ТРУДЫ
Среднеазиатского научно-исследовательского
института ирригации
Выпуск 57

631.6
Л-97
20368

Инж. А. Н. ЛЯПИН

ВОПРОСЫ ПЕРЕУСТРОЙСТВА И УПОРЯДОЧЕНИЯ НЕИНЖЕНЕРНЫХ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ХЛОПКОВЫХ КОЛХОЗОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ СЕВООБОРОТОВ

САНИИРИ
Ташкент — 1939

ТРУДЫ
Среднеазиатского научно-исследовательского
института ирригации

Выпуск 57

Инж. А. Н. ЛЯПИН

ВОПРОСЫ ПЕРЕУСТРОЙСТВА И УПОРЯДОЧЕНИЯ НЕИНЖЕНЕРНЫХ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ХЛОПКОВЫХ КОЛХОЗОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ СЕВООБОРОТОВ

САНИИРИ
Ташкент — 1939

ГЛАВА I

Основные задачи работ по переустройству колхозных неинженерных ирригационных систем

§ 1. Введение

Ирригационные неинженерные системы, создававшиеся в далеком прошлом, в течение ряда исторических эпох, в условиях колхозного производства, для максимального производительного использования земли, воды и механизмов с-х обработки требуют значительных реконструктивных мероприятий.

Рассматривая ирригационную систему как совокупность технических устройств, имеющих назначение подачи воды из естественного источника орошения на поля и отвод излишней воды в водоприемники, мы можем, исходя из производственных функций отдельных частей системы (в соответствии с организацией хозяйства и ирригационной эксплоатации) различать следующие виды (категории) ирригационных каналов:

а) оросительная сеть системного значения, задача которой — передать воду из естественных источников орошения в определенных точках административным районам;

б) сеть внутрирайонного значения, задача которой — передать полученную из каналов системного значения воду хозяйствам (совхозам, колхозам);

в) хозяйственная сеть, имеющая назначением передать воду бригадам и на поля.

Очевидно, что каналы водоотводящей сети (сбросные и дренажные) могут быть также разделены по этим признакам, имея обратную водоприводящей сети задачу. Поэтому можно говорить о коллекторах, сбросах и дренах системного, районного и внутрихозяйственного значения.

Такое разделение каналов, в зависимости от выполняемых задач подачи или отвода воды, помогает разделить по

степени значимости и характеру работ необходимые реконструктивные мероприятия для неинженерных систем.

Все неинженерные системы характеризуются, прежде всего, излишне большим числом каналов, имеющих самостоятельные головы на источнике орошения с нерегулируемым и непостоянным местом водозабора. В качестве примера можно привести типичную веерную систему р. Сох-сая, которая до 1930 г. на участке реки в 12 километров имела 98 голов, причем все каналы в холостой части проходили по галечниковому конусу выноса.

Множество голов, параллельные и весьма длинные головные (холостые) участки каналов не позволяли наладить плановое распределение воды источника орошения, требовали больших ежегодных затрат на работы по водозабору.

Многоголовье исторически объясняется постепенным оседанием населения и постройкой каждым крупным населенным центром или родом своего собственного канала.

Некоторые данные о состоянии ирригационных систем Средней Азии приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Характеристика распыленности водозабора по УзССР

Наименование республики	Число магистральных каналов	Средн. площ. орошен. на 1 маг. канал в га	Общее число отводов 1 порядка	Средняя площадь орошения на 1 отвод в га
УзССР	1072	1583	9482	180

Задачами работ системного переустройства являются правильное разрешение вопросов водозабора, ликвидация многоголовья на источниках питания, перераспределение воды различных источников орошения, выбор лучших каналов из существующих или проектирование новых, имеющих назначением передать воду районам в строго фиксированных и немногочисленных узлах (точках).

Задачей работ по районному (межколхозному) переустройству является обеспечение подачи воды хозяйствам также в строго фиксированных точках, число которых в идеале должно быть равным числу хозяйств, т. е. наиболее желательным будет являться положение, когда каждое хозяйство будет иметь только одну точку водозабора из каналов сети районного (межколхозного) значения.

Таблица 2

Характеристика существующего технического состояния ирригационных систем [1]

Наименование республик	Площадь в тыс. га	Систем с зарегулированным стоком	Инженерный водозабор		Улучшенный полуинженерный	Магистральный канал		Распределит. сеть		Инженерн. мелк. сеть	Укрупнение поливных карт	Дренажно-осушит. сеть
			плотинный	бесплотинный		инженерного типа	полуинженерного	инженерн.	улуч. полуинженерн.			
УзССР	1700	0	163	89	374	363	252	157	219	128,00	410,6	368,0
			14,9		22,1	21,4	14,8	9,2	12,9	7,5	24,2	21,6
ККАССР	125,2	0	—	46,9	—	1,4	—	3,2	—	1,9	55,9	—
				37,4		1,1		2,5		1,5	44,5	
Кир. ССР	781,8	7/0,9	44,8	163,4	—	81,2	—	43,3	—	275	76,7	—
			5,7	20,9		10,4		5,5		3,5	9,8	
ТАССР	318 [2]	0	0	73,2	—	72,1	—	66	—	8,3	св. нет	42,8
				23,6		22,7		20,0		2,6		13,0
ТССР	349,2	96,9	130,9	93,5	—	180,1	—	50,9	—	4,8	74,4	
		27,7	37,5	26,7		51,6		14,6		1,4	21,3	

Примечание: Числитель — орошаемая площадь в тыс. га. Знаменатель — в процентах к общей площади.

В этом случае будет наиболее просто и экономично организовано правильное действие (водопользование) системы при надлежащем армировании сооружениями и водомерами.

---

[1] Таблица составлена по данным 1937 г.

Народное ирригационное строительство, начатое в 1939 г. по инициативе колхозников Узбекистана, широко развернувшееся и в других республиках, внесло только за один год в указанные данные значительные изменения. Например, по неполным данным в УзССР за 1939 г. построено:

1. Магистральные каналы инженерного типа общей длиной 557,5 км, объемом 19,6 млн. кубометров (Ляганский, БФК, Кировский каналы в Фергане, имени 3-й Сталинской пятилетки, правобережный Чирчикский — в Ташкентской области, Правобережный Зеравшанский—в Самаркандской области, Ташсакинский канал—в Ю. Хорезме).

2. Распределительная межколхозная сеть общей длиной 520 км, объемом 2,034 тыс кубометров (особо надо отметить окончание переустройства Шахрудской системы в части распределительной сети, длиной 150 км, объемом 556 тыс. м³ с полным армированием).

3. Мелкая оросительная и осушительная сеть на перелогах, отстойники и другие работы объемом 515,6 тыс. м³.

[2] Имеются технически улучшенные системы, но не выделены.

Внутрихозяйственная ирригационная сеть должна отвечать требованиям хозяйства и правильной организации его территории и требованиям рациональной для данных хозяйственных и естественно-исторических условий техники полива.

Таким образом, проектирование хозяйственной сети есть комплексная задача, решающаяся путем последовательного решения частей комплекса.

Имеющие место неудачи в постановке работ по переустройству колхозной сети объясняются именно тем, что переустройство рассматривалось оторванно от вопросов организации хозяйства и территории, что и вело к переделке проделанного и даже к частичному восстановлению старого.

В настоящей работе мы поставили себе задачу кратко осветить вопросы переустройства колхозной сети для хлопковых колхозов, произвести анализ имеющегося производственного опыта этих работ (по проектированию, изысканиям, строительству и освоению), а также наметить желательные пути дальнейшего развертывания работ одновременно с работами по введению правильных севооборотов.

Размер работы и ее характер не позволяют дать освещение работ по специализированным колхозам других отраслей сельского хозяйства, например, рисовым, зерновым и садово-виноградным, что совершенно необходимо для полноты решения вопроса о переустройстве неинженерных систем орошаемых колхозов.

§ 2. Характеристика состояния существующих колхозных ирригационных систем по различным районам Средней Азии

Для характеристики существующего состояния ирригационных систем хлопковых колхозов, мы будем пользоваться данными исследований Саниири и проектными материалами Сазгипровода. Эти исследования и проектные работы сопровождались весьма детальными съемками в различных частях Средней Азии и поэтому могут быть признаны наиболее достоверными для характеристики состояния сети этих районов, хотя, конечно, типичными они в полном смысле этого понятия считаться не могут.

По Южному Хорезму мы располагаем данными исследований Саниири по Турткульскому району ККАССР и по нескольким колхозам Хорезмской области.

Подача воды на поля в Южном Хорезме производится на значительной площади до сего времени чигирем, расход которого составляет от 4 до 6 литров в секунду, в зависи-

мости от породы тягловой силы. Этот расход может обеспечить поливом площадь от 2 до 3,5 га.

Мелкие индивидуальные хозяйства имели в прошлом наделы, орошаемые из одного или двух чигирей. На таком наделе были расположены жилые и хозяйственные постройки, огороды и посевы нескольких полевых культур. Вода к наделу подводилась заглубленным (1,5 — 2 м) каналом (называемым тартма или бодак) или черпалась чигирями непосредственно из крупного канала. Поэтому орошаемая территория расположена вдоль заглубленных каналов полосами: для участков, расположенных в отдалении, проведены тупиковые отводы из более крупных заглубленных каналов.

В результате вся орошаемая территория густо покрыта заглубленными каналами, идущими с весьма малыми уклонами и интенсивно заиляющимися. Отвалы наносов и грунта, вынутого при постройке, так называемые „раши", достигают высоты до 3 метров от поверхности земли.

При таких высоких отвалах дальнейшая очистка требует многократных перекидок и становится затруднительной, почему население забрасывает старые каналы и проводит новые. Под старыми заброшенными каналами теряется значительная площадь. Например, на территории Сарыбийского аулсовета Турткульского района при посевной площади 1480 га 46,3 га занято старыми каналами, разбросанными по всей орошаемой территории и образующими отдельные ограниченные рашами участки неправильной конфигурации.

Подача воды чигирем требует значительного расхода тягловой силы. Так, при постоянном (круглогодовом) чигирном орошении для полива 1 га хлопчатника необходимо затратить от 37 до 55 дней.

При высоких горизонтах во время паводка р. Аму-дарьи часть земель может получить воду самотеком. При таком смешанном орошении, когда чигирем подается вода на промывные и осенние поливы, затрата тягловой силы сокращается примерно в два раза.

Отсюда понятно стремление населения создать дополнительную сеть каналов самотечного орошения с длинными холостыми частями, хотя бы и действующую периодически.

Например, на территории Сарыбийского аулсовета Турткульского района имеется около 25 километров такой ячной сети.

Это приводит к еще большему рассечению территории на отдельные участки неправильной конфигурации.

Площадь орошения чигиря (т. н. „атыз"), благодаря малой величине поливной струи, необходимости борьбы с засолением, пятнистому расположению мелкими участками многолетних и однолетних полевых и картовых культур, раздроб-

лена на мелкие поливные делянки („кульчи"), ограниченные мелкой поверхностной оросительной сетью („салмами") валиками, уступами. Применяемый способ смешивания удобрений с выветренной землей, снимаемой с поверхности отдельных делянок, приводит к созданию так называемых нонбаров — отдельных пониженных, иногда до метра, по сравнению с соседними, кульчей.

Мелкая оросительная поверхностная сеть (салмы) имеет весьма малую пропускную способность (5—10 секундолитров), обусловленную расходом чигиря.

Поливные делянки-кульчи тщательно планируются в ручную, в большинстве случаев они достаточно правильной прямоугольной формы.

Основные показатели элементов чигирного орошения и сети Ю. Хорезма даны в табл. 3.

Таблица 3

Показатели	ККАССР Турткульский район	Шаватский район
Расход чигиря (в зависимости от тягловой силы)	2,8—6,0 л/сек.	
Высота подъема (при низких горизонтах) . .	1,5—2 м	2,1 м
Продолжительность полива 1 га в среднем . .	41 час	36 часов
Длина заглубленной сети на га посевной площади (без магистральных каналов)	38,3 м	36,4 м
Самотечная (аячная) сеть периодического и постоянного действия (подводящая) на га .	15,9 м	12,0 м
Мелкая поверхностная сеть (салмы) на га . .	220 м	181,5 м
Средний размер кульчи	0,11 га	0,24 га
Ежегодный объем очистки заилений в каналах на га	40 м³	свед. нет
Затраты тягловой силы на водоподъем	34—52 лош. дней	свед. нет
Площадь, орошаемая 1 чигирем	2,33 га	3,6 га

Таковы неблагоприятные показатели организации территории земель чигирного орошения.

Мелкие площадки, большая продолжительность полива 1 га весьма затрудняют производство междурядных механизированных обработок, так как при малых чигирных токах невозможно полить площадь, достаточную для своевременной послеполивной тракторной обработки.

Чигирное орошение и мелкохуторской тип расселения в колхозе также в сильнейшей степени затрудняют организацию труда и производства в колхозах Ю. Хорезма.

По решению ЦК ВКП(б) и СНК СССР „О мероприятиях по развитию хлопководства и производства семенной люцерны в Хорезмском оазисе“ от 15.IX 1935 г., чигирное орошение в ближайшие годы будет ликвидировано. Имеющийся опыт развития машинного орошения в Ю. Хорезме показывает наличие значительных ошибок в этом деле. Установка насосов „на-глаз“ без применения простейших методов изысканий, приводит к тому, что машинные каналы не имеют командования над большей частью орошаемого колхоза (например, колхоз им. Сталина Шаватского района), постройка одних установок без машинных каналов приводит к распылению поднятой воды по мелким каналам с большими потерями, сбросами. Эксплоатация выстроенных насосных установок не налажена, имеют место значительные простои, перебои с доставкой горючего и смазочного, не проводятся профилакитческие ремонты, отсутствует надлежащий учет работы станции.

Имеют место и такие случаи, когда сеть колхоза сразу полностью переустраивается по „инженерному“ образцу — создаются карты, площадью до 20 га, причем оросительная сеть построена без учета различных почвенных разностей, рельефных условий, требований правильного полива и рациональной организации территории.

По такому образцу построен, например, колхоз им. Стрелкова в Шаббазском районе ККАССР. Созданные крупные карты до сего времени не освоены, на них полностью оставлена старая чигирная сеть, карты обрабатываются и поливаются частями разновременно. При введении правильного севооборота они подлежат разукрупнению.

Имеющийся фонд древесных насаждений не создает особых затруднений, по сравнению с другими орошаемыми районами он незначителен и подлежит развитию. Размеры древонасаждений по обследованным колхозам показаны в таблице 4. Для сравнения в этой таблице приведены данные по колхозу им Буденного Молотовского района Ферганской области.

Реконструкция колхозных систем в Южном Хорезме при замене чигирного орошения машинным требует большего объема земляных работ, по сравнению с другими районами, ибо требует проведения большого числа новых каналов поверхностной сети — основных машинных каналов, картовой сети с увеличенной пропускной способностью, подготовки поливных карт для полива по бороздам, уничтожения перечисленных выше препятствий.

Районы ТССР среднего течения р. Аму-дарьи, чигирное орошение в которых в большинстве случаев заменено самотечным, отличаются от южнохорезмских несколько большим развитием древонасаждений и шелководства.

