

Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САНИИРИ
(НПО САНИИРИ)

РЕКОМЕНДАЦИИ

по разработке инженерно-мелиоративных мероприятий
по снижению отрицательных последствий освоения
адыров и земель, покрытых галечником, в Риштанском,
Алтынаркском, Кувинском и Ташлакском районах Фер-
ганской области УзССР

Ташкент 1989

Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "САНИИРИ"
(НПО САНИИРИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник ПО Ферганаремвод

 Елбарсов А.

" " 1969 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор "Ферганагипроводхоза"

 Шамсутдинов И.Ш.

" " 1989 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

по разработке инженерно-мелиоративных мероприятий
по снижению отрицательных последствий освоения
адыров и земель, покрытых галечником, в Риштанском,
Алтыарыкском, Кубинском и Ташлакском районах Фер-
ганской области УзССР

Ташкент 1989

"Рекомендации..." составлены на основе материалов ПО "Ферганаремвод", Гидрогеолого мелиоративной экспедиции (ГТМЭ), Управления эксплуатации насосных станций и артезианских скважин (УЭНСиАС) области, Управления БФР, института "Ферганагипроводхоз", Узбекского гидрогеологического объединения, метеостанций, районных служб мелиорации, участка вертикального дренажа, РЭПРО Риштанского, Алтыарыкского, Кувинского и Ташлакского районов, Киргизгипроводхоза, Узгипроводхоза, РУОС Фрунзенского района КиргССР, Управления Бургандинского магистрального канала (БМК), многолетних натуральных исследований НПО САНИИРИ.

В "Рекомендациях..." приведены данные о мелиоративном состоянии орошаемых адыров, земель, покрытых галечником и приадырной зоны (зоны подтопления), результаты многолетних фактических водно-солевых и прогнозных балансов, показатели работы существующих систем дренажа, степени дренированности приадырных земель на фоне дренажных систем при фактическом и прогнозном режимах их эксплуатации, представлены карты с выделенными зонами подтопления, нуждающихся в дополнительной дренированности для обеспечения оптимального водно-солевого режима.

В "Рекомендациях..." рассматриваются некоторые методические подходы к составлению карты с выделением зон подтопления предгорных земель, а также варианты прогнозных расчетов с учетом изменения водохозяйственных и сельскохозяйственных условий (изменение состава сельскохозяйственных культур на адырах и землях, покрытых галечником, применение совершенных технологий полива и т.д.).

"Рекомендации..." одобрены Ученым советом секции мелиорации и водосберегающих технологий НПО САНИИРИ (протокол 12-88 от 21 декабря 1988 г.) экспертной комиссией по проверке материалов, подготовленных к печати (протокол №3/89 от 18.09.89 г.) и рекомендованы к опубликованию.

ИСПОЛНИТЕЛИ:

А.У.УСМАНОВ, канд.с-х.наук, зав.отделом прогноза и управления мелиоративными процессами;

Т.У.БЕКМУРАТОВ, канд.техн.наук, ведущий научный сотрудник лаб.моделирования мелиоративных процессов.

В составлении "Рекомендаций..." принимали участие В.У.Умаров, А.М.Ганиев, Н.Н.Урядова, Н.А.Липницкая.

I. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И МЕЛИОРАТИВНЫХ УСЛОВИЙ

I.1. Ирригационно-хозяйственные условия

Освоение адыров и земель, покрытых галечником, осуществлялось на основе отдельных проектов на небольших площадях, а в некоторых случаях хозяйственными способами. Водоподача в зависимости от рельефа и командных источников орошения производилась различными способами (с помощью машинного водоподъема или самотеком), которые и определяли в основном ирригационно-хозяйственные условия данного массива.

В Ферганской области освоение земель, покрытых галечником, на конусах выноса рек Сох и Исфара ведется с давних времен, но из-за нехватки поливной воды очень медленно.

Строительство и ввод в эксплуатацию Каркидонского водохранилища (1963 г.) полезной емкостью 215 млн. м³, увеличение пропускной способности ДЖК (1968 г.) с 20 до 60 м³/с, строительство Большого Андижанского канала (1971 г.), Нургантепийского водохранилища (1964 г.) - 26 млн. м³ и другие водохозяйственные мероприятия способствовали повышению водообеспеченности земель существующего орошения и освоению земель на адырах и покрытых галечником.

Освоение адыров и земель, покрытых галечником, в Кувинском, Ташдакском, Риштанском и Алтыарыкском районах УзССР в основном ведется с 1972 г. К этому же периоду относится начало освоения земель Бургандинского массива Киргизской ССР.

В настоящее время валовая площадь освоенной части адыров Кувинского района составляет около 11, а по области около 15 тыс. га, площадь орошаемых земель, покрытых галечником, - примерно 42,0 тыс. га. Основная часть этих земель расположена на конусах выноса рек Сох и Исфара, а в межконусной зоне р. Сох и Шахмардансая (на приадырной части территории Алтыарыкского района) они распространены небольшой полосой шириной от 1,0 до 3,4 км, местами до 0,2 - 0,3 км вдоль каналов Сох-Шахмардан (СШК) и Южно-Ферганского. Расположенные ниже этих каналов орошаемые земли используются главным образом под хлопковый севооборот, частично под сады-виноградники и кормовые культуры.

Натурные исследования проводились на опытно-производственных участках колхоза им. Ленина Алтыарыкского района Ферганской области, расположенных выше ДЖК. За вегетацию (1967-1968 гг.) проведе-

но 10-15 поливов поливной нормой 800-1200 м³/га, оросительной - 15000-16000 м³/га.

Доля воды на глубинную инфильтрацию, составляющая 8-9 тыс.м³/га, способствует увеличению величины подземного притока с вышерасположенных земель к равнинным территориям. В результате повышается уровень грунтовых вод на староорошаемых землях и ухудшается плодородие почв, что приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

1.2. Климат

Климат рассматриваемых районов жаркий, сухой. Годовое количество осадков колеблется в пределах 99-347 мм (табл.1.1), средняя относительная влажность воздуха в вегетационный период - 38-66 %, в невегетационный - 66-89 %. Величина испаряемости с водной поверхности по Н.Н.Иванову составляет 1400-1500 мм.

Таблица 1.1

Количество атмосферных осадков по метеостанциям
Коканд, Федченко и Фергана за 1981-1987 гг.

Год	Величина атмосферных осадков по метеостанции, мм		
	Коканд	Федченко	Фергана
1981	153,3		
1982	99	175,8	216,9
1983	149,4	148,4	149,4
1984	76,5	268,8	180,1
1985	117,7	185,6	165,7
1986	105	114,4	117,7
1987	161,6	347,2	337,4

1.3. Геоморфолого-литологическое строение

В геоморфологическом отношении рассматриваемые районы характеризуются следующими особенностями:

- основная орошаемая территория Риштанского района расположена на конусе выноса р.Сох;
- часть территории Риштанского и основные земли Алтыарыкского района находятся в межконусном понижении рек Сох и Алтыарыксай. На

выходе из межадырной зоны Кашкар кирского и Акпилакского возвышения (см. приложение) к этим землям примыкает территория Бургандинского массива КирССР:

- земли Кувинского и Таплакского районов расположены на конусах выноса и межконусных понижениях Кувасая и Маргилансая (Исфайрамсая) (рис. I.1).

Рассматриваемая территория характеризуется следующими особенностями: начинается большими уклонами местности на юге орошаемых адыров и земель, покрытых галечником. Поверхность с небольшим слоем мелкозема с включением гравия мощностью 0,2-0,6 м подстилается мощным галечниковым горизонтом с коэффициентами фильтрации от 20 до 30-35 м/сут, местами до 50-55 м/сут; на переходе к равнинной территории уклон местности уменьшается, мощность покровного мелкозема увеличивается, а мощность гравийно-галечникового (подстилающего) слоя и коэффициент фильтрации уменьшаются.

В отдалении от переходной зоны к равнинной территории наблюдается резкое уменьшение проводимости ($K_{пл}$) водоносного слоя, что характерно для зон руслового и площадного выклинивания подземных вод.

Следует отметить, что на территории рассматриваемых районов земли, освоенные на адырах и покрытые галечником, и участки переходной зоны различаются между собой как по размерам площадей, так и по рельефу местности, геолого-литологическому строению, гидрогеологическим условиям. В связи с этим различаются объемы формируемых подземных потоков и степень влияния их на режим уровней грунтовых и напорных вод на нижерасположенных по уклону местности землях.

Нами типизированы зоны адыров, и земли, покрытые галечником, а также зона переходной и равнинной территории Риштанского и Альтарьского районов с учетом изменения величины параметров пластов покровного мелкозема и подстилающих водоносных горизонтов (рис. I.2; I.3; I.4 и табл. I.2). На территории Риштанского и Альтарьского районов выделены четыре зоны, отличающиеся как в литологическом строении, так и параметрами пластов. Каждая зона разбита на 4-5 подрайонов, которые различаются между собой по мощности пластов (покровного мелкозема и подстилающих слоев).

Первая зона охватывает в основном земли совхоза "50 лет УзССР" и колхоза им. Куйбышева. В юго-западной части этой зоны расположе-

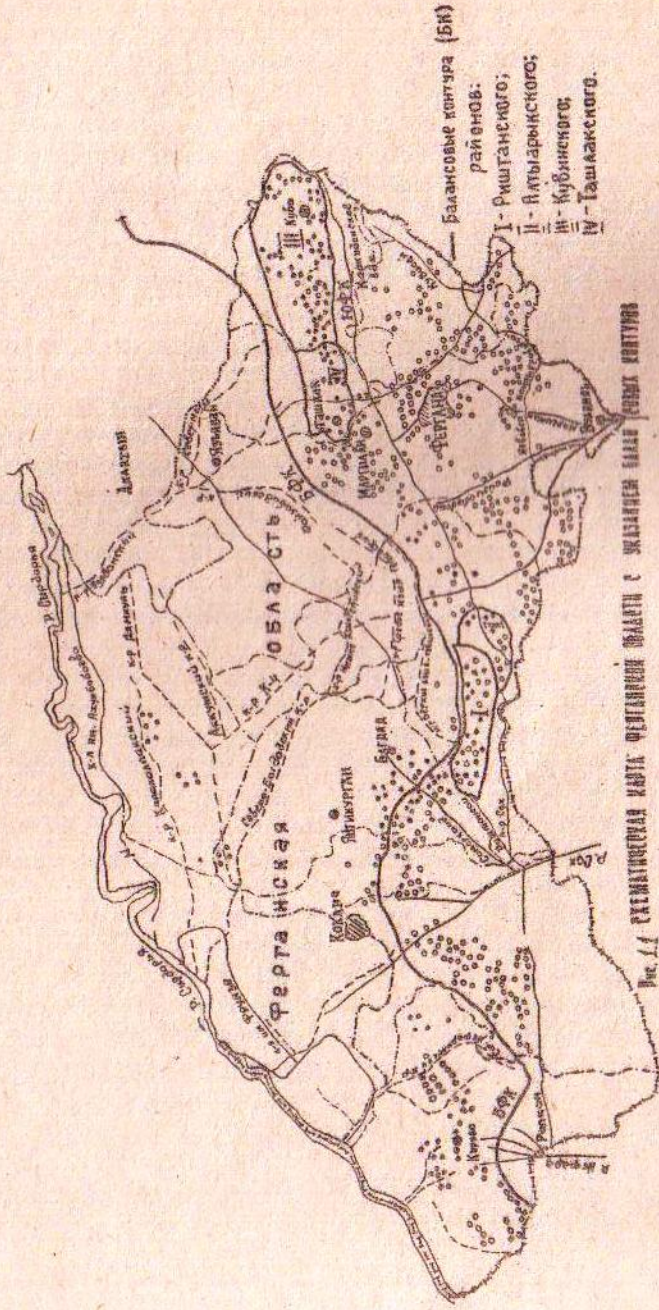


Рис. 11 РЕГУЛИРУЮЩАЯ КАРТА ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ С УКАЗАНИЕМ МЕСТА ВОДНОЙ ПОДДЕРЖКИ

граница республики, - - - - - границы областей, o граница водной, о орошения, • водопользование, □ ферма, ○ ферма, Каналы.

По линии VI-VI

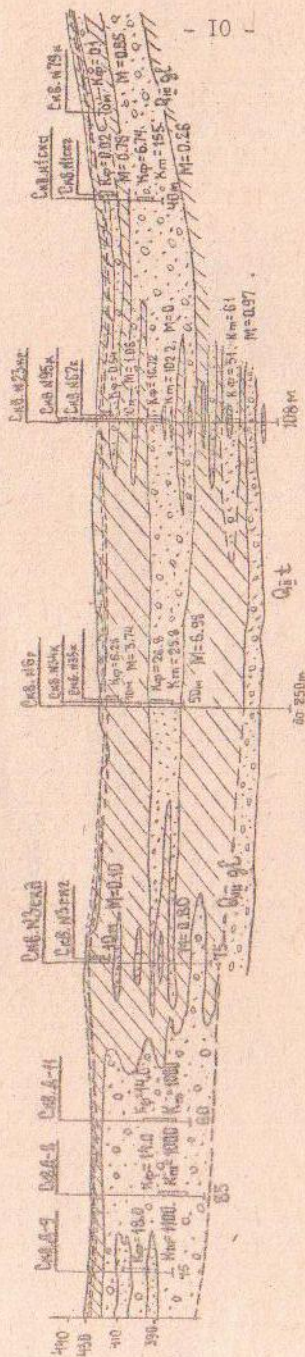


Рис. 1.4. Геологический разрез по линии VI-VI в Ридтанском и Алтыарыкском районах Ферганской области.

Таблица 1.2

Типизация земель Ригманского и Алтайского районов по геоморфологическим и литологическим условиям

Зона	Месторасположение хозяйства	Характеристика покровного мелкозема		Общая мощность слоев, м		Характеристика водоносного слоя (пласта)		Длина зоны по фронту подземного потока, км	
		мощность : (M _в), м	коэффициент фильтрации : м/сут	мощность : (M), м	коэффициент фильтрации : м/сут	мощность : (M), м	коэффициент фильтрации : м/сут	(K _ф M), м ² /сут	коэффициент фильтрации : м/сут
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
I. Конус выноса р.Сок на территории Ригманского района									
I-1	с-з "50 лет УзССР" к-з им. Куйбышева Ригман. р-на	0,10-0,3	"	100	100	20-30	2000-3000	10-12	
I-2	То же	0,3-10	0,4-1,10	70	60-70	15-20	900-1400	2,0-3,5	
I-3	То же	10-30	0,4-1,10	100	70-80	10-14	700-1120	0,4-1,5	
I-4	То же	50-70	0,2-1,0	80-100	20-30	3,0-5,6	60-170	3,0-10 и более	
II. По направлению подземного потока с юга на север со стороны Бургандинского массива к территории Ригманского и Алтайского районов									
2-1	с/з "Ригман" Ригманского р-на, к-з "Иттибок" Алтайского района	0,1-0,3	"	70	70	15-30	1050-2100	3-10 и более	
2-2	с-з "Ригман" Ригманского р-на, к-з "Иттибок" Алтайского района	0-10	0,14-0,5	70-80	60-70	10-22	600-1540	1,0-2,5	
2-3	с-з "Ригман" до границы Алтайского района	10-30	0,03-0,14 и	70-80	25-30	5,8-10	200-300	2,0-4,0	

Продолжение табл. 1.1.2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
2-4	Территория Райтанского района	30	0,14-0,3 и более	70-80	20-25	3,7-10,6	75-266	7-10
Ш. Зона конуса влияния Алтайрыкская по территории Алтайрыкского района								
3-1	К-э "Иттибок", "Узбекистан", им. Ангельса, им. Ахунбабеева, им. М. Горького	-	-	70-80	70-80	25-30	1750-2130	3-4
3-2	То же	0-10	0,4-0,6	70-75	50-65	13,5-20	675-1300	1,0-1,7
3-3	То же	10-20	0,5-0,8	70-75	30-35	5,0-10,3	180-360	1,5-2,0
3-4	То же	20-30	0,5-0,8	90-100	55-60	6-8	330-480	1,5-2,0
3-5	То же	30	0,5-1,0	90-100	35-45	6-8	210-360	
IV. Зона, где пересекается канал БК и СНК								
4-1	К-э им. М. Горького, К-э "Ленинград" Алтайрыкского р-на	-	-	80-100	80-100	15-25	1110-2000	0,1-0,3
4-2	То же	0-10	0,3-0,5	80-100	80-90	8-10	640-900	0,2-0,4
4-3	То же	10-20	0,3-0,5	80-100	60-80	8-10	480-720	0,2-1,0
4-4	То же	20-30	0,3-0,5	80-100	50-70	8-10	400-700	7-80

ны земли с покровным мелкоземом мощностью 6-10 м и подстилающим мощным гравийно-галечниковым горизонтом, которые простираются до ББК, а в северной части ниже ББК на 1,0-1,5 км (местами до 2,0 км). Далее мощность покровного мелкозема с небольшими прослойками песка резко увеличивается - с 6-10 до 50-55 м, а местами до 70-75 м и образует как бы вертикальную стену.

В результате проводимость (K_m) водоносного слоя уменьшается с 3000-2000 до 60-75 м²/сут. Коэффициент покровного мелкозема составляет 0,1-1,0 м/сут, в связи с чем образуется зона высоконапорных подземных вод. В период вегетации и осенью наблюдается самоизлив из отдельных скважин вертикального дренажа во время их остановки. Вторая зона охватывает земли Риштанского и частично Алтыярского районов. Режим грунтовых и напорных вод определяется режимом (головного водозабора) Бургандинского магистрального канала с опозданием на 3-6 месяцев.

Третья и четвертая зоны аналогичны первым двум. Освоенной части адыров и земель, покрытых галечником, а также переходной зоне от адыров к равнинным территориям в условиях Кувинского и Ташлакского районов присущи свои особенности:

- орошаемые земли на адырах и земли, покрытые галечником, занимают большие территории, где и формируется основная часть подземного потока, оказывающего влияние на подтопление приадырных земель;
- переходная зона от адыров к равнинной территории имеет плавный уклон (рис.1.5);
- образование покровного мелкозема на галечниковых зонах и увеличение его мощности происходят плавно, а проводимость подстилающего пласта уменьшается медленно по фронту потока с юга на север.

Поэтому подземный приток со стороны адыров распространяется на большие территории.

