

**Межгосударственная координационная водохозяйственная
комиссия Центральной Азии**

Тренинговый центр МКВК

«НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ СТРАТЕГИИ В ОБЛАСТИ ДРЕНАЖА В БАССЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ»

Исходный семинар Проекта ИРТРИД «На пути к стратегии устойчивого орошаемого земледелия с реально осуществимыми инвестициями в дренаж, бассейн Аральского моря, Центральная Азия»

Организаторы:



Финансирование:



Canadian International
Development Agency

Agence canadienne de
développement international

Canada

Подготовка:

Тренинговый центр МКВК
Республика Узбекистан, 700 187, г. Ташкент, м-в Карасу-4, 11
(998 712) 65 82 44
E-mail: tc@icwc-aral.uz
Web: <http://tc.icwc-aral.uz>

Ташкент июнь 2003 г.

РЕЗЮМЕ

Краткий обзор

Этот отчет отражает успешное завершение рабочего семинара Тренингового Центра МКВК на тему: «Наращивание потенциала для стратегии в области дренажа в бассейне Аральского моря», который проходил с 26 по 28 июня 2003 года в Ташкентском офисе Тренингового центра МКВК.

Организация заранее намеченного рабочего семинара было в рамках подготовительных мероприятий к конференции Проекта ИРТРИД «На пути к стратегии устойчивого орошаемого земледелия с реально осуществимыми инвестициями в дренаж, бассейн Аральского моря, Центральная Азия», который намечен на ноябрь месяц этого года.

Программа и доклады были согласованы МКВК и ИПТРИД и они были ориентированы на оценке существующего положения мелиоративно критических зон и создания атмосферы способствующей обмену передовыми опытами и идеями для решения проблем эксплуатации дренажных систем между специалистами высшего и среднего звена водохозяйственных организаций Казахстана, Республики Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистана. Среди участников рабочего семинара были представители гидрогеолого-мелиоративных экспедиций (см. список участников).

Введение

Дренаж является ключевым средством для достижения устойчивого развития в орошаемом и неорошаемом сельском хозяйстве во всем мире. Для обеспечения устойчивого сельского хозяйства в регионе посредством дренажных мероприятий следует выявить приоритетные для направления доступных инвестиций в восстановление дренажных систем.

Среди экологических проблем всего бассейна Аральского моря, вызванных ирригацией в больших масштабах, проблемы увеличения засоления площадей орошаемых земель и минерализации воды являются одними из самых критических. В настоящее время в центральноазиатских странах более чем 50% орошаемых земель подвержены засолению из-за выполняемых в небольших объемах мелиоративных мероприятий и отказа от дренажных систем. Не говоря о том, что страны испытывают нехватку финансовых средств. Исходя из этого, бюджеты стран не в состоянии покрыть стоимость эксплуатации и обеспечения работоспособности на соответствующем уровне.

В Центральной Азии существует потребность в наращивании потенциала для стратегии в области дренажа во всех его аспектах.

МКВК и ИПТРИД договорились провести конференцию на тему «На пути к стратегии устойчивого орошаемого земледелия с реально осуществимыми инвестициями в дренаж, бассейн Аральского моря, Центральная Азия». Настоящий рабочий семинар является первым шагом в подготовке к этой конференции.

Мероприятия рабочего семинара

А. Цели рабочего семинара

Целью рабочего семинара являлось обеспечить первоначальным форум для заинтересованных сторон в ирригации и дренаже для:

- выявления общих для всех проблем в их районах;
- выявления свойственных проблем;
- поделиться найденными решениями;
- выбрать приоритетные нужды для улучшения эксплуатации и восстановления всех схем.

В. Открытие семинара

В открытии семинара участвовали и выступили с обращениями к участникам по существу задач, решаемых семинаром, директор НИЦ МКВК проф. В.А. Духовный; Г. Денеке – менеджер по тематике «Дренаж и Устойчивость», ИПТРИД, ФАО; М.М. Мирходжиев - начальник Управления мониторинга и совершенствования мелиорации орошаемых земель МСВХ Узбекистана. Среди выступивших также были Д. Пирс - старший научный сотрудник, Валлингфорд – Центр ВИ, Соединенное Королевство, партнер ИПТРИД, Координатор OASIS, Д. Браун – директор “ITAD Water”, Соединенное Королевство – он ознакомил с целью и задачами рабочего семинара.

С. Доклады

Копии материалов рабочего семинара были распространены среди участников заранее для предварительного ознакомления и рассуждения тем самым, благоприятствуя модераторам в организации предстоящих дискуссии. Общее число представленных докладов составило 21. Участники подготовили 13 докладов по соответствующим им зонам (см. список докладов).

Д. Модераторы семинара

Модераторами были:

- Проф. Виктор Духовный - директор НИЦ МКВК, Дон Броун – директор ИТАД Ватер, Соединенное Королевство

Роль модератора может быть характеризована следующим:

- Выявлять важные вопросы для обсуждения
- Обеспечивать соответствие дискуссий выявленным вопросам
- Обеспечить равное участие всех участников в дискуссиях
- Организовать дискуссии так, чтобы:
 - Рассматриваемые вопросы чётко выявлены
 - Каждый вопрос обсужден отдельно
 - Сделаны заключения

Е. Участники рабочего семинара

Среди участников рабочего семинара были представители мелиоративных управлений и водно- и сельскохозяйственных организаций (см. список участников»).

Г. Презентации

Все презентации сделанные во время рабочего семинара были в формате Power Point. После каждой презентации доклада было выделено достаточное время для обсуждения.

ПРОТОКОЛ СЕМИНАРА

Наращивание потенциала для стратегии в области дренажа в бассейне Аральского моря

Ташкент

28 июня 2003 г.

С 26 по 28 июня в 2003 года в Тренинговом Центре МКВК проходил исходный семинар-совещание Проекта ИРТРИД «На пути к стратегии устойчивого орошаемого земледелия с реально осуществимыми инвестициями в дренаж, бассейн Аральского моря, Центральная Азия». Целью семинара была оценка нынешней ситуации развития дренажа на основе докладов, подготовленных участниками семинара и подготовка к предстоящему семинару, который намечен на ноябрь текущего года. Программа семинара и тематика докладов были утверждены МКВК, ИРТРИД ФАО и Исследовательским Центром Валлингфорд и ориентированы на создание условий для обмена опытом передовых подходов к решению проблем эксплуатации дренажных систем между специалистами-практиками и научными сотрудниками высшего и среднего звена Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана. Участники семинара были представлены сотрудниками мелиоративных служб водохозяйственных и сельскохозяйственных организаций Центральной Азии.

Участники семинара в течение 3 дней выслушали заранее подготовленные доклады лекторов, приняли участие в обсуждении и сделали свои доклады по вопросам нынешнего состояния дренажных систем и мелиоративного состояния по их зоне.

В соответствии с программой было подготовлено 21 докладов. Доклады участников были представлены в электронном и распечатанном виде. Материалы семинара и доклады участников распространены всем участникам тренинга для подготовки к предстоящим тематическим дискуссиям.

В открытии семинара участвовали и выступили с обращениями к участникам по существу задач, решаемых семинаром, директор НИЦ МКВК проф. В.А. Духовный, Г. Денеке – менеджер по тематике «Дренаж и устойчивость», ИРТРИД, ФАО, Д. Пирс – старший научный сотрудник, Валлингфорд – Центр ВИ, Соединенное Королевство, партнер ИРТРИД, Координатор OASIS, Д. Браун – директор “ITAD Water”, Соединенное Королевство, начальник Управления мониторинга и совершенствования мелиорации орошаемых земель МСВХ Узбекистана М.М. Мирходжиев.