Таблица 4

Количество древесных насаждений в некоторых колхозах Ю. Хорезма

Наименование колхоза	Район	Количество деревьев на 1 га								% туто-вых от общего числа	% лесопоса на пр. сети
		тутовых диаметром в см					фрукто-вых	прочих	Итого		
		9—5	5—12	12—20	более 20	Итого					
Им. XVII партсъезда	Туртульский	2,8	1,9	1,2	0,5	6,4	3,4	9,2	19	34	45
Ударник	Туртульский	2,3	2,1	3,7	1,4	9,5	3,3	13,6	26,4	36	36
Кзыл-Юлдуз	Туртульский	1,1	1,5	2,0	0,2	4,8	2,1	6,7	13,6	35	45
Им. Сталина	Шаватский	7	4	2	8	21	8	20	49	43	82
Им. Буденного	Молотовский район в Ферганской области	28,5	67,0	40,5	19,0	155	10,5	19,5	185,0	84	90

В более благоприятных условиях находится Мургабский оазис ТССР, обладающий полуинженерной системой. Здесь колхозы, в большинстве случаев, имеют уже сейчас постоянные колхозные отводы. Реконструкция здесь потребует значительного сокращения числа каналов, значительных планировочных работ (которые уже с успехом проводятся) и развития картовой сети, обеспечивающей правильную технику полива.

В наиболее трудных и сложных условиях находятся основные хлопковые районы, расположенные в Ферганской долине.

Значительные уклоны на орошаемой площади территории, планировка под полив затоплением (кокандская группа районов системы р. Сох-сая) создали значительную уступчатость. Величина уступов доходит до 1,5 — 2 метров в верхних частях систем.

Системы р. Исфара, Сох-сая, Ак-буры, Араван-сая обладают зонами интенсивного выклинивания грунтовых вод, каптаж которых требует развитой заурной сети.

Существующая межколхозная сеть в средних частях системы прорезает культурную часть рядом параллельных оврагов глубиной 6—8 м. В предгорных частях (конуса выноса) каналы идут по естественным поймам, откладывая твердые наносы, за-

хваченные из источника орошения. На этих головных участках происходят значительные потери, в среднем до 30%, от полученной из источника орошения воды.

Межколхозная сеть значительной длины состоит из ряда параллельных каналов. Территории колхозов, расположенных в верховьях, разрезаются этими каналами.

Площади командования отдельных каналов являются узкими вытянутыми полосами, а земельные площади колхозов расположены в поперечном направлении к этим каналам.

Колхозы в верховых и средних частях системы получают воду из нескольких каналов во многих точках, во многих случаях непосредственно на поля без каких-либо сооружений.

Это обстоятельство весьма затрудняет водопользование, происходят значительные хищения воды в верховьях, причем для верховых частей подается излишняя вода при резкой нехватке воды для низовых колхозов.

Узбекская пословица: „не имей отца мираба, а имей поля в голове арыка", очень метко показывает преимущество верховых водопользователей в отношении получения воды.

Ферганская долина имеет весьма значительный и ценный древесный фонд, являясь главной базой шелководства.

Тутовые насаждения расположены вдоль ирригационной сети (крупной, мелкой и мельчайшей).

Характерной особенностью способа полива на площадях орошения с сильно развитой древесной растительностью является отсутствие временной внутрикартовой сети (ок-арыков).

Каждая делянка обсажена деревьями и имеет постоянные мелкие арыки, по существу имеющие значение ок-арыков.

При поливе затоплением, распространенным в кокандской группе районов, такая делянка разбивается валиками на площадки (чеки) размерами 400—300 кв. м (0,04—0,03 га), так называемые „марзы", на которые и напускается вода сплошным затоплением и, по мере затопления верхних чеков, пропускается через разрезы в валиках на нижние. При этом происходит резкое переувлажнение верхних чеков, при недоувлажнении в нижних. Наши замеры при исследовании существующих способов полива показали поливную норму в верхних чеках до 3000 м^3 в пересчете на га и 600 м^3 на га в нижних чеках при наличии 5 чеков в цепочке.

В таблице 5 приведены характерные показатели величины существующих поливных карт для колхозов различных районов Ферганской долины (данные 1934—1936 гг.) (табл. см. на сл. стр.).

В таблице 6 приведены данные о длине оросительной и заурной сети для некоторых вышеуказанных колхозов.

Таблица 5

Распределение орошаемых площадей, в зависимости от существующих размеров карт обработки в колхозах различных районов Ферганской долины

(в % от общей площади колхоза)

№ п. п.	Район	Характерная зона	Наименование колхоза	% от общей площади колхоза по группам карт в га								Средний размер карты в га
				до 0,25	0,25—0,50	0,50—1,0	1,0—2,0	2,0—4,0	4—7	7—10	более 10	
1	Кокандский	Средняя часть системы, зона выклинивания грунтовых вод	Уртак	6,74	17,8	29,0	26,95	15,55	3,96	—	—	0,67
2	Багдадский	Низовья Сохск. системы	Пахта-чилик	3,2	17,4	33,6	33,5	7,7	4,6	—	—	0,71
3	Молотовский	Низовья Сохской системы	им. Сталина	2,8	5,4	15,3	23,9	27,0	18,3	2,8	4,5	1,24
4	Молотовский	На конусе выноса р. Сох-сая	Майда-милят	27,5	40,6	29,2	2,7	—	—	—	—	0,3
5	Ленинский	Зона проведения работ по укрупнению	Коммунизм	1,07	3,24	9,29	22,5	28,0	35,9	—	—	1,6
6	Канибадамский	Долинная часть с уклон. до 0,006	им. Ленина	21,0	35,10	32,9	11,0	—	—	—	—	0,48
7	То же	Предгорная часть с уклоном более 0,03	им. Ленина	61,5	29,0	9,5	—	—	—	—	—	0,18
8	Молотовский	Южная часть р-на на границе культурн. земель и конуса выноса, уклоны до 0,01	Колхоз № 1 им. Буденного	6,8	18,7	43,3	25,9	5,3	—	—	—	0,53

Таблица 6

Удельные длины оросительной и заурной сети на 1 га нетто

№ п. п.	Наименование колхозов	Удельные длины в м, на 1 га нетто					
		межколхозная сеть транзит.	групповая межбригад.	картов. ороситель	итого оросительн. сети	зауры	итого ороси. и заурной сети
1	Уртак	20,2	46,1	147,8	214,10	33,5	247,6
2	Пахта-чилик . . .	—	30,0	110,0	140,0	28,6	168,6
3	Майда-милят . . .	43,0	108,0	182,0	333,0	—	333,0
4	Им. Сталина . .	—	48,0	79,0	127,0	18,9	145,9
5	Им. Буденного	16	46,0	150,0	211,0	18,0	229,0

Из этих таблиц видно [1], что по мере увеличения уклона и в зависимости от расположения колхоза — в верховых или низовых частях системы—меняется величина существующих карт, а также удельная длина сети.

Из сопоставления с другими источниками и материалами можно считать, что средняя величина карты для хлопковых колхозов Ферганской долины не превышает в настоящее время более 1 га, до 25% площадей в результате работ по укрупнению имеют карты размером более 2 гектар.

Густую обсаженность древесными насаждениями колхозной территории характеризуют следующие данные.

Таблица 7

Количество деревьев на 1 га площади нетто в колхозах Ферганской долины

№ п. п.	Наименование колхозов	Деревьев на 1 га			
		тутовых	фруктовых	проч.	Всего
1	Пахта-чилик	98	—	17,5	115,5
2	Уртак	110	3	14	127
3	им. Сталина	121	6,4	23	150,4
4	Майда-милят	103	7,4	43,5	153,9
5	Коммунизм	26	4	5	35
6	им. Буденного 1-й . . .	155	10,5	19,5	185,0

[1] Характеристика естественно-исторических условий указана в таблице 5.

Колхоз „Коммунизм“ Ленинского района принадлежит к числу колхозов со значительно укрупненной сетью, в силу чего уменьшены древонасаждения и сильно нарушены интересы шелководства.

Основные вопросы реконструкции внутриколхозной сети для Ферганы — улучшение колхозного водозабора, армирование сети, укрупнение поливных карт с обеспечением рациональной техники полива при ненарушении интересов шелководства.

ГЛАВА II

Имеющийся опыт работ по ирригационному переустройству колхозов и укрупнению поливных карт

§ 1. Укрупнение поливных карт в УзССР за период 1930—1936 гг.

Работы по переустройству ирригационной сети колхозов были выдвинуты одновременно с развитием колхозного строительства. Наибольшее развитие эти работы получили в УзССР, где они и получили некоторое организационное оформление и где имеется, правда совершенно недостаточная, отчетность.

Необходимость работ в первоначальный период их развития обосновывалась только требованиями механизации, причем требования механизации исходили из анализа только процесса тракторной вспашки.

Известно, что процессы организации крупного социалистического хозяйства сопровождались различными „теориями" об агроиндустриальных комбинатах, безхуторской системы совхозов с крупными специализированными бригадами и т. д.

Эти „теории" весьма поддерживались вредительским руководством Главхлопка.

Для переустройства колхозов задавались требования немедленного перехода к инженерной сети с крупными картами 15—20 и даже 40 га.

В развитии этих работ совершенно ясно выявилась полная отсталость органов ирригации, оторванных от сельского хозяйства, не знавших состояния существующей сети, техники полива и основных элементов агротехники хлопчатника.

Считалось, что в течение сезона или двух можно перестроить существующую сеть.

Для наметки объема работ считалось достаточным иметь так называемые „схемы укрупнения".

Проектирование этих схем заключалось в дешифровке земель целых районов и проектировании укрупнения карт обработки путем уничтожения каналов, древонасаждений и т. д.

В виду того, что успех внедрения механизации ставили в прямой зависимости от наличия укрупненных карт, этим работам придали значительные темпы.

Проектировочные организации Сазгипровод, Узводпроиз, произвели дешифровку фотопланов и проектирование схем к 1932 г. на площади 700 000 га различных районов УзССР, на что было истрачено до 2 000 000 руб.

Предполагалось, что по мере выполнения этих схем, копии проектных материалов будут передаваться МТС, под руководством которых колхозники будут выполнять эти работы по частям.

Задачи, которые разрешали эти схемы укрупнения, были весьма примитивные — сплошное укрупнение карт до размеров 15—5 га, причем 5 га считались минимальным пределом.

Проекты составлялись для колхозов, не имеющих твердых границ. Проекты составлялись в массовом масштабе, колхозы совершенно не обсуждали запроектированных для них мероприятий, какая-либо разъяснительная работа отсутствовала.

К моменту окончания составления схем были обнаружены значительные ошибки дешифровки, ошибки в определении объема работ, неувязанность всех намеченных мероприятий с границами землепользования колхозов и внутрихозяйственной организацией территории.

Большинство этих схем оказалось с весьма посредственно сделанной дешифровкой и механически разбитой сетью, почему к практическому употреблению было признано негодным.

Одновременно с проектированием были развернуты строительные работы, которые в большинстве случаев шли от него независимо.

При уполномоченных Тракторoцентра по республикам в составе ирригационных секторов были созданы отдельные группы переустройства, задачи которых сводились к распределению кредитов между МТС, планированию работ и отчетности.

Однако, и с этими достаточно узкими задачами созданные группы не справились. Кредиты, спущенные в МТС, использовались последними не по назначению, отсутствовала проверка на местах, что часто влекло за собой представление фиктивных отчетов.

В 1934 г., в связи с реорганизацией НКЗ, все группы переустройства были расформированы и фактически работы в организованном порядке были прекращены.

Новое развитие работ в УзССР имело место осенью 1935 г. после Республиканской конференции по механизации.

Постановлением этой конференции работы по укрупнению поливных карт признаны одним из главных условий внедрения механизации. НКЗ УзССР была принята инструкция о производстве этих работ и намечен план на 1935 г. в размере 300 000 га, включая в этот план все ранее проведенные работы.

Инструкция по производству работ предусматривала проектирование укрупнения на основе имеющихся севооборотных планов каждого колхоза или глазомерно. Объекты укрупнения должны намечаться непосредственно в поле участковым агрономом и гидротехником с участием бригадира и поливальщиков. На намеченных таким образом к укрупнению картах подсчитывался объем работ по уничтожению препятствий — засыпка каналов, срезка уступов, корчевка древонасаждений.

Пределы укрупнения были значительно снижены по сравнению с ранее действовавшими инструкциями — до 2—3 га, как минимум. Главное условие назначения границ укрупненной карты—направление сева и полива вдоль длинной стороны укрупненной карты.

Разрешалась корчевка до 5% от имеющегося в колхозе количества тутовых деревьев.

В 1936 г. Наркомзем УзССР снова включает в план работы по укрупнению на площади 200 000 га, изменяя инструкцию в отношении корчевки древонасаждений.

Последняя разрешается в ограниченном количестве лично Наркомземом. На местах с целью выполнения плана широко практиковалась вырубка тута без разрешения.

Отчетные данные к весне 1937 г. по УзССР показаны в таблице 8.

Из данных таблицы 8 видно, что укрупнение производилось на крупных площадях в системах с более облегченными условиями.

На работы 1935—37 гг. никаких кредитов не отпускалось. Работы по проектированию и организации строительства проводились силами гидротехнического персонала МТС под контролем системных управлений. Все строительные работы проводились вручную.

Строительные работы заключались, главным образом, в корчевке древонасаждений и засыпке мелких каналов.

Недостатки проектирования выявились особенно рельефно при освоении карт.

Во многих случаях проведение полива на укрупненных картах потребовало восстановления закрытой сети. Посев не совпадал с длинной стороной карты.

Таблица 8

Сводка выполненных работ по укрупнению поливных карт в УзССР (по данным УВХ УзНКЗема)

№ п/п.	Наименование ирригационной системы	Общая поливная площадь хлопчатника га	Всего укрупнено га	Из них осенью 1936 г. и весной 1937 г. га	% укрупн. площ. от площади хлопчат.
1	Системы правого берега р. Чирчик	32388	21630	8050	65,0
2	Системы левого берега р. Чирчик	10703	14316	5607	134,0
3	Р. Ангрен	17800	12270	5037	69,0
4	Дальверзинская	9070	9073	2266	100,0
5	Сохская	70650	17232	1184	24,0
6	Исфайрам-Шахимарданская .	40540	18805	2675	46,0
7	Пр. берег р. Нарын	63050	32873	12311	52,0
8	Нарыно-Кара-дарьинская . .	40894	17719	5103	42,0
9	Левый берег р. Кара-дарьи .	116066	48002	13041	41,0
10	Зеравшанская	239988	124355	65876	52,0
11	Р. Кашка-дарья	31012	23686	10576	80,0
12	Сурхан-дарьинская	39500	26435	8783	67,0
13	Хорезмская область	78549	23202	23202	30,0
14	Мирзачульский район	17800	16071	3869	90,0
15	Р. Исфара (Узбекск. районы)	12800	5031	1843	39,0
	Итого по УзССР . . .	820.810	410.700	169.423	50

В Ленинском районе, где были проведены значительные работы по укрупнению поливных карт, во многих случаях имеются карты площадью более 10 га, при введении севооборотов эти карты были разукрупнены.

Особенно большой недостаток в этих работах заключается в отсутствии планировочных работ на укрупненных картах, работ сложных и дорогих, без которых, однако, карта не может быть доброкачественно полита.

Характеризуя имеющийся опыт работ по укрупнению поливных карт, следует отметить:

1. Укрупнение состояло в объединении мелких поливных карт с уничтожением древонасаждений;

2. Укрупнением затронуты в первую очередь земли колхозов с наименьшими препятствиями, дальнейшее развитие

укрупнения потребует значительно большего объемеа строительных работ;

3. Укрупненные карты разбросаны пятнами по территории колхоза, ибо намечались выборочно для получения минимального объема работ, в силу этого и площади тракторного сева, культивации расположены весьма неравномерно, что создает значительные потери времени при перегоне механизмов;

4. Укрупнение поливных карт — первичная стадия работ по переустройству колхозной сети.