1.4. Гидрогеологические условия

Рассматриваемая территория расположена в трех гидрогеологических зонах:

- освоенная часть адыров и земель, покрытых галечником, находится в зоне поглощения поверхностного стока (зона формирования подземного стока);
- земли, прилегающие к адырам, на территориях с высоким залеганием уровней грунтовых вод (зона подтопления) в основном распространены в зоне руслового и площадного выклинивания;

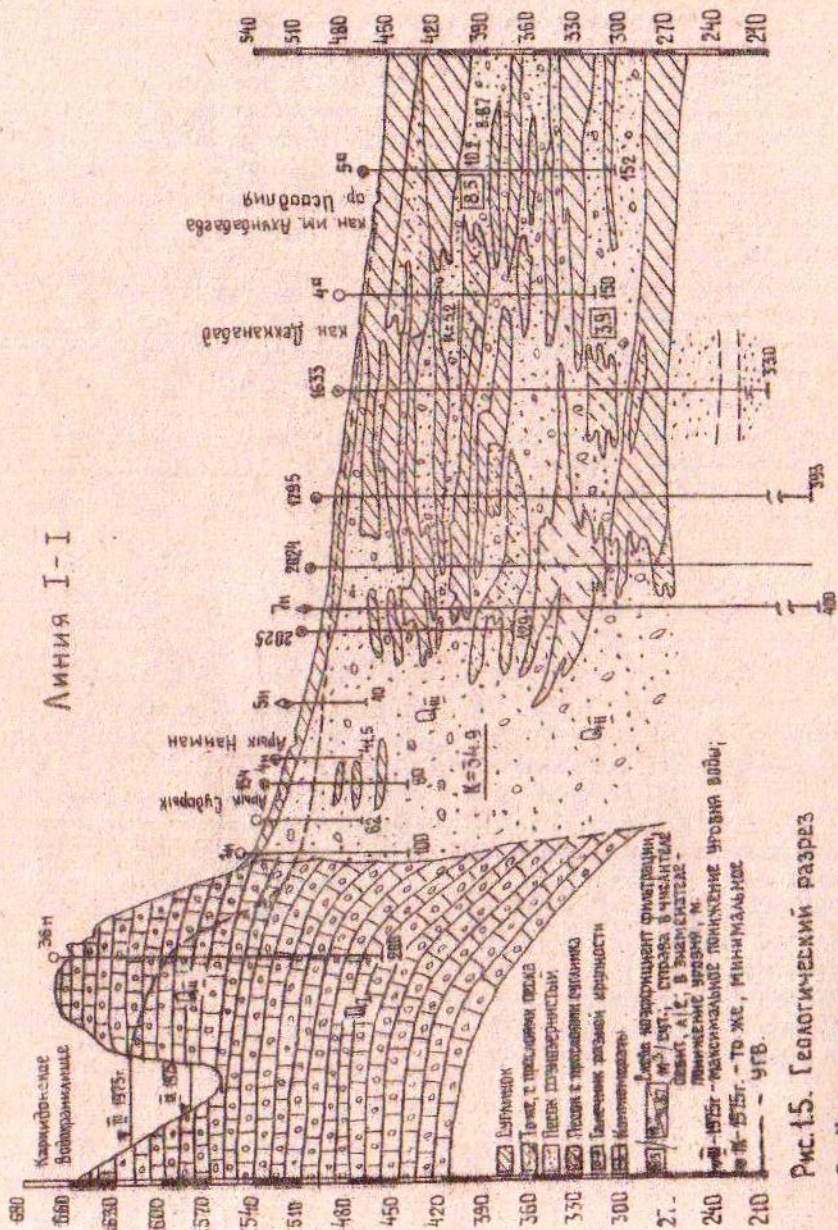


Рис. 15. Геологический разрез по Кувинскому району.

- третья - зона рассеивания (зона вторичного погружения уровней грунтовых вод).

Анализ гидрогеологических условий территорий Рихтанского и Алтынаркского районов показывает, что подземный поток, формируемый в зоне поглощения, оказывает влияние на подъем уровней грунтовых вод в зоне выклинивания, а также в зоне вторичного погружения.

Глубина залегания уровней грунтовых вод в зоне поглощения составляет, в основном, более 5 м, а в переходной зоне уменьшается до 3 м и ниже.

В зоне руслового и площадного выклинивания в естественных условиях субнапорные воды в гравийно-галечниковых отложениях залегают выше грунтовых на 0,10-1,20 м, а на фоне работы существующих коллекторно-дренажных сетей - на 0,1-0,7 м (рис.1.6). Самый высокий уровень подземных вод наблюдается на землях совхоза "50 лет Октября" и колхоза им. Куйбышева Рихтанского района, колхозов "Москва", "Пахтаабад", "Узбекистан" Алтынаркского, колхоза им. XIII Партсъезда Ташлакского и колхозов им. Жданова, "Коммунизм" Кувинского районов.

Самое высокое положение УГВ и напорных вод (НВ) наблюдается в Кувинском и Ташлакском районах в августе и сентябре, в осенне-зимний период происходит естественный спад УГВ и НВ, (рис.1.6; 1.9).

В Рихтанском и Алтынаркском районах подъем уровней ГВ и НВ начинается в июне-августе и на такой глубине они залегают весь осенне-зимний период. Естественный спад уровней ГВ и НВ происходит в январе-феврале (рис.1.7; 1.8).

В последние годы (1960-1988) на фоне существующих дренажных систем средний уровень ГВ поддерживается, в основном, в требуемых пределах (табл.1.3; 1.4; 1.5). Однако на локальных участках наблюдается наличие земель с близким залеганием ГВ. Средневзвешенная минерализация грунтовых вод за рассматриваемый период колеблется в пределах: в Рихтанском районе - 2,5-3,0 г/л (на землях, расположенных выше ВН), в Алтынаркском - 1,25-1,75 г/л (колхозы "Москва", "Пахтаабад" и "Узбекистан"), в Кувинском - 1,5-2,15 г/л (балансовый контур площадью 25416 га), в Ташлакском - 1,30-1,45 г/л (балансовый контур площадью 14755 га) (табл.1.6; 1.7).

1.5. Почвогрунты объектов исследования

Почвы рассматриваемой территории относятся

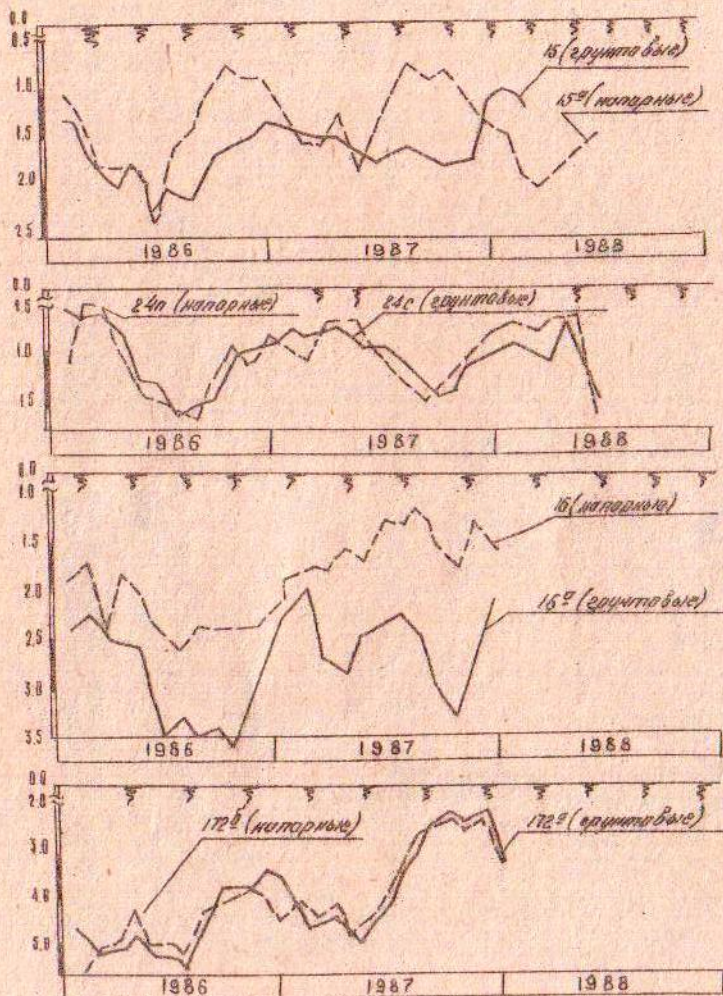


Рис. 15. Графики колебания уровней грунтовых и напорных вод по пьезометрам: 15 и 15^а Антыарыкского, 24^а и 24^б Риктанского, 16 и 16^а Ташлакского и 172^а и 172^б Кувинского районов Ферганской области.

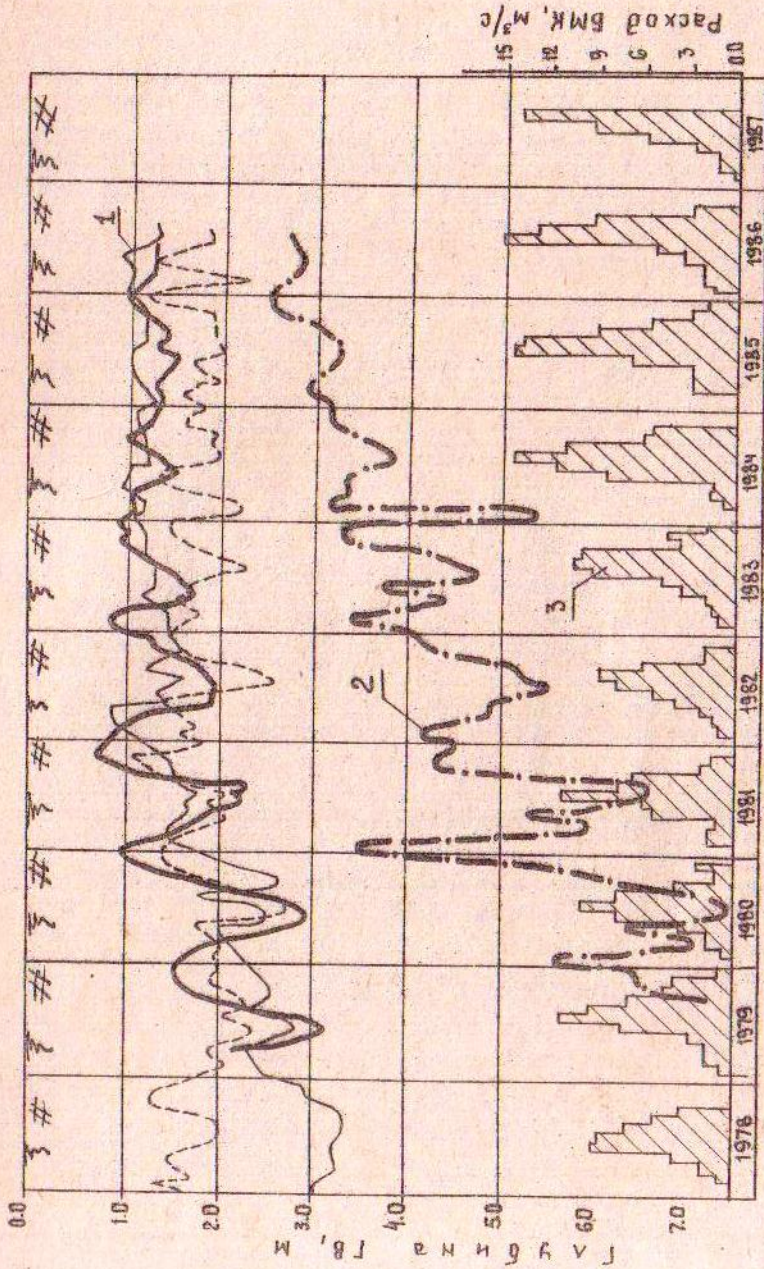


Рис. 1.7. График колебания уровней грунтовых вод на землях Ридтанского района: 1 - по наблюдательному колодезю №120; 2 - по шахт. вкл. №129; 3 - расход (БМК) Баргандинского магистрального канала (БМК) киргизской ССР.

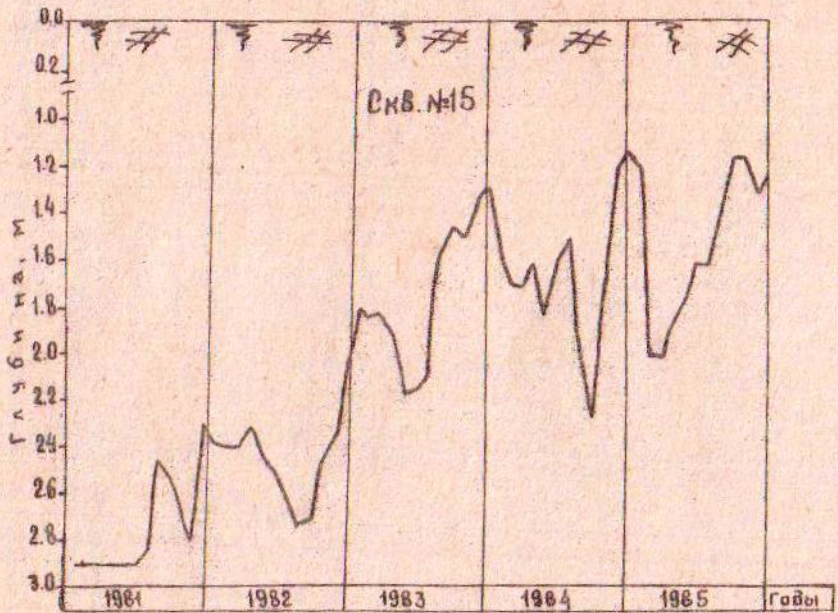


Рис. 1. 8. График колебания уровней грунтовых вод в к-ье „Москва“ Алтыарыкского района.

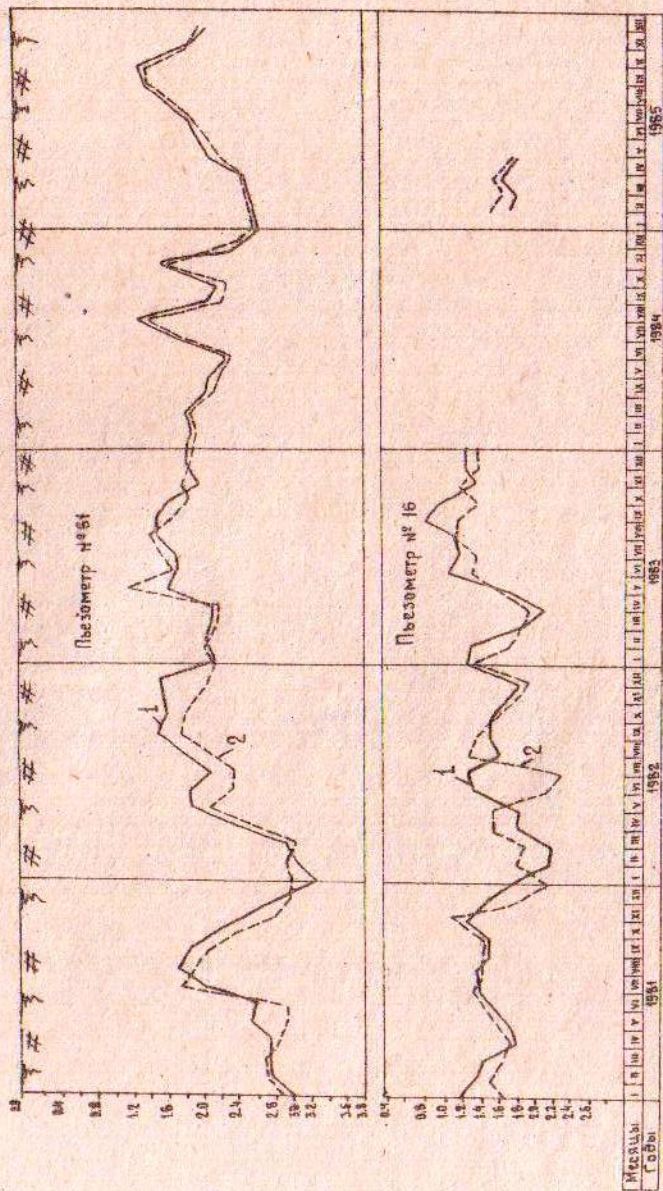


Рис. 19. График колебания уровней грунтовых и напорных вод в Кичинском районе Ферганской области.
1 - напорные воды;
2 - грунтовые воды.

Таблица 1.3

Динамика среднемесячных глубин грунтовых вод на территории балансового контура, м

Район	Год	М е с я ц ы												Среднее за IV-IX месяцы	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Ригланский	1981	1,64	1,78	1,66	1,66	1,83	1,85	1,67	1,55	1,56	1,57	1,60	1,61	1,68	1,69
	1982	1,64	1,54	1,47	1,56	1,77	1,81	1,86	1,92	1,91	1,84	1,82	1,79	1,74	1,81
	1983	1,74	1,66	1,72	1,66	1,86	1,80	1,80	1,71	1,64	1,66	1,65	1,56	1,71	1,74
	1984	1,70	1,74	1,67	1,59	1,73	1,69	1,69	1,70	1,69	1,78	1,75	1,85	1,72	1,68
	1985	1,81	1,71	1,79	1,67	1,84	1,69	1,61	1,59	1,63	1,62	1,50	1,58	1,67	1,67
	1986	1,64	1,73	1,70	1,57	1,60	1,76	1,81	1,85	1,90	1,76	1,78	1,83	1,74	1,75
1987															
Алтыарыкский	1981	2,54	2,62	2,71	2,29	2,42	2,39	2,32	2,30	2,13	2,19	2,12	2,24	2,36	2,31
	1982	2,34	2,41	2,33	2,23	2,36	2,35	2,21	1,99	2,06	2,05	2,00	1,95	2,19	2,20
	1983	2,00	1,97	1,95	2,04	1,96	1,91	1,88	1,70	1,70	1,84	1,86	1,84	1,99	1,86
	1984	1,92	2,11	1,78	1,42	1,58	1,58	1,79	1,76	1,78	1,77	1,88	1,89	1,77	1,55
	1985	1,72	1,85	1,91	1,76	1,81	1,87	1,62	1,48	1,51	1,39	1,45	1,28	1,64	1,67
	1986	1,95	1,96	2,01	1,92	1,82	1,84	1,79	1,82	1,71	1,77	1,85	1,86	1,86	1,82
	1987	1,99	2,01	1,99	1,71	1,85	1,83								
Кувинский	1984	1,97	1,93	2,03	2,03	1,97	2,00	1,62	1,84	1,91	1,72	1,90	2,01	1,91	1,89
	1985	2,02	2,04	2,01	1,87	1,78	1,69	1,40	1,44	1,65	1,95	2,09	2,11	1,84	1,64
	1986	1,94	2,01	2,07	2,20	2,01	2,11	1,66	1,84	2,01	1,60	2,10	2,08	2,01	1,97
	1987	2,15	2,07	2,07	1,86	1,82	1,81	1,69	1,66	1,64	2,07	1,87	2,19	1,92	1,78

Продолжение табл. I.3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ташлакский	1983	1,95	1,96	1,99	1,93	2,03	1,96	1,83	1,76	1,85	1,88	2,00	2,09	1,94	1,89
	1984	2,11	2,09	1,87	1,82	1,91	1,81	1,75	1,70	1,79	1,96	1,95	2,25	1,92	1,80
	1985	1,66	1,59	1,65	1,75	1,71	1,63	1,67	1,69	1,76	1,82	1,89	2,02	1,74	1,70
	1986	1,82	1,81	1,75	1,69	1,82	1,91	1,84	1,71	1,72	1,83	1,89	1,90	1,75	1,78
	1987	1,91	1,81	1,74	1,73	1,79	1,70	1,60	1,53	1,62	1,62	1,53	1,73	1,69	1,66

Таблица I.4

Динамика площадей с различной глубиной грунтовых вод на территории Риштанского, Алтыарьского, Кувинского и Ташлакского районов в весенний период (апрель)

Год	Площадь, га, %	Глубина грунтовых вод, м			
		0-1	1-2	2-3	3
Риштанский район					
1977	16210	480	12102	2754	874
1983	15024	260	10058	2885	1801
1984	14944	371	8827	3662	1884
1986	15282	187	9219	3402	2474
1987	15339	95	10318	1869	3057
1988	15335	72	7876	4054	3333
Алтыарьский район					
1984					
1985	4947	-	1101	2299	1547
1986	4916	60	1431	1643	1762
1987	3951	20	995	1063	1873
1988	3116	-	705	1214	1197
Кувинский район					
1982	22029	922	4115	6698	10294
1983	20034	891	5956	5801	7386
1984	21265	69	6174	6056	6966
1985	22485	-	5067	6427	10991
1986					
июнь	21363	820	7989	3387	9167
1987	21357	223	5789	6694	8651
1988	20924	57	4821	6812	9234
Ташлакский район					
1985	14755	-	1397	8047	5311
1986	14755	-	1559	8909	4287
1987	14944	17	1757	5021	8199
1988	15597	-	2739	6795	6063

Таблица 1.5

Динамика площадей с различной глубиной грунтовых вод на территории Риштанского, Алтыарыкского, Кувинского и Ташлакского районов в осенний период (сентябрь)

Год	Площадь, га	Глубина уровня грунтовых вод, м			
		0-1	1-2	2-3	3
Риштанский район					
1977	15148	-	10218	3344	1586
1982	10914	974	6829	3051	60
1984	15014	1135	9332	2858	1689
1985	15328	136	10145	2483	2564
1986	1776	20	9337	3038	2882
1987	15346	87	9118	2899	3242
1988					
Алтыарыкский район					
1984	4903	300	2065	742	1796
1985					
1986	3989	33	1433	834	1689
1987	3951	66	1590	725	1570
1988					
Кувинский район					
1982	21305	573	6718	6689	7325
1983	21371	136	7662	4742	8811
1984	21586	171	6338	6335	8742
1985	21076	464	7636	4887	8089
1986	21363	82	6061	6665	8555
1987	15346	87	9118	2899	3242
1988					

Таблица 1.6

Динамика площадей с различной минерализацией
грунтовых вод на территории балансовых контуров
Риштанского, Алтыарыкского, Кувинского и Ташлакского
районов в весенний период (апрель)

Год	Площадь, га	Минерализация, г/л			
		0-1	1-3	3-5	5-10
Риштанский район					
1966- июль	15277	2590	6547	5640	500
1967	14674	3963	4354	4953	1404
1968	15375	4092	4663	5107	1513
Алтыарыкский район					
1966- июль	3925	2342	1376	207	-
1967	3953	1691	1655	407	-
1968	3116	1556	1560	-	-
Кувинский район					
1966- июль	21363	8120	10863	2246	134
1967	21357	6954	10268	3671	244
1968	23226	8147	10733	4129	218
Ташлакский район					
1966- июль	14875	9869	4923	63	-
1967	14995	8603	6094	98	-
1968	15622	7676	7502	119	25

Таблица 1.7

Динамика площадей с различной минерализацией грунтовых вод на территории балансовых контуров Рижтанского, Алтыарыкского, Кувинского и Ташлакского районов в осенний период (октябрь)

Год	Площадь, га	Минерализация, г/л			
		0-1	1-3	3-5	5-10
Рижтанский район					
1987	15344	4860	4240	4303	1941
Алтыарыкский район					
1987	3237	2398	839	-	-
Кувинский район					
1987	21463	6127	11459	3517	360
Ташлакский район					
1986	14875	9633	4953	289	-
1987	14994	9469	5400	105	20

в основном к светлым и типичным сероземам и лишь на незначительной части к сероземно-луговым. По механическому составу почвы на равнинной территории можно отнести к легким и среднесуглинистым, местами (на территории Риштанского и Алтыарыкского районов) встречаются тяжелые суглинки. Почвы характеризуются высокой проницаемостью, низкой влагоемкостью и слабой степенью засоления.

2. МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИАДЫРНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методика составления карты с выделением зоны подтопления предгорных земель

Нами разработана методика установления зоны подтопления территории с близким залеганием ГВ и НВ на предгорных, приадырных и прилегающих землях, покрытых галечником.

Площадь земель, освоенных на адырах и в галечниковой зоне, в областях Ферганской долины УССР к 1.01.1969 г. составила 167,68 тыс. га. Освоение этих земель проводилось как по проектам, составленным различными проектными институтами, так и без проектов, хозяйственными способами. В том и другом случаях не учитывалось влияние орошения адыров на мелиоративное состояние прилегающих (приадырных и межадырных) земель, поэтому не были предусмотрены инженерно-мелиоративные мероприятия, исключающие такое влияние.

В результате, несмотря на большой объем работ, проводимых водохозяйственными организациями по повышению дренированности орошаемых земель, прилегающих к адырам, путем улучшения технического состояния КДС и строительства дополнительного (горизонтального и вертикального) дренажа, произошел подъем уровней ГВ и НВ и наблюдается подтопление приадырных земель. Считалось, что в условиях рассматриваемой зоны эти земли не нуждаются в мелиорации.

Результаты многолетних натурных исследований НИО САНИИРИ и данные эксплуатационных организаций показывают, что в существующих водохозяйственных условиях на объектах исследований преобладают в основном два типа режимов.

I - с высоким уровнем залегания грунтовых и напорных вод в период промывок и вегетации, распространен на территории Кувинского, Ташлакского, Ахунбабаевского, Кировского и частично Узбекистанского районов;

II - с относительно высоким уровнем ГВ в осенне-зимний период (VIII-XII и I-III месяцы), распространен в зоне Багдадского, Узбекистанского и частично Кировского районов Ферганской области. Графики, отражающие различные типы режимов ГВ, приведены на рис. I.6.

В связи с этим при оценке мелиоративного состояния орошаемых земель необходимо использовать карты залегания ГВ, составленные на три периода (к I.04; I.07 и I.09) расчетного года районной службой мелиорации.

При составлении карт с указанием зон подтопления, т.е. зон, нуждающихся в осуществлении инженерно-мелиоративных мероприятий по улучшению плодородия почв рассматриваемых земель, используются - карты залегания уровней ГВ за последний год, на три периода (учитываются водность расчетного года и водообеспеченность источников орошения).

В случае большого отклонения водообеспеченности источников орошения расчетного года от многолетних данных как, например, в 1986 - маловодном году, используют: карты залегания уровней ГВ за другой ближайший год с учетом выполненных инженерно-мелиоративных мероприятий по повышению дренированности орошаемых земель в последующие годы (после принятого расчетного года);

- данные научно-исследовательских и проектных институтов, эксплуатационных, гидрогеологических и других организаций, полученные в результате режимных наблюдений по кустам пьезометров и наблюдательным колодцам. При этом следует установить характер режимов ГВ и НВ и учесть их особенности при составлении плана-графика режима работы систем скважин вертикального дренажа и скважин на орошение, если такие имеются в рассматриваемой зоне.

Для кадастровой оценки мелиоративного состояния орошаемых и осушенных земель для всех регионов Средней Азии, в т.ч. Ферганской области, используются наряду с засоленностью почв и минерализацией грунтовых вод карты глубин залегания уровней грунтовых вод, составленные по средневегетационным данным. При такой оценке неохваченными остаются зоны с мелиоративно неблагоприятным состоянием земель, такие, как территория Риштанского, Алтынаркского, Багдадско-

го, Узбекистанского районов и частично Кировского, где самый высокий уровень грунтовых вод наблюдается в осенне-зимний период. В сентябре и октябре затягивается раскрытие хлопка-сырца, снижается урожайность сельскохозяйственных культур.

На остальной территории Кировского и Узбекистанского районов высокое положение уровня грунтовых вод наблюдается в феврале-марте и оказывает влияние на поздние посевы хлопчатника и других культур.

По составленным картам устанавливаются территории с недостаточной дренированностью при существующих водохозяйственных, гидро-геологических условиях, мощности дренажа и режиме их работы.

Для мелиоративно неблагоприятных земель составляются частные (балансы почвенных и грунтовых вод) и общие водно-солевые балансы и определяется направленность мелиоративных процессов, т.е. улучшение или ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель в данной зоне.

Для установления объема необходимых инженерно-мелиоративных мероприятий, дополнительной дренированности составляются прогнозные водно-солевые балансы с учетом обеспечения оптимального мелиоративного режима.

Зная территории с мелиоративно неблагоприятным состоянием и величину необходимой дополнительной дренированности, проектировщик может составить проект с учетом обеспечения как дополнительной, так и общей дренированности.

В случае, если на староорошаемой территории существуют различные виды дренажа (горизонтальный, вертикальный и скважины на орошение), в прогнозном расчете необходимо учесть дренирующее действие каждого из них, т.е. необходимо составить прогнозный режим работы систем СВД и скважин на орошение.

2.2. Мелиоративное состояние приквальных земель Риштанского района

Орошаемые земли Риштанского района, покрытые галечниками, составляют 12398 га, из них земли, на которых построены скважины на орошение - 2943 га, естественно дренированные - 9455 га, в т.ч. ниже Сох-Шахимарданского канала - 7455 га, выше - 2000 га.

Подземный приток, идущий со стороны галечниковых земель на территорию района, распространяется в основном на земли совхоза "50 лет УзССР" и колхоза им. Куйбышева, расположенные выше ББК, и оказывает влияние на протяжении 2-3 км, ниже ББК.

На территории Гиштанского района (по состоянию на октябрь-ноябрь 1986 г.) имеются земли с относительно мелиоративно неблагоприятным состоянием, на которых УВ залегают на глубине 0-1 и 1,0-1,5 м - 6194 га, в том числе на глубине 0-1 м - 697 га. Следует отметить, что в 1988 г. - многоводный, поэтому впервые на территории района на площади 665 га наблюдался УГВ на отметке меньше 1,5 м, а местами менее 1 м (рис.2.1).

2.3. Мелиоративное состояние приadyрных земель Алтыарьского района

Территория Алтыарьского района расположена в различных гидрогеологических зонах. Юго-западная часть находится в меконусном понижении р.Сох и Алтыарьская.

Ширина полосы орошаемых земель, покрытых галечником, составляет 3-4 км, протяженность зон с мощностью покровного мелкозема 0-10 м - 1,0-1,7 км, с мощностью 10-20 м - 1,5-2,0 км, с мощностью 20-30 м - 1,5-2,0 км, далее мощность покровного мелкозема увеличивается и местами доходит до 60-65 м (встречаются песчаные прослойки небольшой мощности). В юго-восточной части района ширина полосы, покрытой галечником, уменьшается до 0,2-0,3 км, мощность покровного мелкозема составляет,

20-25 м ниже идет мощный песчано-гравийный пласт, с коэффициентом фильтрации 8-10 м/сут и проводимостью 640-900 м²/сут. Отвод подземных вод в основном обеспечивается.

В юго-западной части района гидрогеологические условия определяются влиянием подземного притока со стороны Бургандинского массива, формируемого на галечниковой территории Алтыарьского района. Земли с УГВ в пределах 0-1,0 м составляют 587 га, с УГВ 1,0-1,5 м - 4101 га. Повышение УГВ наблюдалось в 1988 г. на площади 464 га (рис.2.2).

Минерализация грунтовых вод на этих землях составляет 1-3 г/л. Земли в основном незасоленные, частично со слабой степенью засоления.

2.4. Мелиоративное состояние приadyрных земель Кувинского и Ташлакского районов

На мелиоративное состояние земель Кувинского и Ташлакского районов оказывает влияние как орошение адыров и земель, покрытых

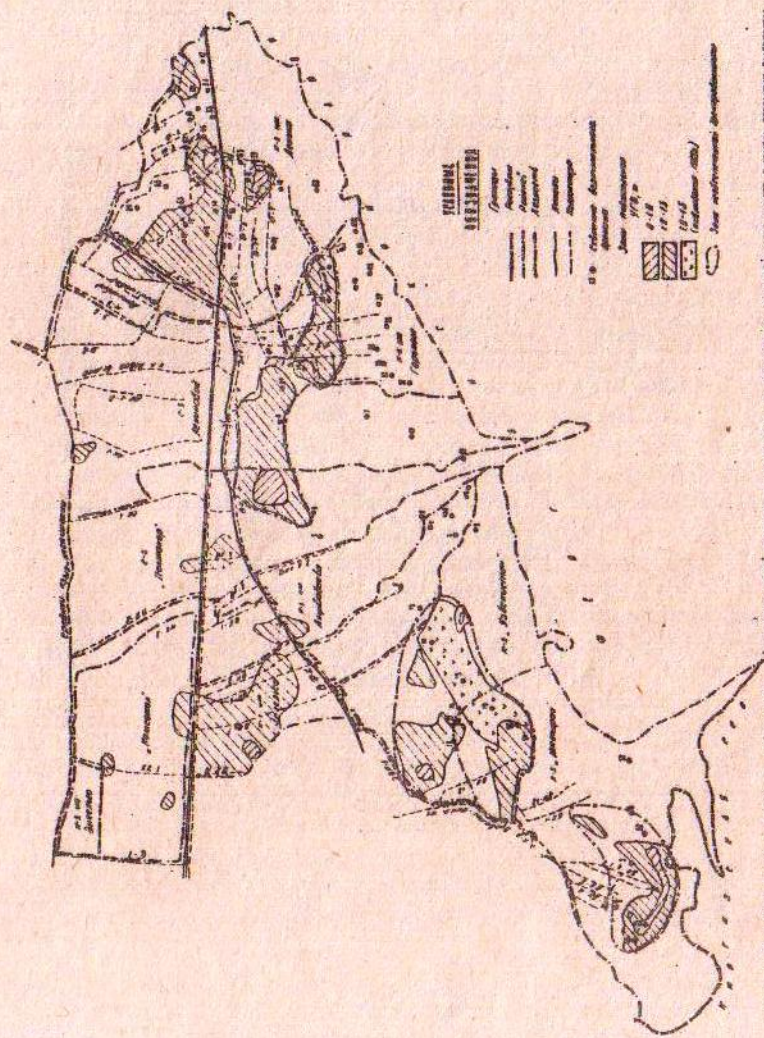


РИС. 2. ПЛАНОВЫЙ ВИД НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА КРАСНОЯРСКОГО РАЙОНА ВОЛГАРСКОГО РАЙОНА. ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

галечником, так и поливы сельскохозяйственных культур на равнинной территории.

Земли с УГВ 0-1,0 м составляют в Кувинском районе 652 га, в Ташлакском - 31 га, а с УГВ 1,0-1,5 м в Кувинском районе - 5966 га и Ташлакском - 2407 га (рис.2.3, 2.4).

Следует отметить, что в колхозе "Социализм" впервые на площади 457 га (в августе-сентябре 1988 г.) УГВ поднимался до одного метра, местами наблюдался подъем УГВ на дневную поверхность. В октябре происходил естественный спад.

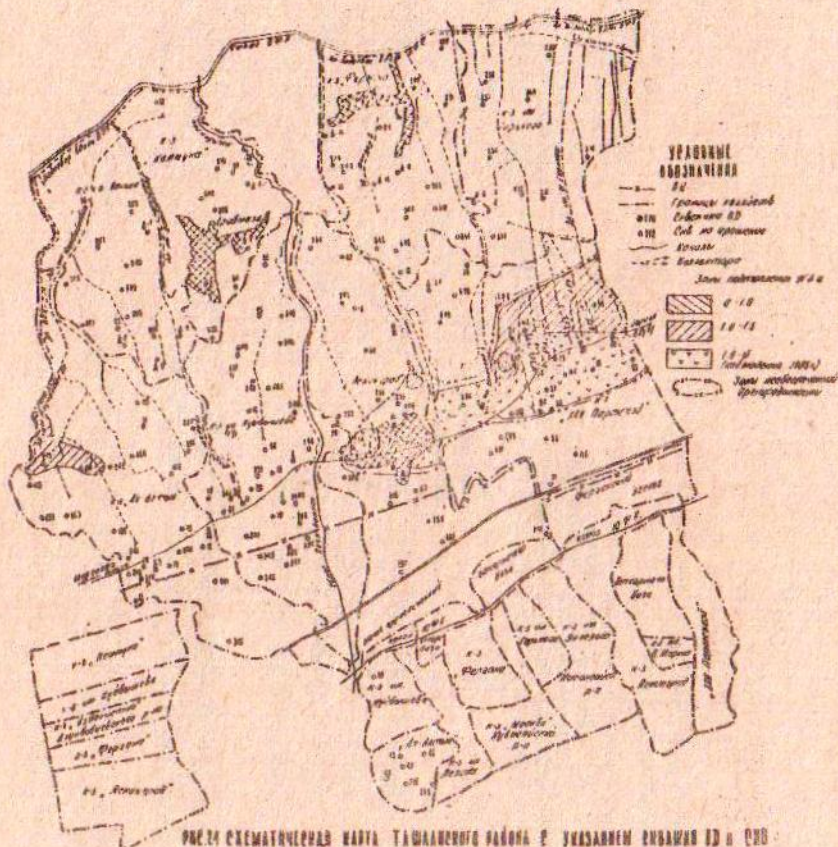
В последние годы наблюдается интенсивный подъем УГВ на землях колхоза "Социализм" и аналогичных территориях. Из графика колебания уровня грунтовых и напорных вод по кусту пьезометров № 172 (см.рис.1.6), видно, что за два года (1986-1988) уровень грунтовых и напорных вод поднимался с 5,0 до 2,0 м.

В 1988 г. на увеличение площадей с высоким уровнем залегания ГВ оказали влияние высокие нормы атмосферных осадков в осенне-зимний период 1987 г. и увеличение водозабора в 1988 г. относительно 1987 г. по всем районам Ферганской области.

Анализ результатов многолетних исследований САНИИРИ, материалов водохозяйственных организаций Ферганской области, характеризующих мелиоративное состояние земель, данных фактических и прогнозных водно-солевых балансов показывает, что площадь прядырных земель, требующих проведения инженерно-мелиоративных мероприятий, составляет в Риштанском районе 6194 га, в Алтыарыкском - 4686, Кувинском - 6618 и Ташлакском - 2438 га.

3. ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ (КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СЕТИ, СКВАЖИН ВЕРТИКАЛЬНОГО ДРЕНАЖА И СКВАЖИН НА ОРОШЕНИЕ В РИШТАНСКОМ, АЛТЫАРЫКСКОМ, КУВИНСКОМ И ТАШЛАКСКОМ РАЙОНАХ

На орошаемых землях рассматриваемых районов построена густая коллекторно-дренажная сеть скважин вертикального дренажа и скважин "на орошение" (табл.3.1; 3.2; 3.3). Удельная протяженность коллекторно-дренажной сети составляет в Риштанском районе 41,4 м/га, Алтыарыкском - 38,9, Кувинском - 33,5, Ташлакском - 39,9 м/га, из них внутрихозяйственных дрен в Риштанском районе 32,4 м/га (78,26 % от общей протяженности КДС), Алтыарыкском - 29,5 (75,84 %), Кувинском - 19,4 (57,9 %), Ташлакском - 26,5 м/га (66,41 %).



РИСУН. 24 СХМАТИЧЕСКАЯ КАРТА ТАШКЕНТСКОГО РАЙОНА С УКАЗАНИЕМ ЗОН И СЗЗ И ВЫДЕЛЕНИЕМ ЗОН ОЗЕЛЕНЕНИЯ, ОБЪЕДИНЕННЫХ ЧАСТИ КВАРТАЛ И СЕМЕЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ГАЛЕРЕЙМИ.

Таблица 3.1

Основные характеристики дренажных систем на территории балансовых контуров орошаемых земель (на 1.01.1988 г.)

Район	Общая площадь балансового орошаемого контура, га	Площадь искусственно дренажируемой земель, га		Количество скважин, шт.	Средняя площадь дренажной скважины, м ²	Средняя глубина скважины, м	Средний дебит скважины, л/с	Удельный проток горизонт. КДС, м ³ /га		Средне-вазведен. глубина гориз. КДС, м
		Всего	в т.ч. вестик. дренаж.					в т.ч.	в т.ч.	
										всего
Риштанский	30531	6518	5204	161	75	46/40 ^{х)}	41,4	9	32,4	
Алтынаркский	23955	1775	6380	156	80	33/29	38,9	9,4	29,5	
Кувинский	25560	2546	19869	313	82	36,7/34	33,5	14,1	19,4	95
Таштакский	19139	14755	8900	190	92	40/36	39,9	13,4	26,5	

х) В числителе средний дебит одной скважины Вд в системе, л/с; в знаменателе дебит одной скважины "на воду", л/с.

Таблица 3.2

Количество людей в эксплуатации скважин нефтяного фонда в разрезе административных районов Волгоградской области

Район	Годы																							
	1962	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
Аткарский									10	10	16	20	57	65	69	69	69	71	71	71	75	75	75	79
Ахуньинский									30	30	49	49	49	54	57	57	57	57	57	57	57	57	57	50
Балковский				6	10	22	22		30	30	49	49	49	54	57	57	57	57	57	57	57	57	57	80
Кировский	7	12	12	12	12	19	19		19	19	37	43	45	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	122
Кувандыкский		4	21	32	65	92	91		102	102	118	119	125	142	153	163	175	180	207	226	231	231	231	
Ремесский									10	12	11	12	12	13	20	22	22	27	41	45	50	54	65	
Ленинградский									5	5	5	5	5	5	6	6	6	14	19	19	20	23	13	
Темниковский									35	39	49	50	52	52	56	60	60	73	89	92	96	96	96	
Убленковский									11	11	24	25	25	33	35	34	54	60	65	66	75	80	99	
Волганский											2	2	4	8	18	20	20	26	29	36	37	7	7	
Вухаревский											3	3	3	3	3	3	3	3	6	9	9	9	12	
Г. Кузнецкий											8	8	8	8	8	8	8	8	14	14	14	14	14	
Суровский											8	8	8	8	8	8	8	8	14	14	14	14	14	
Сыганковский											4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	
Всего по области	7	16	33	44	95	122	143	163	210	212	301	347	398	460	509	535	556	614	682	725	782	894	962	

В среднем по области за 1962-1988 гг. в эксплуатации скважин нефтяного фонда находилось 69,2 человек, в том числе в 1962 г. — 13,38, в 1988 г. — 131,88 человек.