Участниками было высказано, что для полной реконструкции дренажных систем государства Центральной Азии не имеют достаточных средств. Поэтому для обеспечения устойчивого орошаемого земледелия при реально осуществимых инвестициях необходимо выбирать приоритетные направления реконструкции. Для этого необходимо произвести тщательную оценку существующей ситуации.

Участники семинара единодушно поддержали идею проведения предлагаемого международного научно-практической конференции “Стратегия для устойчивого орошаемого земледелия с минимальными вложениями в

дренажные мероприятия". Участниками было предоставлено 13 докладов по следующим зонам региона:

Казахстан – Южно-Казахстанская область, Кызылординская область

Кыргызстан – Чуйская и Баткетская области

Таджикистан – Согдийская, Кулябская и Кургантебинская области

Узбекистан – Голодная и Каршинская степь, Бухарская, Ферганская, Хорезмская области и Каракалпакстан.

После выступлений по зонам участники подготовили сборный доклад по своим республикам.

В ходе семинара была обсуждена программа оценки существующей ситуации в Центральной Азии. Программа состоит из следующих мероприятий:

- оценка существующей ситуации и анализ тенденции;
- оценка потребностей в дополнительном дренаже;
- оценка потребности в совершенствовании дренажа;
- оценка эффективности эксплуатационных мероприятий;
- выбор приоритетов.

В этой программе также должны найти свое отражение следующие вопросы:

- устойчивость дренажа различных типов;
- мало стоимостные методы эксплуатации и ремонта;
- организационные формы управления мелиоративными системами;
- увеличение использования коллекторно дренажного стока.

Также участники семинара обсудили порядок выполнения программы по оценке и моделированию дренажных систем. Этот порядок приводится ниже:

На 1-м этапе:

- определить критерии мелиоративного благополучия;
- определить критерии работы дренажа

на 2-м этапе

- оценка имеющихся данных и сбор необходимых для анализа и моделирование;
- выбор зон планирования;
- сценарии возможного развития ситуации и состав работ по возможному управлению;
- моделирование; оценка последствий в зоне планирования и в реке;
- выбор приоритетов;
- план действий по 3 сценариям

По мнению участников семинара, проведенный тренинг содействовал лучшему пониманию существующих проблем, позволил слушателям систематизировать собственные знания, а также расширить кругозор. Отмечена также полезность предоставленной докладчиками информации для выработки конкретных мер по совершенствованию эксплуатации дренажных систем.

Участники высказали мнение, что на сегодняшний день не создано достаточно эффективных стимулирующих рычагов по поддержке деятельности фермеров по содержанию и реконструкции дренажных и ирригационных систем и сооружений.

Участники в процессе интерактивных диалогов указали на ряд проблем, являющихся наиважными и требующих безотлагательного решения. Интерактивные диалоги проводились при организующем содействии Дона Брауна – Консалтинговая группа ИТАД. В частности, отмечены следующие проблемы:

- финансирование строительства и эксплуатации дренажных систем;
- организационная структура эксплуатации КДС;
- неактивное освещение проблем на СМИ;
- административное разделение ирригационных систем
- ухудшение урожайности с/х культур
- нехватка технических средств в эксплуатации
- не достаточный мониторинг

Во время семинара участниками были выработаны общие меры для смягчения или решения существующих проблем согласно типу проблемы:

- определение источников финансирования;
- создание АВП с передачей функции по эксплуатации;
- соблюдение режима орошения сельхозкультур;
- обновление и пополнение КДС;
- современные средства мониторинга;
- привлечение доноров проведение семинаров и образовательных тренингов;
- гидрографическое разделение границ ирригационных систем;
- создать региональную сеть обмена информацией и опытом по внедрению новых технологий в мелиорацию земель;
- обучение и повышение квалификации молодых специалистов по ирригационно-дренажным системам;
- повсеместное проведение агротехнических приемов.

Участники рабочего семинара выразили желание и согласие участвовать в мероприятиях проводимых в рамках предлагаемого проекта.

Также проводился опрос участников по развитию дренажных систем и улучшению мелиоративного состояния земель. Опрос проводился путем заполнения предварительно подготовленного специального опросника.

На семинаре неоднократно подчеркивалась потребность в расширении тесного сотрудничества с Тренинговым центром МКВК, и созданными филиалами Тренингового центра в городах Ош (Кыргызстан) и Душанбе (Таджикистан) и ускорении открытия таких филиалов в Кызыл-Орде (Казахстан) и в зоне нижнего течения Амударьи. Подчеркивалась необходимость внедрения в практику современных информационных технологий и оказания содействия в овладении этими передовыми приемами организации управления водными ресурсами.

Участники тренинга выражают благодарность СИДА, ДФИД, ИПТРИД ФАО, Университету МакГилл, а также сотрудникам Тренингового центра МКВК, всем лекторам и модераторам, НИЦ МКВК, а также БВО «Сырдарья», которые на высоком уровне обеспечили проведение занятий, и отмечают необходимость дальнейшего проведения таких курсов.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

№	Ф.И.О.	Должность/организация
Республика Казахстан		
1	Сагимбаев С.А.	Руководитель Кызылординской гидрогеолого-мелиоративной экспедиции
2	Джумадилов Д.Д.	Руководитель Южно Казахстанской Гидрогеологической мелиоративной экспедиции
3	Кульжанбеков Е.Т.	Главный специалист отдела "Нормативно правового обеспечения" Государственного учреждения "Казагромелиоводхоз".
Кыргызская Республика		
4	Джамгырчиев А.Д.	Начальник отдела мелиорации Департамента водного хозяйства
5	Сооров К..А.	Начальник Баткентского райводхоза Баткентской области
6	Мансуров А.	Начальник отдела мелиорации Сузакского райводхоза Джалал-Абадской области
7	Мамбетов Д.Т.	Главный инженер Иссык - Атинского райводхоза Чуйской области
Республика Таджикистан		
8	Хисориев А.	Главный инженер Таджикской гидромелиоративной экспедиции
9	Ходжиев Х. Р.	Заместитель начальника Согдийского областного Госводхоза
10	Насиров Н.К.	Директор Таджикского филиала НИЦ МКВК
Республика Узбекистан		
11	Толедова Ш.	Зам. начальника Управления мелиорации Каракалпакской Автономной Республики
12	Фозилов А.	Главный инженер ГГМЭ Ферганской области
13	Тошов Р.	Начальник ГГМЭ Кашкадарьинской области
14	Тен В.Г.	Главный инженер, ГГМЭ Хорезмской области
15	Хасанов Х.	Главный инженер ГГМЭ Бухарской области
16	Бозоров Б.	Инженер ГГМЭ Кашкадарьинской области
17	Бардимбетов К..	Начальник отдела сбора материалов и обобщения Управления мелиорации Каракалпакской Автономной Республики
18	Яшин А.Н.	Заместитель начальника Управления мониторинга и мелиорации земель министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан
19	Мирходжиев М.М.	Начальник Управления мониторинга и мелиорации земель министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан
Другие организации		
20	Духовный В.А.	Директор НИЦ МКВК, профессор
21	Г. Денеке	Менеджер по тематике «Дренаж и Устойчивость», ИПТРИД, ФАО
22	Д.Пирс	Старший научный сотрудник, Валлингфорд – Центр ВИ, Соединенное Королевство, Партнер ИПТРИД