Безусловно, первая стадия должна быть связана с последующими, т. е. должен иметься план и схема переустройства сети данного колхоза. Выборное ежегодное проектирование не может дать полного эффекта.

При таком выборочном и по существу бесплановом назначении объектов безусловно могут иметь место (и уже имеют) переделки проделанного, с излишней корчевкой ценных древесных насаждений. Является совершенно необходимым наличие для каждого колхоза схемы переустройства.

5. Несмотря на достаточно крупные проведенные работы по укрупнению, карты площадью более 2 га имеются не более чем на 25% площади основных хлопковых районов, резко снижаясь для шелководческих и предгорных районов.

6. Освоение укрупненных карт находится не на должной высоте — часто они и засеваются и поливаются неправильно, что влечет восстановление старого существовавшего до укрупнения положения. Отсутствие севооборотов влечет также и к посеву различных культур на укрупненной карте, часто многолетних (люцерна), чем теряется преимущество укрупнения.

ГЛАВА III

Пути дальнейшего развития работ по переустройству колхозных неинженерных систем

§ 1. Введение правильных севооборотов и задачи переустройства

„Одной из очередных задач сельского хозяйства является введение правильных севооборотов, расширение чистых паров, улучшение семенного дела по всем отраслям земледелия. Что делается в этой области? К сожалению, пока очень мало".

И. Сталин — отчетный доклад о работе ЦК ВКП(б) на XVII съезде.

„...надо, наконец, серьезно заняться делом введения правильных севооборотов, провести смелее то, о чем говорил товарищ Сталин по этому поводу еще на XVII съезде партии и что так нерешительно проводит или, вернее, ничего не делает Наркомзем и некоторые наши обкомы и крайкомы" (А. Андреев. Речь на XVIII съезде ВКП(б). Политиздат, ст. 27).

Введение правильных севооборотов — очередная хозяйственно-политическая задача огромной важности. Севооборот — план действий по выполнению государственных заданий по всем отраслям сельского хозяйства, основа развития производительности труда и правильной организации колхозного производства на базе рационально построенного внутрихозяйственного землепользования.

Вопросы рационализации ирригации и некоторые вопросы переустройства при введении севооборотов в поливном земледелии требуют своего решения.

Задачи ирригационных органов (ведающих доведением воды до хозяйства) при введении севооборотов:

1. Обеспечить подачу воды для орошения культур при введенных севооборотах, следовательно и орошения необходимых для введения правильных севооборотов приростных площадей;

2. Оказать реальную помощь колхозам в деле упорядочения ирригационной сети на территории колхозов для правильной организации территории и производства;

3. Перестроить работу органов ирригационной эксплоатации по водопользованию (действию) ирригационных систем в соответствии с введением севооборотов, для улучшения водораспределения.

Выполнение первой задачи потребует, помимо резкого улучшения работ по ирригационной эксплоатации, частичного улучшения (дооборудования) сети системного значения и осуществления крупного ирригационного строительства. Все эти работы должны быть сделаны в переходный период к севооборотам.

В 1939 г. по инициативе колхозных масс работы по улучшению и развитию магистрального питания были широко развернуты и приняли характер широкого народного движения в борьбе за воду.

Постройка колхозами Узбекистана Ляганского канала, БФК и ряда других каналов (общая длина построенных в 1939 г. каналов составляет 1057 км с объемом 21,5 млн. кубометров) и программа намеченного крупного народного ирригационного строительства, которая будет несомненно выполнена в ближайшие 2—3 года, резко повышают водообеспеченность существующих и приростных площадей.

Разрешая успешно задачу переустройств системного (магистрального) питания, необходимо ставить в порядок дня и вопросы колхозного переустройства для обеспечения получения высокой эффективности проводимых крупных строительных работ.

Для решения второй задачи необходим конкретный план работ на значительный период времени. Введение севооборотов будет базироваться на использовании внутренних резервов каждого хозяйства, могущих дать значительный рост производительности труда в колхозном производстве.

Использование этих резервов — трудовых, земельных ресурсов, правильное использование оросительной воды, улучшение условий применения механизированной обработки, повышение отсталой ирригационной техники — должны быть

предусмотрены при перспективном планировании колхозного производства при переходе на правильный севооборот.

При этом была бы грубейшей ошибкой рекомендация громадных капиталовложений на сплошное переустройство существующих элементов организации территории — мест поселения, ирригационной и дорожной сети, оставшихся от парцеллярного хозяйства и не совсем удовлетворяющих требованиям социалистического хозяйства.

Во многих случаях совершенно достаточно приспособление существующих элементов территории к новым условиям, использование резервных возможностей каждого из них и переход последовательными этапами к более высшему их состоянию.

На первом этапе при введении первой ротации севооборота необходимо уничтожить такие дефекты существующей ирригационной и дорожной сети на территории колхоза, которые затрудняют рост колхозного производства.

Для колхозных неинженерных ирригационных систем такими дефектами являются:

1. Неурегулированный водозабор — множество неармированных точек водозабора на транзитных межколхозных каналах.

2. Отсутствие системы каналов достаточной пропускной способности, обеспечивающих рациональное распределение воды (с минимальными потерями) между бригадными участками.

3. Излишняя протяженность мелкой оросительной сети.

4. Недостаточная величина поливных карт, ухудшающая условия механизации сельско-хозяйственной обработки и затрудняющая внутрихозяйственное планирование и правильную организацию труда.

5. Недостаточная для применения правильной техники полива спланированность поверхности поливных карт.

6. Отсутствие сооружений на ирригационной и дорожной сети.

7. Неудовлетворительно работающая водоотводящая сеть (сбросная и дренажная — заурная).

Мероприятия по ликвидации этих дефектов, способствующие дальнейшему поднятию урожайности в колхозах, должны быть предметом разработки в проектах переустройства колхозных неинженерных систем, составляемых одновременно с проектом севооборота.

Переход к правильным совооборотам во многом был бы облегчен, если бы эти дефекты или некоторые из них были бы ликвидированы в результате проведенных в 1-ю и вторую пятилетки работ.

Однако, как мы указывали выше — в описании результатов проведенных работ, вредительство в этой области привело к случайно выборочному укрупнению карт с массовой вырубкой ценнейших древонасаждений, почему решение задачи

упорядочения внутриколхозных ирригационных систем в плановом порядке с удовлетворением запросов колхозного производства приходится ставить снова после 9—8 лет существования колхозного строя.

При постановке этой задачи и ее осуществлении, с одной стороны, возникает необходимость проектировать и осуществлять такие мероприятия, которые дают немедленный эффект и в максимальной степени используют уже существующие части ирригационных систем, дают небольшой объем строительных работ, с другой стороны, не препятствуют дальнейшему улучшению систем, и проведенные работы не должны переделываться при дальнейшем непрерывном улучшении систем.

Коренное решение вопроса заключалось бы в проектировании сейчас конечного этапа переустройства, который в настоящее время может мыслиться как сеть инженерной конструкции во всех ее звеньях, и проектировании этапов последовательного непрерывного приближения к конечному с использованием основных элементов каждого предыдущего этапа.

Такое проектирование потребовало бы работы колоссальной сложности с затратой больших расходов и вряд ли было бы эффективным, ибо первый этап этих работ, который должен дать эффективность при сравнительно небольших капиталовложениях с максимальным использованием лучших звеньев существующей неинженерной системы, при минимальном перемещении существующих древонасаждений и некотором переустройстве, является неизбежным, ибо все мероприятия по дальнейшему росту колхозного производства были бы поставлены в прямую зависимость от осуществления коренной реконструкции систем, что явно было бы неправильно.

Нет никаких оснований утверждать, что принятые мероприятия, эффективные для настоящего момента времени, запроектированные на основе перспективного плана развития хозяйства на довольно значительный период времени (переходный период и ротацию севооборота), подлежат значительному изменению при коренной реконструкции или даже задерживают работы по полной реконструкции.

Наоборот, проведенная работа по упорядочению внутриколхозных систем, при ее правильной постановке, с предельной ясностью выявит первоочередные объекты — ирригационные системы для коренной реконструкции, во многом облегчит работы по реконструкции, даст задание этим работам и, таким образом, явится надежной базой для этих работ.

Намечаемые работы по упорядочению внутриколхозных ирригационных систем являются пересмотром и учетом состояния сложного ирригационного хозяйства, заставят во

многом улучшить работу ирригационной эксплоатации по ирригационному обслуживанию колхозов.

§ 2. Организация работ по проектированию

Первым этапом развертывания работ по упорядочению внутрихозяйственных систем явится составление проектов переустройства или упорядочения систем для каждого хозяйства.

Состав такого проекта и методы его составления мы постараемся осветить подробно в последующем изложении. Сейчас необходимо остановиться на вопросе рациональной организации этих работ, с целью правильного их выполнения при минимальной затрате колхозных средств.

Единственно правильным будет рассматривать проект упорядочения колхозной системы как часть общего комплексного проекта по организации производства и территории колхоза с составлением его одновременно со всеми частями комплекса на базе общих исследований и изысканий, что даст значительную экономию средств.

УзНКЗ[1] осуществление работы по проектированию в колхозах севооборотов и внутрихозяйственной организации территории мыслится при следующей организации — в каждом районе создается бригада специалистов в составе агрономов, землеустроителей, ирригатора и вспомогательного персонала, разрабатывающих соответственные части проекта на базе составленных специальным отрядом топографических материалов.

Бригады работают на основе договоров с колхозами и отчитываются в своей работе перед последними.

Такая организация работ является приемлемой при следующих условиях:

1. Желательно, чтобы ирригатор такой бригады являлся бы инженером Системного управления, обслуживающего данный район, хорошо знающим систему, а также имеющиеся проектные материалы Системного управления и других организаций по данной системе. В случае невозможности замещения таким лицом указанной должности, ирригатор должен быть проинструктирован Системным управлением, а также детально ознакомиться с имеющимися материалами;

2. Местный эксплоатационный (районный) штат, который не может быть ввиду загруженности работами по действию систем переброшен на работы по проектированию, должен

---

[1] Проект технических указаний о порядке введения севооборотов в хлопковых колхозах УзССР — Управление Землеустройства УзНКЗема.

быть привлечен к работе в порядке контроля и консультации с возложением ответственности за результаты работ;

3. Топографические материалы для проекта введения севооборотов, составленные специальным отрядом, должны быть дополнены сведениями, необходимыми для составления проекта переустройства сети (направление полива, выводы из мелкой сети, древонасаждения и т. д. — см. ниже раздел „изыскания") и быть необходимого масштаба;

4. Составленные проекты переустройства колхозных ирригационных систем и вопросы водообеспеченности должны утверждаться Системным управлением.

При организации этих работ при помощи специально создаваемых бригад, следует ответственность за результаты этих работ возлагать на местные организации, избегая ранее существовавшего положения, когда технические организации оставались в роли посторонних наблюдателей и иногда абстрактных критиков проводящихся работ.

Некоторые данные о потребном штате и примерной стоимости этих работ приводим ниже после выяснения объемов и методов производства работ.

ГЛАВА IV

Состав и методы производства работ по изысканиям и составлению проекта переустройства колхозных неинженерных систем одновременно с введением севооборота

§ 1. Основные вопросы проекта

Ирригационная часть проекта введения севооборота (агро-землеустроительного проекта) должна предусматривать:

1. Установление точек водозабора из межколхозных (районных) каналов;
2. Назначение основных каналов межбригадного значения;
3. Назначение основных дорог на территории колхоза (колхозных, подъездных и хозяйственных);
4. Назначение основных каналов — водоприемников для приема сбросных и дренажных (при необходимости) вод;
5. Мероприятия по орошению вводимых в оборот перелогов и новых земель;
6. Составление схемы укрупнения поливных карт;
7. Определение необходимого объема работ по планировке поверхности карт;
8. Размещение древонасаждений по территории колхоза;
9. Улучшение работы существующей дренажной (заурной) сети и другие мероприятия по борьбе с высоким стоянием грунтовых вод;
10. Назначение сети полевых дорог;
11. Разрешение некоторых вопросов водопользования хозяйства;
12. Оборудование переустраиваемой системы сооружениями и учетными приспособлениями;

13. Определение объема строительных работ, способов их производства, размеров трудовых и денежных затрат и составление плана производства работ по годам.

Вопросы перечислены в порядке последовательности их решения при составлении проекта.

§ 2. Объем необходимых изысканий для составления проекта

Топографической базой для составления проекта должны служить копии с продешифрированных аэрофотопланшетов в масштабе $^1/_{5000}$ — $^1/_{10000}$ с показанием всех элементов орошаемой территории.

Таким образом будет использоваться материал, служащий основой для составления проекта севооборота.

Производство дешифровочных работ должно быть особенно тщательным в отношении нанесения на план различных каналов ирригационной сети (оросительных, дренажных, полевой сети и т. д.) и дорог и сооружений на них.

В основном дешифровка может производиться по действующей инструкции ГХК со следующими дополнениями:

1. Промером сечений типичных арыков;
2. Нанесением контуров, занятых не только одной культурой, но и контуров, определяемых валиками, уступами, мелкими арыками;
3. С замером в поле рейкой или рулеткой высоты всех уступов по линиям валиков, дорог, каналов;
4. С правильным показанием мест выпуска воды на поле и направления течения воды в каналах;
5. С показанием направления полива на карте.

Кроме того, на плане совершенно точно должны быть показаны рядки древонасаждений, которые должны быть занумерованы, с проведением сплошного поштучного учета имеющихся древонасаждений, с разделением на породы и диаметры стволов.

Нанесение всех этих подробностей увеличивает число контуров и надписей на плане, почему в условиях мелкой контурности (большая часть Ферганской долины, некоторые районы Зеравшана, весь Хорезм) работа на планах в масштабе $^1/_{10000}$ становится невозможной.

Для этих районов масштаб съемки должен быть не менее 1/5000. Для работ с достаточной точностью для определения площадей к подсчету земельного фонда и других элементов, можно пользоваться фотокопиями планшетов масштаба $^1/_{10000}$, увеличенными до масштаба $^1/_{5000}$, изготовление которых при-

нимает на себя Среднеазиатское аэрофотосъемочное предприятие[1].

Поштучный учет древесных насаждений, с показанием номеров рядков, совершенно необходим для решения вопросов о размещении и перемещении деревьев при переустройстве сети и укрупнении карт. Данные этого учета позволят, наконец, выяснить имеющийся фонд деревьев, ибо учет, проводимый Шелкотрестом, как показывают наши проверки, совершенно не точен. Знание количества деревьев и положения их на плане создаст условия для правильного распределения кормового фонда между червоводами, улучшения агротехники тута и прекратит безконтрольное истребление деревьев.

§ 3. Установление точек водозабора

Приступая к составлению проекта переустройства внутриколхозной системы, прежде всего надо решить вопрос об упорядочении колхозного водозабора, т. е. установить точки получения воды из каналов межколхозной сети.

Закрепление земли на вечное пользование было проведено без увязки с площадями командования ирригационных каналов, межколхозная сеть во многих районах имеет чрезвычайно безпорядочное расположение в плане, поэтому колхозы в большинстве случаев получают воду из нескольких каналов. При получении же воды даже из одного транзитного канала, колхозы имеют много точек водозабора, иногда на участке менее одного гектара.