Таблица 3.3

Динамика завода в эксплуатацию скважин "на воду" в разрезе административных районов Ферганской области

Район	Г о д													
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Алтынсайский	27	32	32	49	48	47	47	54	52	62	64	71	77	77
Ахунбабевский	14	38	38	42	42	43	43	42	42	36	36	40	49	50
Белдацкий	13	26	20	36	44	55	59	59	62	62	64	69	73	73
Китовский	17	19	10	17	17	17	17	17	17	17	15	23	25	25
Кувинский	32	63	63	73	70	70	70	70	71	71	71	75	82	82
Риштанский	34	48	48	60	59	63	54	53	58	80	84	84	92	92
Ленинградский	17	29	29	47	48	54	50	50	55	56	55	55	67	68
Таштакский	23	49	24	54	54	54	63	66	71	70	73	86	94	94
Узбекистанский	63	76	76	118	120	120	120	142	144	140	151	157	165	165
Ферганский	143	177	177	226	241	264	264	289	289	313	323	333	366	393
Бувалдинский					93	93	93	90	96	101	100	106	9	9
г. Кувасай					9	9	9	16	11	14	9	9	124	124
Фрунзенский					15	18	18	14	14	14	23	18	15	15
Языванский										8	8	8	8	8
Итого:	383	557	507	722	860	903	903	962	982	1043	1076	1134	1265	1275

В настоящее время (1988 г.) построены и постоянно эксплуатируются по области 894 СВД, в том числе в Риштанском районе - 69 шт., Алтыарыкском - 79, Кувинском - 231 и Ташлакском - 96 шт. Кроме того, в целях добычи подземных вод на орошение построены 1265 скважин "на орошение", в том числе в Риштанском районе - 92 шт., Алтыарыкском - 77, Кувинском - 82 и Ташлакском - 94 шт.

Основное количество скважин "на орошение" расположено на землях с близким залеганием ГВ и оказывает влияние на понижение уровней грунтовых и напорных вод.

Среднегодовая величина коэффициента работы систем (КРС) ВД в 1981-1988 гг. составила: по Риштанскому району 0,34-0,62, Алтыарыкскому 0,38-0,61, Кувинскому - 0,51-0,66 и Ташлакскому 0,37-0,48; среднемесячная: Риштанский район - 0,18 - 0,64-0,67; Алтыарыкский - 0,11 - 0,90-0,93; Кувинский 0,26 - 0,84-0,87, в отдельные месяцы до 1,0; Ташлакский - 0,11 - 0,79 (табл.3.4 и рис. 3.1). Максимальное значение коэффициента работы отмечается в период вегетации, минимальный - в осенне-зимний период.

Среднегодовая величина КРС скважин "на орошение" в 1981-1987 гг. составила: в Риштанском районе 0,24-0,41, Алтыарыкском - 0,36-0,49, Кувинском - 0,36-0,47, Ташлакском - 0,23-0,36. Максимальные значения КРС скважин "на орошение" отмечаются в период вегетации (с апреля по сентябрь), в невегетационный период основная часть скважин отключается. В Риштанском районе за рассматриваемый период среднемесячные значения КРС (за IX-XII и I-III месяцы) колебалось, в основном, от 0,02 до 0,26, в отдельные месяцы до 0,48, в Кувинском 0,2-0,30, Ташлакском - 0,04-0,33, наблюдается их увеличение в отдельные месяцы до 0,40-0,57 (табл.3.5).

Следует отметить, что при сложившихся водохозяйственных условиях высокий уровень залегания грунтовых и напорных вод на территории Риштанского и Алтыарыкского районов наблюдается в июле - августе и феврале - марте. Поэтому для регулирования УГВ и НВ необходимо обеспечить максимальный КРС скважин вертикального дренажа и "на орошение" как в вегетационный, так и в осенне-зимний периоды (см.рис.1.8; 1.9; 1.10).

В целом на фоне существующего дренажа и фактического КРС скважин ВД и "на орошение" на рассматриваемых землях средняя глубина УГВ поддерживается в требуемых пределах (см. табл.1.3; 1.4; 1.5). Однако на локальных участках, в связи с орошением адыров и земель, покрытых галечником, и с выращива-

Таблица 3.4

Динамика КРС вертикального дренажа

Годы	Месяц												Средне- годовое значение КРС
	Г	П	Ш	Ю	У	УІ	УІІ	УШ	ІХ	Х	ХІ	ХІІ	
РИШТАНСКИЙ РАЙОН													
1981	0,56	1,00	0,64	0,62	0,51	0,48	0,61	0,67	0,58	0,53	0,53	0,46	0,60
1982	0,55	0,66	0,45	0,57	0,48	0,51	0,54	0,61	0,60	0,36	0,18	0,21	0,42
1983	0,39	0,48	0,17	0,53	0,35	0,42	0,32	0,48	0,39	0,40	0,36	0,32	0,34
1984	0,29	0,38	0,27	0,32	0,29	0,29	0,40	0,36	0,50	0,49	0,46	0,43	0,37
1985	0,41	0,42	0,35	0,44	0,37	0,36	0,32	0,44	0,48	0,39	0,34	0,40	0,38
1986	0,03	0,40	0,37	0,46	0,30	0,48	0,51	0,62	0,57	0,36	0,40	0,28	0,4
1987	0,28	0,30	0,24	0,31	0,33	0,39	0,37	0,58	0,48	0,48	0,43	0,49	0,39
1988	0,35	0,44	0,47	0,29	0,39	0,36	0,35						
АЛТАРЫНСКИЙ РАЙОН													
1981	0,25	0,43	0,41	0,62	0,34	0,53	0,46	0,51	0,55	0,43	0,30	0,25	0,41
1982	0,20	0,15	0,44	0,65	0,45	0,39	0,66	0,64	0,70	0,43	0,25	0,16	0,42
1983	0,11	0,11	0,13	0,59	0,28	0,41	0,62	0,59	0,63	0,46	0,36	0,22	0,38
1984	0,18	0,33	0,12	0,36	0,43	0,45	0,64	0,76	0,81	0,65	0,42	0,31	0,46
1985	0,32	0,31	0,27	0,46	0,43	0,46	0,58	0,62	0,67	0,45	0,52	0,62	0,48
1986	0,39	0,38	0,50	0,70	0,49	0,72	0,86	0,92	0,93	0,60	0,58	0,22	0,61
1987	0,23	0,25	0,31	0,72	0,49	0,83	0,81	0,87	0,81	0,65	0,64	0,60	0,6
1988	0,48	0,57	0,55	0,62	0,64	0,69	0,79						
КУВИНСКИЙ РАЙОН													
1981	0,60	0,61	0,48	0,72	0,65	0,71	0,71	0,82	0,80	0,70	0,73	0,54	0,66
1982	0,51	0,62	0,58	0,71	0,72	0,78	0,76	0,62	0,76	0,52	0,44	0,40	0,59
1983	0,44	0,47	0,40	0,58	0,28	0,70	0,69	0,71	0,74	0,50	0,41	0,31	0,51
1984	0,40	0,07	0,58	0,65	0,84	0,70	0,72	0,81	0,87	1,0	0,57	0,48	0,62
1985	0,50	0,62	0,50	0,66	0,63	0,70	0,70	0,79	0,80	0,89	0,68	0,66	0,66
1986	0,45	0,63	0,52	0,66	0,62	0,75	0,75	0,81	0,71	0,60	0,53	0,40	0,62
1987	0,32	0,33	0,39	0,55	0,56	0,79	0,73	0,76	0,75	0,84	0,54	0,56	0,59
1988	0,26	0,62	0,40	0,67	0,67	0,71	0,71						
ТАШЛАКСКИЙ РАЙОН													
1981	0,25	0,54	0,49	0,57	0,55	0,58	0,63	0,46	0,64	0,53	0,24	0,37	0,48
1982	0,30	0,37	0,42	0,53	0,52	0,59	0,48	0,62	0,58	0,43	0,30	0,16	0,40
1983	0,11	0,18	0,20	0,45	0,43	0,56	0,60	0,63	0,61	0,45	0,32	0,23	0,37
1984	0,30	0,31	0,19	0,29	0,52	0,52	0,77	0,86	0,79	0,59	0,46	0,32	0,49
1985	0,25	0,31	0,24	0,45	0,45	0,61	0,75	0,58	0,65	0,51	0,27	0,57	0,47
1986	0,25	0,32	0,35	0,45	0,45	0,53	0,68	0,71	0,67	0,55	0,31	0,11	0,45
1987	0,12	0,19	0,22	0,56	0,34	0,57	0,58	0,66	0,65	0,52	0,31	0,48	0,43
1988	0,48	0,42	0,41	0,54	0,51	0,57	0,52						

Таблица 3.5

Динамика КРС скважин "на оршение"

Год	Месяц												Среднегодовое значение КРС
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
РИМАНСКИЙ РАЙОН													
1981	0,13	0,29	0,25	0,65	0,508	0,65	0,63	0,57	0,72	0,26	0,12	0,02	0,41
1982	0,101	0,19	0,17	0,35	0,46	0,58	0,67	0,68	0,599	0,302	0,086	0,052	0,36
1983	0,036	0,053	0,125	0,43	0,397	0,49	0,479	0,52	0,52	0,34	0,22	0,11	0,31
1984	0,018	0,099	0,033	0,25	0,39	0,25	0,42	0,43	0,33	0,3	0,22	0,17	0,24
1985	0,197	0,059	0,102	0,217	0,16	0,44	0,506	0,43	0,508	0,33	0,39	0,17	0,30
1986	0,18	0,02	0,153	0,43	0,23	0,4	0,48	0,60	0,53	0,14	0,26	0,10	0,24
1987	0,09	0,13	0,13	0,21	0,22	0,24	0,22	0,23	0,40	0,30	0,17	0,20	0,21
1988	0,20	0,15	0,13	0,24	0,25	0,23	0,22						
АЛТАЙСКИЙ РАЙОН													
1981	0,033	0,103	0,08	0,6	0,42	0,485	0,58	0,51	0,43	0,39	0,21	0,05	0,36
1982	0,055	0,134	0,18	0,73	0,52	0,51	0,68	0,71	0,67	0,48	0,17	0,03	0,41
1983	0,019	0,031	0,086	0,89	0,35	0,64	0,75	0,8	0,57	0,23	0,068	0,096	0,37
1984	0,07	-	0,048	0,13	0,53	0,38	0,61	0,65	0,64	0,53	0,35	-	0,41
1985	0,07	-	-	0,39	0,003	0,7	0,78	0,72	0,78	0,66	0,15	0,07	0,49
1986	0,08	0,05	0,12	0,52	0,4	0,72	0,75	0,84	0,83	0,63	0,18	0,05	0,43
1987	0,06	0,07	0,32	0,52	0,34	0,61	0,65	0,62	0,73	0,45	0,08	0,09	0,38

Продолж. табл. 3.5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
КУВЧИНСКИЙ РАЙОН													
1981	0,35	0,31	0,27	0,44	0,41	0,41	0,46	0,65	0,65	0,6	0,53	0,047	0,47
1982	0,26	0,32	0,37	0,46	0,58	0,64	0,58	0,56	0,62	0,38	0,28	0,299	0,45
1983	0,18	0,14	0,16	0,38	0,47	0,51	0,98	0,57	0,56	0,35	0,29	0,25	0,41
1984	0,2	-	0,24	0,33	0,38	0,53	0,53	0,063	0,67	0,34	0,29	-	0,36
1985	0,32	0,43	0,29	0,41	0,48	0,49	0,55	0,55	0,57	-	-	-	0,45
1986	0,45	0,63	0,52	0,43	0,45	0,53	0,62	0,69	0,71	-	-	-	0,47
1987				0,33	0,31	0,55	0,55	0,46	0,47				
1988	0,26	0,62	0,40	0,24	0,40	0,45	0,49						
ТАШЛАРСКИЙ РАЙОН													
1981	0,011	0,029	0,14	0,38	0,64	0,56	0,53	0,56	0,35	0,14	0,11	0,028	0,28
1982	0,57	0,58	0,46	0,39	0,20	0,06	0,08	0,20	0,38	0,37	0,47	0,47	0,36
1983	0,041	0,04	0,10	0,48	0,42	0,36	0,47	0,43	0,28	0,15	0,14	0,14	0,27
1984	0,147	0,16	0,12	0,15	0,34	0,36	0,66	0,74	0,66	0,32	0,33	0,12	0,35
1985	0,067	0,225	0,09	0,31	0,40	0,55	0,52	0,52	0,52	0,42	0,12	0,07	0,32
1986	0,081	0,011	0,256	0,28	0,33	0,41	0,58	0,62	0,63	0,47	0,19	0,06	0,23
1987	0,06	0,06	0,15	0,4	0,17	0,38	0,34	0,32	0,58	0,18	0,07	0,12	0,23

Таблица 3.6

Режим уронней грунтовых вод отдельных хозяйств Ташлакского и
Кувинского районов (по данным ГУМЭ)

Хозяйство	Годы	УГВ, м	Месяц												Среднегодо- вое значение УГВ					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	
ТАШЛАКСКИЙ РАЙОН																				
К-з им. Ленина	1986	мин.	1,37	1,48	1,28	1,10	1,31	1,21	1,36	1,26	1,28	1,30	1,32	1,30	1,32	1,30	1,30	1,30	1,30	
		средн.	1,78	1,84	1,71	1,60	1,83	1,98	1,83	1,80	1,87	1,95	2,10	1,98	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	макс.	2,70	2,78	2,80	2,77	2,86	2,93	2,80	2,80	2,80	2,86	2,88	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
	1987	мин.	1,32	1,50	1,48	1,51	1,58	1,27	1,28	1,16	1,16	1,55	1,50	1,49	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
средн.		2,01	1,84	1,77	1,84	1,84	1,76	1,69	1,69	1,88	2,03	1,84	1,84	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
К-з "Ок-Олтан"	1986	мин.	1,22	1,08	1,06	1,10	1,09	1,18	1,32	1,10	1,16	1,33	1,23	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
		средн.	1,62	1,78	1,58	1,67	1,78	1,84	1,95	1,45	1,56	1,66	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
1987	мин.	1,12	1,13	1,08	1,21	1,23	1,13	1,00	0,90	0,90	1,03	1,17	1,00	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
	средн.	1,77	1,85	1,78	1,89	1,74	1,74	1,50	1,32	1,32	1,43	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
К-з им. Дзюнов	1986	мин.	0,90	1,26	1,04	0,82	0,92	0,89	0,06	1,03	1,15	0,74	1,26	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
		средн.	1,57	1,56	1,66	1,57	1,54	1,56	1,50	1,42	1,66	1,59	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
1987	мин.	0,93	0,66	0,67	0,73	0,78	0,95	1,03	0,77	0,77	0,85	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	средн.	1,74	1,85	1,51	1,40	1,42	1,45	1,55	1,45	1,51	1,55	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
		макс.	2,72	2,72	2,70	2,68	2,50	2,67	2,85	2,88	2,14	2,25	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
КУВИНСКИЙ РАЙОН																				

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
КУБИНСКИЙ РАЙОН															
К-э им. Кали-	1986	мин.	0,65	0,69	0,87	0,74	0,73	0,59	0,71	0,72	0,85	1,08	0,93	0,83	1,40
		средн.	1,52	1,46	2,42	1,15	1,23	1,16	1,18	1,22	1,43	1,55	1,61	1,82	
	1987	макс.	2,58	2,46	2,72	2,40	2,54	2,50	2,31	2,66	2,60	2,73	2,73	2,96	1,33
		мин.	0,63	0,92	1,01	0,77	0,63	0,82	0,74	0,52	1,04	1,10	0,76	0,88	
К-э "Ленинизм"	1986	средн.	1,67	1,53	1,40	1,17	1,19	1,21	1,22	1,31	1,41	1,35	1,19	1,57	1,63
		макс.	2,52	2,53	2,60	2,63	2,56	2,58	2,56	2,54	2,44	2,53	2,48	2,70	
	1987	мин.	1,28	1,32	1,46	1,0	0,67	0,55	0,69	0,90	1,20	1,34	1,49	1,13	1,61
		средн.	1,55	1,86	1,84	1,48	1,40	1,54	1,36	1,48	1,55	1,92	1,85	1,64	
К-э им. Энгельса	1986	макс.	2,57	2,74	2,91	2,46	2,28	2,66	2,49	2,42	2,59	2,79	2,61	2,80	1,52
		мин.	0,66	1,24	1,47	1,46	0,71	0,54	0,62	0,76	1,02	1,57	1,17	1,51	
	1987	средн.	1,71	1,63	1,88	1,77	1,65	1,65	1,19	1,27	1,47	1,86	1,50	1,89	1,55
		макс.	2,69	2,56	2,86	2,82	2,76	2,69	2,44	2,56	2,69	2,92	1,96	2,67	
К-э им. Кирова	1986	мин.	0,74	1,14	1,40	1,48	1,22	1,36	0,86	0,86	0,93	1,17	1,15	1,16	1,60
		средн.	1,68	1,40	1,48	1,22	1,35	1,29	1,23	1,34	1,57	1,78	1,79	2,08	
	1987	макс.	2,74	1,89	2,40	1,89	2,25	2,22	2,06	2,11	2,45	2,86	2,53	2,58	1,55
		мин.	1,85	1,51	1,47	0,62	0,91	0,67	0,60	0,60	0,7	0,65	0,68	1,09	
К-э им. Кирова	1986	средн.	2,22	2,18	2,01	1,22	1,28	1,26	1,23	1,30	1,45	1,42	1,27	1,77	1,60
		макс.	2,71	2,71	2,58	2,81	2,65	2,24	2,49	2,66	2,71	2,83	2,58	2,78	
	1987	мин.	1,23	0,89	1,14	0,95	0,99	0,67	0,99	1,00	1,00	1,00	1,01	1,04	1,40
		средн.	2,10	2,16	1,50	1,37	1,48	1,32	1,08	1,40	1,50	1,60	1,76	1,94	
К-э им. Кирова	1986	макс.	2,61	2,62	2,68	2,61	2,61	2,67	2,61	2,61	2,56	2,79	2,74	2,79	1,40
		мин.	1,06	1,00	1,05	1,18	0,50	0,98	0,50	0,81	1,12	1,26	1,45	1,80	
	1987	средн.	1,86	1,83	1,82	1,67	0,74	1,11	0,72	0,84	1,25	1,56	1,43	1,86	1,40
		макс.	2,72	2,76	2,71	2,61	2,63	2,85	2,71	2,83	2,90	2,98	2,92	2,61	

Продолж. табл. 3.6

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
К-3 "Москва"	1986	мин.	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	1,28	0,94	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
		средн.	1,59	1,35	1,24	1,32	1,46	1,20	1,20	1,20	1,81	1,71	1,71	1,69	1,67
		макс.	2,70	2,83	2,95	2,89	2,98	2,94	2,94	2,96	2,80	2,93	2,95	2,96	
	1987	мин.	0,89	0,84	1,30	0,96	1,16	1,30	1,23	1,26	1,20	1,53	1,53	1,51	1,50
		средн.	1,32	1,50	1,67	1,43	1,62	1,52	1,50	1,59	1,53	1,70	1,70	1,65	1,61
		макс.	2,88	2,57	2,67	2,95	2,45	2,65	2,38	2,49	2,50	2,66	3,03	3,02	

нием пропашных культур с применением повышенных поливных и оросительных норм, а также эксплуатацией скважин ВД и "на орошение" без увязки с мелиоративным состоянием земель, наблюдается близкое к поверхности залегание ГВ. В последние годы наблюдается рост площадей таких земель на территории Риштанского, Кувинского, Алтыарыкского и частично Ташлакского районов (см. раздел 2).