№	Ф.И.О.	Должность/организация
23	Н. Висванатха	
24	Д. Браун	Директор "ITAD Water", Великобритания
25	Умаров П.Д.	Заместитель директора НИЦ МКВК
26	Икрамов Р.К.	Директор НПО САНИИРИ
27	Якубов Х.И.	Ведущий специалист НИЦ МКВК, профессор
28	Эйнгорн Ф.Я.	Ведущий специалист НИЦ МКВК
29	Горошков Н.И.	Ведущий специалист группы реализации проекта при МСВХ
30	Абиров А.	Начальник отдела дренажа НПО САННИРИ

СПИСОК ДОКЛАДОВ

1. Казахстан:

Сагимбаев С.	Кызылординская область
Джумадилов Д.	Южно Казахстанская область

2. Кыргызская Республика:

Джамгырчиев А.Д.	Кыргызская Республика
Сооров К..А.	Баткенская область

3. Таджикистан:

Насиров Н.К	Хатлонская область
Хисориев А.	
Ходжиев Х. Р.	Согдийская область

4. Узбекистан:

Фозилов А.	Ферганская область
Тошов Р.	Кашкадарьинская область
Хасанов Х.	Бухарская область
Яшин А.Н.	Сырдарьинская область
Толедова Ш.	Республика Каракалпакстан
Тен В.Г.	Хорезмская область

5. Лекторы:

1. Духовный В.А.	Оценка нынешней ситуации и задачи развития дренажа в регионе
2. Г. Денеке	На пути к стратегии устойчивого орошаемого земледелия с реально осуществимыми инвестициями в дренаж – Бассейн Аральского моря, Центральная Азия
3. Н. Висванатха	Опыт Канады в ирригации и дренаже, а также в реконструкции этих систем
4. Умаров П.Д., Якубов Х.И.	Развитие дренажных систем, эффективность и оценка их технического состояния и пути повышения эксплуатационной надежности на современном уровне
5.Эйнгорн Ф.Я.	Минерализация поверхностного стока
6.Мирходжиев М.М.	Оценка состояния дренажной инфраструктуры орошаемых земель Республики Узбекистан
7. Икрамов Р.К., Горошков Н.И.	Оценка проектов, выполненных зарубежными консультантами по дренажу и мелиорации земель на региональном, национальном и местном уровнях
8. Сорокин А.Г.	Методы моделирования для оценки ситуации
9. Д. Браун	Результаты обсуждений участников
10. Д. Пирс	Цели и структура рабочего семинара

НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА СТРАТЕГИИ В СФЕРЕ ДРЕНАЖА

Г. Денеке*, Д. Пирс**

*** ИПТРИД, ФАО; ** ВИ Уоллингфорд**

Цель семинара - обеспечение возможности проведения исходной дискуссии между заинтересованными сторонами по вопросам ирригации и дренажа:

- Определить наличие общих для всех проблем на возделываемых ими площадях
- Определить индивидуальные проблемы
- Поделиться информацией о найденных решениях
- Назначить приоритеты относительно потребностей в управлении эксплуатацией и реконструкции всех систем

Итоги семинара будут использованы в руководстве проведением конкретных коротких исследований. Относительно их проведения будут даны поручения в качестве части проекта ИПТРИД - по развитию на пути к стратегии устойчивого орошаемого земледелия с реально осуществимым дренажем в бассейне Аральского моря.

Вопросы улучшения работы дренажных систем затрагивались и ранее:

- в проекте «Улучшение качества сельскохозяйственной воды», выполнявшемся в 1995-1997 гг. при поддержке Всемирного банка в составе «Программы бассейна Аральского моря»;
- в проекте «Управление водными ресурсами и окружающей средой» Агентства GEF МФСА и других.

В концептуальном документе проекта «Дренаж в Узбекистане» (Всемирный банк, декабрь 1999 г.) говорится: «... недостаток средств привел к ... ухудшению состояния всех частей дренажной системы (в настоящее время все скважины вертикального дренажа и около половины систем закрытого горизонтального дренажа больше не работают)».

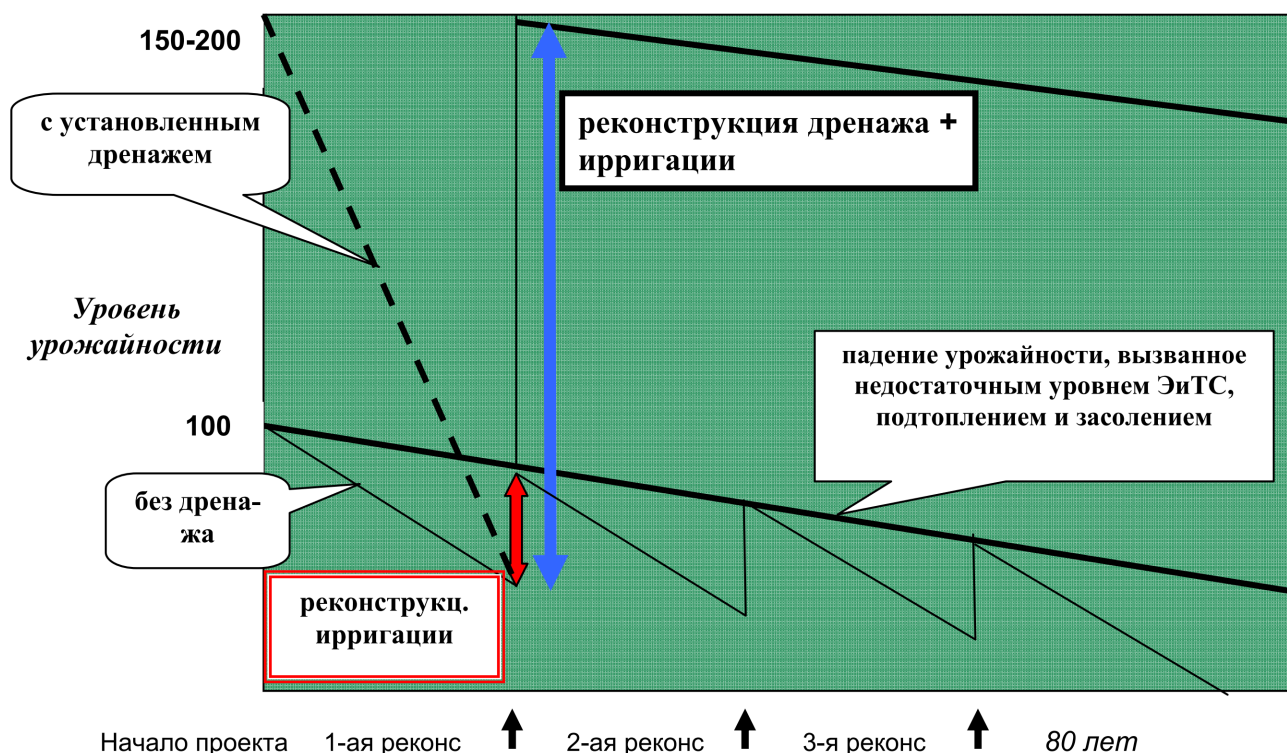
«По оценкам, потребности в инвестициях только лишь для поддержания громадной инфраструктуры ирригации и дренажа (4 млн. га орошаемой земли в Узбекистане) составляют более 10 млрд. долл. США в течение следующих 10-15 лет.

Для должной эксплуатации и технического содержания (Э и ТС) инфраструктуры ирригации и дренажа ежегодно потребуется средств на сумму около 800 млн. долл. США.

Фактически на Э и ТС расходуется лишь небольшая сумма. Бюджет 1997 г. потребовал 540 млн. долл. США, но утверждено было лишь 310 млн. Около 50% фактически израсходованных бюджетных средств бы-

ли использованы на оплату машинной подачи воды на орошение» (Всемирный банк, проект «Поддержка предпринимательства в сельской местности», компонент «Ирригация и дренаж», 2000 г.)