Все многообразие типов получения воды колхозами из районных (межколхозных) каналов можно свести к нескольким типам:

1. Колхозы в верхних и средних частях районных каналов.
2. Колхозы в хвостовых частях.

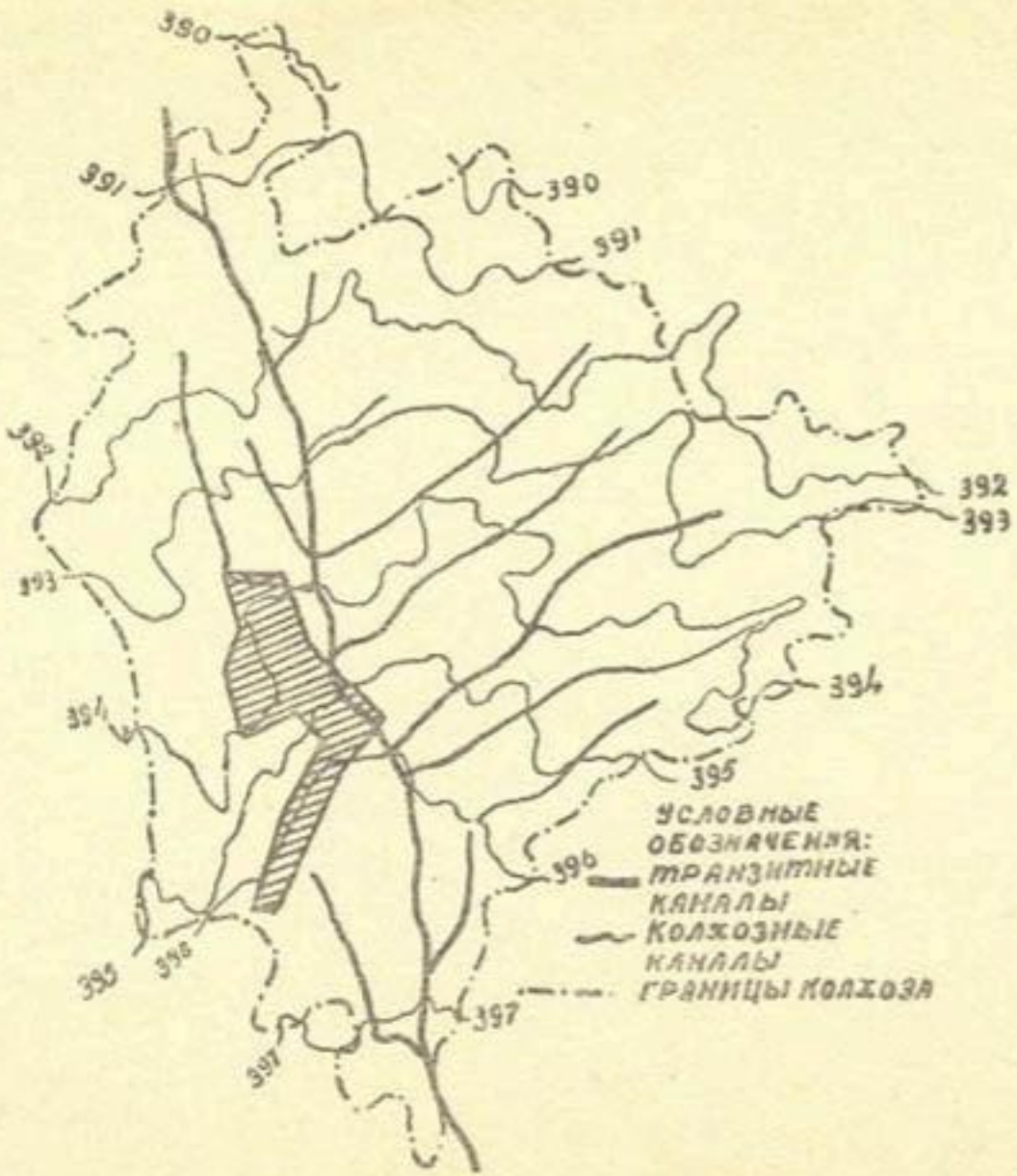
Первая группа колхозов получает воду из одного или нескольких транзитных каналов во многих точках, причем эти точки могут быть и вне пределов территории колхоза.

На прилагаемых схемах — выкопировках из плана в масштабе $^1/_{10000}$ Молотовского района УзССР, показаны наиболее типичные случаи:

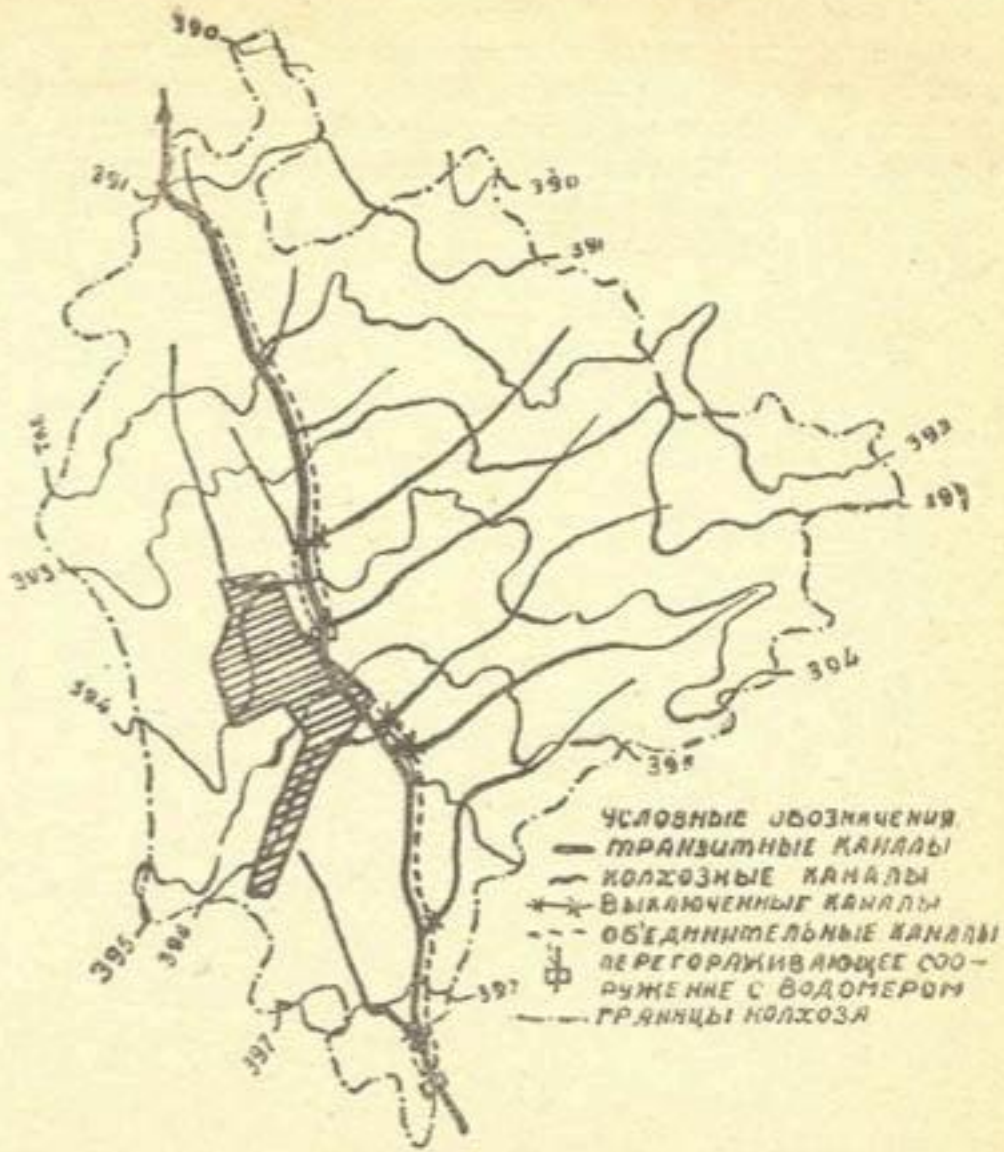
1. Колхоз получает воду из одного транзитного канала (чертежи 1 и 1-а);

---

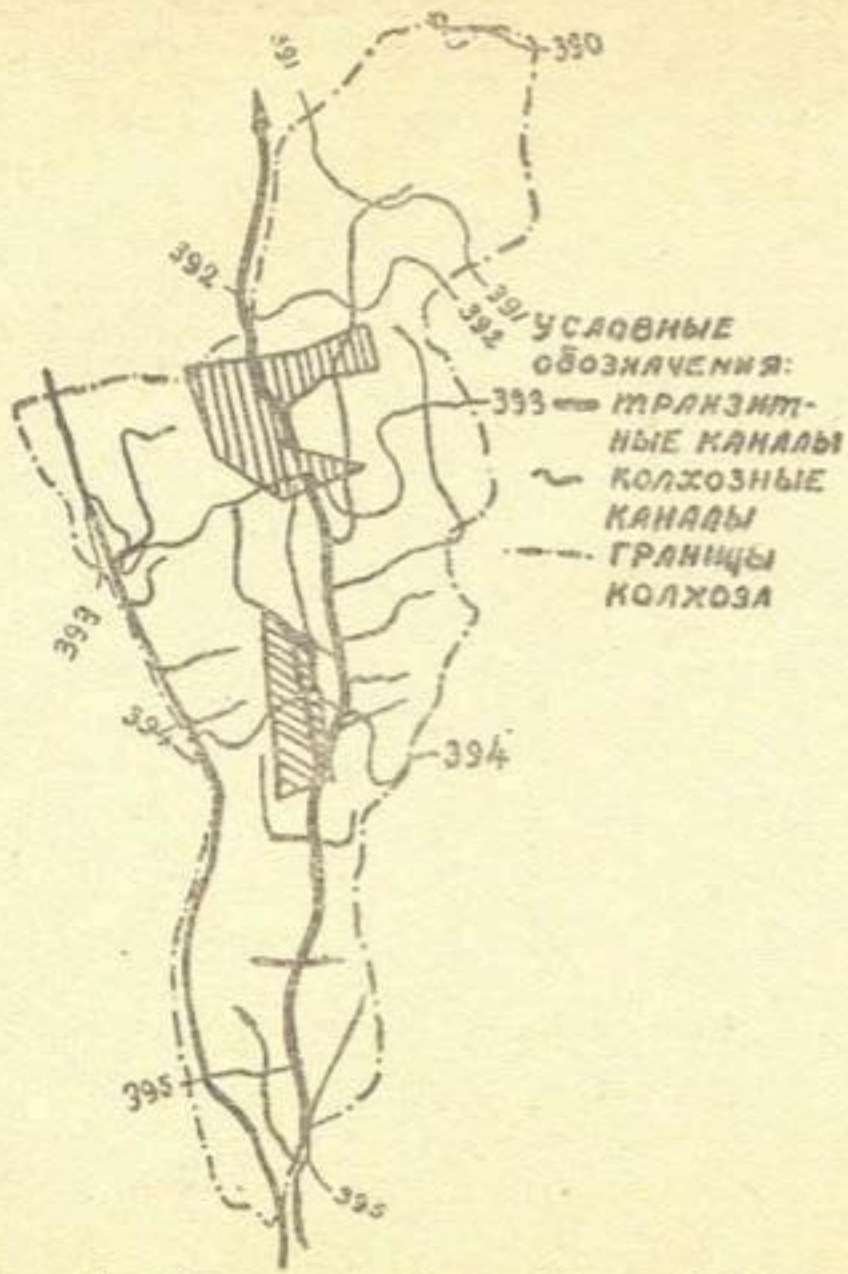
[1] О точности измерений на увеличенных фотокопиях см. инж. Нечипоренко и Соколов „Аэрофотосъемка в сельском хозяйстве Средней Азии". Ташкент, 1936 г., стр. 167, а также „Практические основы составления и использования районных карт и планов в сельском хозяйстве поливных зон". Главное Хлопковое Управление НКЗ СССР, Москва. 1937 г., стр. 104.



Черт. 1. До переустройства. Схема I. Колхоз получает воду из одного транзитного канала двухстороннего командования.

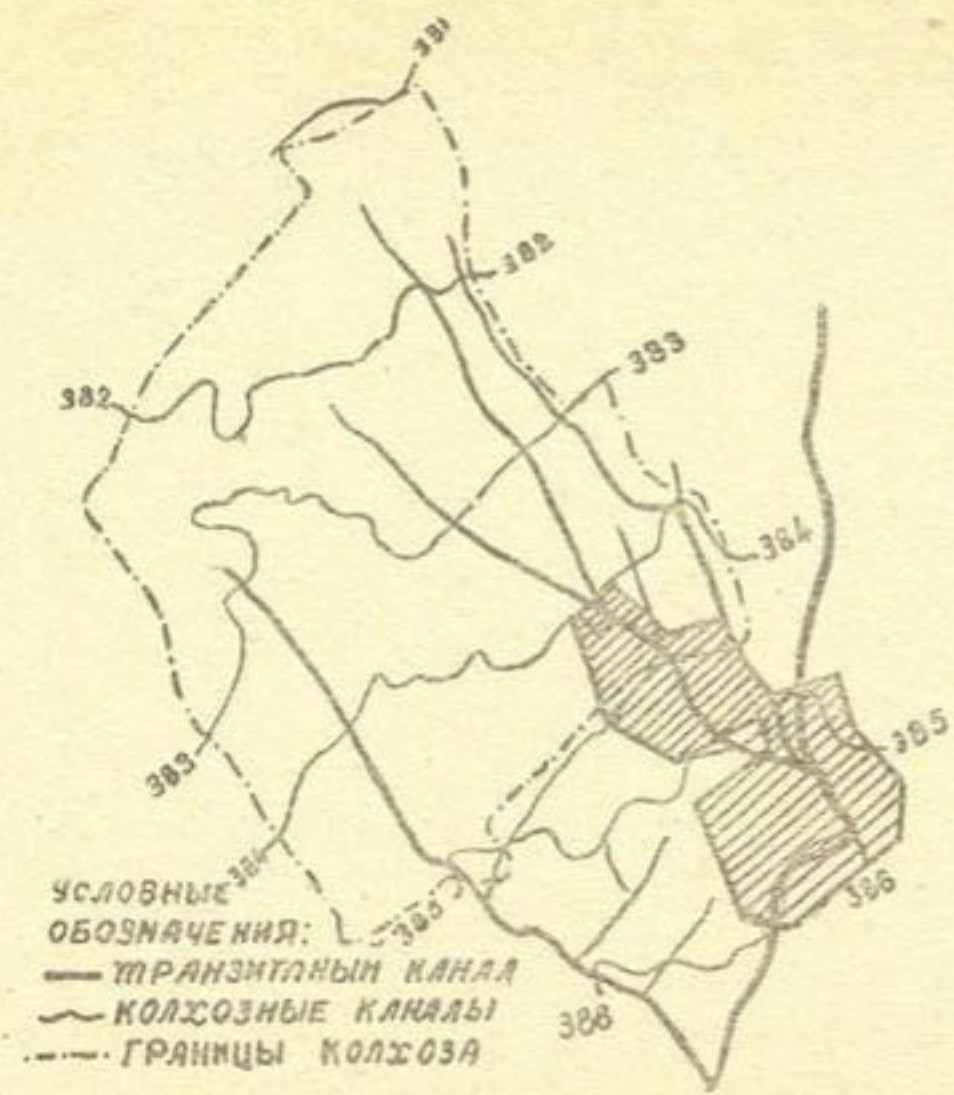


Черт. 1-а. После переустройства. Вариант уменьшения точек водозабора для схемы I.
Число точек до переустройства — 11
" " после " — 2
Протяженность каналов объединителей 2,95 км.