Анализ среднемесячных глубин грунтовых вод на территории отдельных хозяйств Кувинского и Ташлакского районов показывает, что в разрезе месяцев величины средних значений УГВ по территории хозяйств, а также максимальные и минимальные значения изменяются в больших пределах (табл. 3.6). Поэтому при прогнозных расчетах для обоснования объема инженерно-мелиоративных мероприятий необходимо учесть не только существующее мелиоративное состояние земель, но и возможные изменения водохозяйственных условий района.

IV. ФАКТИЧЕСКИЕ И ПРОГНОЗНЫЕ ВОДНО-СОЛЕВЫЕ БАЛАНСЫ ПО ОБЪЕКТАМ РИШТАНСКОГО, АЛТЫАРЫКСКОГО, КУВИНСКОГО И ТАШЛАКСКОГО РАЙОНОВ

Согласно исследованиям НПО САНИИРИ, "Сюзхлопка" и "Средазгипроводхлопка", высокие урожаи хлопка-сырца на рассматриваемой территории обеспечиваются оросительными нормами на комплексный гектар 6200-6800 м³/га, а также влагозарядковыми и промывными поливами, нормами 1000-1500 м³/га для незасоленных земель, 2000-2500 м³/га - слабозасоленных и 2500-3500 м³/га - средnezасоленных.

На практике 10-30 % общего водопотребления покрывается за счет использования на орошение слабоминерализованных вод из открытой КДС и откачиваемых скважинами. Оптимальные сроки проведения промывных и влагозарядковых поливов - февраль-март.

4.1. Результаты водно-солевых балансов объектов исследований

Балансовые исследования проводились на всех рассматриваемых объектах с целью установления фактических величин элементов

водно-солевых балансов при существующих водохозяйственных и сельскохозяйственных условиях, направленности мелиоративных процессов, степени существующей дренированности приадырных орошаемых земель и проектной нагрузки на дренаж рассматриваемых объектов.

Водно-солевые балансы составлены с использованием уравнения С.Ф. Аверьянова ("Мелиоративные системы и сооружения. Дренаж на орошаемых землях. Нормы проектирования ВСН 33-2.2.03-86" М. 1987 г.)

По всем объектам и для всего периода исследований балансы составлены по месяцам, но из-за громоздкости материала приведены их годовые величины.

4.1.1. Результаты фактических водно-солевых балансов по балансовому контуру Риштанского района

Балансовые исследования в Риштанском районе начаты в 1966 г. Балансовый контур расположен выше Большого Ферганского канала (БФК). Общая площадь составляет 6518 га, в т.ч. земли совхоза "50 лет УзССР" - 1653, совхоза "Риштан" - 3230 га, им. Навои - 268 га, колхоза: им. Куйбышева - 947 и "Коммунизм" - 220 га.

Общие водный баланс и балансы почвенных и грунтовых вод для существующих условий составлены по месяцам за шесть лет (1981-1986 гг.) (табл. 4.1 и 4.2).

Баланс почвенных вод

Величина водопдачи на поля за рассматриваемый период составила 6566 (1986 г.) - 7963 м³/га (1984 г.), в т.ч. дренажных вод 827 (1981 г.) - 1716 м³/га (1986 г.). Величина вертикального водообмена (+q) между почвенными и грунтовыми водами - величина попокиательная изменялась от 679 м³/га в 1981 г., до 3406 м³/га в 1984 г.

Среднемесячные величины УГВ в балансовом контуре за рассматриваемый период колебались от 1,0 до 1,7 м.

Величина дренажного стока уменьшилась с 8719 м³/га в год в 1981 г. до 5677 м³/га в 1986 - маловодном году, т.е. в 1,54 раза. Это вызвано резким уменьшением водозабора на границе хозяйства, который в 1981 г. составлял 12035 м³/га, а к 1986 г. уменьшился до 6021 м³/га, т.е. в 1,5 раза.

Величина разности подземного притока и оттока (П - О) за

Таблица 4.1.

Динамика фактических водно-солевых балансов территорий, мелиорируемых системами верховьяльного дренажа

Элементы водно-солевого баланса	Ряжанский район					Алтайский район							
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1981	1982	1983	1984	1985	1986	
В	м ³ /га	8668	7190	6881	6228	7270	5775	10458	10908	8651	8505	8377	6739
А	т/га	6,07	5,03	4,78	4,36	5,09	4,04	7,32	7,64	6,06	5,95	5,96	4,72
Ф _к	м ³ /га	1533	990	1494	765	1177	1050	1533	990	1494	765	1177	1050
Г	т/га	0,54	0,35	0,52	0,27	0,41	0,37	0,54	0,35	0,52	0,27	0,41	0,37
П-0	м ³ /га	3367	2939	2785	2670	2964	2246	4922	5135	4072	4003	3941	3172
ΔW	т/га	2,02	1,76	1,67	1,60	1,78	1,35	2,95	3,08	2,44	2,44	2,36	2,06
Г	м ³ /га	8749	8354	8603	8603	8706	8427	7470	7681	8334	8559	8721	8417
П-0	т/га	6551	7020	5698	6486	5309	5749	-212	-267	1456	3960	6234	11217
ΔW	т/га	2,62	2,80	2,27	2,59	2,12	2,30	-0,08	-0,11	-0,58	1,58	4,44	4,49
ΔW	м ³ /га	10870	10086	8175	7671	7919	6613	9211	8955	7598	8454	16140	10141
ΔW	т/га	18,48	17,15	13,90	13,04	13,46	11,24	15,66	15,22	12,92	14,37	27,44	17,24
ΔW	м ³ /га	500	-301	20	-126	96	-219	20	110	-260	220	-265	3620
ΔW	т/га	-7,23	-7,21	-4,66	-4,22	-4,06	-3,18	-4,93	-4,26	-3,32	-4,17	-14,65	-5,58

Таблица 4.2

Динамика фактических водно-солевых балансов территорий, мелиорируемых системами вертикального дренажа

Элементы водно-солевого баланса	Ед. изм.	Кувинский район					Таштакский район				
		1984	1985	1986	1987	1988	1983	1984	1985	1986	1987
B	м ³ /га	7780	9222	8154	10630	7322	6151	7097	5725	6637	
	т/га	5,45	6,46	5,71	7,37	5,13	4,31	4,97	4,01	4,65	
A	м ³ /га	2688	1859	1144	3472	1494	2688	1859	1144	3472	
	т/га	0,94	0,65	0,4	1,22	0,52	0,94	0,65	0,40	1,22	
Ф _к	м ³ /га	2712	3016	2821	9482	3419	3041	3355	2586	3130	
	т/га	1,63	1,81	1,69	2,08	2,05	1,82	2,01	1,55	1,88	
EI	м ³ /га	8355	8743	8246	8427	8253	8392	8586	8463	8747	
	т/га										
П-В	м ³ /га	4249	6042	7608	6677	2285	5438	3743	6295	6155	
	т/га	1,70	2,42	3,04	2,67	0,91	2,18	1,50	2,52	2,46	
А _{кв} р	м ³ /га	9059	11036	10496	15734	6277	8611	7568	7002	10011	
	т/га	15,4	18,76	17,84	26,75	10,67	14,64	12,86	11,90	17,02	
±ΔW	м ³ /га	15	360	985	0	-20	315	-100	285	636	
	т/га	-5,68	-7,42	-7,0	-13,41	-2,06	-5,39	3,73	-3,42	-6,81	

весь исследуемый период отмечалась с положительными знаками и составляла 6551, 7020, 6583, 6486, 5309, 5749 м³/га в год соответственно.

Общий водный баланс

Абсолютные величины запасов воды в балансовом слое колеблются в больших пределах как по годам, так и в разрезе каждого года. Величина их по балансовому контуру за 1981-1986 гг. составляет 500; - 301; 20; - 125; 95; - 219 м³/га в год соответственно (см. табл. 4.1).

Для прогнозных расчетов составлены частные и общие водно-солевые балансы по усредненным величинам за 1981-1986 гг. (см. НТО по Д 43/86 за 1986 г. Архив САНИИРИ).

Усредненные величины элементов водно-солевых балансов: общая водоподача в поле 7000 м³/га, в т.ч. речные воды - 5400, дренажные 1600 м³/га (22,9%); удельный дренажный сток (средний) по территории района - 6958 м³/га; разность подземного притока и оттока - 6369 м³/га; суммарная водоподача на границе балансового контура равна 9823 м³/га.

Следует отметить, что дренажный модуль по всей территории Риштанского района неодинаковый. Среднемесячный модуль по территории района за 1981-1986 гг. изменяется от 0,07 до 0,50 л/с с I га, а среднегодовой - от 0,18 до 0,28 л/с с I га.

Среднемесячный дренажный модуль по балансовому контуру, полученный нами в процессе натуральных исследований 1986-1988 гг., составляет 0,20 - 0,63 л/с с I га, а среднегодовой - 0,39 л/с с I га, против 0,22 л/с среднегодового дренажного модуля по всей территории района. Дренажный сток с территории балансового контура составляет 12318 м³/га в год с I га, эта величина и используется в прогнозных водно-солевых балансах.

Наблюдениями установлено, что существующая дренажная сеть на уровне фактических режимов работы систем СВД и "на орошение" не обеспечивает необходимого залегания УГВ на территории балансового контура.

4.1.2. Балансовые исследования на территории Алтыарыкского района

Балансовый участок площадью 1775 га выбран в 1986 г.,

охватывает мелиоративно неблагоприятные земли колхозов "Узбекистан" - 520 га, "Пяхтаабд" - 742 га, "Москва" - 513 га.

Баланс почвенных вод

Результаты многолетних (1981-1986 гг.) балансов почвенных вод показывают, что суммарная водоподача в поле за рассматриваемый период изменялась от 8479 до 10329 м³/га в год, в т.ч. дренажных вод от 1438 (15,83 % от общей водоподачи в поле) до 3514 м³/га (37,78 %) в 1983 г.

Величина вертикального водообъема (- q) между почвенными и грунтовыми водами составила 2122 в 1981 г. и 1627 м³/га в 1982 г., т.е. питание грунтовых вод происходило со стороны зоны аэрации, а в последующие годы преобладают расходные статьи балансы и наблюдается подпитывание зоны аэрации из грунтовых вод, величина которых составляла от 73 м³/га в 1983 г. увеличилась до 1759 м³/га в 1985 г., в 1986 г. (+ q) увеличилась до 5272 м³/га.

Баланс грунтовых вод

К характерным особенностям изменения величин элементов баланса грунтовых вод за рассматриваемый период следует отнести увеличение объема дренажного стока с территории 6372 (1981 г.) до 9066 м³/га (1985 г.). Это объясняется тем, что объем годового водозабора Бургандинского магистрального канала увеличился со 109 - 112 млн. м³ до 164,5 - 170,0 млн. м³ в год. Кроме того, в 1981-1982 гг. основная часть воды, идущей на глубинную инфильтрацию, оставалась на территории самого Бургандинского массива, вследствие чего произошел резкий подъем УГВ. В последующие годы интенсивность подъема УГВ уменьшилась.

Приток с территории массива в сторону земель Алтыарынского и Риштанского районов увеличился (см. приложение), что сказалось на увеличении величины дренажного стока и разности подземного притока и оттока (П - О). Величина разности в 1981-1982 гг. составила 212 и 287 м³/га в год, т.е. отток с территории балансового контура был незначительный, в последующие годы разность приобрела положительный знак (+), т.е. величина подземного притока на территории рассматриваемой зоны преобладала над оттоком на 1456, 3960, 6234 и 11217 м³/га соответственно в 1983-1986 гг. (см. табл. 4.1).

Общий водный баланс

В сложившихся водохозяйственных условиях подъем УТВ на рассматриваемой территории привел к увеличению запасов воды (ΔW) с 20-110 (1981-1982 гг.) до 3620 м³/га (1986 г.), а в 1983 и 1985 гг. величина ΔW уменьшилась до -220 и -265 м³/га в год.

Для использования в прогнозных расчетах составлены водно-солевые балансы для условий Алтынаркского района по осредненным данным элементов водного баланса (см.НТО по Д 43/86 за 1988 г. П.3.16 - П.3.20).

4.1.3. Результаты фактических водно-солевых балансов Кувинского района

Балансовый контур Кувинского района охватывает площадь 25416 га. Распределение площадей по хозяйствам показано в табл.4.3.

Таблица 4.3

Колхоз	Общая площадь: В т.ч. Кувинский р-н			Примечание
	(брутто), входящая в балансовый контур, га	в балансовом контуре	за пределами балансового контура	
1. им.К.Маркса	1110	1110	-	
2. им.Ахунбабаева	3554	3554	-	
3. "Социализм"	1264	1264	-	
4. им.Энгельса	2707	2707	-	
5. "Ленинизм"	1449	1449	-	
6. "Коммунизм"	4402	1776	2626	
7. им.Аданова	3166	3166	-	
8. им.Калинина	2770	2770	-	
9. "Узбекистан"	1488	-	1488	
10. им.Кирова	1177	1177	-	
12. "Москва"	1668	1668	-	
13. им.Ильича	1426	1426	-	
14. "Правда"	1108	1108	-	
15. им.Дмитрова	2041	2041	-	
16. Откорм.бдза	515	-	515	
17. Прочие организации	502	-	502	
ИТОГО:	30547	25416	5131	

Примечание. 1. Общая дренируемая площадь Кувинского района составляет 26904 га.

2. В таблице приведены площади Кувинского района, расположенные ниже ДМК.

По Кувинскому району составлены балансы почвенных, грунто-вых вод и общий водный баланс за последние четыре года (1984-1987).

Результаты балансовых исследований показывают, что водо-подача в поле за рассматриваемый период составляла 5961 м³/га (1986 г.) - 7065 м³/га (1987 г.), в т.ч. объем дренажной воды 879 м³/га (1985 г.) (14,3 % от общей водоподачи в поле) - 1645 м³/га (25,27 %) в 1984 г.

Величина влагообмена ($\pm q$) между почвогрунтами зоны аэрации и грунтовыми водами изменялась в больших пределах. В 1984 и 1985 гг. наблюдалась подпитывание зоны аэрации из грунто-вых вод порядка 897 и 981 м³/га, а в маловодный 1986 г. эта величина увеличилась до 3610 м³/га. В 1987 г. величина ($+q$) уменьшилась до 1157 м³/га, т.е. питание грунтовых вод и нисхо-дящий ток воды обеспечивались со стороны зоны аэрации.

Баланс грунтовых вод

В балансе грунтовых вод одной из основных статей, оказываю-щей влияние на мелиоративное состояние орошаемых земель, явля-ется дренажный сток, величина которого увеличивается с 6144 (1984 г.) до 11316 м³/га (1984 г.). Соотношение дренажного сто-ка и приходной статьи общего баланса ($A/B+A$) составляет 0,47 (1984 г.) - 0,65 (1987 г.).

Величина разности подземного притока и оттока ($\Pi-0$) за период исследований имеет положительный знак, т.е., подземный приток со стороны адыров превышает отток с территории и состав-ляет 4249 м³/га в 1984 г. и 7608 м³/га в 1986 г. (см.табл.4.1).

Общий водный баланс

Суммарный водозабор по балансовому контуру составил 10492 м³/га в 1984 г., 14012 м³/га - 1987 г., а с учетом ат-мосферных осадков увеличился до 17484 м³/га в 1987 г. (см.табл.4.1).

Балансы почвенных, грунтовых вод и общий водный баланс, составленные по средним величинам элементов баланса за 1984-1987 гг., показывают, что водоподача в поле составляла 6420 м³/га в год, в т.ч. дренажных вод IIIВ м³/га в год (17,4 %).

Величина вертикального водообмена между почвогрунтами и грунтовыми водами равна 1060 м³/га, т.е. питание грунтовых вод происходило со стороны зоны аэрации. Разность подземного притока и оттока (П-0) - 6792 м³/га в год; суммарный дренажный сток - 7962 м³/га в год.

Результаты существующих водно-солевых балансов служат основой для составления прогнозных водно-солевых балансов и разработки инженерно-мелиоративных мероприятий для создания и поддержания оптимальных водно-солевых режимов почвогрунтов и грунтовых вод на орошаемых территориях, подверженных заболачиванию и засолению.

4.1.4. Результаты водно-балансовых исследований по Ташлакскому району

На орошаемых землях Ташлакского района построен горизонтальный дренаж удельной протяженностью 39,9 м/га, в т.ч. скважин вертикального дренажа - 96 шт., скважин "на воду" - 94. Средняя площадь, дренируемая одной скважиной, 92 га. Дренажная сеть при существующем уровне эксплуатации в целом обеспечивает необходимые глубины залегания ГВ. Однако на отдельных участках, в основном в зоне площадного и руслового выклинивания, наблюдается близкое залегание ГВ. На территории района выделен балансовый контур площадью 14755 га и составлены частные и общие балансы за 1983-1987 гг.

Результаты фактических балансов почвенных вод: водоподача - от 6529 м³/га (1986 г.) до 7834 м³/га (1983 г.), в т.ч. дренажных вод 1143 м³/га (17,5 %) и 1405 (17,9 %) соответственно.

Величина ($\pm \eta$) вертикального водообмена между почвогрунтами зоны аэрации и грунтовыми водами колеблется в больших пределах. В 1983 и 1985 гг. она составила 690 и 517 м³/га, а в маловодный 1986 год увеличилась до 2518 м³/га, т.е. в 3,65 и 4,87 раза. В 1984 и 1987 гг. ($\pm \eta$) равна 834 и 558 м³/га.

Большое количество атмосферных осадков (их выпало в 2-2,5 раза больше, чем в другие годы) обеспечило питание грунтовых вод со стороны зоны аэрации. При этом объем водоподачи большого

изменения не протерпевал и оставался в пределах 6884 - 7834 м³/га в год.

В балансе грунтовых вод по балансовому контуру Ташлакского района суммарный дренажный сток, отводимый за пределы контура, составил 5384 в 1983 г. и 9488 м³/га в 1987 г. Величина разности подземного притока и оттока (П-О) колеблется в больших пределах: от 2285 в 1983 г. до 6155 м³/га в 1987 г. Это объясняется большими разностями элементов водного баланса.

Суммарная водоподача на границе балансового контура: от 8311 в 1986 - маловодном году до 10452 м³/га в 1985 г.

Осредненные величины элементов водных балансов за рассматриваемый период составляют: водоподача в поле - 7174 м³/га, вертикальный водообмен между почвогрунтами и грунтовыми водами - 492 м³/га (происходит подпитывание зоны аэрации со стороны грунтовых вод). Суммарный дренажный сток, формируемый горизонтальным дренажем и СВД, - 7387 м³/га. Разность подземного притока и оттока имеет положительный (+) знак и равна 4862 м³/га. Суммарная водоподача - 9693 м³/га в год, соотношение дренажного стока и водоподачи (Д/В) составляет 0,76.

4.2. Результаты прогнозных водно-солевых балансов по объектам исследований

Прогнозные расчеты водно-солевых расчетов выполняются в двух вариантах.

В первом варианте прогнозного расчета принимается, что водохозяйственные и сельскохозяйственные условия (состав выращиваемых сельскохозяйственных культур, режим орошения, техника полива и техническое состояние гидромелиоративных систем) на объектах исследования в ближайшей перспективе сохраняются на существующем уровне.

Проверяется дренированность рассматриваемых объектов (мелиоративно-неблагополучных земель) на фоне существующего дренажа с учетом обеспечения оптимального УГВ. При этом определяется способность горизонтального дренажа обеспечить заданный (проектный) УГВ, а для СВД и скважин "на орошение", расположенных на мелиорируемых территориях, предусматривается обеспечение режима их работы при необходимости с максимальным КПС, с учетом технических возможностей и в соответствии с нормативными документами ("Инструкция по эксплуатации скважин ВД").