Ухудшение состояния системы: показательное снижение урожайности и восстановление, связанное с реконструкцией («д + и» ↔ или только «и» ↔)



Возможны следующие варианты выбора улучшения состояния земель в случаях, когда состояние дренажных систем неудовлетворительно:

- Нулевой вариант

Ничего не делать: подтопление и засоление корневой зоны возрастает, урожайность падает, большая часть орошаемого земледелия становится экономически невыгодной и исчезнет.

- Максимальный вариант

На большей части орошаемой площади: установить системы закрытого дренажа и отремонтировать системы; гарантировать подачу электроэнергии, которую могут позволить себе фермеры, убедиться в экологической безопасности отведения дренажного стока, обеспечить в будущем техническое обслуживание дренажных систем

- Альтернативные варианты (промежуточные решения):

- Управление неглубоким уровнем залегания грунтовых вод
- Орошение (эффективность, промывка)
- Дренаж: реконструкция + новые
- Агрономия: адаптировать систему культур
- Прекращение использования земли
- Социально-экономические меры: проблемы занятости

По каждой области должно быть проведено исследование на основе имеющихся данных, применительно к 3-4 вариантам выбора, включающее:

- Состояние дренажной системы
- Гидрогеология грунтовых вод/геогидрология
- Водно-солевой баланс
- Агро-социально-экономические аспекты (урожайность и т.д.)
- Развитие засоления: изучение материалов дистанционного сбора данных
- Проблемы окружающей среды (варианты отведения дренажных вод)

Результаты этих исследований будут способствовать проведению конференции на высоком уровне в ноябре 2003 г. Конференция будет нацелена на обеспечение правительственных структур информацией относительно стратегии в области дренажа и улучшения условий для земледелия на главных территориях в регионе.

Вслед за проведением конференции может появиться возможность дальнейшей, более значительной, работы.

В настоящее время нам необходимо сосредоточиться на:

- выявлении потребности в реконструкции
- определении приоритетных зон или областей (административных единиц)
- выявлении потребности в сборе данных
- выявлении потребности в исследованиях по проблемам засоления
- выявлении потребности в моделировании.

ДРЕНАЖ И ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

В.А. Духовный

Научно-информационный центр МКВК

1. Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) имеет задачу увеличения продуктивности воды, отнесенной к водозабору, при соблюдении экологических и социальных требований в интересах общества и экономики.

Разработчиками ИУВР, обычно, концентрируется в большей степени внимание лишь на организационных и управленческих аспектах, которые бесспорно являются важнейшими условиями перехода к этому принципиально новому методу использованию воды такими как:

- управление по бассейновому принципу вдоль гидрографических групп;
- увязка иерархии уровней управления и их связи;
- межсекторный подход;

- общественное участие в управлении, эксплуатации и поддержании путем направления двух потоков «снизу вверх» и «сверху вниз»;
- обеспечение экологических требований;
- устойчивое функционирование.

Бесспорно, этим почти исчерпываются организационные составляющие, но далеко не природно-экологические и природно-ресурсные. В этом плане ИУВР означает еще:

- интеграцию водоподдачи и водоотведения; орошения и дренажа;
- интеграцию взаимодействия различных видов дренажа между собой (открытый, закрытый и вертикальный дренаж);
- интеграция использования и управления различными видами вод (поверхностные, подземные и возвратные).

Но учет всех этих составляющих резко усложняет подходы и анализ ИУВР и его осуществление в интересах устойчивого развития.

2. Функциональные задачи управления дренажных систем резко отличаются в зоне осушения и в зоне орошения. В зоне осушения излишки воды формируются осадками, грунтовыми водами, снеготаянием и их отвод должен предотвратить подъем грунтовых вод и тем самым ущерб растениям, зданиям и сооружениям и т.д.

В зоне орошения дренажная сеть в бассейне есть часть мелиоративной системы, включающей кроме него и ирригационную сеть, которые совместно должны создать условия для развития сельхозкультур. Здесь дренаж имеет много задач: регулирование водно-солевого режима, предотвращение засоления, уменьшение запасов солей и создание определенного мелиоративного режима, который позволяет уменьшить удельные затраты воды на орошение. Таким образом, в обеих зонах общими функциями является отвод дренажных вод и отвод излишних вод в увязке с режимом водоприемников (рек, озер, закрытых понижений), которые регулируют и ограничивают количество и качество вод для того, чтобы обеспечить устойчивость водного режима в виде соблюдения определенных показателей биоразнообразия и биопродуктивности. С этих позиций ИУВР в таких условиях включает необходимость управления системой крупных коллекторов, водоотводных арыков так же, как и системой водоемов (ветландов или озер) силами бассейновых водохозяйственных организаций (БВО) и национальных (или территориальных) органов мелиорации. В то же время понятно, что эксплуатация и управление дренажной сетью есть обязанность местных водохозяйственных организаций - возможно АВП. Надо иметь в виду, что границы дренажных и оросительных сетей в большинстве совсем не совпадают и если мы строим границы водохозяйственных организаций по границам площадей, подкомандных каналам и водоподающих сетей, то надо найти организационные принципы, по которым увязка дренажа и орошения будет проведена.

Здесь возникают достаточно сложные организационные задачи в связи с многоуровненностью иерархии управления: БВО управляет распределением воды из реки и в бассейне, кто будет обеспечивать прием воды из крупных коллекторов в реку - то же БВО или специализированные организации по дренажу? Кто будет обеспечивать сопряжение дренажных и оро-

сительных сетей на более низших уровнях - одна организация (тогда по каким принципам?) или отдельно оросительная сеть и отдельно дренажная. Но ведь задача сокращения водозаборов из источников имеет одно из решений - использование к.д.с. путем подкачки и смешения в сетях, путем совместного использования! Но кто будет делать, если эти органы будут раздельны?

Далее как управлять динамикой солей в пути воды от реки к полю и от поля к реке, водоприемник, озеру и т.д.? Ведь это управление требует установления определенных лимитов солей в воде и других загрязнителей и также лимитов сбросов по количеству и составу. А ведь это еще более сложная задача, без которой устойчивость экологии невозможна!

Здесь особо хочется отметить необходимость такого управления водой и солями, чтобы качество воды сбрасываемой в реку не ухудшало ее качество больше допусков и с другой стороны - обеспечить постоянное снижение запасов вредных солей в почве с максимальным сохранением полезных солей.

