное на положение для устройства порта. Лево-ющий весь Центральный Хивинский ющий весь Центр.-Хивинский район, Дарья-арыка, выводящего воду, в свою при сбросе в который предполагается Орошение Кунградского района пред-р. Иван-Иккын (продолжение Аму-плотины и самостоятельного самотеч-ность орошения Кунградского района ского района. В связи с регулирова-щего количества воды на орошение и излишних вод в Сарыкамышскую впа-ние и мелиорацию заболоченных и за-вание отложения наносов.	Произведены предварительные почвенные исследования для районов Чимбайского и Центрального Хивинского. Кунградский район обследован в почвенном отношении рекогносцировочно только в южной части. Северная часть осталась неисследованной. Произведена с'емка (1 верста в 1″ горизонталями через 0,50 саж.) для Чимбайского и Центрально-Хивинского района. В Чимбайском районе протрассированы на месте главные каналы и распределители. Подробно обследован и застят район головных сооружений. Произведено бурение. Кунградский район в топографическом отношении не исследован. Статистические исследования произведены только для Чимбайского района. Хивинский район исследован в экономическом отношении только отчасти изыскательными партиями. Приступлено к составлению эскизного проекта орошения всей дельты.	6 лет.	Вторая очередь.	
			65	Северно-Хивинский (Кунградский район) от системы б. озер Кара-Терель-Карабат-Куль-Айбутр на север до берегов Аральского моря и на запад до Усть-Урта (западная часть дельты)	100.000			Река Аму-Дарья.			6 лет.	Четвертая очередь.	В конце периода, охватываемого первой очередью (первым пятилетием) надлежит приступить к постройке головного Куш-Ханского узла и к подготовке к осуществлению всего проекта, т.-е. к заказам механического оборудования и пр. С точки зрения общегосударственного строитель. ства желательно приступить к оросительным работам после постройки жел. дороги, соединяющей Хиву с общей жел.-дорожной сетью.
			66	Центрально-Хивинский (Куня-Ургенчский) район внутри прямоуг-ка между 41° 50′ и 42° 30′ северной широты и 28° 45′ и 28° восточной долготы	480.000			Река Аму-Дарья.			6 лет.	Вторая очередь.	
			67	Низовья Хивинского оазиса между далеко вдающимися в пустыню оазисами по арыкам Клыч-Ниаз-Баю, Мангит-Арна и др.	120.000			Река Аму-Дарья.	Орошение предполагается из Аму-щимся у Джумур-Тау или у Кипчака, тую плотину для под'ема горизонта шлюза-регулятора вышеупомянутого	Дарьи самотечным каналом, начинаю-где проектируется устроить разборча-воды и обеспечения питания головного канала.	Почвенных обследований не производилось. С'емочными работами захвачены только северная часть низовьев Хивинского района. Подробно обследован район головных сооружений (произведено бурение под плотину и сделана с'емка всего района).	4 года.	Вторая очередь.	
				Всего в низовьях и дельте р. Аму-Дарьи			**1.179.000**						
				Итого в бассейне реки Аму-Дарьи:									
				хлопковых земель			**3.557.500**						
				нехлопковых земель			**3.000**						