В результате прогнозных расчетов устанавливается (проверяется) возможность создания и поддержания заданного УГВ на фоне существующего дренажа.

Если существующая дренажная сеть не может обеспечить оптимального водно-солевого режима почвогрунтов и грунтовых вод, то прогнозный расчет выполняется в целях установления величины дополнительной дренированности, т.е. дополнительной нагрузки на дренаж. По известной величине дополнительной нагрузки на дренаж проектируются необходимые типы дренажа и мощности на мелиоративно-неблагополученных землях.

Второй вариант прогнозного расчета предполагает замену состава выращиваемых сельскохозяйственных культур (хлопкового севооборота) на адырах и землях, покрытых галечником, на сады-виноградники и кормовые культуры с применением совершенной техники полива. При этом уменьшаются поливные и оросительные нормы на адырах и, соответственно, объем поливной воды, идущей на глубинную инфильтрацию, и величина формируемого подземного потока на адырах, направленного к равнинным территориям.

В данном варианте прогнозный расчет по обеспечению параметров оптимального мелиоративного режима выполняется с учетом уменьшенных величин подземного притока со стороны адыров.

Следует отметить, что в прогнозных расчетах, как в первом, так и во втором вариантах, учитывается уменьшение дренирующей способности горизонтального дренажа при понижении УГВ на рассматриваемых объектах в зависимости от существующих условий.

4.2.1. Прогнозный баланс по объектам Риштанского района

При составлении прогнозных расчетов использованы среднееголетние данные фактических балансов.

В существующих водохозяйственных и сельскохозяйственных условиях при работе дренажа в зоне выклинивания (балансовом контуре, расположенном выше БЖК) водоподача за рассматриваемый период на границе балансового контура составила в среднем $9823 \text{ м}^3/\text{га}$ в год, дренажный сток 12318, разность подземного притока и оттока 11864 $\text{м}^3/\text{га}$. Среднемесячный УГВ равен 0,80 - 1,66 м, причем в осенне-зимний период (IX-XII и I-III месяцы) УГВ составил 0,8-0,9 м, в апреле по августу - 1,15 - 1,66 м.

В 1984-1988 гг. на значительной площади совхоза "50 лет УзССР" и колхоза им.Куйбышева УГВ в осенне-зимний период находится в пределах: 0,5-0,7 м. Оптимальная глубина ГВ в условиях балансового контура Риштанского района составляет 1,5-2,0 м. Почвы здесь незасоленные и частично слабозасоленные, минерализация грунтовых вод, в основном, 1-3 г/л.

Среднеминоголетний фактический дренажный сток с территории балансового контура составляет 12318 м³/га, в т.ч. откачиваемый скважинами БД - 5665 м³/га в год при фактическом КФС 0,4, скважинами "на орошение" - 4475 м³/га, за пределы балансового контура отводилось 1105 м³/га (25 %), остальная часть воды использовалась на орошение территории балансового контура. В районе 92 скважины "на орошение", из которых в зоне влияния БК расположено 76 шт., среднегодовой КФС их составляет 0,32. Горизонтальная КДС с удельной протяженностью 32,8 м/га обеспечивала дренирование 5548 м³/га.

В прогнозном расчете учитывается, что с понижением уровней грунтовых и напорных вод до 1,5-1,7 м увеличивается приток напорных вод с нижних слоев.

Результаты прогнозных расчетов показывают, что для достижения проектного (оптимального) УГВ - 1,5-1,7 м необходимо обеспечить отвод дренажного стока с территории балансового контура в объеме 23263 м³/га. При этом дренирующая способность горизонтального дренажа удельной протяженностью 32,8 м/га уменьшается с 5579 до 3544 м³/га в год, соответственно увеличивается нагрузка на скважины БД и "на орошение".

Регулируя режим работы скважин БД и "на орошение", т.е. повышая их среднегодовые КФС с 0,4 до 0,8 и с 0,32 до 0,66, можно обеспечить дренирование территории до 18694 м³/га в год. При этом на территории совхозов "50 лет УзССР", "Риштан", колхоза им.Куйбышева с высоконапорными подземными водами, где покровный мелкозем составляет 3 - 15 м, местами до 65-70 м, необходимо увеличить дренированность еще на 4707 м³/га (0,15 л/с/га). Таких земель в рассматриваемой зоне 4737 га, а распространены они в зоне, прилегающей к галечниковой (см.рис.1.2).

Результаты прогнозных расчетов приведены в табл.4.4; 4.5; 4.6; 4.7.

Таблица 4.4

Прогнозный баланс грунтовых вод по балансовому контуру
Рыбинского района (F = 6518 га.)

Месяц	ΔW _г	Φ _к	iq	A	Приход	Расход	Π-0
I	84	121	347	2131	468	2215	1747
II	54	146	293	2053	439	2117	1678
III	131	183	413	1756	596	1887	1291
IV	-384	251	-262	1506	635	1768	1133
V	18	249	-263	1691	249	1992	1743
VI	66	424	-561	2006	424	2633	2209
VII	34	519	-629	2211	519	2874	2355
VIII	5	517	-607	1911	517	2523	2006
IX	63	244	-516	1554	244	2133	1889
X	47	112	-377	2024	112	2448	2336
XI	-50	29	-54	2205	79	2259	2180
XII	-89	35	-26	2210	124	2236	2112
Итого за год	-21	2830	-2262	23268	4406	27085	22679
	+502		1053				
	-523		-3315				

Таблица 4.5

Годовой план-график откачек СВД Раштязнского района по балансовому
контур (F = 6513 га, п = 59 шт., q = 50 л/с)

Показатели	Итого за												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Кол-во скважин БД, шт.	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
Кол-во одновремен- но работающих скважин, шт.	47	47	41	41	44	47	50	50	50	47	50	47	47
Объем потребной откачки, м ³ /га	970	875	850	820	905	940	1030	1030	946	970	946	970	11252
Коэффициент работы систем (КРС)	0,8	0,8	0,7	0,7	0,75	0,80	0,85	0,85	0,85	0,80	0,85	0,80	0,80
Продолж. работы: сут./гас.	25	22	21	23	24	26	26	26	26	25	26	25	291
мото/час.	35,40	31,15	31,15	29,74	32,57	33,98	36,82	36,82	36,82	35,40	36,82	35,40	412,07
УГВ, м:													
в начале м-ца	1,60	1,48	1,40	1,20									
в конце м-ца													
Среднеместная глубина, м													

Примечание. Скважины вертикального люеажа в районе - 69 шт.,
10 из них расположены за пределами БД.

Таблица 4.6

Годовой план-график откачек системы скважин на орошение в Ригланском районе Ферганской области ($n = 76$ шт., $f = 9451$ га, $q = 50$ л/с)

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Кол-во скважин на орошение, шт.	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Кол-во одноуровневых-работаемых скважин, шт.	46	46	38	38	53	61	61	61	61	61	46	46	46
Объем потребной откачки, м ³ /га	645	582	538	520	752	832	860	860	832	645	624	645	8335
Коэффициент работы системы	0,6	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,66
Продолжительность работы: суп./тыс. мото/час.	19	18	16	15	22	24	25	25	24	19	18	19	244
УГВ, м:	34,66	32,83	29,18	27,36	40,13	43,78	45,6	45,60	43,78	34,66	32,83	34,66	445,07
в начале мая	1,60	1,48	1,40	1,20	1,54	1,55	1,75	2,32	2,60	2,64	2,44	1,86	
в конце месяца	1,48	1,40	1,20	1,54	1,55	1,75	2,32	2,60	2,64	2,44	1,86	1,59	
Среднемесячная глубина, м	1,54	1,44	1,30	1,37	1,55	1,65	2,03	2,46	2,62	2,54	2,15	1,72	

Примечания. 1. Скважины на орошение (СНО) в районе - 92 шт., 16 из них расположены в совхозе "Сох" (за пределами балансового контура).

2. Площадь балансового контура 6518 га, СНО (76 шт.) дренажируют земли в поле балансового контура площадью 2943 га. Площадь, дренажируемая скважинами вД и на орошение, составляет 9451 га.

Таблица 4.7

Распределение прогнозного дренажного стока СК Ригланского района

Показатели-	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Объем воды, откачиваемой скважинами на орошение, м ³ /га	645	582	536	520	752	832	660	860	832	645	624	645	8335
В т.ч. объем откач. воды, используемой на орошение, м ³ /га	120	110	270	260	450	666	688	688	665	130	60	130	4237
объем откач. воды, отводимой за пределы расссм. массива, м ³ /га	525	472	268	260	302	166	172	172	167	515	564	515	4098
дренаж, сток горизонтальной КНС, м ³ /га	400	498	422	102	102	204	70	168	280	365	465	448	3544
объем откачив СВД вод, м ³ /га	970	875	850	820	905	940	1030	1030	946	970	946	970	11252
Итого (СВД-СНО-КНС), м ³ /га	1895	1845	1540	1182	1309	1310	1272	1370	1393	1870	1975	1933	18994
Общий прогноз. дренажный сток для обеспечения оптим. мелиор. режима, м ³ /га	2131	2063	1756	1506	1691	2006	2211	1911	1554	2024	2205	2210	23268
Необходимое дополнительное дренаж. (нагрузка на дренаж)	236	218	216	324	382	696	1272	541	161	154	230	277	4707

4.2.2. Прогнозный баланс по объектам Алтыарьского района

Гидрогеологические условия территории Алтыарьского района подробно описаны в разделе I.4. Поэтому при рассмотрении мелиоративного состояния, составлении прогнозных расчетов и разработке инженерно-мелиоративных мероприятий рассматривается отдельно зона, находящаяся под влиянием орошения галечниковых земель на самой территории района и Бургандинского массива КиргССР - земли колхозов "Москва", "Пахтабад" и "Узбекистан", а также остальные земли района, расположенные в зоне выклинивания (выше БК и ниже земель, покрытых галечником). Здесь встречаются участки с глубиной залегания ГВ 0-I и I,0-I,5

В прогнозном расчете использованы результаты фактических водно-солевых балансов, составленных по данным натурных исследований на ОПУ НПО САНИЛГИ, расположенном на мелиоративно-неблагополучных землях колхозов "Москва", "Пахтабад" и "Узбекистан".

При существующем режиме работ СВД, СНО и КДС суммарный дренажный сток, отводимый за пределы БК, составляет $10467 \text{ м}^3/\text{га}$ в год. Прогнозными расчетами установлено, что для обеспечения оптимального УГВ в рассматриваемой зоне в пределах I,60-I,90 м необходимо обеспечить отвод дренажного стока с территории рассматриваемых земель в объеме $13207 \text{ м}^3/\text{га}$ в год (табл.4.8). Годовой план-график откачек СВД составлен из расчета обеспечения их КРС до 0,73 против существующей 0,48 (средняя величина КРС за 1981-1987 гг.) (табл.4.9).

В перечисленных хозяйствах района на площади 4125 га построены 26 скважин на орошение. Основное количество их расположено на мелиоративно-неблагополучных землях. Все они своей работой оказывают влияние на понижение УГВ. Поэтому нами предусматривается эксплуатация их с относительно высоким КРС (0,53) против фактических многолетних 0,37 (за 1985-1987 гг.) (табл.4.10). При этом в прогнозных расчетах учитывается объем воды, отводимой за пределы балансового контура.

Как видно из табл.4.11, существующий дренажный сток в фактических водохозяйственных и сельскохозяйственных условиях не может обеспечить оптимальный УГВ. Для этого необходимо предусмотреть дополнительное дренирование (нагрузку на дренаж) из расчета $3018 \text{ м}^3/\text{га}$ (0,096 д/с/га). При этом следует также учесть увеличение притока подземных вод со стороны Бургандинского массива.

Таблица 4.6

Прогнозный баланс грунтовых вод по балансовому контуру Аглицького района
(F = 1755 га)

Месяц	$\Delta W_{гр}$	Φ_r	$\pm q$	Ap	Приход	Расход	П-0
I	-247	128	-480	1473	375	1953	1578
II	154	125	295	1336	420	1493	1073
III	368	227	503	1428	830	1816	986
IV	-293	454	233	1262	1015	1262	247
V	17	427	-34	1155	427	1236	809
VI	215	616	-138	951	616	1204	586
VII	294	697	-659	611	697	1594	897
VIII	-1	719	-373	577	720	1250	530
IX	-29	392	-214	525	421	1179	758
X	-23	231	-241	1069	254	1310	1056
XI	58	96	24	1007	120	1065	945
XII	313	63	-138	1173	63	1624	1551
Итого за год	849	4207	-1177	13207	5960	16996	11026
	+1442		+1160				
	- 593		-2337				

Таблица 4.9

Годовой план-график откаток системы СВД в Алтайском районе
(F = 4125 га, П = 17, q = 33 м/с)

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Кол-во скважин в системе, шт.	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Кол-во одновременно-работающих скважин, шт.	10	10	9	14	13	13	14	14	12	13	14	12	12
Объем погребной откатки, м ³ /га	270	252	247	348	337	327	382	382	315	337	348	315	3660
Коэффициент работы систем (KPC)	0,6	0,6	0,55	0,80	0,75	0,75	0,85	0,85	0,7	0,75	0,80	0,70	0,73
Продолжительность работы системы СВД, сут	19	17	17	24	23	23	26	26	21	23	24	22	265
тыс. мото/ч	7,752	6,94	6,94	9,79	9,38	9,38	10,61	10,61	8,57	9,38	9,79	8,98	177,89
УГВ, м:													
в начале м-ца	1,9	1,75	1,85	1,86	1,68	1,69	1,82	1,88	1,70	1,68	1,67	1,71	
в конце м-ца	1,75	1,85	1,86	1,68	1,69	1,82	1,88	1,70	1,68	1,67	1,71	1,91	
Среднемесячная глубина, м	1,83	1,80	1,85	1,77	1,68	1,75	1,85	1,79	1,69	1,67	1,69	1,81	

Таблица 4.10

Головой план-график откачек системы скважин на орошение в Алтыярском районе
($F = 4125$ га, $\Pi = 26$ шт., $q = 29$ м/с)

Показатели	Месяцы												За год		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Количество скважин на воду, шт.	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Кол-во одновременно-работающих скважин, шт.	12	5	5	14	13	16	21	21	21	13	11	11	14	14	14
Объем потребной откачки, м ³ /га	245	102	109	290	273	317	437	439	423	273	264	218	3390	3390	3390
Коэффициент работы систем	0,45	0,20	0,20	0,55	0,50	0,60	0,60	0,80	0,80	0,5	0,4	0,4	0,53	0,53	0,53
Продолж. работы сут	14	6	6	17	16	18	25	25	24	16	12	12	191	191	191
тыс. мото/ч ²	8,74	3,74	3,74	10,61	9,98	11,23	15,60	15,6	14,98	9,98	7,49	7,49	119,18	119,18	119,18
УТВ:															
в начале м-ца, м	1,90	1,75	1,85	1,86	1,68	1,69	1,82	1,88	1,88	1,70	1,68	1,67	1,71	1,71	1,71
в конце м-ца, м	1,75	1,85	1,86	1,68	1,69	1,82	1,88	1,70	1,70	1,68	1,67	1,67	1,91	1,91	1,91
Среднемесячная глубина, м	1,83	1,80	1,85	1,77	1,68	1,75	1,85	1,79	1,69	1,67	1,69	1,67	1,81	1,81	1,81

Таблица 4.11

Расчетление прогнозного дренажного стока БК Алтайского района

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Объем воды, откачиваемой скважинами на орошение, м ³ /га	245	102	109	290	273	317	437	439	423	273	264	218	3390
КПС, м ³ /га	0,45	0,2	0,20	0,55	0,50	0,60	0,80	0,80	0,80	0,5	0,4	0,4	0,53
Объем откачиваемой воды, используемой на орошение, м ³ /га	-	-	33	87	82	190	349	351	211	27	-	-	1330
Объем откачиваемой воды, отводимой за пределы рассматриваемого массива, м ³ /га	245	102	76	203	191	127	88	88	212	246	264	218	2060
Дренажный сток горизонтальной КДС, м ³ /га	391	249	485	627	167	225	255	343	380	396	416	335	4269
Объем откачиваемых СВД вод, м ³ /га	270	252	247	348	337	327	362	382	315	337	348	315	3860
Итого (СВД+СНО+КДС), м ³ /га	906	603	808	1178	696	679	725	813	907	979	1028	868	10189
Общий прогнозируемый дренажный сток для обеспечения оптимального мелиоративного режима, м ³ /га	1373	1336	1228	1262	1155	851	811	877	965	1069	1107	1173	13207
Необходимое дополнительное дренажное (нагрузка на дренаж), м ³ /га	467	723	420	84	460	172	86	64	58	90	79	305	3018

4.2.3. Прогнозный баланс по объектам Кувинского района

Расчеты прогнозных водно-солевых балансов выполнены для выделения характерных территорий (балансовый контур площадью 25416 га) (см. раздел 4.1).

Гидрогеологические и водохозяйственные условия территории Кувинского района значительно отличаются от других рассматриваемых объектов. Здесь построена и эксплуатируется 231 скважина ВД и В2 скважин "на орошение". Удельная протяженность горизонтального дренажа 33,5 м/га, в т.ч. внутрихозяйственные дрены 19,4 м/га. Несмотря на большую мощность дренажных систем на территории района имеются земли с залеганием ГВ на глубине 0-1 м - 562 га; на глубине 1,0-1,5 м - 5906 га.

Кроме того, на землях колхозов "Социализм", "Коммунизм", и им. Дданова, где мощность покровного мелкозема незначительная (0,1-0,5), наблюдается интенсивный подъем УГВ. Так, по кустам пьезометров № 172^а, 172^б, расположенных на территории колхоза "Социализм", наблюдается подъем уровней грунтовых и напорных вод с 1986 по 1988 год от 5,0 до 2,0 м.

В 1988 г. на территории перечисленных хозяйств в августе и сентябре наблюдался выход грунтовых и напорных вод на дневную поверхность.

Прогнозные расчеты показывают, что существующая дренажная сеть может обеспечить требуемую глубину грунтовых вод на всей территории района за исключением земель, расположенных на территории колхозов им. Дданова (168 га), "Ленинизм" (157 га), им. Калинина (63 га) "Коммунизм" (80 га) и др. На этих землях необходимо повысить дренированность территории на 0,077 л/с/га (среднегодовые значения), т.е. 2400 - 2450 м³/га в год против установленной прогнозными расчетами потенциальной возможности системы - 0,35 л/с/га (табл. 4.12; 4.13).

По результатам прогнозных расчетов составлен годовой план-график откачек СВД Кувинского района (табл. 4.14).