3. Необходимость общественного участия в управлении и поддержании коллекторно-дренажной сети становится еще одной последующей из задач и с точки зрения необходимости усиления внимания к вопросам управления солями (а не только водой) со стороны всего общества и одновременно для выработки и осуществления мер по вовлечению участия «заинтересованных лиц» в его поддержание. Сегодня стало ясно, что государства не обладают необходимыми средствами для устойчивой работы дренажа, но и невнимание к нему чревато тяжелыми последствиями. За истекшие 11 лет независимости по различным оценкам площади сильно и средnezасоленных земель в регионе выросли на 600-800 тысяч га. Сохранились опасные очаги засоления там, где ранее было достигнуто устойчивое рассоление на фоне дренажных сетей (Махтааральская зона в Казахстане, Западная часть земель Голодной степи в Узбекистане и т.д.) В то же имеется много примеров, когда привлечение внимания местных администраций (например, в Бухарской области) позволяет поддерживать дренажную сеть даже с вертикального дренажа в достаточно хорошем состоянии. Возникает необходимость продумать формы общественного участия в этих работах в свете перехода на ИУВР. Возможно, необходимо в пределах каждой оросительной системы или управления магистрального канала создавать наряду с общественными Советами (Комитетом) системы (канала) еще и аналогичный Комитет мелиоративного благополучия, который будет составлен из заинтересованных в успешной работе дренажа и будет рассматривать вопросы, связанные с поддержанием и реконструкцией этих сетей. Такое решение может быть вызвано тем, что лишь 50 % площади орошения подвержено засолению и заболачиванию и не все водопользователи заинтересованы в работе дренажа, но создание специального общественного органа не только привлечет внимание всех заинтересованных к обеспечению мелиоративного благополучия, но и заставит думать, как добиться его минимальными затратами. Не секрет, что зачастую ухудшение работы каналов и дрена вызвано неправильной их эксплуатацией, невниманием к нарушениям, а иногда и сознательным сбросом оросительной воды в к.д.с. Создание общественных органов позволит организовать общественный контроль за поддержанием сети, организовать вклад в улучшение работы к.д.с. не обя-

зательно денежными средствами, но непосредственной работой по промывке дренажа, по охране скважин от разграбления и раскулачивания, по организации разнообразных режимов. С помощью этих комитетов можно будет реализовать старые доморощенные методы восстановления закрытого дренажа промывкой непосредственно из оросительной сети, ремонт колодцев и надзор за ними и много других работ. Одновременно такой подход поможет создать общественные правила эксплуатации, поднять ответственность землепользователей за сохранение дренажа перед обществом и ввести общие правила использования дренажных вод в действие с целью экономии водных ресурсов.

4. Устойчивость работы дренажных систем зависит от многих факторов. Сегодня мы имеем множество примеров очень устойчивой работы закрытого дренажа, который показал свою огромную работоспособность даже при нашем не всегда внимательном к нему отношении. Можно привести пример дренажной системы в бывшем колхозе Ниязова в Ферганской области, где закрытый дренаж был построен в 1950 –х годах и безаварийно существует уже почти 50 лет. Опыт показывает, что запроектированная ранее система имеет большой запас, в первую очередь, вследствие недостаточного учета пространственного взаимодействия дренажа и орошения. В то же время на устойчивость дренажного воздействия влияет много факторов, которые должны найти отражение в наших анализах для понимания фактического положения дел и необходимых мер:

- Колебания, нестабильность и разнообразие естественных факторов определяющих величину дренажного модуля, таких как осадки, естественный подток грунтовых вод, испарение;
- Изменения антропогенных воздействий, таких как оросительные нормы, техника орошения, потери из каналов;
- Уменьшение работоспособности дрен в зависимости от заиления, кольматации щелей и отверстий, уплотнение наддренных полос, разрушение труб, коллекторов и скважин;
- Интенсивность и время проводимых ремонтных работ.

С этих позиций очень важно найти «золотую середину» между капиталоемкостью строительства дренажа и периодичностью ремонтов. Понятно, что тем более надежно (а значит и дорого) выполнена дренажная сеть с позиций тщательности подбора конструкций, густоты и интенсивности дренажа и т.д., тем реже могут предвидеться ремонтные и профилактические работы. Здесь необходимо попытаться определить разумную степень капиталоемкости и в то же время технического контроля системы и проведения профилактических и ремонтно-эксплуатационных работ.

5. В связи с усложнением проведения любых капиталоемких работ, большое значение приобретает анализ фактической эффективности имеющих и работающих систем дренажа. Появилось снова мнение о необходимости отказа от горизонтального закрытого дренажа, о всемерном возврате к открытому дренажу. Эти безосновательные разговоры, тем не менее, находят поддержку у сторонников сиюминутных мер вместо создания долговременных эффектов. Трудно даже себе представить, как можно думать об отказе более чем 40 тысяч км закрытых дрен в регионе и замене их на открытый дренаж. Не говоря уже о том, что невозможно выдержи-

вать в открытых дренах ту глубину, которая имеется у закрытых дрен, а стало быть, необходимо загущать открытый дренаж, но это будет стоить огромных средств и потери как минимум 200 тысяч га земель по региону.

При таких анализах нужно попытаться оценить не только прямые эффекты от работы современных типов дренажа за прошедшие годы, но и количество сэкономленной воды, вторичные эффекты, связанные с уменьшением ремонтно-эксплуатационных работ, устойчивостью получения сельхозкультур, а также за счет уменьшенного дренирования. Особо следует учитывать огромный социальный эффект дренажа и его экологическое значение.

6. Наконец, один из важнейших вопросов – сроки и состав проведения реконструкции дренажных систем. Многие понимают реконструкцию, как выбросить все старое и заново построить новую систему дренажа. По такому пути пошли, например, руководители казахского проекта реконструкции дренажа в Мактааральской зоне Южного Казахстана. Вместо восстановления и очистки скважин, достаточно работоспособных, но кое-где закольматировавшихся стреперов вертикального дренажа большого диаметра, построенных в 1970 – х годах, проектировщики приняли решение строить все скважины заново с намного меньшим диаметром скважин. Очевидно, подходы и решения должны быть очень тщательными и объективными, должны основываться в первую очередь на опыте прежних работ, анализе преимуществ и недостатков и только затем решать, какие работы должны быть проведены по реконструкции или модернизации дренажных систем.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕНАЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

М.М. Мирходжиев

Минсельводхоз Республики Узбекистан

Мелиоративное состояние земель

В последние годы наблюдается ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель. Площади засоленных земель возросли и составляют более 2 млн.га.

Для поддержания нормального мелиоративного фона орошаемых земель в республике эксплуатируется более 139 тыс. км коллекторно-дренажной сети, из них 31,1 тыс. км межхозяйственной, находящейся на балансе государства, и 107,9 тыс. км внутрихозяйственной, в том числе 67,1 тыс. км открытой сети, находящейся на балансе хозяйств.

Для обеспечения рабочего состояния коллекторно-дренажной сети необходимо ежегодно производить ремонт и очистку не менее 24 тыс.км внутрихозяйственной и 10 тыс.км межхозяйственной сети. Однако, очистка

внутрихозяйственной сети проводится не более чем на 13-18 тыс.км или 60-70 % от потребного. А в Кашкадарьинской области 12-38%, Сырдарьинской и Джизакской 25-58%, в Республике Каракалпакистан этот показатель равняется 43-68%.

Более 10 тыс.км закрытого горизонтального дренажа требуют восстановления. Однако ежегодно восстанавливается не более 1,3 тыс.км. Слабое экономическое состояние хозяйств не позволяет проведение этих работ в требуемых объемах.

Из-за ограниченности выделенных средств за 1996-2000 годы межхозяйственная сеть очищалась на уровне 80-90% от потребного.

Анализ выделяемых средств на эксплуатацию водохозяйственных систем за последние 5 лет показывает, что в действующих ценах они увеличились с 19,2 млрд.сум в 1996 году до 55,8 млрд.сум в 2000 году, или более чем в 2,5 раза. На 1 гектар орошаемой пашни в 1996 году в среднем приходилось 4552 сума, в 1997 году -5849, в 1998-10168, в 1999 году - 12792 и в 2000 году 13057 сумов. Однако это увеличение произошло главным образом за счет удорожания стоимости материально-технических ресурсов и роста заработной платы. Доля затрат на основные эксплуатационные мероприятия за эти годы постоянно снижалась. Доля средств на очистку ирригационно-мелиоративной сети с 8,1% в 1995 году снизилась до 5,7% в 2000 году.

О состоянии вертикального дренажа в областях Республики Узбекистан

В целях мелиорации засоленных земель в зоне с напорными грунтовыми водами построен в Республике вертикальный дренаж на площади 380 тыс.га, с количеством скважин 4178 шт.