В какой части России.	Наименование главного бассейна.	Название района.	№№ по порядку.	Наименование местности или указания на месторасположение свободных земельных запасов.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данной местности в десятинах.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном районе, в десят.	Валовая площадь, пригодная к орошению в данном бассейне, в десят.	Источник орошения.	Возможные способы орошения предполагаемых головных сооружений.	Степень исследованности местности и подготовленности проектов орошения.	Время, потребное на подробное исследование и составление подробного проекта.	Возможные очереди осуществления.	ПРИМЕЧАНИЯ.
СТАН.	БАССЕЙН КАСПИЙСКОГО МОРЯ.	ПРИКАСПИЙСКИЙ РАЙОН.	68	Прикаспийский „селевой“ район . . .	190.000			Река Аму-Дарья.	Орошение Прикаспийского района, полагается произвести из намеченного пройдя ст. Узун-Су (Ср.-Аз. жел. д.) атскую жел. дор., выходит в Прикаспий над уровнем Каспийского моря и ко мель. (См. об'яснения к Закаспийскому вляется: одна ветвь идет к югу почти по до реки Гюргена, командуя над значи она. В конечной своей части она пере сом в Гюрген. Сбросы вод в Атрек и в целях утилизации энергии. Воды же для орошения земель в более высоких ча идет к западу на соединение со старым вплоть до Балханского залива. Эта ное значение. | по схеме инж. Г. К. Ризенкампфа, предним Транс-Каспийского канала, который, и в последний раз перерезав С.-Азиский район на отметках 50—60 саж. мандует всей площадью пригодных зерайону). В этом месте канал развеймеридиональному направлению вплоть тельной площадью Прикаспийского райсекает р. Атрек и оканчивается сброГюрген могут быть также использованы рек Атрека и Гюргена освобождаются стях бассейнов этих рек. Вторая ветвь руслом Узбоя, а затем по этому руслу ветвь имеет, главным образом, судоход-	Прикаспийский район почти совершенно не обследован в показанном, типографическом и экономическом отношениях. С общей точки зрения возможности орошения район осмотрен и описан инж. Б. Л. Гржегоржевским, бывшим начальником изысканий в бас. р. Аму-Дарьи. Имеется 2 схемы орошения земель Прикаспийского района. Одна, составленная в 1914 году инж. Ф. П. Моргуненковым, предусматривает орошение низкой части района, примыкающей к морю. Другая, составленная в 1918 году инж. Г. К. Ризенкампфом, предусматривает орошение всего района.	7 лет.	Четвертая очередь.	Несмотря на прекрасные климатические условия для хлопка, лучшие, чем во всем остальном Туркестане, район отнесен к четвертой очереди в виду того, что орошение его возможно только после пропуска воды из Аму-Дарьи через всю Закаспийскую область.
			69	Мессерианский район	150.000			Река Аму-Дарья.					
			70	Такырный район, к югу от Мессерианского	20.000			Река Аму-Дарья.					
			71	Степь, простирающаяся от Яглы-Олума до бугров Байрам-Али и Ак-Мамеда . .	90.000			Река Аму-Дарья.					
			72	Чикишлярский прибрежный район . .	100.000			Река Аму-Дарья.					
		ПРИБРЕЖНЫЙ.	73	В правой части дельты реки Атрека .	10.000			Река Аму-Дарья.					
				Всего в Прикаспийском районе.		**560.000**							
				Итого в бассейне Каспийского моря			**560.000**						
				Всего в Туркестане:									
				хлопковых земель			**6.049.400**						
				не хлопковых земель			**1.283.000**						
				ВСЕГО			**7.332.400**						

Оплата труда простых рабочих, в значительной части квалифицированных рабочих, некоторой части технического персонала, продовольствия и некоторой части строительных материалов может быть произведена русскими денежными знаками; остальные расходы, которые необходимы будут для покупок за границей и для оплаты труда иностранцев,—сюда относятся строительные машины, механическое оборудование, некоторая часть строительных материалов, которых в России достать будет невозможно в ближайшие пять лет в достаточном количестве, оплата труда значительной части технического персонала и некоторой части квалифицированных рабочих, которых нужно будет пригласить, как это будет выяснено ниже, из-за границы,—придется производить в валюте, так как эти средства должны быть в тех денежных знаках, которые будут приняты за границей. Специальные подсчеты показали, что эта часть расходов не превышает 10% от общей стоимости осуществления ирригационных проектов. Таким образом, на первые 5 лет для осуществления оросительной программы необходимо забронировать из нашего золотого и сырьевого фонда сумму в 36 милл. рублей.

Если русская промышленность в течение ближайших 5 лет, пока будут осуществляться проекты первой очереди, не сможет поставить производство тех материалов и тех машин, которые необходимы для сооружения и оборудования ирригационных систем, и если не удастся за этот пятилетний срок подготовить достаточный штат русских специалистов, тогда придется в течение второго пятилетия затратить на заграничные закупки и оплату иностранного труда около 67 милл. руб.