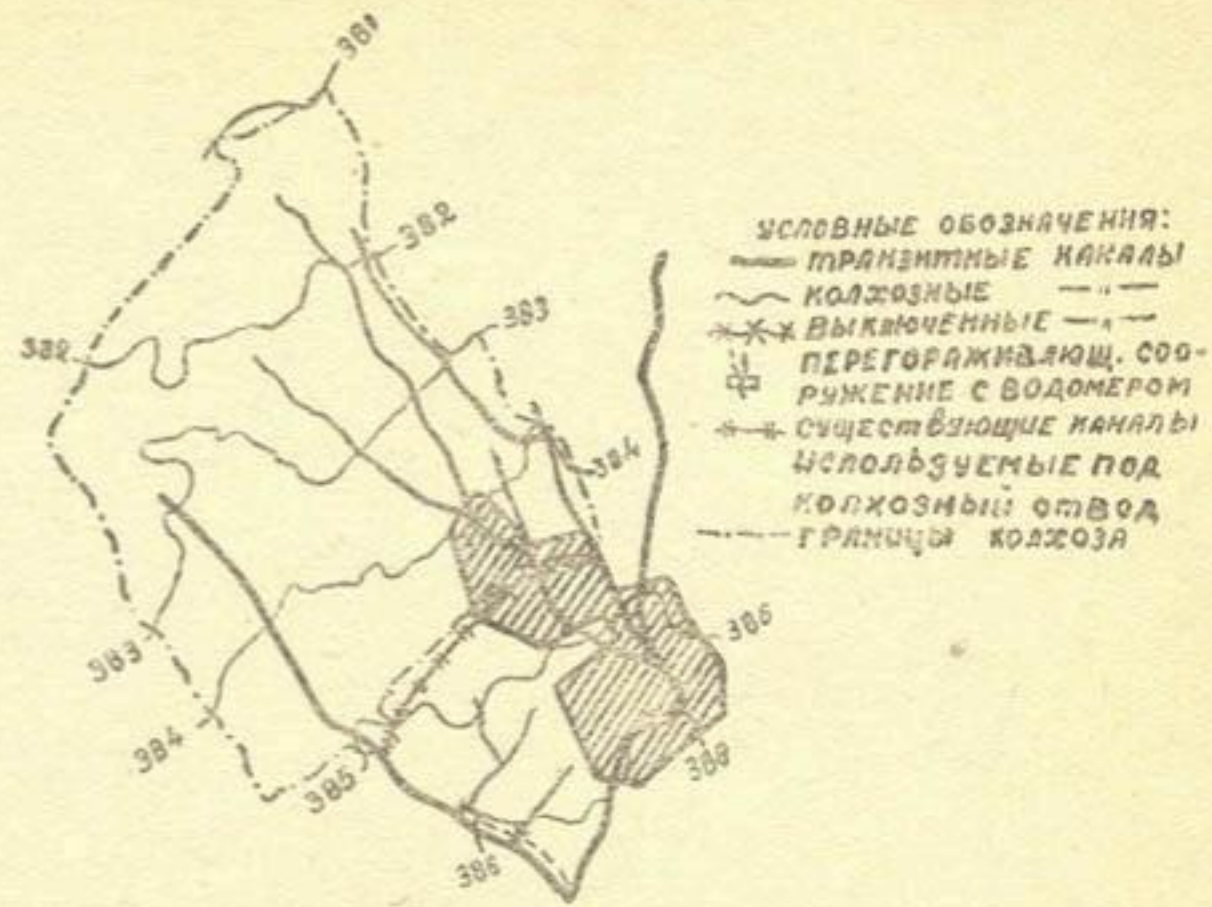


Черт. 2. До переустройства. Схема II. Колхоз получает воду из двух транзитных каналов.

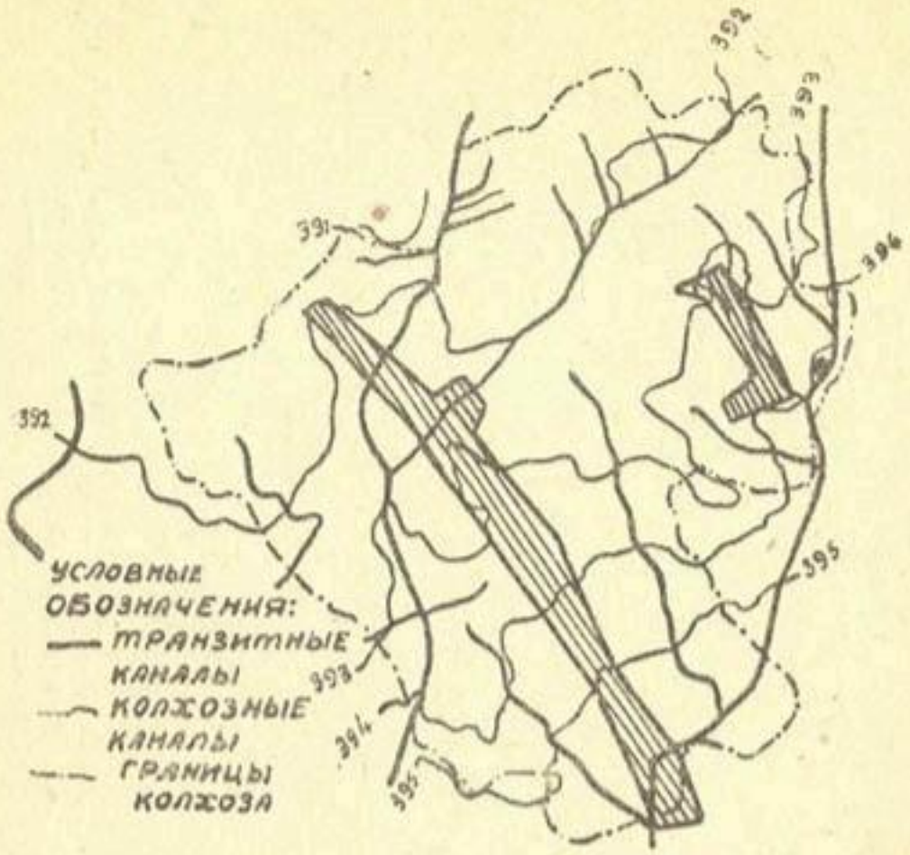
Черт. 2-а. После переустройства. Вариант уменьшения точек водозабора для схемы II за счет ликвидации одного транзитного канала. Число точек до переустройства — 17. Число точек после переустройства — 2. Протяженность каналов объединителей— 0,630 км.



Черт. 3. До переустройства. Схема III. Колхоз получает воду из транзитного канала, расположенного вне его территории мелкими каналами, проходящими через соседний колхоз.



Черт. 3-а. После переустройства. Вариант уменьшения точек водозабора для схемы III.
Число точек до переустройства—4
" " после " —1
Протяженность каналов объединителей—0,63 км. Колхоз получает воду из транзитного канала, расположенного вне его территории мелкими каналами, проходящими через соседний колхоз.



Черт. 4. До переустройства. Схема IV. Смешанная подача воды из нескольких транзитных каналов, проходящих вне территории колхоза.

2. Колхоз получает воду из нескольких транзитных каналов, проходящих через его территорию;

3. Колхоз получает воду из крупного транзитного канала, проходящего не через его территорию, вода поступает на его территорию по небольшим каналам, одновременно орошающим незначительные площади соседнего колхоза;

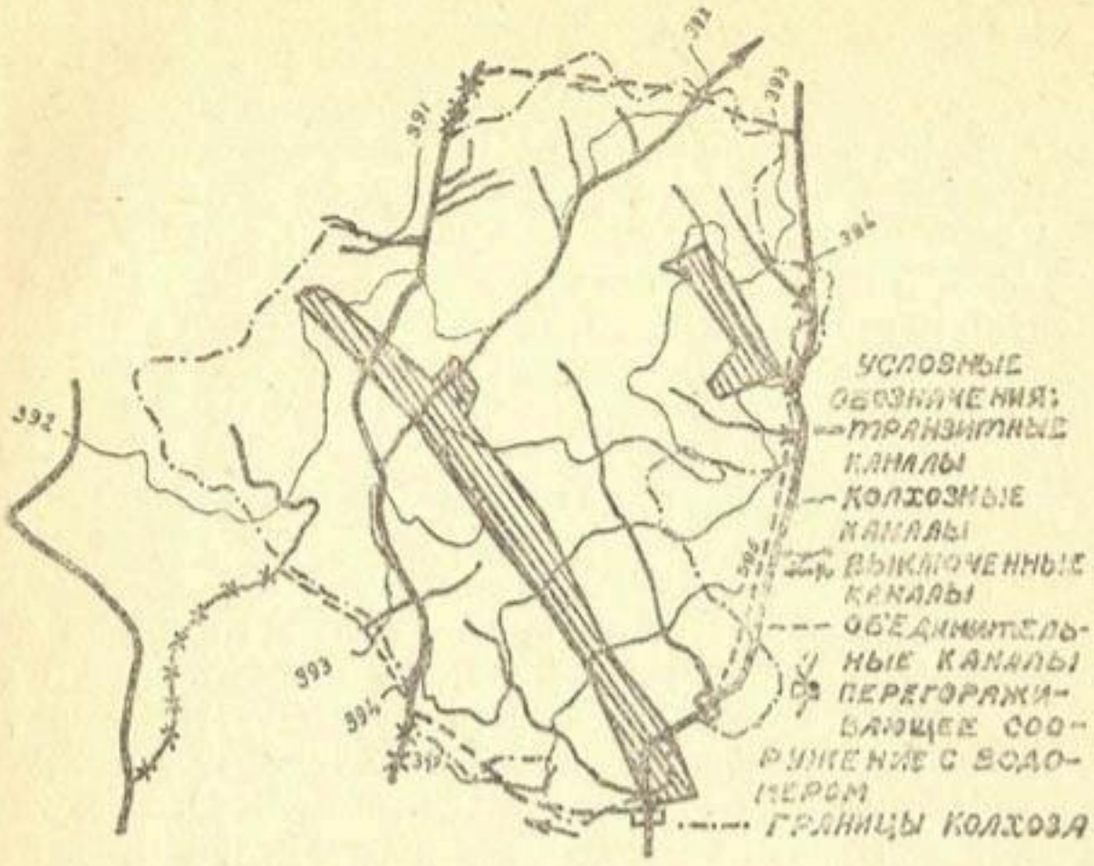
4. Смешанное питание — соединение всех трех указанных случаев.

Колхозы, расположенные в хвостовых частях системы, в большинстве случаев (особенно при системах веерного или долинного типа) получают питание из одного канала.

Наиболее желательным решением вопроса об упорядочении колхозного водозабора было бы доведение точек водозабора в пределе до одной или при двухстороннем командовании транзитного канала, проходящего по территории колхоза, до двух, с обязательным объединением этих точек в одном месте.

Условия командования, характер начертания в плане сети и другие местные условия (пересечение дорог, водосборов, оврагов и т. д., требующие сложных сооружений) не всегда позволяют сделать это.

Типичные схемы решения водозабора могут быть следующими:



Черт. 4-а. После переустройства. Вариант уменьшения точек водозабора для схемы IV за счет ликвидации транзитных каналов и создания объединительного канала вдоль оставляемого. Протяжен. каналов объединителей—3,21 км.
Число точек до переустройства—15
" " после " —2

1. Создание каналов объединителей (по местной терминологии „ены-арык"— боковой арык), идущих параллельно транзитному каналу. Канал объединитель отсекает головы мелких арыков, вода в них будет подаваться непосредственно из нового участка канала (см. черт. 1 и 1-а).

Отрицательная сторона такого объединения — необходимость добавочной постройки нового участка канала, часто по сложной трассе с двух сторон транзитного канала, что увеличивает удельную длину сети, площадь отчуждения по каналам.

Во многих случаях эти объединители можно проводить с использованием уже существующих каналов.

Практика создания таких объединителей (при частичном ошлюзовании некоторых каналов) показала, что при отсутствии хорошо действующего эксплоатационного надзора или при попустительстве со стороны последнего наблюдается массовое самовольное открытие старых голов и питание построенного объединителя из транзитного канала в нескольких точках.

Длина такого объединителя определяется расстоянием между отводами колхоза, берущими воду из канала. В особо

неблагоприятных случаях, например, при канале на косогорном участке, вытянутом вдоль канала на расстояние свыше 2 километров территории колхоза, число точек водозабора следует увеличивать, сокращая длину объединителя.

Назначение объединительных каналов является единственным решением для колхозов, орошаемая территория которых расположена вдоль реки, долина которой имеет незначительную ширину, а каналы проведены по высоким точкам, ограничивающим длину (например, река Келес Келесского района КазССР, долинные части Исфаринской системы и др.);

2. При наличии двух или нескольких параллельных каналов, пересекающих территорию, возможное решение по уменьшению точек водозабора состоит в переключении питания второго канала или остальных каналов на один канал, имеющий наибольшую пропускную способность. Таким образом, остальные каналы лишаются транзитного значения и превращаются в колхозные отводы и происходит общее уменьшение числа транзитных каналов (см. черт. 2-а). В этом случае может явиться необходимость расширения транзитного канала для пропуска расхода большего, чем его существующая пропускная способность. В тех случаях, когда потребуется большой объем работ, некоторые каналы могут быть оставлены только как транзитные для нижележащих колхозов с закрытием на них голов отводов данного колхоза и перебросом воды через эти каналы каким-либо типом сооружений на пересечениях — дюкером или акведуком. Путем уменьшения площади орошения в одном месте и прибавления в другом можно целесообразно использовать существующую пропускную способность отдельных каналов, установив для колхозов сосредоточенное питание, при небольших участках, подлежащих постройке заново.

Необходимо стремиться к тому, чтобы трассы всевозможных переключений шли бы по территории данного колхоза с максимальным использованием существующих каналов без отчуждения под каналы пахотоспособных земель.

По возможности трассы должны совпадать с дорогами, вдоль которых уже оставлена полоса отчуждения и т. д.

3. Особенно неблагоприятен для правильного внутрирайонного водопользования случай, когда колхозы получают воду по мелким арыкам, проходящим через другой колхоз и частично орошающим его земли (см. схему чертеж 3). В этом случае уместно ставить задачу объединения всех мелких отводов одним каналом, проходящим по границе колхоза и отсекающим хвостовые части мелких каналов (см. схему III, черт. 3-а).

В некоторых случаях (при благоприятных рельефных ус-

ловиях) питание такого колхоза возможно обеспечить из одного районного канала, в других — из двух или большего числа при помощи каналов, проходящих по трассе существующих каналов транзитом через территорию соседнего колхоза.

Все трассы переключения подлежат разбивке на местности и нивеллировке.

§ 4. Назначение межбригадной сети

При организации правильного внутрихозяйственного землепользования в связи с введением севооборота — территория колхоза будет разделена на колхозный поселок и компактные бригадные участки площадью в хлопковых колхозах от 30 до 50 га. По уставу сельхозартели за каждой полеводческой бригадой участок закрепляется на весь срок севооборота.

В целях правильного деления воды внутри колхоза по бригадам и для хозцентра весьма желательным является установление сосредоточенного питания каждого бригадного участка и хозцентра.