Значительная часть скважин (65-70%) построена в период 1970-1975 гг. В Сырдарьинской области 89% скважин эксплуатируются более 20 лет, в Бухарской - 50%, в Ферганской и Кашкадарьинской - 40%.

Многолетний период эксплуатации в условиях агрессивных подземных вод, особенно в Сырдарьинской области, привело к износу на 25-35% скважинах водоподъемных труб и напорного трубопровода.

В результате старения скважин, недостаточных объемов работ по замене и восстановлению дебита скважин количество действующих скважин значительно уменьшилось и составляет 2700 шт.

Из общего количества скважин, находящихся на балансе эксплуатируется со снижением проектного дебита до 40%- 1780 шт., от 40% до 80% проектного дебита 920 шт.

На землях с вертикальным дренажем не обеспечивается требуемый мелиоративный режим в вегетационный период в Бухарской области на площади 12,85 тыс.га, Кашкадарьинской - 8,5 тыс.га, Сырдарьинской - 79,0 тыс.га и Ферганской - 22,4 тыс.га

Для восстановления проектного объема откачки эксплуатируемыми скважинами требуется перебурка 134 скважин, капитальный ремонт - 1420, очистка, откачка - 599 скважин.

Таблица 1

Сведения о землях, не используемых в сельскохозяйственном производстве

Области	Всего орошаемые земли тыс.га	Земли в стадии мелиоративной подготовки тыс.га	Площади выбывшие из с/х оборота тыс.га	Всего не используется тыс.га
Республика Каркалпакстан	500,2	27,10	42,99	70,09
Андижанская	264,3	2,01		2,01
Бухарская	274,2	3,94		3,94
Джизакская	301,5	7,08	5,94	13,02
Кашкадарьинская	498,6	20,17	35,22	55,39
Навоийская	125,9	2,82	2,36	5,17
Наманганская	278,5	1,30		1,30
Самаркандская	376,1	4,45		4,45
Сурхандарьинская	324,6	3,29	11,61	14,90
Сырдарьинская	291,6	5,23	10,13	15,36
Ташкентская	383,7	1,21	3,49	4,71
Ферганская	357,4	1,52	0,70	2,23
Хорезмская	276,0	1,82	1,14	2,96
Итого	4252,64	81,94	113,59	195,53

Таблица 2
Обеспеченность орошаемых земель в Узбекистане коллекторно-дренажной сетью

Оро- шаемая пло- щадь тыс.га	в том числе, тыс.га					Протяженность сети, тыс.км					Скважины верти- кального дренажа	
	тре- бующая дрени- рования	обесп- ная дрена- жем	гориз-ный дренаж		верти- каль-й дренаж	Магистральная и межхозяйственная		внутрихозяйственная			количе- ство	в.т.ч. рабо- тающие в %
			откры- тый	закры- тый		всего	удельная	всего	закры- тый	м/га		
4258,0	3159,6	2893,4	2013,4	530	380	31353,6	8,1-19,0	106439,7	38300,2	10-67,0	4179	25-30

Таблица 3
Техническое состояние скважин вертикального дренажа по областям Узбекистана

Области	Общее кол-во построен. скважин, шт	Подвеш. площадь, га	Годы строи- тельства	Кол-во факти- ческ. дей- ствующ. скважин, шт	Потеря проектного дебита на скважинах		Площади до 2 м в зоне ВД, тыс.га	Потребность работ		
					до 40%, шт	до 80%, шт		очистка, откачка, шт	капре- монт, шт	пере- бурка, шт
Всего по республи- ке	4178	380,4		2700	1780	920	115,07	599	1420	134
в том числе										
Бухарская	565	40,2	1970	380	38	90	12,8	95	385	37
Кашка- дарьин- ская	433	32,2	1978	131	34	174	0,57	174	100	9
Сырдарь- инская	738	120,5	1970	256	151	135	79,3	210	520	51
Ферган- ская	1264	86,2	1978	569	359	104	22,4	120	415	37

Таблица 4**Анализ очистки внутрихозяйственной КДС за период с 1996-2000 гг. по областям Узбекистана**

Области	Об- щая про- тяж КДС км	1997 год			1998 год			1999 год			2000 год			2001 год		
		ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%
Каркалпак- ская	15984	4731	2741	58	4795	2057	43	4408	3007	68	5594	2476	44	5600	1669	38
Андижан- ская	4323	1372	1444	105	1296	1327	102	1468	1450	99	1513	1405	93	1480	1898	128
Бухарская	3635	1073	1215	113	1240	1242	100	2058	2034	99	1272	1220	96	1153	916	79
Джизакская	2428	717	390	54	728	188	26	586	507	87	849	450	53	450	219	49
Кашкадарь- инская	4453	1770	233	13	1335	254	19	2050	570	28	1558	585	38	1582	611	37
Навоийская	1317	608	352	58	395	366	93	550	533	97	460	440	96	550	496	90
Наманган- ская	3245	1353	1348	100	1455	1379	95	1502	1512	101	1478	1266	86	1354	1256	93
Самарканд- ская	1296	1192	284	24	388	230	59	639	472	74	453	382	84	310	227	73
Сурхан- дарьинская	4687	1622	1380	85	1406	1235	88	1829	1224	67	1829	1750	96	1540	1324	86
Сырдарьин- ская	4902	2300	596	26	1470	856	58	2487	1259	51	1715	1448	84	1600	674	42
Ташкентская	5572	1979	1313	66	1671	1380	83	2428	1681	69	1950	1891	97	2175	1746	80
Ферганская	9079	3057	2645	87	2723	2144	79	3866	2825	73	3177	2724	86	2550	2303	90
Хорезмская	6183	2146	2619	122	2778	3275	118	2778	2395	86	2678	2596	97	2795	2056	78
Итого по республике	67104	23920	16560	69	21680	15933	73	26649	19469	73	24526	18633	76	26137	15395	66

ТО - требуется очистка

ФО - фактически очищено

Таблица 5
Анализ промывки ЗГД за счет средств хозяйств с 1997-2001 гг. по областям Узбекистана

Области	Об- щая про- тяж КДС км	1997 год			1998 год			1999 год			2000 год			2001 год		
		ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%
Джизак- ская	1195 6	1076	138	13	1076	36	3	1315	89,6	7	1434	75	5	1500	95	6
Кашка- дарьин- ская	6794	611	43,2	7	611	25,6	4	747	72,3	10	815	84	10	995	59	6
Сурхан- дарьин- ская	1109	99			99	47	47	121	197	163	133	112	84	181	81	45
Сырдарь- инская	6645	598	61	10	598	48,3	8	730	59,1	8	797	38	5	830	30	4
Ферган- ская	961	86			86	3,5	4	105	19	18	115	40	35	130	35	27
Итого по Республи- ке	2746 5	2470	242,2	10	2470	160,4	6	3018	437	14	3294	349	11	3636	300	8

ТО - требуется очистка

ФО - фактически очищено

Таблица 6**Анализ промывки ЗГД за счет средства госбюджета с 1997-2001 гг. по областям Узбекистана**

Области	Об- щая про- тяж КДС км	1997 год			1998 год			1999 год			2000 год			2001 год		
		ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%	ТО, км	ФО, км	%
Андижан- ская	248				13,2	2,8	21	21	18,1		10	11,5		15	3,2	21
Джизак- ская	2120	492	115	23	485	144	30	467	176	38	520	204	39	642	79	12
Кашка- дарьин- ская	46				10	6	60	10	10	100	10	10	100			
Сурхан- дарьин- ская	3170	380	356	94	370	387	105	376	379	101	400	382	96	359	311	87
Сырдарь- инская	2150	712	168	24	597	208	35	612	190	31	650	203	31	2549	161,3	6
Ферган- ская	510	150	89	59	150	40	27	120	54	45	148	120	81	120	42,5	35
Итого по респуб- лике	8244	1734	728	42	1625	788	48	1606	827	52	1738	931	53,5	3685	597	16

ТО - требуется очистка

ФО - фактически очищено

Таблица 7
Оценка качества промывок земель по областям Узбекистана за 1996-2000 гг.