Если вспомнить, что нам приходилось ежегодно переплачивать за границу до 120 миллионов золотом за покупаемый в Америке хлопок, и что эта сумма, в случае, если мы не предпримем самых героических мер к увеличению нашего хлопководства, в связи с увеличением душевого потребления и ростом населения, должна будет ежегодно расти и, наконец, если принять во внимание, что 103 милл. руб., необходимых в валюте для осуществления орошения на площади 2.493.000 дес., потребуются не сразу, а более или менее равномерно в течение 10-летнего периода, что в годы приступа к осуществлению оросительной программы достаточна будет сумма всего на всего в 15 милл. руб.,—нетрудно будет согласиться с нами, что оросительная программа, с точки зрения финансовой, не предъявляет никаких неисполнимых требований. По таблице XI нетрудно подсчитать, что потребность России в хлопке на ближайшее десятилетие (с 1922 по 1932 гг.), при самых скромных предположениях, должна быть исчислена в 264 милл. пудов., на самом же деле эта потребность будет большей. В пределах России за названный период времени может быть произведено при существующей площади орошения максимум 170 милл. пуд.; следовательно, остальная масса хлопка, от 94 милл. пуд. и более, должна быть приобретена за границей. В настоящее время цены на хлопок поднялись весьма сильно, вследствие громадного спроса во всех странах. В дальнейшем также неизбежен непрерывный рост цен. Поэтому совершенно очевидно, что если Россия не предпримет широких ирригационных работ в Туркестане и на Кавказе [1]), она должна будет переплатить за границу не 103 миллиона, как это максимально требуется для осуществления оросительной программы, а несколько миллиардов рублей золотом или эквивалентным сырьем.

Итак, ответ на первый поставленный вопрос ясен: **90% денежных сумм, потребных для осуществления оросительной программы, могут быть удовлетворены эмиссионной деятель-**

[1]) В случае если Азербейджан соединится с Россией.

ностью государства [1]), а 10% необходимо забронировать за этими работами из золотого и сырьевого фонда Республики, при чем на первый год достаточна сумма в 15 милл. рублей.

Перейдем теперь ко второму вопросу,—откуда взять строительное оборудование и строительные материалы?

Не подлежит сомнению, что строительные машины, гидромеханическое и гидротехническое оборудование ирригационных систем, а также часть строительных материалов, главным образом, металлические изделия (щиты и под'емные механизмы) для проектов первой очереди, т.-е. на первое пятилетие, придется, так или иначе, получить из-за границы. Для работ второй очереди, т.-е. для второго пятилетия, из-за границы потребуется выписать меньшую часть предметов, так как надо надеяться что наша промышленность к тому времени в значительной степени наладится. Однако, во всяком случае нет никаких оснований предполагать, что мы можем совсем обойтись без заграничного снабжения. Лично я полагаю, что было бы осторожнее считать, что и в течение второго пятилетия русская промышленность совершенно не будет снабжать ирригационные работы названными предметами.

Естественно напрашивается вопрос,—а сможет ли и захочет ли заграничная промышленность дать России строительные машины, оборудование и некоторые строительные материалы? В связи с тем, что многие западно-европейские государства принуждены восстанавливать жизнь после разрушительной войны, в связи с тем, что промышленность средней Европы, так же как и русская, переживает и будет переживать тяжелый кризис, в связи с оживлением деятельности наиболее промышленных государств в своих колониях,—может наступить момент, когда мировая промышленность не сможет удовлетворять мирового спроса и когда простых актов купли-продажи будет недостаточно.

Мы полагаем, что лучшим решением вопроса, самым надежным, наиболее „коммерчески" выгодным, имеющим большие косвенные благоприятные последствия, явилась бы **скупка русским государственным капиталом, под той или иной внешней формой, тех заводов и фабрик, которые заняты изготовлением необходимых для воссоздания России предметов.** Эта скупка могла бы быть произведена в виде приобретения агентами русского правительства контрольных пакетов интересующих Россию акционерных обществ, в результате чего имелась бы возможность поставить во главе этих обществ и предприятий правление, которое стало бы соблюдать русские интересы. В предлагаемом решении нет ничего невозможного. Вряд ли в мире имеется такой могущественный капиталист, обладающий таким запасом денежных средств и недвижимого имущества, как русское государство. Если у этого русского государственного капитала появилось бы желание выйти на мировой рынок и воспользоваться существующими законами в капиталистических странах, позволяющими с большой легкостью крупному капиталу сʼедать мелкие, законами, позволяющими держать акции и оставаться анонимным и т. п.,—то не подлежит сомнению, что в течение короткого промежутка времени русский государственный капитал, выступающий анонимно, под видом отдельных частных лиц, мог бы получить колоссальное влияние на мировой финансовый капитал и на мировую промышленность. Во всяком случае даже незначительные мероприятия в