Этим достигались бы:

1. Ликвидация обезлички в распределении и использовании воды внутри колхоза;

2. Сокращение времени для работы бригадира и колхозного мираба (зав. водопользованием) по получению и по передаче воды;

3. Ликвидация обезлички при поддержании в надлежащем порядке канала.

В целом раздельное питание каждой бригады улучшает условия для проведения комплекса работ на бригадном участке при экономном расходовании воды.

Трудность получения такого раздельного питания каждой бригады в условиях некоторых колхозов, особенно обладающих неправильной конфигурацией территории, заставляет это условие считать желательным, но не обязательным, ибо для правильного разделения воды между бригадами, подвешенными к одному транзитному каналу, может служить также внутрихозяйственное очередное водопользование, когда замеренный расход в одной точке может передаваться каждой бригаде по времени, пропорционально полагающимся непрерывным расходам воды.

Проект упорядочения хозяйственной сети должен составляться в первом приближении ранее проекта землепользования, т. к. организатор территории при окончательном размещении полей севооборота и бригадных участков должен учесть ирригационные условия массива.

Поэтому, в первом приближении, составляется схема межбригадной сети, имеющая назначением создать достаточно стройную систему основных элементов сети.

В дальнейшем она подлежит увязке с другими условиями размещения бригадных участков и может быть несколько изменена.

В первом приближении следует стремиться к созданию колхозного отвода (одного или нескольких), из которого должны брать воду бригадные отводы, орошающие бригадный участок и канал для хозцентра. Подача воды из транзитных участков колхозных отводов непосредственно в картовые оросители должна производиться только в тех случаях, когда по местным условиям (рельеф, вытянутая конфигурация и т. д.) избежать этого не представляется возможным.

Для бригадных отводов должны максимально быть использованы существующие каналы. Новые каналы могут быть построены только на незначительных участках переключений из одного канала в другой.

При конкретном проектировании схемы межбригадной сети могут встретиться следующие типичные случаи:

1. Бригадный участок может быть расположен (в соответствии с его площадью) на одном или двух отводах. Первый случай удовлетворяет полностью требования раздельного питания. Во втором случае является желательным, чтобы питание двух отводов осуществлялось в одной точке (узле) и расположение бригады по обе стороны колхозного отвода[1].

2. На одном отводе два и более бригадных участка, следовательно, данный отвод для бригад, расположенных в головной части канала, является транзитным и вода из этого межбригадного отвода может подаваться непосредственно на карты вышерасположенного бригадного участка. Для раздельного питания, очевидно, потребуется параллельный отводу канал-объединитель, проведение которого (также и для условий колхозного водозабора) потребует общего удлинения сети, увеличения площади под отчуждениями.

Особенно неблагоприятным будет случай в долинных системах, где для уменьшения точек водозабора из каналов межколхозной сети уже потребовалось провести колхозный объединитель, являющийся колхозным отводом, параллельно которому придется вести еще бригадный объединитель. Таким образом, рядом будут проходить три канала, что является чрезвычайно громоздким.

Такие каналы можно сделать с одной общей дамбой (промежуточной), что уменьшает как объем строительных работ, так и площадь отчуждения.

[1] При обеспечении подъезда к такому участку тракторов и с.-х. орудий.

Последовательное уменьшение расхода в каналах (при увеличении общего пути подачи воды) может привести к снижению коэфициента полезного действия, почему в некоторых случаях более рационально увеличивать число точек бригадного водозабора, вводя очередное водопользование между бригадами.

3. Для создания компактного бригадного участка с раздельным питанием, возможно также переключение площадей орошения с одного арыка на другой при помощи существующих мелких каналов. Густая разветвленная существующая сеть с большими пропускными способностями легко позволяет в некоторых случаях, при небольших работах, производить подобные объединения и переключения.

В некоторых случаях удастся использовать местные заглубленные арыки для подачи воды транзитом через территорию верхних бригад в нижерасположенные.

Таким образом, схема бригадных каналов, используя максимально существующую сеть, должна разбить территорию колхоза на примерно равные по площади участки, имеющие по возможности раздельное (независимое) питание.

§ 5. Основные дороги

Проект переустройства колхозной неинженерной системы составляется последовательными этапами, с целью уменьшения групп вопросов, подлежащих решению в каждом следующем этапе.

Поэтому в первую очередь надо стремиться составить схему главных элементов ирригационной и дорожной сети, определяющих расположение мелкой сети.

В результате больших дорожных работ, проведенных в первые две пятилетки, мы имеем почти по всем районам построенные дороги республиканского значения и основные районные дороги.

В большинстве районов мы имеем удовлетворительную для автодвижения дорожную сеть, связывающую районные центры, скуппункты и хлопзаводы со станциями железных дорог.

Колхозные же поселки связаны с районными дорогами только старыми проселками, по которым только в летнее время может производиться с большим трудом автомобильное движение.

Поэтому в проекте колхозной дорожной сети необходимо предусматривать постройку подъездной дороги от колхозного поселка к районной.

Подъездную дорогу необходимо проводить по кратчайшему направлению к ближайшей районной дороге или ее трассе.

На территории самого колхоза, помимо подъездной дороги, дорожная сеть состоит из хозяйственных дорог, связывающих колхозный поселок с бригадными участками, и полевых дорог, назначение которых — обеспечить подъезд к поливным картам.

Подъездные и хозяйственные дороги могут быть отнесены к V классу технической классификации автогужевых дорог СССР, но так как специальных норм для условий переустраиваемой территории поливных районов не имеется и в целях экономии полосы отвода под дорогу, для них рекомендуются следующие размеры (уменьшенные против норм):

1. Ширина земляного полотна — 6—5,5 м;
2. Ширина полосы отчуждения, состоящей из земляного полотна, двух кюветов и полосы для насаждения вдоль дороги — 9,20—8,70 м.

§ 6. Водоприемники и основная сбросная и дренажная сеть

Следующим этапом составления проекта должно быть установление основных сбросных трактов для отвода сбросных вод поверхностного происхождения и сброса дренажных вод (при необходимости).

Предполагая, что в колхозе будет налаженное водопользование с нормированным и регулируемым отпуском воды, необходимость сбросной сети для поверхностных вод будет только в случае способов полива со сбросами. По рельефным условиям на большой части орошаемой территории (Чирчикская и Ангренская долина Ташкентского округа, Ферганская область, Самаркандская, Кашка-дарья, Сурхан-дарья) сбросные воды можно отводить в оросительные каналы. В других частях, за исключением Хорезма, — в вырытые коллектора, сбросы (закеши).

Проведенными работами в период 2-й пятилетки в основных ферганских системах осуществлены межрайонные и основные районные коллектора для приема дренажных вод. Сеть же хозяйственных зауров не приведена в порядок и часть не имеет сброса.

Задача проекта — наметить приключение крупных хозяйственных зауров и сбросов к основной внутрирайонной сети или другим водоприемникам с целью обеспечить нормальный отток воды.

При этом надо стремиться к возможности максимального использования выклинивающихся на некоторых системах пригодных грунтовых вод на орошение в этом же колхозе или ниже расположенных колхозах, ибо грунтовые воды в общем водном балансе систем имеют большое значение.

Трассы сбросных трактов должны быть занивеллированы до водоприемника с целью определения возможности заглубления и улучшения действия существующих мелких зауров.

§ 7. Освоение перелогов и новых земель

При составлении проекта севооборота все перелоги подлежат тщательному обследованию (агрономом и почвоведом) с целью выяснения возможности введения их в севооборот. Задача ирригационной части проекта — обеспечение подачи на них воды, разбивка сети, разработка мероприятий по промывке и планировке.

Во многих случаях освоение перелогов потребует добавочного проведения зауров для борьбы с повышенным стоянием грунтовых вод.

Возможность отвода грунтовых вод с перелога часто будет определять возможность его освоения.

Промывные нормы и способы проведения промывки определяются на основе опыта населения по освоению перелогов в данном районе.

§ 8. Схема укрупнения поливных карт

Одной из самых трудоемких и ответственных работ при составлении проекта переустройства является составление схемы укрупнения карт.

Особенно усложняются эти работы в условиях мелкой контурности, в колхозах с большим количеством ценных древонасаждений и при ступенчатом террасообразном искусственном рельефе некоторых систем (Сохская, Исфайрам-Шахимарданская и др.).

Размеры укрупненной карты должны определяться в каждом конкретном случае проектирования, исходя из следующих условий:

1. Рационального полива по направлению удлиненной стороны карты (по направлению сева и гона обработки) на всех участках укрупненной карты, при минимальном объеме планировочных работ;

2. Максимального использования существующей мелкой сети;

3. Минимальной корчевки и перемещения насаждений;

4. Получения размеров и конфигурации карты, облегчающих условия тракторной обработки;

5. Согласования размеров карты с размерами проектируемых в данном колхозе полей севооборота, исходя из того положения, что каждое поле севооборота должно состоять из целого числа карт и, следовательно, приливная карта не может быть по площади более поля севооборота.

В некоторых районах (Ташкентская область, Андижанская группа районов) работы по укрупнению карт будут сопровождаться разработкой мероприятий по надлежащей подготовке к правильному освоению уже укрупненных карт — планировке, правильному размещению мелкой оросительной сети.

Технику полива на укрупненной карте определяют микрорельеф карты, почвы и культуры, входящие в севооборот. Укрупнению подлежат в основных хлопковых районах карты, входящие в хлопково-люцерновый севооборот. Обобществленные посевы прочих культур, в большинстве случаев, очевидно, будут вынесены в запольный клин. В районах с хлопково-люцерновым севооборотом карты должны удовлетворять требованиям техники полива хлопчатника (по бороздам) и люцерне (напуском).

Засолоняющиеся земли требуют промывных поливов, проводящихся затоплением, поэтому при назначении укрупнения карт должна быть выяснена необходимость и возможность проведения промывных поливов, путем создания временных чеков с незначительной (до 0,10 м) разницей отметок в пределах чека и с желательным поступлением воды в чеки или из картового оросителя непосредственно или из ок-арыка небольшой длины.

При назначении границ укрупненной карты, непосредственно в поле производится обследование способов полива и его направления, применяемых на делянках, входящих в состав укрупненной карты, выясняется возможность объединения каналов мельчайшей сети, изучается микрорельеф карты и, таким образом, устанавливается прежде всего возможность полива на всех участках укрупненной карты.

Техника полива должна быть дифференцирована по отдельным участкам проектируемого колхоза.

Наметка укрупнения карт должна производиться при обязательном участии бригадира и поливальщика.

Требования механизации определяют длину (ширину при поперечной обработке) и желательную конфигурацию карт. В настоящее время сельское хозяйство вооружается для пахоты и культивации новыми марками тракторов СТЗ — Нати 32/52 и гусеничными пропашными тракторами.

На основе опыта работы тракторов старых марок, сева и культивации — необходимо принять минимальную длину гона в 200 м и желательную до 600 м при обработке в одном направлении.

При получении этих размеров карт можно, наконец, изжить малокачественную фигурную пахоту, до сих пор широко применяющуюся, несмотря на все запретительные приказы, и резко улучшить качество работ.

В некоторых благоприятных случаях уже в настоящее время можно ставить вопрос о создании условий для поперечной механизированной обработки, для этого необходима минимальная ширина карты 200 м.

В условиях усложненного микрорельефа, густой обсаженности древонасаждениями, извилистой в плане мелкой сети, почти невозможно выдержать требования механизированной обработки в отношении правильной прямоугольной конфигурации карты. В этих случаях неизбежно назначение карт неправильной конфигурации и обработка карт с участками, доделываемыми конной тягой.

§ 9. Укрупнение карт и размещение древонасаждений

Укрупнение карт в шелководческих районах должно производиться без всякого снижения кормового фонда листа для нужд шелководства и, наоборот, создавать базу для развития насаждений и улучшения агротехники тута при условии перемещения линий древопосадок на новые места.

Под перемещением линий посадок мы понимаем как пересадку существующих деревьев, возможную до определенного возраста (диаметра) дерева, так и создание новых линий посадок, которые по прошествии 7—8 лет должны дать кормовой фонд в размере того, который даст лес, подлежащий корчевке при проведении укрупнения.

Дальнейший рост этих молодых посадок обеспечивает общее увеличение, по сравнению с существующим — к моменту проектирования укрупнения, кормового фонда и, следовательно, обеспечивает развитие шелководства.

Таким образом, корчевка деревьев будет производиться только тогда, когда посаженные и пересаженные деревья дадут существующий урожай листа.

Этим и определяется срок производства намеченных работ по укрупнению.

Возможное перемещение древонасаждений, а, следовательно, и возможная величина укрупненной карты определяется длиной линий новых посадок и количеством деревьев, могущих быть на них посаженными.

Места для новых посадок высокоствольной шелковицы могут выбираться:

а) по границам колхоза,

б) по изреженным линиям существующих посадок,

в) в хозцентре,

г) по главным дорогам и арыкам,

д) посадка второго ряда вдоль существующих линий по главным дорогам и арыкам.

Опытное проектирование нескольких колхозов[1] в условиях местности с густой обсадкой деревьев (до 185 деревьев на га, из которых до 155 тутовых) показало, что в этих условиях для получения на 75% площади севооборотных массивов карт, пригодных для механизированной обработки, площадью более 2 га, необходимы пересадки до 15% и корчевка до 10% от общего числа тутовых деревьев. Если бы мы произвели эти работы в один год, уменьшение кормового фонда шелководства составило бы около 30%, что нанесло бы громадный ущерб заготовкам коконов.

Поэтому корчевку деревьев можно производить только по мере восстановления кормового фонда. По справочным данным[2] урожай листа с тутового дерева разных возрастов может быть принят:

при диаметре до 10 см — 3 — 5 кг
20—25 см — 10 — 15 кг.

Начало эксплоатации тута в возрасте 8—10 лет, и деревья в этом возрасте дают урожайность 3—4 кг.

Корчевке будут подлежать деревья большого возраста и, следовательно, вместо одного дерева, с целью возмещения кормового фонда, необходимо посадить не менее 5 деревьев.

Кроме того, надо возместить фонд деревьев, могущих погибнуть при пересадке, при нормальном коэфициенте приживаемости, определяемом в 70%.

Часть кормового фонда будет возмещена в более ранний срок за счет добавочных посадок плантаций кустикового тута, который может дать урожай в 1 т. листа на 3—4-ый год с 1 га.

Для колхозов, расположенных в шелководческих районах, с густой обсадкой тута, работа по проектированию возмещения насаждений должна предшествовать работе по составлению схемы укрупнения, ибо возможное число новых посадок определяет возможные максимальные размеры укрупнения поливных карт.

В других районах это обстоятельство может не являться лимитирующим работы по укрупнению, в них карты могут быть

---

[1] Материалы Саниирн, Сазгипровода.

[2] Технические указания о порядке введения севооборотов УзНКЗема.

получены с наибольшим сохранением существующих древонасаждений, и проектирование размещения древопосадок явится базой для развития шелководства в этих районах.

Мероприятия по уменьшению числа затрагиваемых древонасаждений:

1. Оставление рядков, параллельных гону орудий,
2. Объединение карт по коротким сторонам.

Все мероприятия по проектированию перемещения древонасаждений должны быть согласованы с лесомелиоратором района и Райшелком.

§ 10. Планировка поверхности укрупненных карт

Укрупненные карты требуют для правильного полива выравнивания поверхности. В большинстве случаев требуется так называемая „частичная" планировка с объемом земляных работ до 50—80 м³ на га, цель которой уничтожение резких неровностей микрорельефа — бугров и ям.