Области	Годы	Площади требующие промывок тыс.га	Фактически промыто		Рекомен. сроки проведения промывок	Фактически проведены в сроки	Качество проведения промывок
Каракалпакия	1996	370	357,6	427	север. зона		Промывка земель проводится, кроме южных районов, без соблюдения технологии подготовки земель - вспашки, планировки, без устройства чеков, дамбовым способом, кратность поливов не соблюдается, эффективность от промывок низкая.
	1997	340	338,8	437,3	1.12-31.12		
	1998	320	305,15	359,36			
	1999	329	325,72	373,95	южная	XII-III	
	2000	320	293,5	369,7	1.02-15.03	XII-III	
Бухара	1996	180	178	310,3			На части площадей чеки больше рекомендуемых, кратность поливов не обеспечивается.
	1997	181	175,3	278,3			
	1998	183,9	183,9	206,9	01.01-01.03		
	1999	182,1	182,1	205,1		XII-II	
	2000	179,6	179,6	286,8		I-II	
Кашкадарья	1996	63	26,6	33,6			Фактические площади промывок меньше требуемых площадей. Сроки промывок растянуты, завершаются в марте, с нарушением размеров чеков и кратности поливов, основная площадь промывается по глубоким бороздам против рекомендованным чекам
	1997	64	30	42	15.01-01.03		
	1998	69	30,52	40,66			
	1999	70,5	32,64	42,78		II-III	
	2000	71	32,1	16,3		I-III	
Джиззак	1996	77	45,6	45,6			Площадь промывок необходимо увеличить в 2 раза против фактических и довести до 85-90 тыс.га. Нарушается технология подготовки земель, чеков, кратность поливов не выполняется.
	1997	73	33,1	33,1	20.01-10.03		
	1998	103	47,8	47,8			
	1999	118	47	47		XII-II	
	2000	118	48,2	49,7		XII-II	
Сирдарья	1996	75,5	73,2	79,4			В области площади промывок довести до требуемых объемов 90-95 тыс.га. Земли промываются без вспашки, планировки, по укрупненным чекам, кратность поливов не выполняются.
	1997	81	86,7	111,9	01.01-15.02		
	1998	95	86,71	86,71			
	1999	90	55,81	79,34		XII-II	
	2000	92	80,4	100,3		I-II	
Фергана	1996	97	97	99,6			На отдельных площадях размеры чеков превышают рекомендованные, не выполняется кратность поливов.
	1997	79,6	79,6	114,8			
	1998	95,2	81,58	113,03	01.02-01.03		
	1999	96,3	82,42	112,26		XII-II	
	2000	101	101	125,3		XII-II	

Области	Годы	Площади требую- щие промывок тыс.га	Фактически промыто		Рекомен. сроки прове- дения промы- вок	Фактически проведены в сроки	Качество проведения промывок
Хорезм	1996	216,4	215,9	539,1			
	1997	171,2	167,8	457,6			
	1998	210,9	210,87	384,62	01.01-15.03.		
	1999	213,2	213,22	494,71		I-III	
	2000	145,9	139,4	332,2		I-III	

Примечание: рекомендованные сроки установлены для условий маловодных лет

ДРЕНИРОВАНИЕ И СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

С. Сагимбаев

Республика Казахстан

Кызылординская область является одним из крупных и традиционных районов орошаемого земледелия Казахстана. Массивы орошения расположены в нижнем течении реки Сырдарья. Основной культурой, возделываемой в области, является рис.

Общая площадь орошаемых земель по Кызылординской области в 2002 году составила 214900 га, в том числе под наблюдением режимной сети наблюдательных скважин находится 159193 га. Согласно инструкции площади, имеющие коллекторно-дренажную сеть (КДС) считаются дренированными. Всего площадей с дренажной сетью составляет по области 172,0 тыс.га.

По центральной области протекает река Сырдарья, которая является главным источником и протекает на территории области почти 1000 км.

Водозабор из реки осуществляется в основном самотеком, и частично механическим способом.

Всего в области имеется 19 оросительных систем межхозяйственного значения, из которых три системы межрайонного значения. В таблице приводится перечень магистральных каналов межхозяйственного, межрайонного значения с указанием площадей посевов ведущей культуры в области - риса - возделываемой в 2002 году.

	Наименование каналов	Источник орошения	Ведущая культура	Площадь, занимаемая рисом, га
1. Магистральные каналы межрайонного значения				
1	Кызылординский ЛМК	Сырдарья	рис	29155
2	Айтек			5660
3	Жанадария			15
2. Магистральные каналы и насосные станции межхозяйственного значения				
1	Келинтябрьский	Сырдарья	рис	5650
2	Сумагар			50
3	Сунакатинский			300
4	Новошиелиинский			3500
5	Жетыкуль-жарма			20
6	Жана-арык			450
7	Кызылординский ПМК			1450
8	Казалинский ЛМК			3239
9	Казалинский ПМК			2761
10	Хоз. сеть (насос)			340
	Всего:			52590

Общая часть посевов сельхозкультур в 2002 году с лесонасаждениями, приусадебными участками составила 147,51 тыс.га, из них рис - 52,59 тыс.га, что составляет 36% от общей площади. Как было выше сказано, ведущей культурой возделываемой в области, является рис. Ниже приводим сопоставительную таблицу посевных площадей риса за период 1992-2002 гг.

Годы	План посева	Фактически посеяно и затоплено
1992	82,27	82,41
1993	79,68	80,31
1994	73,48	73,41
1995	69,49	68,19
1996	67,13	66,70
1997	76,90	65,87
1998	71,74	62,93
1999	63,69	58,59
2000	68,30	62,24
2001	60,60	58,56
2002	56,38	52,59

Годы	Площадь орошаемых земель	в т.ч. инж. подготовленные земли	Водоподача в хозяйства	Средневзвешенная оросительная норма
1992	292,14	214,89	4620,81	18,26
1993	285,96	226,80	4466,40	18,69
1994	285,96	226,80	3843,62	19,21
1995	285,96	226,60	3189,64	19,63
1996	285,92	226,60	3507,37	21,34
1998	285,92	214,34	2981,00	24,40
1999	277,68	214,34	2594,00	21,38
2000	277,68	206,09	2517,00	21,11
2001	277,68	206,09	2275,00	19,81
2002	214,90	172,20	2230,00	18,70

За вегетационный период забрано из источника для орошения 2729 млрд.м³, что составляет 85% и подано хозяйствам 2230 млрд.м³ при плане 2631 млрд.м³ или 85 %,при этом гектарополивы составили 927,06 тыс.га, при плане 985,17 тыс.га, что составляет 94% к плану.

Коэффициент использования воды составил 1,10, а КПД межхозяйственных каналов 0,82.КПД системы в отчетном году составил 0,60.