---

[1]) Само собой разумеется, что исчисленные по золотому курсу денежные суммы, потребные для осуществления оросительной программы, в связи с непрерывной эмиссионной деятельностью государства, необходимо умножить на соответствующий коэффициент постоянного понижения покупной способности денег.

указанном направлении могли бы вполне обеспечить предполагаемое строительство России необходимым заграничным снабжением.

Теперь попытаемся ответить на следующий вопрос,—откуда достать технический персонал: а) высший, б) средний и в) низший?

Если бы Россия действительно захотела приступить к осуществлению оросительной программы-минимум, ей пришлось бы уже с первого года нормальной хозяйственной жизни образовать около 18 строительных, исследовательских и проектировочных организаций. Каждая из таких организаций должна была бы иметь во главе высший квалифицированный гидротехнический, мелиоративный штат. Эта категория лиц, общим числом не менее 150 человек, должна была бы хорошо владеть ирригационным делом. Кроме того, не менее $^4/_5$ из всего только что указанного числа должно было бы также владеть знанием административного дела.

Эти лица высшей квалификации, широко экономически и технически образованные, должны руководить деятельностью не менее чем 1.400 человек, хорошо владеющих различными сравнительно узкими специальностями, соприкасающимися с ирригационным делом. И, наконец, эта последняя группа лиц должна опираться на солидную массу, в несколько тысяч человек, высоко квалифицированных рабочих.

Вот задание. Как же его выполнить? Прошлая русская жизнь не выработала достаточного количества специалистов во многих областях техники. Между прочим, у нас почти совершенно отсутствуют специалисты по экскаваторному делу, потребность в которых будет весьма значительной, мало специалистов по гидротехническому строительству, по постройке плотин, гидроэлектрическим установкам и т. д.

Естественно напрашиваются два пути в решении поставленной проблемы. **С одной стороны, необходимо поставить в широком масштабе подготовку технических сил всех тех специальностей, которые встречаются в ирригационном деле,** но не надо закрывать глаза, что этот путь очень долгий, он потребует много лет чрезвычайно упорной педагогической работы, и, кроме того, чтобы образовать специалистов, нужна не только школа, но и школа жизни, реальная практика, где бы можно было натренироваться в своей специальности. Безусловно можно было бы в течение 5—6 лет создать необходимый кадр людей, если бы каким-нибудь образом удалось поставить в широком масштабе ирригационное строительство, руководимое опытными людьми, на котором будущие специалисты получили бы хорошую практику. Но в России таких людей почти нет; следовательно, без заграничных технических сил начать осуществление оросительной программы в должном масштабе невозможно.

И здесь мы приходим ко второму пути—**к абсолютной необходимости приглашения из-за границы на тех или иных началах значительной части того кадра специалистов, который нужен для строительства, хотя бы, первой очереди.** Без осуществления этого мероприятия не мыслится нам возможность реализации оросительной программы.

Но пойдет ли иностранный техник в разоренную разрушенную Россию на работы, чрезвычайно тяжелые по своим условиям (жизнь в пустынях, тропическая жара летом, малярия, отсутствие элементарных удобств, отсутствие развлечений, отсутствие того подготовленного рабочего, к которому он привык на Западе). Могут, конечно, пойти отдельные лица, не умевшие устроиться у себя на родине, не выдержавшие жизненной борьбы. Но из них очень малый процент найдется, так сказать, „не брака"; талантливые, знающие и энергичные техники, конечно, сумели устроиться у себя на родине, связаны с ней тысячами нитей. Правда, революционная волна, разрушившая прежний нормальный уклад жизни в целом ряде государств, создала благоприятные

условия для эмиграции из этих последних стран, но эмиграционная волна естественно будет стремиться в те районы, где жизнь не разрушена войной и революцией, и где они смогут пользоваться сразу, не ожидая, наибольшим количеством жизненных благ.