Кроме того, к планировочным работам должны быть отнесены:

а) планировка уступов, высотой до 1 м, отделяющих в районах с большим уклоном мелкие делянки под откос 1:3 для прохода трактора с прицепным орудием по длинной стороне карты;

б) планировка в рядках перемещенных деревьев;

в) засыпка хаузов, понижений и планировка (срезка) других препятствий.

При включении в оборот при введении севооборотов перелогов и новых земель, нужна коренная планировка поверхности карт для правильного полива.

В настоящее время такая планировка на небольших участках делается вручную, что является совершенно излишней затратой трудовой силы, повышающей стоимость освоения — все эти работы могут и должны быть механизированы.

Правильное освоение перелогов и новых земель может быть почти везде достигнуто только при условии проведения планировки.

К сожалению, строительный опыт по производству планировки для хлопковых полей механизированным способом работ очень ограничен, почему дать нормативные указания о производстве работ на основе опыта затруднительно.

Нами специально проработан вопрос о составлении проекта планировочных работ.[1]

---

[1] „Инструкция по изысканиям, проектированию и организации планировочных работ" инж. Ляпина А. Н. (подготовляется к печати).

§ 11. Сеть хозяйственных дорог

К каждой укрупненной карте должен быть обеспечен подъезд трактора с орудиями, подвоз удобрений и вывоз урожая.

Для этой цели должна служить разветвленная сеть хозяйственных дорог, связывающих поливные карты с межбригадными дорогами, для чего используются существующие дороги с приведением в порядок их полотна, с шириной полосы отчуждения до 4 м.

Помимо приведения в порядок полотна дороги (механизированным способом), требуется также большое количество мостов через каналы. Мосты могут делаться местного простейшего типа.

§ 12. Улучшение работы мелкой заурной сети

В некоторых частях Ферганской долины получение устойчивых урожаев возможно только при наличии густой сети дренажных каналов (заурных).

При составлении проекта переустройства необходимо районировать участки, где заурная сеть необходима.

Работы по улучшению заурной сети должны состоять в:

1. Обеспечении нормального оттока воды в сбросные тракты;

2. Углублении существующих зауров до 1,5—2 м с приданием им устойчивого профиля;

3. Разбивке новых зауров в местах заболоченных и засоленных.

Все действующие зауры, как правило, должны быть оставлены. При переносе заура на новые места нужно обеспечить большую глубину и правильное положение его в плане.

§ 13. Согласование и увязка всех мероприятий по сети с проектом организации территории и принятым севооборотом

Проект проведения севооборота составляется комплексно с согласованием последовательно составляемых частей комплекса.

Ирригационная сеть колхоза является элементом территории, расположение которого зависит во многом от естественно-исторических условий массива (рельеф, почвы, грунтовые воды) и хозяйственно-экономических условий, существовавших при парцеллярном хозяйстве.

Необходимость максимального использования существующей сети с приспособлением ее к новым хозяйственным условиям определяет в некоторых отношениях размещение других элементов организуемой при введении севооборотов территории.

Так, например, поле севооборота должно состоять из целого числа карт, бригадный участок желательно размещать на одном отводе и т. д.

Поэтому, для составления проекта организации территории желательно иметь первоначальную схему сети, почему работы по проектированию переустройства вообще должны предшествовать остальным работам по внутрихозяйственному землеустройству.

После составления предварительной схемы расположения всех звеньев ирригационной сети производится накладка полей севооборота, бригадных участков, и первоначальная схема окончательно уточняется в соответствии с их рациональным размещением.

Имея уточненную и увязанную схему сети, разрешают остальные вопросы ирригационной части проекта — водопользование хозяйства, оборудование сети, определение объема работ и т. д.

Уточнение и увязка всех мероприятий комплекса может вызвать изменения в первоначально-разработанной схеме: излишки площадей некоторых укрупненных карт для получения нужной площади полей севооборота, некоторые изменения в расположении бригадной сети.

§ 14. Вопросы водопользования хозяйства

В литературе по вопросу введения севооборотов в поливном хозяйстве [1] отводится много внимания вопросам внутрихозяйственного водопользования, при чем рекомендуется одновременно с введением севооборотов рассчитывать план очередного водопользования (водооборота) по бригадам с целью определения повышенного к. п. д. системы и получения экономии воды.

Нам кажется, что внутрихозяйственное водопользование должно проводиться оперативно на основе водного лимита, установленного районным планом водопользования, с дифференцированным учетом развития и потребности в воде хлоп-

---

[1] См. проф. Розов Н. А. „Советский хлопок" № 10 1937 г. Морозов „О правильных севооборотах в районах поливного хлопководства" — „Советский хлопок" № 3, 1938 г. УзНКЗ „Проект технических указаний о порядке введения севооборотов в хлопковых колхозах УзССР" 1938 г. (рукопись).

чатника и других культур, и не может принять застывшие формы определенной заранее схемы водораспределения между бригадами.

В проекте переустройства сети при введении севооборота вопросы водопользования должны решаться в двух направлениях:

1. Определение водообеспеченности культур в условиях ротации севооборота;

2. Определение расчетных расходов для каналов с целью проверки пропускных способностей существующих каналов и назначения сечения новых участков каналов.

Для разрешения этих вопросов, разберем основные случаи подачи воды в колхоз и распределения ее по бригадам.

Вода в колхоз может подаваться или непрерывным током, или в порядке очередного водопользования, установленного районным планом. Подача воды в порядке очереди (по водообороту) может иметь место в особо маловодных системах в критические периоды маловодья в источнике орошения или в периоды пониженных ординат гидромодуля, когда требуется вообще мало воды и подача непрерывным током невозможна.

Подача воды по очереди в колхозы является вынужденным средством поднятия коэфициента полезного действия.

При достаточной величине колхоза, урегулированном и сосредоточенном водозаборе должна быть обеспечена подача воды в колхоз непрерывным током.

Для определения расхода воды для колхозов в условиях развернутого севооборота, совершенно необходимо составление системного и районного планов водопользования, определяющих водные лимиты в процентах от расхода источника и в абсолютных расходах, определяющихся по средне-арифметическому расчетному режиму источника орошения для каждого района и колхоза.

V пленум ЦК КП(б)Уз в резолюции по докладу тов. Юсупова У. „О ликвидации последствий вредительства в сельском хозяйстве Узбекистана" постановил:

„Обязать Наркомзем УзССР, на основе новейших достижений науки и опыта передовых колхозов и совхозов, установить в течение 1938 г. по всем орошаемым районам Узбекистана:

а) водные лимиты для районов и колхозов по среднему и ниже-среднему годам, с учетом гидропрогнозов, переходя в дальнейшем к оперативному ежегодному планированию в границах этих лимитов.[1]

---

[1] Резолюция V пленума ЦК КП(б)Уз. Партиздат ЦК КП(б)Уз. Ташкент, 1938 г., стр. 17, 18.

Лимиты устанавливаются согласно этой же резолюции на основе „схем и техники рационального полива хлопчатника, люцерны и других культур, обеспечивающих высокую урожайность“.

Таким образом, для каждого колхоза должен быть определен водный лимит, и вопросы водообеспеченности данного хозяйства решаются путем сопоставления водного лимита и потребных расходов, согласно уточненного диференцированного режима орошения, установленного в результате разработки агротехники хлопчатника и других культур при введении севооборота.

При определении потребных расходов коэфициенты полезного действия системы данного колхоза могут приниматься по исследованиям для аналогичных колхозов этой системы или по справочным данным [1].

В случае резкого несоответствия закрепленного лимита возможен пересмотр запроектированного режима орошения или корректировка лимита уже в районном масштабе.

Определение расчетных расходов в каналах легко можно произвести на основе имеющегося лимита воды. Колхозный отвод в головной части должен пропускать водный лимит полностью. Расход же в бригадных каналах зависит от принятой схемы водораспределения[2].

Могут быть три случая распределения воды между бригадами:

1. Вода поступает непрерывно в каждую бригаду, т. е. бригадный участок является единицей водопользования.

2. Водный лимит колхоза поступает только в одну бригаду. Каждая бригада получает водный лимит по очереди.

3. Водный лимит делится на части между группами бригад. Каждая группа бригад является единицей водопользования, внутри которой устанавливается очередное водопользование (водооборот).

Водопользование по первой схеме водораспределения дает минимальные суточные площади полива, приводит к распылению воды по колхозной территории, в результате чего снижается коэфициент полезного действия и происходят непроизводительные потери воды. Такое водораспределение дает, как показывают расчеты, ровный график напряженности рабочей силы в бригаде на ручных обработках культур, но при малых размерах бригадных участков не создает для трак-

---

[1] См. Временную инструкцию по составлению внутрирайонных планов водопользования Саниири 1938 г.

[2] Мы не разбираем здесь случая расположения бригадных участков „по полосам“, т. е. на всех каналах, ввиду неприемлемости такого расположения для правильной организации труда в бригаде (невозможности наладить звеньевую организацию, трудности для работы бригадира).

торной обработки (культивации) сосредоточенных площадей дневной выработки, в состоянии спелости почв, что вызывает непроизводительные перегоны трактора.

Водопользование по второй схеме создает максимальные сосредоточенные площади суточного полива в одном месте, что позволяет увеличить коэфициент полезного действия, но создает резкие напряжения в трудовом графике бригады, что вызывает необходимость увеличения числа рабочей силы для проведения послеполивной обработки в твердые сроки, устанавливаемые правильной агротехникой хлопчатника.

Первая схема может найти применение как постоянно действующая только при крупных бригадных участках 100—120 га, слишком громоздких для колхозного производства в настоящее время.

Периодически она должна применяться в тех случаях, когда колхоз получает воду в порядке очередного водопользования, тогда увеличенный расход (по сравнению с непрерывным током) делится между всеми бригадами.

Вторая схема может применяться в мелких колхозах, имеющих 2—3 бригадных участка. В этом случае деление воды между всеми бригадами вызовет подачу воды расходами меньшими, чем поливная струя.

Наиболее приемлемой и применяющейся в практике является третья схема — объединения нескольких бригад в группу (единицу водопользования) и установления очередного водопользования между бригадами внутри группы.

Практика опытного проведения хозяйственных планов водопользования (работы Ферганской экспедиции Саниири и Средазнихи) и проведенные расчеты по построению графика напряженности рабочей силы показывают, что для получения нормальных затрат труда, проведения ручных послепосевных обработок в нормальные сроки необходимо, чтобы бригада получала воду не позже чем на 3—4 день после первой подачи. Иначе говоря, период водооборота (т. е. период времени, в который заканчиваются все действия — циклы водооборота) должен быть не более 5 дней[1]. В этом случае также получается нормальная звеньевая организация труда.

Пропускная способность каналов должна иметь некоторые запасы, чтобы не ограничивать возможности полива в более

---

[1]) Исходя из увязки суточных площадей полива хлопчатника с непрерывным графиком ручных работ в бригаде, можно установить, что период водооборота ($t_в$) не должен быть больше, чем

$$t_в = t_д + \tau_д - 1$$

где $t_д$ — продолжительность подачи воды (время действия бригадной сети);

$\tau_д$ — допустимый по агротехническим соображениям срок растяжки послеполивной обработки 1 га.

торной обработки (культивации) сосредоточенных площадей дневной выработки, в состоянии спелости почв, что вызывает непроизводительные перегоны трактора.

Водопользование по второй схеме создает максимальные сосредоточенные площади суточного полива в одном месте, что позволяет увеличить коэфициент полезного действия, но создает резкие напряжения в трудовом графике бригады, что вызывает необходимость увеличения числа рабочей силы для проведения послеполивной обработки в твердые сроки, устанавливаемые правильной агротехникой хлопчатника.

Первая схема может найти применение как постоянно действующая только при крупных бригадных участках 100—120 га, слишком громоздких для колхозного производства в настоящее время.

Периодически она должна применяться в тех случаях, когда колхоз получает воду в порядке очередного водопользования, тогда увеличенный расход (по сравнению с непрерывным током) делится между всеми бригадами.

Вторая схема может применяться в мелких колхозах, имеющих 2—3 бригадных участка. В этом случае деление воды между всеми бригадами вызовет подачу воды расходами меньшими, чем поливная струя.

Наиболее приемлемой и применяющейся в практике является третья схема — объединения нескольких бригад в группу (единицу водопользования) и установления очередного водопользования между бригадами внутри группы.

Практика опытного проведения хозяйственных планов водопользования (работы Ферганской экспедиции Саниири и Средазнихи) и проведенные расчеты по построению графика напряженности рабочей силы показывают, что для получения нормальных затрат труда, проведения ручных послепосевных обработок в нормальные сроки необходимо, чтобы бригада получала воду не позже чем на 3—4 день после первой подачи. Иначе говоря, период водооборота (т. е. период времени, в который заканчиваются все действия — циклы водооборота) должен быть не более 5 дней[1]. В этом случае также получается нормальная звеньевая организация труда.

Пропускная способность каналов должна иметь некоторые запасы, чтобы не ограничивать возможности полива в более

---

[1]) Исходя из увязки суточных площадей полива хлопчатника с непрерывным графиком ручных работ в бригаде, можно установить, что период водооборота ($t_в$) не должен быть больше, чем

$$t_в = t_д + \tau_д - 1$$

где $t_д$ — продолжительность подачи воды (время действия бригадной сети);

$\tau_д$ — допустимый по агротехническим соображениям срок растяжки послеполивной обработки 1 га.

где $K_1 = \frac{q'_0}{q_0}$ — коэфициент приведения оросительных гидромодулей;

$K_2 = \frac{T_в}{t_л}$ — коэфициент водооборота;

$K_3 = \frac{\eta_{к}}{\eta_{бр.с}}$ кофициент, учитывающий разность к. п. д. для бригады и колхоза.

Как показывают расчеты, проведенные нами, для нескольких проектов переустройства сети:

1. Коэфициент K_1 — учитывающий разность состава культур и гидромодульных районов на бригадном участке и в колхозе для периода максимальных ординат, имеет колебания в пределах от 1,35 до 0,75, давая более часто значение около 1,10.

2. Коэфициент водооборота при объединении в одну единицу водопользования от 2 до 3 бригад изменяется от 2 до 3 и в среднем может быть принят $K_2 = 2,5$.

3. K_3 — учитывающий разность коэфициента полезного действия при площади бригадного участка от 30 до 50 га и разных площадях колхоза, может иметь изменение, показанное в нижеследующей таблице:

Таблица 9

Звачения коэфициента $K_3 = \frac{\eta_{кс}}{\eta_{бр.с}}$ при различных поливных площадях колхоза и площади бригадного участка от 30 до 50 га

Площадь колхоза	$K_3 = \frac{\eta_{кс}}{\eta_{бр.с}}$
100	0,92
200	0,86
300	0,81
400	0,79
Среднее значение	0,83

Подставляя средние значения коэфициентов в вышеприведенную зависимость, получим процент воды для бригадного участка

$$P_{бр} = 1,1 \times 2,5 \times 0,83 \frac{\omega_{бр}}{\Omega_к} \cdot 100 = 228 \frac{\omega_{бр}}{\Omega_к}$$

Например, при площади колхоза $\Omega_к = 400$ га, а площади бригадного участка 40 га — процент воды от водного лимита для данной бригады составляет в среднем

$$P_t = \frac{228 \cdot 40}{400} = 22{,}8\ \%$$

и расчетный расход для этого бригадного отвода будет составлять

$$Q_{б.\ отв.} = 0{,}228 Q_{лимита}$$

Рекомендуемый способ назначения расчетных пропускных способностей этих каналов в зависимости от площади бригадного участка и лимита избавляет от необходимости проводить достаточно сложные подсчеты по расчету внутрихозяйственного водооборота и находится в пределах точности расчета (10—20%).