Для обеспечения требуемого УГВ необходимо отвести за пределы рассматриваемой территории (площадь 19078 га) 10979 м³/га в год, в том числе скважинами вертикального дренажа 6996 м³/га, скважинами "на орошение" 1649 м³/га (объем откачиваемых вод, отводимых за пределы балансового контура, - 699 м³/га, дренажный сток горизон-

Таблица 4.12

Прогнозный баланс грунтовых вод по балансовому контуру Кувинского района

Месяц	$\Delta W_{гр}$	$\pm q$	Φ_k	A_p	Приход	Расход	П-О
I	10	190	51	884	241	894	653
II	-83	276	45	843	404	843	439
III	163	276	76	832	352	995	643
IV	245	561	298	948	859	1193	834
V	-9	292	277	956	286	1248	962
VI	775	-171	446	936	446	1682	1436
VII	-259	-707	712	1053	971	1760	789
VIII	-386	-775	714	1021	1110	1796	686
IX	61	-486	275	903	275	1450	1175
X	250	-371	51	880	51	1501	1450
XI	273	-89	35	870	35	1232	1197
XII	282	5060	27	844	535	1126	591
Итого за год	1312	-1080	3007	10979	5565	15920	10355

Таблица 4.13

Расделение прогнозного дренажного стока по балансовому контуру
Кувинского района

Показатели	М е с я ц												За год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Объем воды, откачиваемой СНО, м ³ /га	103	80	78	124	121	131	249	249	169	153	117	75	1649
Коэффициент работы систем в т.ч.	0,35	0,31	0,27	0,44	0,41	0,46	0,85	0,85	0,60	0,53	0,41	0,25	0,48
Объем откачиваемой воды, используемой на орошение, м ³ /га	52	40	39	37	36	39	199	199	84	15	12	8	760
Объем откач. воды, отводимой за пределы баланс. контура, м ³ /га	51	40	39	87	85	92	50	50	85	138	105	67	899
Дренажный сток гориз. КНС, м ³ /га	280	248	278	278	248	216	248	216	216	278	310	278	3094
Объем воды откач. СВД, м ³ /га	553	555	515	583	623	628	755	755	602	464	464	499	6996
Суммарный дренаж, сток, м ³ /га	884	843	832	948	956	936	1053	1021	903	880	879	844	10679
Объем дренаж. стока для обеспечения оптимального ме- лиоративного режима, м ³ /га	1034	874	1283	1155	980	1290	1138	1061	1077	1067	1339	1124	13402
Необходимое дополнительное дренирование (нагрузка на дренаж)	150	31	431	207	24	364	85	40	174	187	460	280	2423

Примечание. Показатель работы систем дренажа (горизонтальные СВД и СНО) относится к землям с близким залеганием ВВ (0-1, 1-1, 5) колхозов им. Ахунбаева, им. Кленова, им. Калининна "Денинизм", им. Сителеса, им. Кирова и часть земель к-за "Социализм" и им. К. Маркса.

Таблица 4.14

Годовой план-график отячек системы СВД в Кувинском районе
($F = 25416$ га, $n = 231$ шт., $q = 36,7$ л/с)

Показатели	М е с я ц и												За год	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Количество скважин в системе, шт.	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
Кол-во одновременно работающих скважин, шт.	143	199	134	157	162	159	196	196	162	120	125	129		
Объем потребной отячки, м ³ /га	553	555	515	583	623	628	755	775	602	464	464	499	6996	
Коэффициент работы системы	0,62	0,69	0,58	0,68	0,70	0,73	0,85	0,85	0,70	0,52	0,54	0,56	0,67	
Продолжительность работы, сут.	19	19	18	20	22	22	26	26	21	16	16	17	242	
тыс. мото/ч	105	105	100	111	122	122	144	144	116,4	86,7	88	84	1340	
УТБ, м:														
в начале м-ца	2,02	2,04	2,06	2,05	2,03	2,10	2,01	1,91	1,71	1,81	1,79	1,86		
в конце м-ца	2,04	2,06	2,05	2,03	2,10	2,01	1,91	1,71	1,81	1,79	1,86	2,00		
Среднемесячный УТБ, м	2,03	2,05	2,06	2,04	2,06	2,05	1,96	1,81	1,76	1,80	1,83	1,93		

тальной КДС - 3094 м³/га).

В районе построены и находятся в эксплуатации 82 скважины "на орошение"; основная часть из них расположена в выделенной зоне, дренируемой скважинами ВД. Режим работы этой группы скважин установлен исходя из условий удовлетворения режима водопотребления орошаемых земель с учетом фактической работы за последние семь лет (1981-1987) (табл.4.15). В перспективе необходимо рассмотреть вопрос о пересмотре режима работы скважин "на орошение", с тем, чтобы повысить дренированность территории за счет их дополнительной откачки.

4.2.4. Прогнозный водный баланс по Ташлакскому району

Площадь балансового контура в Ташлакском районе составляет 14755 га. Она охватывает зоны площадного и руслового выклинивания и периферии конуса выноса р.Исфайрамсай, где периодически наблюдается подъем УГВ.

Для обоснования степени дренированности и разработки необходимых инженерно-мелиоративных мероприятий на землях, подверженных подтоплению под влиянием орошения адыров, составлены прогнозные водно-солевые балансы.

В расчетах использованы осредненные значения фактического внутригодового распределения элементов водно-солевого баланса за 1983-1987 гг. Выклинивание ГВ в открытую КДС устанавливалось исходя из ее современной средневзвешенной глубины и удельной протяженности, рекомендуемого внутригодового распределения глубин грунтовых вод и объемов откачки системой СВД.

В Ташлакском районе построены и эксплуатируются 96 скважин ВД и 94 скважины "на орошение"; горизонтальная КДС удельной протяженностью 39,9 м/га, в т.ч. 26,5 м/га - внутрихозяйственные дрены.

При существующем режиме работы дренажных систем на территории балансового контура имеются еще земли с залеганием ГВ на глубине 0,0-1,0 м - 31 га, на глубине 1,0-1,5 - 2407 га. Здесь на площади 1612 га подъем УГВ впервые был отмечен в 1988 г. В августе и сентябре на этих землях происходил выход грунтовых вод на дневную поверхность.

Результаты прогнозных балансов показывают, что для обеспечения требуемых глубин грунтовых вод необходимо увеличить дренированность орошаемых земель балансового контура до 9905 м³/га (до

Таблица 4.15

Годовой план-график отачек системы скважин на орошение " в Кувинском районе

(F = 26904 га, $q = 33,8$ л/с, $n = 82$ шт.)

Показатели	Месяц												За год		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Кол-во скважин в системе, шт.	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
К-во одновременно-работ. скважин, шт.	29	25	22	36	34	38	70	70	49	43	34	21			
Объем потребной отачки, м ³ /га	103	80	78	124	121	131	249	249	169	153	117	75			1649
Коэффициент работы системы	0,35	0,31	0,27	0,44	0,41	0,46	0,85	0,85	0,60	0,53	0,41	0,25			0,48
Продолжительность работы, сут	II	9	8	13	13	14	26	26	18	16	13	8			175
тыс. мото/ч	21,6	17,1	16,47	25,97	25,97	27,2	52,0	52,0	35,42	32,3	25,0	15,25			346,28
УТБ, м:															
в начале м-ца	2,02	2,04	2,06	2,05	2,03	2,1	2,01	1,91	1,71	1,81	1,79	1,86			
в конце м-ца	2,04	2,06	2,05	2,03	2,1	2,01	1,91	1,71	1,81	1,79	1,86	2,00			
Среднемесячный УТБ, м	2,03	2,05	2,06	2,04	2,06	2,05	1,96	1,81	1,76	1,8	1,83	1,93			

0,31 л/с) против фактического дренажного стока 7387 м³/га (0,23 л/с) (табл.4.16; 4.17).

По результатам прогнозных расчетов составлен годовой план-график откачек из систем СВД (табл.4.18).

Существующие системы вертикального и горизонтального дренажа в целом обеспечивают благоприятное мелиоративное состояние рассматриваемых земель за исключением небольшой территории с залеганием ГВ на глубине 0-1,0 и частично на 1,0-1,5 м. Площадь таких земель в балансовом контуре в зоне влияния орошения составляет 1766 га. Земли нуждаются в дополнительном дренировании территории из расчета 0,036 л/с/га (среднегодовое значение), т.е. 1130-1150 м³/га в год против установленного прогнозными расчетами - 0,31 л/с.

В районе эксплуатируются 94 скважины "на орошение", из них 70 шт. расположены на территории балансового контура, т.е. в зоне дренирования скважинами ВД, которые своей работой также оказывают определенное влияние на снижение уровня грунтовых и напорных вод. Режим работы этой группы скважин рекомендован исходя из условий режима водопотребления орошаемых земель. Нами предусмотрено повышение КРС скважин "на орошение" до 0,48 против фактического (за 1981-1987 гг.) 0,30-0,37 (табл.4.19).

В перспективе также, как в предыдущих районах, необходимо рассмотреть вопрос о пересмотре режима работы скважин "на орошение" с целью повышения дренированности территории за счет дополнительной откачки.

4.3. Прогнозные водно-солевые балансы по балансовым контурам Ривтанского, Ал.нарыкского, Кувинского и Ташлакского районов Ферганской области с учетом пересмотра состава выращиваемых сельскохозяйственных культур на адырах и землях, покрытых галечником

В данном прогнозном расчете рассматривается вариант перевода земель на адырах и покрытых галечником для выращивания садов, виноградников и других маловлагодомких культур с применением совершенной техники полива, взамен хлопкового севооборота.

Цель расчета - установление степени снижения влияния орошения адыров на мелиоративное состояние приадырных земель. Техническим показателем расчетов является изменение величины инфильтрацион-

Таблица 4.16

Прогнозный баланс грунтовых вод по балансовой территории
Таштакского района ($m^3/га$) $F = 14755$ га

Месяц	$\Delta W_{гр}$	Φ_k	$\pm q$	Δp	Приход	Расход	$\Pi-O$
I	101	74	286	940	360	1041	681
II	135	109	492	961	601	1096	495
III	51	158	380	863	538	914	376
IV	-185	280	157	725	622	725	103
V	122	263	-165	839	263	1126	863
VI	181	434	-379	945	434	1505	1071
VII	151	694	-324	825	694	1300	606
VIII	-169	658	-523	825	827	1348	521
IX	-209	305	-503	795	514	1298	784
X	-110	82	-185	831	192	1016	824
XI	-351	28	-237	743	379	980	601
XII	372	21	509	613	530	985	455
Итого за год:	99	3106	-492	9905	5954	13334	7380

Таблица 4.17

Расделение прогнозного дренажного стока балансового контура в
Ташлакском районе

Показатели	М е с я ц												За год	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Объем воды, откачиваемой СНО, м ³ /га	114	103	114	176	182	330	388	388	388	353	227	176	91	2642
В т.ч. объем откачиваемой воды, используемой на ороше- ние, м ³ /га	-	-	57	18	18	165	310	310	310	283	22	18	9	1210
Объем откачиваемой воды, отводимой за пределы рассматр. массива, м ³ /га	114	103	57	158	164	165	78	78	78	70	205	158	82	1432
Дренажный сток из КДС, м ³ /га	408	355	369	230	257	208	155	155	187	208	282	252	252	3066
Объем откачиваемых вод СВД, м ³ /га	418	503	437	337	418	572	592	592	538	418	303	279	279	5407
Итого (СВД+СНО+КДС), м ³ /га	940	961	863	725	839	945	825	825	795	831	743	613	613	9905
Общий прогнозный дренаж- ный сток для обеспечения оптимального мелиоративного режима, м ³ /га	952	1010	962	939	1000	988	880	870	892	915	920	709	709	11037
Необходимое дополнитель- ное дренирование (нагрузка на дренаж), м ³ /га	12	49	99	214	161	43	55	45	97	84	177	96	96	1132

Таблица 4.18

Годовой план-график откачек системы СВД в Ташлакском районе
($F = 14755$ га, $q = 40$ л/с, $n = 96$ шт.)

Показатели	Месяц												За год	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Количество скважин в системе, шт.	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Кол-во одновременно работающих скважин, шт.	58	77	67	48	58	82	82	82	77	58	43	38	64	64
Объем потребной откачки, м ³ /га	418	503	437	337	418	572	592	592	538	418	303	279	5407	5407
Коэффициент работы системы	0,6	0,8	0,7	0,5	0,6	0,85	0,85	0,85	0,80	0,60	0,45	0,40	0,67	0,67
Продолжительность работы, сут.	19	22	22	15	19	26	26	26	24	19	14	12	244	244
тыс. мото/ч	43,78	50,69	50,69	34,56	43,78	59,90	59,90	59,90	55,30	43,78	32,26	27,65	55,92	55,92
УГВ, м:														
в начале м-ца	1,70	1,77	1,87	1,89	1,77	1,85	1,97	1,97	1,96	1,82	1,75	1,51	1,51	1,51
в конце м-ца	1,77	1,86	1,89	1,77	1,85	1,97	2,07	2,07	1,96	1,82	1,75	1,51	1,76	1,76
Средне-ежемесячный УГВ, м	1,73	1,81	1,87	1,83	1,81	1,91	2,02	2,01	1,89	1,78	1,64	1,64	1,64	1,64

ного питания в комплексе водохозяйственных и сельскохозяйственных мероприятий.

В прогнозных расчетах использованы данные многолетних натуральных исследований НПО САНИИРИ, Ферганского ОДУХ, ГИМЭ, областного агропрома и института "Ферганагипроводхоз", других организаций.

Необходимо отметить, что доля поливной воды, идущей на глубинную инфильтрацию при орошении сельскохозяйственных культур, выращиваемых на адырах и землях, покрытых галечником, зависит от:

рельефа и почвенно-мелиоративных условий орошаемых земель на адырах;

применяемого севооборота;

состава и соотношения выращиваемых сельскохозяйственных культур;

техники и технологии полива.

Результаты натуральных исследований и прогнозных расчетов для различных природно-климатических, почвенно-мелиоративных условий показали:

в существующих водохозяйственных и сельскохозяйственных условиях на адырах и землях, покрытых галечником, оросительная норма на один комплексный гектар хлопкового севооборота, установленная в условиях ОПУ колхоза им. Ленина Алтыарьского района, составляет от 14805 м³/га (1968 г.) до 16460 м³/га (1967 г.). В расчетах принята средняя величина с учетом процентного соотношения сельскохозяйственных культур, выращиваемых на рассматриваемых массивах, а также данные опытных исследований САНИИРИ прошлых лет и производственных организаций по другим объектам. При этом доля поливной воды, идущей на глубинную инфильтрацию, равна 6,0-6,5 тыс. м³/га;

оросительная норма нетто для виноградников, растущих на адырах, при бороздковом поливе, по данным Андижанского института хлопководства, составляет 8000-9200 м³/га. Доля инфильтрационных вод равна 2-4 тыс. м³/га;

при внутрпочвенном очаговом орошении садов на крутых склонах (В.Г. Лунев, Л.Х. Ким, НПО САНИИРИ, 1966 г.) оросительная норма для плодоносящих взрослых деревьев составляет 2,0 - 3,0 тыс. м³/га. Общая водоподача с учетом осенне-зимних поливов и объемов воды, необходимых для технических нужд (промывки систем подпочвенных трубопроводов), доходит до 4,0-4,5 тыс. м³/га в год;

оросительная норма для виноградников при капельном орошении (М.П. Мухтаров, Т.И. Палванов, НПО САНИИРИ, 1968 г.) в условиях ОПУ составляет 4,5-5,0 тыс. м³/га.

В результате прогнозных расчетов, выполненных по разработанной М.П. Мухтаровым и Т.И. Палвановым методике (НПО САНИИРИ, 1988 г.) установлены оптимальные оросительные нормы для виноградников в условиях Ферганской области - 5,5-5,7 тыс. м³/га, Андижанской - 5,0-5,5 и Наманганской 5,6-5,9 тыс. м³/га. Продолжительность вегетационного периода - 20-25 мая - 10-15 ноября. Приведенные данные показывают, что при подпочвенно-очаговом и капельном орошении садов и виноградников оросительная норма составляет 4,0-6,0 тыс. м³/га. Доля поливной воды, идущей на глубинную инфильтрацию, уменьшается до минимума, т.е. величина ее в вегетацию (течение 14-16 поливов) составляет 0,5-1,0 тыс. м³/га. При этом объем инфильтрационных вод, формируемых в период одного полива, составляет 35-65 м³/га, что практически не оказывает влияния на повышение УГВ на междурядных и приурядных землях.

Республиканскими органами предусматривается перевод орошаемых земель на адырах и покрытых галечником с хлопкового севооборота на выращивание садов и виноградников, а также кормовых культур в течение трех - четырех лет. Осуществление подпочвенно-очагового или капельного орошения требует большого объема строительных работ и материальных ресурсов, поэтому в прогнозном расчете предусматриваются два варианта:

- с применением обычного бороздкового полива;
- с применением подпочвенного и капельного орошения.

Необходимо отметить, что при использовании орошаемых земель на адырах под выращивание садов и виноградников с применением подпочвенно-очагового или капельного орошения доля поливной воды, идущей на глубинную инфильтрацию, приближается к нулю, и ее влияние на подъем УГВ на междурядных и приурядных землях практически исключается.

При поливе садов и виноградников бороздковым способом объем воды, идущей на глубинную инфильтрацию, составляет 2-4 тыс. м³/га. Поэтому в случае перевода земель, покрытых галечником, на выращивание садов и виноградников при поверхностном бороздковом способе полива объем воды, идущей на глубинную инфильтрацию, уменьшается в Риштанском районе с 120,9 до 41,85 млн. м³ в год, т.е. в 2,89 раза; в Алтынарлыкском с 38,03 до 13,16 млн. м³, в Кувинском и Ташлакском с 107,25 до 37,12 млн. м³ (табл. 4.20).

После полного перевода освоенных земель на адьрах и покрытых галечником с хлопкового севооборота на выращивание садов и виноградников с применением совершенной техники и технологии полива, капельного или подпочвенно-очагового орошения поливная вода, идущая на глубинную инфильтрацию, практически исключается.

Показатели прогнозных расчетов по четырем районам в существующих водохозяйственных условиях, с учетом перевода орошаемых земель на адьрах и покрытых галечником с хлопкового севооборота на сады, виноградники и кормовые культуры (полив поверхностный бороздковый)

Район	Орошаемая площадь на адьрах, га (<u>брутто</u>) нетто	Оросительная норма (нетто) в поле, м ³ /га		Объем инфильтрационных вод, м ³ /га	Объем инфильтрационных вод, млн. м ³
		$\frac{Q_{ср}^{н}}{D_{ср}^{п,в}}$ нетто	брутто		
Риштанский	<u>12398</u>	<u>15640</u>	<u>20655</u>	<u>13000</u>	<u>120,9</u>
	9300	9200	12267	4500	41,85
Алтыарынский	<u>3900</u>	<u>15640</u>	<u>20655</u>	<u>13000</u>	<u>38,03</u>
	2925	9200	12267	4500	13,16
Кувинский } Ташлакский }	<u>11000</u>	<u>15640</u>	<u>20655</u>	<u>13000</u>	<u>107,25</u>
	8250	9200	12267	4500	37,12

Примечание. 1. В 3-й графе в числителе водоподача при хлопковом севообороте, в знаменателе оросительная норма при переводе адьрных земель на выращивание садов и виноградников, голив поверхностный бороздковый; в 4-й графе то же, только по величине брутто.

2. В графах 5 и 6 то же.

На Бургандинском массиве в существующих водохозяйственных и сельскохозяйственных условиях при водозаборе на массив в пределах 170 млн. м³ в год на площади 8619 га объем инфильтрационного питания составляет 83,604 млн. м³ (2,65 м³/га). В ближайшие 3-5 лет в условиях постоянного водозабора из р.Сох объем инфильтрационного

питания (направленного к равнинной территории Риштанского и Алтыарыкского районов) возрастет с 83,604 до 96,53 млн.м³ и с 104,287 до 106,673 млн.м³, т.е. с 2,65 м³/с до 3,06; 3,07 и 3,39 м³/с. В ближайшей перспективе площадь орошаемых земель Бургандинского массива увеличится до 10520 га. При этом годовой водозабор Бургундинского магистрального канала достигнет 200,0 млн.м³. Объем инфильтрационных вод, направленных к равнинной территории УзССР, увеличится до 115 млн.м³.

По проекту Киргизгипроводхоза, планируются после ввода в эксплуатацию Сохского водохранилища освоение еще 3679 га адьрных земель с помощью машинного водоподъема из Бургундинского магистрального канала. Строительство насосной станции намечается на ПК - 39-80.

Новоосвоенные земли составят два участка:

Ташский, площадью 772 га, будет орошаться из насосной станции первого подъема. Высота подъема 57 м;

Яркутанский участок, площадью 2907 га, орошение планируется от насосной станции второго подъема. Высота подъема 146 м. Яркутанский участок расположен на высоте 203 м относительно поверхности основного участка Бургандинского массива.

Проектом предусмотрен расход насосной станции первого подъема 5,0 м³/с, второго - 4 м³/с. Общая водоподача на площадь 3679 га - 78,0 млн.м³.