Очевидно, что надо создать какие-то особо привлекательные условия, для привлечения требующихся специалистов даже из таких стран, как Германия и Австрия. Еще в большей степени это относится, конечно, к специалистам Америки, Франции, Англии и нейтральных стран.

В результате анализа различных способов, мы пришли к заключению, что **наиболее выгодным было бы для России привлечение технических сил в виде организованных единиц, т.-е. в виде отдельных строительных и проектировочных корпораций, имеющих главный необходимый персонал от высших руководителей до монтеров и дрегеров, имеющих свое строительное оборудование в виде необходимых строительных машин, и обладающих солидным опытом в тех отдельных видах строительства, которые встречаются в ирригационной практике.** За границей широко распространен институт частных технических строительных корпораций. Многие из них существуют уже много десятков лет и произвели самые разнообразные и сложные работы в различных частях света. Эти организации, обладающие виднейшими специалистами, тщательно подобранные в смысле личного состава, со штатом, сдружившимся и сработавшимся в продолжение многолетней совместной работы, имеющие свои собственные методы и приемы,—берут на себя полный цикл работ: исследования, составление сложнейших проектов и осуществление их, вплоть до сдачи построенных сооружений органам эксплоатации. Подобный тип организаций получил широкое развитие в Соединенных Штатах и в Германии.

Этот институт строительных технических корпораций, созданный существовавшим до сих пор укладом европейской жизни, мог бы быть великолепно использован в России в ее желании быстро построить себе новую жизнь.

Те, кому приходилось создавать технические организации, хорошо знают, какая это сложная задача, как много лет нужно совместной упорной интенсивной и удачной работы для того, чтобы можно было, в конце-концов, подобрать штат в несколько десятков человек, хорошо сработавшихся и хорошо владеющих своей специальностью.

Вместе с тем следует приступить в широком масштабе к подготовке технического персонала, нужного для России, создав во всех по возможности высших технических учебных заведениях гидротехнические мелиоративные отделения и, кроме этого, целую сеть школ профессионального образования различных степеней по тем специальностям, по которым встречается нужда в ирригационном деле.

Рассмотрим теперь последние два вопроса,—откуда достать рабочих и как обеспечить их продовольствием?

Согласно данным, приведенным в таблице XXIII, общее количество простых рабочих, требующихся для осуществления оросительной программы первых двух очередей, примерно можно исчислить в двести-триста тысяч человек (в случае, если работы будут вестись вручную). В предыдущей главе мы указывали, что большие ирригационные работы вести без самой широкой механизации совершенно нерационально. В случае же механизации число простых рабочих может быть уменьшено до 20—30 тыс. человек, т.-е. до очень скромной цифры. Это количество рабочих может быть легко получено по разверстке трудового населения. Так как работы будут одновременно происходить в различных районах, скученность рабочего населения будет небольшая. Часть простых рабочих также может быть привлечена из Кульджи, Кашгара, Персии, Афганистана и из местных киргиз; остальное же количество должно быть привлечено из

Сибири и из Европейской России и принято во внимание при составлении плана мобилизации трудового населения.

Вопрос продовольствия рабочих может быть решен в Туркестане сравнительно просто. Каждый рабочий центр строительства может быть обеспечен своими собственными сельско-хозяйственными территориями, так сказать, своими фермами, находящимися в заведывании и эксплоатации строительного управления. Для этого достаточно „взять в аренду" или вновь оросить несколько сот, а для крупного строительства одну—две тысячи десятин. На этой территории администрация строительных работ может получить необходимый для строительного персонала хлеб, кукурузу, просо, пшено, овощи и прочие продукты сельского хозяйства, а также фураж (овес, люцерну и проч.) для поддержания рабочего и молочного скота. Также сами строительные управления могли бы иметь вблизи рабочих центров строительства свои стада молочного и мясного скота, который часть года находился бы на подножном корму, а остальную часть года питался бы получаемыми на фермах кормовыми продуктами. Таким образом, каждое строительство нуждалось бы только в бакалейном и мануфактурном товаре; все остальное оно получало бы на месте, в самом районе или вблизи района постройки.