Окончательно для расчета пропускной способности бригадных каналов нами рекомендуется формула

$$Q_{бр.\ отв.} = 2 \cdot 75\, K_з \frac{\omega_{бр}}{\Omega_к} Q_{лим.}$$

где значения $K_з$ принимаются по таблице 9.

Если значения расходов, определенные по этой формуле, будут превышать расход водного лимита ($Q_{лимита}$), за расчетный расход принимается расход водного лимита, т. е. в этом случае вся вода колхоза может поступать в одну бригаду.

Коэфициент форсировки для бригадных каналов, учитывая возможные потребности хозяйства в сосредоточенном поливе, следует принимать не менее 1,5.

Пропускная способность картового оросителя должна быть рассчитана на полив всей площади карты в 1 сутки, т. е. приниматься равной

$$Q_{к.\ ор.} = \frac{m \cdot \omega_к 1000}{86400}\ \text{литр/сек.}$$

где m — поливная норма в $м^3$ на га;

$\omega_к$ — площадь карты в га;

$\eta_{.с}$ — коэфициент полезного действия картовой сети равный 0,95 — 0,88.

Расход этот не может быть меньше поливной струи для применяющегося способа полива.

§ 15. Оборудование переустраиваемой системы сооружениями и учетными приспособлениями

Большое количество потребных материалов, значительные затраты труда на постройку большого числа сооружений, хотя и несложных по конструкции, заставляют разделить работы по армированию системы на две очереди: в первую очередь, выполняемую в переходной период, производится ошлюзование колхозных отводов — головным шлюзом с измерительным устройством голов всех бригадных отводов и оборудование колхозного отвода перегораживающими сооружениями.

Во вторую очередь производится постройка оголовков для картовых оросителей на бригадных отводах.

Кроме этих сооружений, на каналах должны быть восстановлены или построены заново лотки, перепады и т. д.

В практике колхозов должны найти широкое применение переносные сооружения.

Для этого необходима популяризация этих сооружений, показ их на практике и организация мастерских по поделке стандартных образцов.

Сооружения на колхозных отводах должны делаться инженерной конструкции, для правильного их действия, с приданием им водомерных свойств.

Материал — дерево (завозное и местное) и кирпич. Для колхозных водовыпусков-водомеров могут быть рекомендованы разработанные Санииры конструкции — регулируемые лотки Вентури-Паршалла, водовыпуски по типу конической насадки, для других сооружений — типы Сазгипровода, утвержденные Наркомземом СССР.

При определении числа сооружений и места их установки на колхозном отводе следует предусматривать устройство перегораживающих сооружений у голов бригадных отводов для получения возможности правильного распределения воды.

Дорожная сеть должна быть полностью оборудована мостами простейшего местного типа.

§ 16. Определение объема строительных работ

Объем работ для сокращения вычислительной работы должен подсчитываться упрощенным путем — по средним измерителям и длинам соответствующих элементов сети, за исключением участков каналов переключений водоотводящей сети, колхозных отводов (объединителей), по которым требуются, разбивка, нивелировка трассы и подсчет земляных работ обычными методами.

Для подсчета земляных работ по новым картовым оросителям, составляются профиля типичных каналов, на основе которых определяется удельная кубатура на километр.

Работы по засыпке каналов, хаузов и т. д. также производятся на основе выборочных замеров.

Работы, связанные с перемещением насаждений, определяются на основе поштучного учета деревьев.

Объем работ по постройке сооружений с определением необходимых материалов — на основе типовых проектов.

§ 17. Составление плана производства работ

Все намеченные проектом строительные работы для выполнения строительных работ должны быть разбиты на две очереди.

В первую очередь намечаются к выполнению работы, от которых зависит введение севооборота — к этим работам относятся: 1) ирригационное освоение перелогов и новых земель, включенных в севооборот — постройка ирригационной сети (оросительной и заурной), планировка перелогов и новых земель, 2) улучшение колхозного водозабора, 3) улучшение заурной сети, 4) постройка подъездных путей, 5) ошлюзование колхозного отвода, постройка колхозных водовыпусков-водомеров и оголовков для бригадных отводов и перегораживающих сооружений.

В колхозах с большим количеством древонасаждений к работам первой очереди должны быть отнесены посадка и пересадка деревьев. В случае отсутствия готовых питомников для тутовых саженцев, необходима закладка этих питомников в размерах, обеспечивающих выполнение плана посадки по проекту.

К работам второй очереди должны быть отнесены работы по укрупнению поливных карт.

Укрупнение карт может быть отнесено к работам первой очереди только там, где оно не связано с перемещением древесных насаждений, а производится за счет уничтожения излишней сети и ликвидации посевов многолетних трав отдельными пятнами.

Одновременно с производством работ по укрупнению карт производятся и работы по планировке поверхности карт.

Улучшение сети хозяйственных дорог должно предшествовать укрупнению карт в районах с густой обсадкой, а в других районах производится одновременно.

Работы первой очереди должны быть произведены в переходной период к ротации севооборота (2—3 года).

По способам производства работ все работы должны быть разделены на работы механизированные и ручные.

К механизированным работам могут быть отнесены: 1) дорожные работы, 2) постройка сети заново, 3) планировка карт, 4) корчевка деревьев.

Выполнение этих работ колхозу наиболее целесообразно сдать по договору МТС или системным управлениям с оплатой расходов по утвержденным НКЗ расценкам и начислениям за счет долгосрочной ссуды сельхозкредита.

Ручные работы дожны выполняться в порядке обычных колхозных работ, под руководством ирригационного персонала, с оплатой в обычном порядке колхозных трудодней.

Строительный сезон, ввиду производства основных сельско-хозяйственных работ и нахождения полей под культурами, ограничен коротким временем с обычно плохими метеорологическими условиями — с 1.XII по 1.IV.

Работы по заурной сети надо производить в период самого низкого стояния грунтовых вод, для большинства систем этот период совпадает с августом месяцем. Расширение и переключение каналов целесообразнее всего производить в период осенней и весенней очистки каналов.

Общий срок выполнения строительных работ должен определяться, исходя из постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 19 апреля и 8. XII 1938 г. „О распределении доходов в колхозах", установившего, что расходы на капиталовложения не должны быть более чем 25% общего валового дохода в колхозе.

В каждом конкретном случае необходимо установить, какой процент установленных планом колхоза затрат по капиталовложениям может быть отнесен на ирригацию, исходя из чего и можно установить возможное количество трудодней на намеченные работы.

При таком планировании выполнение работ не снизит стоимости колхозного трудодня.

Для этого необходимо подсчитать общее количество трудодней на работы по утвержденным общим собранием колхоза нормам выработки и действующей тарифной сетки и принять во внимание размер оплаты долгосрочной ссуды по механизированным работам.

По данным, составленным нами для двух колхозов Молотовского района (в условиях чрезвычайно густой обсаженности древонасаждениями), объем работ, необходимый к выполнению, получен следующий (см. табл. 10).

Таблица 10

Объемы работ на 1 га по колхозам им Сталина и Буденного Молотовского района

№№ п. п.	Наименование работ	Объем работ на 1 га	
		к-з им. Сталина	к-з им. Буденного
1	Земляные работы по новой оросительной сети	5,2 м³	8,1 м³
2	То же по водосборно-дренажной сети	19,82 м³	—
	Итого	25,02 м³	8,1 м³
3	Углубление существующей водосборной сети	2,87 м³	13,9 м³
4	Засыпка ненужных арыков	18,82 „	27,7 „
5	Работы по улучшению дорог	12,92 „	11,5 „
	Всего земляных работ	59,63 м³	53,1 м³
6	Пересадка тутовых деревьев диаметром до 12 см.	24,65 шт.	20,6 шт
7	Корчевка старых пней и древонасаждений	15,52 шт.	19,0 шт
8	Посадка новых деревьев	60 шт.	78,4 шт
9	Постройка сооружений 1-й очереди (по колхозному отводу) на площади 1045 га для колхоза им. Сталина и на площади 392 га для колхоза им. Буденного	35 шт.	40 шт
10	Ремонт и постройка новых мостов .	18 шт.	61 шт
11	Планировка поверхности карт . . .	83,6 м³	9,3 м³
	Необходимые затраты на га		
1	Трудодней колхозников	20	22,8
2	Арбо-дней	0,36	0,36
3	Тракторо-часов СТЗ 15/30	21,7	11,35
	„ ЧТЗ	0,49	1,53

ГЛАВА V

Основные выводы и соображения о путях осуществления намеченных мероприятий

§ 1. Эффективность намеченных мероприятий

Введение севооборотов вооружает социалистическое сельское хозяйство перспективным планом развития всех отраслей хозяйства.

План упорядочения ирригационных неинженерных колхозных систем, разрабатываемый как часть проекта введения севооборотов, избавляет от непроизводительных затрат на бесплановое ирригационное строительство, сопровождавшееся в результате вредительских действий разоблаченных врагов народа уничтожением ценных насаждений и переделкой произведенных работ при больших затратах колхозных и государственных средств.

Целью реконструктивных работ в ирригации является создание наилучшего ирригационного обслуживания колхозов и совхозов. Проведенные работы выявят неотложные реконструктивные мероприятия на системах, создадут базу для правильного планирования ирригационного строительства.

Ликвидация основных дефектов неинженерной сети создаст базу для дальнейшего улучшения работ по ирригационной эксплоатации, по полному ирригационному обслуживанию колхозов, налаженного во всех звеньях водораспределения. Мероприятия по борьбе с высоким стоянием грунтовых вод и улучшение водораспределения позволяют ликвидировать последствия вредительства, — массовое засоление и заболачивание культурных земель.

Правильный учет и размещение древонасаждений создадут условия правильного использования их при лучшей агротехнике и развитии шелководства.

Внедрение простейших сооружений и учетных приспособлений избавит колхозников от непроизводительной затраты труда по распределению воды и ликвидирует большие непроизводительные потери воды.

В результате работ получаются дополнительные водные ресурсы для орошения приростных земель.

Перечисленного достаточно для того, чтобы показать колоссальную народохозяйственную важность разобранных выше мероприятий.

Задача состоит в том, чтобы выполнить правильно и наиболее полно эти мероприятия простыми средствами.

Практика прошлого показывает или сплошное игнорирование этих вопросов или недопустимое упрощенство в решении этой достаточно сложной задачи, требующей правильной организации и ясного плана работ.

Переустройство и упорядочение колхозных систем — дело самих колхозов, с каждым годом вооружающихся новыми кадрами беспартийных и партийных большевиков, талантливыми организаторами крупного производства — стахановцами хлопкового хозяйства.

Организация помощи колхозам в этом важном деле главнейшая задача наших земельно-водных организаций, советских и партийных органов.

§ 2. Необходимые кадры и ориентировочная стоимость работ по проектированию

Проведенное опытное проектирование нескольких колхозов позволяет ориентировочно наметить необходимое число кадров ирригационных работников для составления проекта намеченных мероприятий.

Проект должен составляться обязательно на месте, с изучением всех элементов сети и территории и привлечением к работе колхозного актива.

Опытное проектирование показало, что для составления проекта колхоза площадью в 200 га, в условиях сложного рельефа, густой обсаженности и запутанной сети (Ферганская долина — Молотовский район), необходима работа в течение 20 дней 1 инженера и 1 техника, при наличии готовой дешифровки, подсчитанного земельного фонда и древонасаждений.

Исходя из этой ориентировочной нормы, учитывая расходы по оформлению проекта, стоимость работ по ирригационному проектированию следует считать в размере от 5 до 7 руб. за га (в зависимости от сложности объекта).

Стандартизация основных элементов проектирования (ведомостей, пояснительных записок, расчетов) последовательная обработка ряда колхозов и комплексное использование кадров бригады позволят уменьшить стоимость работ.

§ 3. Необходимые подготовительные мероприятия

Для осуществления намечаемых работ (по проектированию, организации и проведению строительства) необходимо проведение следующих важнейших мероприятий:

1. Разработка и утверждение инструкций и положений:

а) по проектированию и изысканиям;

б) о порядке производства строительных работ механизированным способом (МТС или системными управлениями) по договорам с колхозами и о руководстве всеми работами;

в) о порядке отпуска денежных ссуд.

2. Подготовка и переподготовка кадров.

3. Составление плана и осуществление завоза необходимых механизмов.

4. Составление плана закладки питомников для деревьев.

5. Популяризация намеченных мероприятий.

§ 4. Заключение

В настоящей работе, в порядке постановки проблемы, мы сделали попытку выявить основные вопросы упорядочения неинженерных ирригационных систем хлопковых колхозов и наметить пути их осуществления.

Сложность проблемы заключается в необходимости правильной организации и планирования простых по выполнению работ, дающих в совокупности весьма значительные объемы на больших территориях хлопковых колхозов.

„Нечего доказывать, что советские люди, бравшие не одно серьезное препятствие на пути к цели, сумеют взять и это препятствие“ (И. Сталин — Отчетный доклад о работе ЦК ВКП(б) на XVII съезде ВКП(б).

Содержание

Стр.

Глава I. Основные задачи работ по переустройству колхозных неинженерных ирригационных систем 3
§ 1. Введение . . . . . —
§ 2. Характеристика состояния существующих колхозных ирригационных систем по различным районам Средней Азии 6
Глава II. Имеющийся опыт работ по ирригационному переустройству колхозов и укрупнению поливных карт 15
§ 1. Укрупнение поливных карт в УзССР за период 1930—1936 гг. . . . . —
Глава III. Пути дальнейшего развития работ по переустройству колхозных неинженерных систем 20
§ 1. Введение правильных севооборотов и задачи переустройства . . . . . —
§ 2. Организация работ по проектированию 24
Глава IV. Состав и методы производства работ по изысканиям и составлению проекта переустройства колхозных неинженерных систем одновременно с введением севооборота 26
§ 1. Основные вопросы проекта . . . . . —
§ 2. Объем необходимых изысканий для составления проекта 27
§ 3. Установление точек водозабора 28
§ 4. Назначение межбригадной сети 35
§ 5. Основные дороги 37
§ 6. Водоприемники и основная сбросная и дренажная сеть 38
§ 7. Освоение перелогов и новых земель 39
§ 8. Схема укрупнения поливных карт . . . . . —
§ 9. Укрупнение карт и размещение древонасаждений 41
§ 10. Планировка поверхности укрупненных карт . . . 43
§ 11. Сеть хозяйственных дорог 44
§ 12. Улучшение работы мелкой ваурной сети . . . . —
§ 13. Согласование и увязка всех мероприятий с проектом организации территории и принятым севооборотом . . . . . —
§ 14. Вопросы водопользования хозяйства 45
§ 15. Оборудование переустраиваемой системы сооружениями и учетными приспособлениями 52
§ 16. Определение объема строительных работ . . . . —
§ 17. Составление плана производства работ 53
Глава V. Основные выводы и соображения о путях осуществления намеченных мероприятий 56
§ 1. Эффективность намеченных мероприятий . . . . —
§ 2. Необходимые кадры и ориентировочная стоимость работ по проектированию 57
§ 3. Необходимые подготовительные мероприятия . . 58
§ 4. Заключение . . . . . —