Расстояние от Яркутанского участка до насосной станции первого подъема - 4,5-5,0 км, а от границы Риштанского и Алтыарыкского районов - 5,0-5,5 км. Поэтому освоение указанных участков также приведет к увеличению подземного притока со стороны Бургандинского массива.

Прогнозные расчеты показывают, что освоение Ташского и Яркутанского участков (площадь 3679 га) приведет к увеличению подземного притока в первые годы до 28,16 млн.м³ (0,69 м³/с), а через 10 лет, после полного освоения, до 39,2 и 41,04 млн.м³ (1,24 и 1,30 м³/с).

Таким образом, после полного освоения Бургандинского массива площадью 15,0 тыс.га в зоне командования Сохского водохранилища подземный приток за счет инфильтрационного питания массива составит 156,04 млн.м³/га (4,948 м³/с) и будет оказывать влияние на мелиоративное состояние орошаемых земель Риштанского, Алтыарыкского и Багдадского районов.

В прогнозных расчетах по Бургандинскому массиву состав, процентное соотношение выращиваемых сельскохозяйственных культур и режим орошения приняты на существующем уровне. Предусмотренный проектом объем водозабора из р.Сох в 200 млн.м³ используется только на площади 10520 га, а на орошение Ташского и Яркутанского участков будет подано дополнительно 78 млн.м³.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Все орошаемые земли на адьрах и покрытые галечником, используемые под посев хлопкового севооборота, необходимо перевести на выращивание садов, виноградников, кормовых и овощных культур с применением совершенной техники и технологии полива (капельного, подпочвенно-очагового орошения и т.д.).

2. В проектах предусмотреть полив садов и виноградников капельного и подпочвенно-очагового орошения с учетом экономической эффективности того или другого способа полива, а также условий применения и почвенных рельефных особенностей.

3. Перевод орошаемых земель на адьрах и покрытых галечником из хлопкового севооборота на сады, виноградники и другие культуры необходимо совместить с комплексной реконструкцией гидромелиоративных систем.

4. Строительство систем капельного и подпочвенно-очагового орошения на большой территории за короткий срок (два-три года) невозможно. Поэтому в первые годы после посадки деревьев и виноградники, когда междурядье используется для выращивания овощных и кормовых культур, необходимо сохранить и использовать существующие гидромелиоративные системы.

5. На мелиоративно-неблагополучных землях, находящихся в зоне влияния орошения адьров, следует увеличить дренированность орошаемых земель на величину, установленную нами согласно прогнозным расчетам.

6. Скважины "на орошение" в основном эксплуатируются в период вегетации, когда откачиваемые воды используются на орошение сельскохозяйственных культур. Коэффициент работы СНО в период вегетации за 1961-1968 гг. составил: в Алтыарыкском районе 0,49-0,67, в Риштанском - 0,34-0,62, в Багдадском - 0,67-0,82, в Кувинском - 0,42-0,57, а в невегетационный период он изменялся в пределах 0,09-0,21, только в Кувинском районе в отдельные годы составляя 0,32-0,46.

7. Как было установлено, на определенной территории (в зоне выклинивания) Риштанского, Алтыарыкского, Багдадского и Узбекистанского районов при существующих гидрологических режимах естественных источников орошения (реки Сох и Исфара) и водохозяйственных особенностях орошения земель на адьрах и покрытых галечником высокое положение уровня грунтовых и напорных вод в приадьрной зоне наблюдается в осенне-зимний период.

Подъем уровня грунтовых и напорных вод начинается с сентября-октября, на локальной территории с августа и сохраняется до февраля и марта.

8. Результаты фактических и прогнозных водно-солевых балансов показывают, что несмотря на большую протяженность горизонтального дренажа, мощности СВД и СНО при существующих режимах их эксплуатации не могут обеспечить оптимального залегания грунтовых вод в приадушной зоне. Поэтому необходимо увеличить дренарованность этих земель. Одним из внутренних резервов для увеличения дренарованности орошаемых земель с небольшими дополнительными эксплуатационными затратами является перевод части СНО в режим работы мелиоративных систем, т.е. эксплуатация и в невегетационный период, когда наблюдается высокое положение УГВ в зоне их действия.

9. Для повышения эффективности работы систем СНО необходимо обеспечить сбор и отвод откачиваемой ими воды в ороситель или в коллекторы путем строительства лотковой или бетонной оросительной сети.

10. Перевод СНО, расположенных на мелиоративно неблагоприятных землях, в режим работы СВД дает возможность:

снизить капитальные вложения на строительство дополнительного дренажа для обеспечения оптимальной дренарованности в зоне подтопления;

оперативно решить вопросы улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель в зоне действия СВД для чего необходимо обеспечить их дополнительной электроэнергией, запасными частями, насосами и т.д.

11. Для получения дополнительной дренарованности необходимо обеспечить прогнозный режим (план-график) работы СВД и СНО, т.е. установить прогнозные величины КРС СВД (среднегодовые): в Риштанском районе - 0,80, в Алтыарыском - 0,73, в Кувинском - 0,67, в Ташлакском - 0,67; КРС системы СНО: в Риштанском районе - 0,66, в Алтыарыском - 0,53, в Кувинском - 0,48, в Ташлакском - 0,48. Обеспечить суммарный дренажный модуль (отток с территории рассматриваемых контуров) в Риштанском районе в объеме 23263, в Алтыарыском - 13207, в Кувинском - 13402, в Ташлакском - 11037 м³/га

12. В Кувинском районе на землях колхоза "Социализм" и прилегающих к нему территориях, где наблюдается подъем уровня УГВ, необходимо предусмотреть строительство дополнительных СВД для исключения подъема УГВ в существующих водохозяйственных условиях.

13. В Алтыарыкском районе осваиваются новые земли на южной стороне дороги Фергана-Риштан, т.е. в галечниковой зоне, выше староорошаемых земель. В связи с этим увеличится величина подземного притока со стороны адыров, а также площадь подтопленных земель.

14. Прогнозные балансы показали, что подземный поток, формируемый на орошаемой территории Бургандинского массива КиргССР площадью 8619 га, при существующем режиме орошения, составе и соотношении выращиваемых сельскохозяйственных культур равен 83,604 млн. м³ (2,65 м³/га). В ближайшие 3-5 лет при постоянном водозаборе из р.Сох 170 млн. м³ в год объем инфильтрационного питания увеличится с 83,604 до 106,873 млн. м³ в год, т.е. с 2,65 до 3,39 м³/с.

15. Бургандинский массив КиргССР расположен на землях, покрытых галечником выше по рельефу относительно территории УзССР. Формируемый подземный поток гидравлически связан с режимом подземных и грунтовых вод на землях Риштанского, Алтыарыкского и Багдадского районов Ферганской области. В ближайшей перспективе орошаемые земли Бургандинского массива увеличатся с 8619 до 10520 га. При этом объем воды, идущей на глубинную инфильтрацию, увеличится с 83,604 до 115 млн. м³ в год (с 3,06 до 3,65 м³/с), или в 1,19 раза. Прогнозные расчеты, выполненные на уровне 1988 г., показывают, что для создания оптимального УГВ на землях Риштанского района в зоне интенсивного и руслового выклинивания необходимо обеспечить удельный дренажный сток до 23 268 м³/га, в т.ч. за счет строительства дополнительного дренажа - 4707 м³/с (0,15 л/с/га). Для уменьшения подземного потока со стороны Бургандинского массива, направленного на территорию УзССР, требуется строительство дренажа (вертикального, комбинированного или глубокого горизонтального) с расходом около 3,0 м³/с.

16. На Бургандинском массиве техническое состояние оросительной сети - удовлетворительное. Межхозяйственные каналы в основном в бетонной облицовке, внутрихозяйственные - в лотках. Грунтовые воды залегают на большой глубине особенно в начале массива, поэтому здесь нет необходимости в коллекторно-дренажной сети. Единственный способ снижения величины подземного потока, направленного на территорию УзССР - строительство перехватывающего дренажа вблизи границы Риштанского и Алтыарыкского районов УзССР.

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ БУРГАНДИНСКОГО
МАССИВА КИРГИЗСКОЙ ССР

Бургандинский массив представляет собой небольшую междуречную долину, окруженную с двух сторон Кашкаркирским и Акпиляльским поднятием. Массив начинается с русла р.Сох выше Сарыкурганского гидроузла на расстоянии 11-12 км. На правом берегу р.Сох массив отделяется от равнинной части конуса выноса р.Сох Кашкаркирским поднятием. Длина массива 30-31 км, ширина 2-7 км.

Бургандинский массив к северо-востоку от долины р.Сох на расстоянии 28-31 км выходит из междуречья и примыкает к равнинным территориям Риштанского и Алтыарькского районов.

Вся орошаемая площадь массива к 1988 г. составляла 8619 тыс.га, вода забирается из Бургандинского магистрального канала (БМК). В канал с бетонной облицовкой вода поступает из р.Сох. Состояние всех отводов БМК и участковых лотковых распределителей удовлетворительное.

Расход БМК зависит от водности р.Сох. По выделенному ММ и ВХ СССР лимиту Бургандинский массив забирает от расхода воды р.Сох 8-10 %, а в марте и апреле - до 17 %. Фактический головной водозабор (расход) БМК за 1978-1987 гг. в период вегетации составил 10,0-15,26 м³/с. Продолжительность подачи воды из БМК - 9-11 месяцев. Максимальный объем воды подается на орошаемые поля в основном в июне-сентябре. В этот период головной расход канала изменяется от 5,0 до 15,26 м³/с, минимальные расходы канала - в феврале, марте и декабре - 1,1-3,0 м³/с.

Водозабор из Бургандинского магистрального канала с каждым годом растет. В 1978 г. головной водозабор составлял 119,5 млн.м³ в год, в 1985 г. - 170,07 млн.м³, т.е. увеличился в 1,43 раза (табл.П.1).

Подача воды из канала прекращается, как правило, в январе, но иногда - в декабре или феврале.

Основными и севооборотными культурами на Бургандинском массиве до 1980 г. являлись хлопковые и кормовые.

Таблица П.1

Бодозабур из Бургадцинского магистрального канала, млн.м³ в год

Показатели	Г о д										
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
Средняя площадь, га	5756	5755	5755	5755	5755	8619	8619	8619	8619	8619	
Бодозабур, млн.м ³	119,05	138,4	112,2	123,0	109,5	142,6	164,5	170,07	146,5	96,7	
(тыс.м ³ /га)	20,69	24,05	19,5	21,4	19,02	16,55	19,09	19,07	17,0	10,7	

В настоящее время здесь полностью перешли на выращивание кормовых культур, садов и виноградников. Из технических культур выращивается только табак на площади 170-180 га (2,02 % от общей орошаемой площади).

Удельная водоподача на один комплексный орошаемый гектар изменяется от 16 548 м³/га брутто (1963 г.) до 24 052 м³/га (1979 г.) (см.табл.П.1).

Следует отметить, что на больших площадях массива плантации садов и виноградников высыхают из-за нехватки поливной воды.

В техническом проекте орошения Бургандинского массива из р.Сох, составленном институтом "Киргизгипроводхоз" (1975 г.) предусмотрено освоение 15 тыс.га новых земель в зоне влияния Сохского водохранилища, а с учетом земель существующего орошения (1416 тыс.га) - их увеличение до 16,416 тыс.га.

В проекте предусмотрен хлопковый севооборот (табл.П.2).

Таблица П.2.

Состав проектных сельскохозяйственных культур для Бургандинского массива

Состав сельскохозяйственных культур	Всего на массиве, га	Из них	
		первая очередь	вторая очередь
Пашня	7076	4671	2405
Сады	1829	1365	464
Виноградники	4269	3165	1084
Тутовник	273	182	91
Лесонасаждения	1207	856	351
Приусадебные	346	262	85
Итого:	15000	10520	4480

С вводом в эксплуатацию Сохского водохранилища для орошения массива предусмотрено выделить 200 млн.м³ воды в год и освоить дополнительно еще 5-6 тыс.га.

Таблица П.3

Структура посевных площадей

Культура	Всего на массиве		Из них	
	га	%	первая очередь	
			га	%
Хлопчатник	4512	63,7	2901	62,2
Овощи и бахчевые	312	4,4	312	6,7
Зерновые	752	10,6	486	10,3
Многолетние травы	1500	21,3	972	20,8
Всего посевная площадь	7076	100	4671	100

Орошение Бургадинского массива ухудшило мелиоративное состояние земель Раштанского и Алтынаркского районов, а в перспективе (к 2000 г.) с увеличением орошаемой площади массива с 8,62 тыс.га до 15-16 тыс.га величина подземного притока на нижерасположенные земли возрастет примерно в два раза.

Почвы массива - легкого механического состава, повсеместно на поверхность земли выступает галечник, т.е. грунты высокопроницаемые. В северо-западной части массива в галечниках до глубины 1,0-1,5 м встречаются маломощные (0,2-0,3 м) линзы разнозернистых песков и гравия.

В северо-западной части обнаружен маломощный почвенно-растительный слой, представленный супесчаным материалом с включением гравия и мелкой гальки до 2%. На остальных участках его мощность не превышает 0,1 м, с поверхности до 0,5 м. Объемная масса галечникового грунта равна 1,79-2,12 т/м³. Коэффициент фильтрации колеблется от 1,25 до 1,76 м/сут.

Для гидрогеологических условий массива характерно в основном глубокое залегание подземных вод. Конгломераты - невысокой водопроницаемости. Коэффициент фильтрации конгломератов колеблется от 1,0 до 3-5 и редко до 10 м/сут.

Следует отметить, что на массиве имеются только специальные земляные каналы-селесбросы. Здесь нет необходимости в строительстве коллекторно-дренажной сети. Грунтовая вода нахо-

дится глубоко от поверхности земли. При поливах основная часть воды (от 8 до 14 тыс.м³/га в год) идет на инфильтрацию, что в свою очередь увеличивает подземный приток в сторону равнинной территории Гиштанского и Алтынаркского районов.

В связи с освоением и орошением земель наблюдается интенсивный подъем уровня подземных вод на территории самого Бургандинского массива.

В скважине № 62, расположенной в центральной части массива, в 1966 г. подземные воды находились на уровне 82,35 м от поверхности земли, в 1983 г. - 55,54 м, в 1987 г. уровень поднялся до 40,81 м.

В скважинах № 63, 100, 110, 98 и 181, расположенных недалеко от Сох-Шахимарданского канала (выше Сох-Шахимарданского канала по уклону местности), на территории Бургандинского массива с 1983 по 1987 г. уровень подземных вод поднялся, соответственно, на 10,72; 11,01; 9,89; 5,40; 2,96 м и находился в 1989 г. на глубине 35,22; 37,32; 26,10; 36,70; 63,27 и 31 м. (табл.П.4).

Таблица П.4

Интенсивность подъема уровня подземных вод
в Бургандинском массиве КиргССР, м

Годы	Номер наблюдательной скважины					
	62	63	100	110	98	181
1966	82,35	61,77	64,02	44,75	44,45	38,81
1983	55,4	45,96	48,12	33,99	43,03	33,91
1984	49,22	41,79	43,96	31,51	41,08	32,39
1985	44,87	38,86	41,10	28,85	39,07	31,42
1986	41,96	36,84	39,11	27,49	38,07	31,32
1987	40,8	35,22	37,3	26,10	37,60	31,0
1984 ^Σ)						
1983	6,32	4,17	4,16	8,76	1,98	1,56
1985-						
1984	4,35	2,93	2,86	4,48	2,01	0,97
1986-						
1985	2,9	2,02	1,99	1,36	1,0	0,12
1987-						
1986	1,15	1,62	1,79	1,39	0,47	0,32

Годы	Номер наблюдательной скважины					
	62	63	100	110	98	181
1987-						
1984	14,6	10,74	10,82	7,89	5,53	2,91
1987(х)						
1966	41,55	26,55	26,72	18,65	6,85	7,81

Примечание: х) интенсивность подъема УГВ (Δh) за один год;

хх) интенсивность подъема УГВ (Δh) за 1966-1987 гг.

Следует отметить, что интенсивность подъема УГВ в целом по массиву (средняя по всем наблюдательным колодцам) уменьшилась с 4,48 до 1,12 м в год. Этот показатель является одним из основных факторов, определяющих увеличение величины подземного притока с территории массива на нижерасположенные земли в условиях естественной дренированности Бургандинского массива.

Прогнозные расчеты показывают, что объем инфильтрационных вод по Бургандинскому массиву за 1985-1987 гг. в существующих водохозяйственных условиях составил 2,50 - 2,87 м³/с в год.

Годы	Номер наблюдательной скважины					
	62	63	100	110	98	181
1987-						
1984	14,6	10,74	10,82	7,89	5,53	2,91
1987 ^{хх})						
1966	41,55	26,55	26,72	18,65	6,85	7,81

Примечание: х) интенсивность подъема УГВ (Δh) за один год;

хх) интенсивность подъема УГВ (Δh) за 1966-1987 гг.

Следует отметить, что интенсивность подъема УГВ в целом по массиву (средняя по всем наблюдательным колодцам) уменьшилась с 4,48 до 1,12 м в год. Этот показатель является одним из основных факторов, определяющих увеличение величины подземного притока с территории массива на нижерасположенные земли в условиях естественной дренированности Бургандинского массива.

Прогнозные расчеты показывают, что объем инфильтрационных вод по Бургандинскому массиву за 1966-1987 гг. в существующих водохозяйственных условиях составил 2,50 - 2,87 м³/с в год.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И МЕЛИОРАТИВНЫХ УСЛОВИЙ.....	4
1.1. Ирригационно-хозяйственные условия.....	4
1.2. Климат.....	5
1.3. Геоморфолого-литологическое строение.....	5
1.4. Гидрогеологические условия.....	13
1.5. Почвогрунты объектов исследования.....	15
2. МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИАДЫРНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
2.1. Методика составления карты с показанием (выделением) зоны подтопления приадырных земель.....	26
2.2. Мелиоративное состояние приадырных земель Риштанского района.....	28
2.3. Мелиоративное состояние приадырных земель Алтыарык- ского района.....	29
2.4. Мелиоративное состояние приадырных земель Кувин- ского и Ташлакского районов.....	29
3. ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ (КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕ- НАЖНОЙ СЕТИ И СКВАЖИН ВЕРТИКАЛЬНОГО ДРЕНАЖА И СКВАЖИН "НА ОРОШЕНИЕ") В РИШТАНСКОМ, АЛТЫАРЫКСКОМ, КУВИНСКОМ И ТАШЛАКСКОМ РАЙОНАХ.....	32
4. ФАКТИЧЕСКИЕ И ПРОГНОЗНЫЕ ВОДНО-СОЛЕВЫЕ БАЛАНСЫ ПО ОБЪЕКТАМ РИШТАНСКОГО, АЛТЫАРЫКСКОГО И ТАШЛАКСКОГО РАЙОНОВ.....	45
4.1. Результаты водно-солевых балансов объектов иссле- дований.....	45
4.1.1. Результаты фактических водно-солевых балансов по балансовому контуру Риштанского района.....	46
4.1.2. Балансовые исследования на территории Алтыарык- ского района.....	49
4.1.3. Результаты фактических водно-солевых балансов Кувинского района.....	51
4.1.4. Результаты водно-балансовых исследований по Таш- лакскому району.....	53
4.2. Результаты прогнозных водно-солевых балансов по объектам исследований.....	54

4.2.1. Прогнозный баланс по объектам Риштанского района.....	55
4.2.2. Прогнозный баланс по объектам Алтыарыкского района..	61
4.2.3. Прогнозный баланс по объектам Кувинского района.....	66
4.2.4. Прогнозный водный баланс по Ташлакскому району.....	70
4.3. Прогнозные водно-солевые балансы по балансовым контурам Риштанского, Алтыарыкского, Кувинского и Ташлакского районов Ферганской области с учетом пересмотра состава выращиваемых сельскохозяйственных культур на адрах и землях, покрытых галечником	72
Выводы и рекомендации	81
Приложения	84