Вот, как будто бы, и все ответы на поставленные вопросы. Резюмируем их в кратких словах:

1. Потребная валюта исчисляется максимально в 10% от общей сметной стоимости по довоенным ценам. Следовательно, всего на первую очередь 36 миллионов, на вторую очередь 67 мил. руб. по золотому курсу. Остальные средства, потребные для расходования в России, можно получить при помощи обычных эмиссионных выпусков.

2. Для осуществления наиболее сложных обширных оросительных работ необходимо привлечь ряд заграничных изыскательских, проектировочных и строительных корпораций (по преимуществу немецких и американских), имеющих свое полное строительное оборудование и тщательно годами подобранный технический аппарат.

3. В самом срочном порядке следует поставить подготовку необходимого высшего, среднего и низшего технического персонала, при чем высший технический персонал потребуется в количестве около 150 человек, средний—в количестве 1.400 человек и низший — в несколько тысяч человек (высоко квалифицированных рабочих, десятников, механиков и пр.).

4. Рабочий вопрос может быть разрешен путем широкого проведения принципа механизации работ, а продовольствие рабочих может быть обеспечено хозяйственными мероприятиями отдельных строительств—путем содержания своих стад молочного и мясного скота и устройства соответствующих ферм в районах или вблизи районов построек.

Глава IX.

Содержание: Научные работы в области ирригации, гидротехники и гидравлики, которые необходимо поставить в первую очередь.

Оросительная программа, обрисованная нами в предыдущих главах, не была бы полной, если бы мы не остановились на первоочередных работах научно-экспериментального характера, вызываемых этой программой, на тех многочисленных проблемах,—темных неразрешенных вопросах гидравлики, ирригации и гидротехники,—которые останавливают на себе внимание всех строителей и проектирующих ирригационные системы, без знания которых приходится заведомо, в целях прочности, в несколько раз больше затрачивать строительные материалы. Разрешение некоторых из нижепоставленных вопросов могло бы создать новую эру в ирригационном деле; оно не только дало бы нам уверенность в прочности и долговечности проектируемых сооружений, но и значительно облегчило бы и ускорило осуществление и эксплоатацию систем. Вместе с тем оно повело бы к значительно более полному использованию водных рессурсов Туркестана.

В общем, исследование каждой проблемы потребует трех обычных стадий работы:

1) работы теоретической в кабинете,
2) изучения физической стороны явлений в лабораториях и
3) опытной проверки, в большом масштабе, в природе полученных результатов.

Все вопросы можно разбить на следующие группы:

1) группу гидравлики,
2) группу строительной механики,
3) группу строительного искусства,
4) группу мелиоративную и общих вопросов.

По гидравлической группе необходимо разрешить вопросы:

а) о фильтрации воды под плотинами и флютбетами гидротехнических сооружений и установить методы и формулы расчета флютбетов разных сооружений;

б) о фильтрации воды в ирригационных каналах и о методах и способах учета потерь;
в) о фильтрации воды в водохранилищах;
г) о движении и осаждении взвешенных наносов водных потоков, установление методов и формул расчета;
д) о занесении водохранилищ галькой, песком, о заилении водохранилищ, установление методов и формул расчета;
е) об установлении способов гидравлических расчетов некоторых особых участков ирригационных каналов, прилегающих к сооружениям, например, участков с горизонтальным дном, участков при подходе к сооружению, выходе из него, воронках и т. п.;
ж) об установлении рациональных форм ирригационных перепадов и шлюзов, их расчет и конструирование;
з) об установлении движения воды в ирригационных водомерах Джибба.

По группе строительной механики надо поставить исследования вопросов:

а) по рациональной форме каменных водоудержательных плотин и способов расчета их, в связи с чем желательно поставить экспериментальную проверку напряжений, развивающихся в плотинах при давлении на них воды; вместе с тем необходимо сконструировать прибор для изучения деформации водоудержательных плотин;
б) по давлению лессовых грунтов на подпорные стенки и установление методов и формул расчета.

По группе строительного искусства наиболее важным было бы решение следующих проблем:

а) о способах устройства прочных оснований для сооружений на искусственных и лессовых грунтах;
б) о создании гибкого бетона для одежды ирригационных каналов;
в) о возможности создать „инварный" бетон в целях избежания устройства температурных швов на бетонной облицовке;
г) о конструировании тракторных поездов цемент-пушка (Cement-Gun) в целях механизации работ по бетонированию каналов;
д) о гидравлическом размыве грунта в целях разработки выемок для ирригационных каналов и о гидравлическом транспортировании размытого грунта; установление возможной насыщенности водного потока, транспортирующего размытый грунт, в связи со скоростями течения и другими гидравлическими элементами;
е) о приготовлении из лесса, в целях замены гранита и известняка, особого „литого камня" для облицовки гидротехнических сооружений и устройства одежды обыкновенных дорог большого движения [1]).

---

[1]) Эти опыты были впервые поставлены в 1914 году в Голодной Степи, а затем в керамической лаб. Петроградск. Техн. Инст. по инициативе Г. К. Ризенкампфа и дали многообещающие результаты. Оказалось, что лесс действительно можно, при сравнительно невысокой температуре и небольшой затрате

По группе мелиоративной и общих вопросов следует разрешить вопросы:

а) о методах искусственного концентрирования почвенных солей, залегающих на значительной глубине, в верхнем слое почв, произвольной толщины;
б) об использовании тяжелых солончаков в целях извлечения заключающихся в них громадных запасов полезных солей; установление методов использования;
в) об изменении методов орошения; изменение основных схем ирригационных систем; опытная проверка целесообразности устройства полу-напорной ирригационной системы [1]).
г) об ускорении срока вегетации хлопчатника путем электролизации почвы (электро-культуры) в целях культивирования этого растения в тех районах России, где для созревания хлопка не хватает сравнительно небольшого периода времени;
д) о способах борьбы с заростанием каналов;
е) об использовании резервов вдоль каналов для древонасаждения; установление наилучших видов древесных насаждений.

Вот те вопросы, в разрешении которых ирригационное дело в Туркестане насущно заинтересовано. Многие из них, вернее большинство, представляют в отдельности весьма сложные проблемы; потребуются значительные и долголетние усилия выдающихся ученых для того, чтобы можно было действительно эти вопросы разрешить и создать удобные методы, формы и формулы, по которым рядовой инженер имел бы возможность вести расчеты. В этих целях необходимо создание двух научных центров: одного—в Петрограде, где имеются удобные условия для кабинетной и лабораторной работы над поставленными проблемами, и другого — в Туркестане для постановки опытов в природных условиях и для дальнейшего развития полученных в первом центре (в Петрограде) результатов, а также для самостоятельной постановки некоторых исследований, которые необходимо вести сразу в местных условиях, — на опытных станциях и на существующих сооружениях.

В виду того, что в Туркестане еще не скоро можно будет вести серьезные научные работы, требующие тонкого оборудования, изготовляемого за границей, научную работу следует организовать прежде всего в Петрограде или в Москве, где уже имеется ряд научно-вспомогательных заведений и научно-подготовленный персонал.

В целях надлежащей постановки исследовательской работы и придания ей необходимой самостоятельности и независимости от административных аппаратов, ведающих чисто утилитарными задачами, следовало бы создать специальный исследовательский институт гидротехники и мелиорации при наилучше оборудованном высшем техническом учебном заведении. Таковым, безусловно, является Петроградский Политехнический Институт. Открывая ряд опытных станций и отделений в различных районах

угля, расплавить и, выливая в формы, создавать „литые“ камни любой формы и размеров. Испытания показали, что эти камни не уступают по прочности и по отношению к действию атмосферных факторов лучшим сортам гранита. Осталась не выясненной экономическая сторона вопроса. Однако, весь процесс производства камня не дает основания предполагать, что „литой камень“ окажется дорогим и нерентабельным строительным материалом.

[1]) Краткое описание этой системы, предлагаемой автором, приводится в его труде „План электрофикации Туркестана“.

России и в Туркестане, такой институт получил бы всероссийское значение, тем более, что разрешение вопросов, перечисленных нами, необходимо не только для Туркестана, но и для всех тех районов, где предвидятся мелиоративные и, главным образом, ирригационные работы.

Этим мы закончим нашу работу по установлению оросительной хлопковой программы Туркестана, так как обстоятельства переживаемого времени заставляют нас на некоторое время прервать работу. Во всяком случае главные черты программы выявлены.

Связанным с нею вопросам железнодорожного строительства в Туркестане, поскольку они не были освещены нами в настоящем труде, а также вопросам снабжения дешевой энергией, как уже существующих, так и вновь орошаемых оазисов жизни,—мы предполагаем посвятить один из следующих выпусков „Проблем орошения Туркестана".

СОДЕРЖАНИЕ.

Стр.

ПРЕДИСЛОВИЕ 5

Глава I. Введение 8

Глава II. Причины, побуждавшие Россию взяться за работу по оживлению Туркестана.—Хлопковый вопрос.—Роль хлопка в мировой текстильной промышленности.—Рост хлопчатобумажной промышленности. — Мировое потребление хлопка. — Потребность России в хлопке в ближайшие десятилетия.—Влияние событий 1914—1919 гг. на положение хлопкового вопроса в странах, потребляющих хлопок.—Страны, производящие хлопок и их возможности: Соединенные Штаты, Англия и ее колонии, а также территории, находящиеся в сфере ее влияния 14

Глава III. Прогноз потребности России в хлопке. — Минимальные и максимальные пределы. — Возможные способы удовлетворения этой потребности.—Восстановление существующей оросительной системы. — Интенсификация сельского хозяйства: самодовлеющее хозяйство или максимальное использование хлопковых земель?—Подсобные зерновые районы.—Что в пределе могут дать Туркестан и Кавказ в результате всех мероприятий по интенсификации существующих хлопковых хозяйств? — Выяснение потребной площади вновь орошенных земель. — Коэффициент загрузки системы. — Требуемый рост площади под посевами хлопчатника при программе-минимум и максимум 36

Глава IV. Имеющийся свободный земельный фонд в Туркестане и на Кавказе.—А. Бассейн реки Сыр-Дарьи: Ферганский, Голодностепский-Дальверзинский, Чирчико-Ангренский, Отрарский, Нижне-Сырдарьинский районы, устье реки Сыр-Дарьи.—Б. Бассейн реки Аму-Дарьи: Горно-Бухарский, Прибрежно-Бухарский, Зеравшанский и Каршинский районы, районы низовьев и дельты, Закаспийский район.—Бассейны рр. Куры и Аракса: Муганский, Мильский, Прибрежно-Куринский, Эриванский районы, районы боковых долин. 59

Глава V. Анализ технической возможности осуществления оросительной программы.—Основания на которых должен базироваться оросительный проект. — Этапы проектировочной работы.—Время, потребное на изыскания и составление проектов.—Очередность осуществления оросительных проектов. — Четыре очереди. — Орошение является частью общей задачи „оживления“ пустынных районов. — Общий состав проекта „оживления“. Степень подготовленности существующих проектов 96

Глава VI. Сопредельные страны, в которых имеется широкая возможность развития хлопководства. — Персия, потребные мероприятия для развития.— Афганистан, потребные мероприятия для развития. — Кашгар, потребные мероприятия для развития 101

Глава VII. Перечень работ по оросительной программе.—Метод подхода к выявлению объема работ.—Типовой проект — проект орошения 500.000 десятин Голодной Степи.—Корректирование данными мелких проектов.—Коэффициенты, характеристики и удельные величины, единичные расценки. — Проекты первых двух очередей. — Распределение потребных денежных средств по годам.—Распределение строительных материалов.—Распределение рабочей силы.—Механизация работ.—Потребный технический персонал . . 110

Глава VIII. Способы финансирования. — Способы удовлетворения строительным оборудованием и материалами. — Способы удовлетворения техническим персоналом, рабочими и продовольствием 138

Глава IX. Научные работы в области ирригации, гидротехники и гидравлики, которые необходимо поставить в первую очередь 144

ПРИЛОЖЕНИЕ. Таблица XIV „Данные о свободных земельных запасах в Туркестане для орошения и культивирования хлопчатника“.

От редакции.

К книге имела быть приложена (о чем упомянуто в тексте) „Карта хлопковых районов России и сопредельных стран в связи с программой ближайших мероприятий“, но, вследствие технических сложностей ее печатания, она не могла выйти к сроку и потому не прилагается. По отпечатании эта карта выйдет отдельным изданием.