Ниже приводим сравнительную таблицу изменения средневзвешенной оросительной нормы по годам:

Годы	Орошаемая площадь, тыс.га	Водозабор млн. м ³	Средне взвешенная оросительная норма тыс.м ³ /га	Средняя урожайность, ц/га
1992	277,17	5070,51	18,26	49,60
1993	264,25	4940,9	18,65	49,50
1994	243,10	46,71,27	19,21	49,40
1995	231,46	4308,16	18,63	49,40
1996	195,43	4171,90	21,34	49,00
1997	155,94	9965,50	25,43	48,65
1998	149,83	3656,53	24,40	42,80
1999	146,57	3133,73	21,38	39,40
2000	150,06	3168,0	21,11	40,00
2001	147,75	2904,0	19,81	40,10
2002	145,94	2729,0	18,70	37,50

В области единственным источником орошения посевов сельхозкультур является река Сырдарья. По характеру питания много лет зарегулирована Токтогульским, Кайраккумским, Шардаринским и другими водохранилищами.

На территории Кызылординской области сток реки сезонно регулируется Кызылординской и Казалинской плотинами. Затоплено сенокосно-пастбищных угодий весенними водами всего на площади 46,85 тыс.га.

В 2002 году сельскохозяйственными и водохозяйственными организациями области принят ряд мер по эффективному использованию оросительной воды, средневзвешенная норма (брутто) снизилась до 18,7 тыс. м³/га, по сравнению с 2001 годом (19,81 тыс. м³/га).

Основные показатели орошаемых земель Кызылординской области за 2002 год

Параметры	Ед. изм	План	Факт
Наличие орошаемых земель на 1.01.2003г.	Тыс.га	-	214,90
В том числе инженерно подготовленных	Тыс.га	-	172,20
В том числе по культурам: Всего зерновые	Тыс.га	72,69	67,71
Из них: рис	Тыс.га	56,38	52,59
Кукуруза на зерно	Тыс.га	1,68	2,09
Ранние зерновые	Тыс.га	14,63	13,02
Всего кормовые	Тыс.га	42,21	40,79
Кукуруза на силос	Тыс.га	0,23	0,13
ЛПЛ	Тыс.га	26,87	27,61
ЛТГ	Тыс.га	15,11	13,05
Овощи, бахча, картофель	Тыс.га	20,10	23,26
Всего не использовано	Тыс.га	-	64,80
В том числе по причинам: засоление и заболачивание	Тыс.га	-	3,26
Прочие причины:			

Параметры	Ед. изм	План	Факт
- переустройство и реконструкция	Тыс.га	-	-
- неисправность внутрихозсети	Тыс.га	-	0,81
Всего водозабор	млн.м ³	3200	2729
Всего водоподача	млн.м ³	2631	2230
Гектарополивы	Тыс.га	985,17	927,06
КИВ		-	1,10
КПД межхозсети		0,82	0,82
КПД системы		0,59	0,60
Средневзвешенная оросительная норма (брутто)	Тыс.м ³ /га	21,77	18,70
В т.ч. рис	Тыс.м ³ /га	35,83	34,06
Люцерна прошлых лет	Тыс.м ³ /га	15,12	11,75
Люцерна текущего года	Тыс.м ³ /га	10,44	8,31
Кукуруза на силос	Тыс.м ³ /га	10,83	5,69
Средневзвешенная оросительная норма (нетто)	Тыс.м ³ /га	12,76	11,21
В т.ч. рис	Тыс.м ³ /га	21,02	20,61
Ранние зерновые	Тыс.м ³ /га	4,41	3,84
Люцерна прошлых лет	Тыс.м ³ /га	9,31	6,56
Люцерна текущего года	Тыс.м ³ /га	6,16	4,60

Мелиоративное состояние орошаемых земель оценивалось агрометрическим обследованием и уровнем-солевым режимом грунтовых вод, а также по урожайности сельхозкультур на данных площадях.

Всего по состоянию на 01.01.2003 год:

- с хорошим состоянием земель составило 39894 га,
- с удовлетворительным – 104880 га,
- с неудовлетворительным – 70126 га, в том числе по причине засоления почв более 32,0 тыс.га, по причине недопустимого поднятия уровня грунтовых вод – более 38,0 тыс.га..

Причины ухудшения состояния орошаемого сектора следующие:

1) **Высыхание Аральского моря.** Со дна обнажившегося моря сильными ветрами выносятся сотни тысяч тонн соли, которые потом покрывают всю территорию, прилегающую к Аралу;

2) **Из-за непроведения ремонтно-очистных работ коллекторно-дренажных систем их состояние из года в год ухудшается.** В ходе последних экономических реформ на селе, когда крупные сельхозформирования сменились мелкими крестьянскими и фермерскими хозяйствами, а также снижение финансирования мелиоративных работ, многие гидромелиоративные системы, в особенности КДС, стали функционировать неэффективно, в результате произошло ухудшение состояния орошаемых земель.

Как было сказано ранее, Кызылординская область является центром рисосеяния в Казахстане. Но в последние годы площадь посевов риса постоянно сокращались: в 1990 году – 97045 га; (в 1991 году – 82122 га; 1992- 82410 га; 1993- 80130 га, 1994 – 72341 га, 1995 – 67724 га, 1996 – 73024 га, 1997 – 65870 га, 1998 – 62358 га, 1999 – 57091 га, 2000 – 62170 га, 2001 – 58562 га), в 2002 году - 52590 га. Это объясняется рядом причин, главными из которых является дефицит речной воды и ухудшившаяся гидрогеолого-мелиоративная обстановка на орошаемых землях, происходящее из-за фильтрационных потерь каналов, неудовлетворительного состояния КДС, приводящие к ежегодному приращению уровня грунтовых вод.

Общая площадь орошаемых земель, подверженных засолению, по территории Кызылординской области в 2002 году составила 214900 га, из них слабозасоленные 113619 га, средnezасоленные 43083 га, сильно и очень сильнозасоленные 58198 га.

Процессы засоления почв имеют место практически по всей территории области. В зависимости от типа почв, водного режима, соблюдения агротехники, гидрохимических и климатических условий засоление проявляется с различной интенсивностью. Отмечено, что под рисом происходит вторичное засоление в пониженных рельефах с недостаточным действием дренажа. В этих условиях за счет застойных грунтовых вод происходит засоление почв и снижение урожайности риса.

Среди типов химизма засоления наиболее часто встречаемые - это хлоридно-сульфатный и сульфатный.

Как было ранее указано, всего орошаемых земель по области составляет 214900 га, из них всего с дренажной сетью 172,0 тыс.га, значит, требуется дополнительно построить дренажа на площади более 42,0 тыс.га.

За последние 10 лет в картине площадей дренирования земель нет никакого прогресса, т.е. из бюджета не выделяются средства на строительство дренажа любого типа.

Согласно постановления Акимата Кызылординской области от 23.04.02г. № 223 были переведены в неорошаемые севообороты пришедшие в негодность орошаемые земли области, общая площадь которых достигла 62775 га. Эти земли в основном являлись сильно засоленными.

Это результат того, что в последнее время в недостаточном объеме производятся ремонтно-восстановительные работы на ирригационно-дренажной системе. Из-за отсутствия достаточных средств водопользователи не в состоянии проводить ремонт сети.

Скважины вертикального дренажа (СВД) являются совершенным и управляемым инженерным устройством, предназначенным для рассоления засоленных почв, опреснения грунтовых вод, регулирования уровня подземных вод, создания оптимального воздушного, питательного и температурного режима почвы, использования подземных вод на орошения с целью дефицита поверхностных вод и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Всего в наличии СВД на балансе Кызылординской гидрогеолого-мелиоративной экспедиции по состоянию на 1 января 2003 года находится 162 шт. Однако из-за отсутствия финансовых средств со стороны государства работа СВД была в 1991 году приостановлена и оборудование нахо-

дятся с тех пор в консервации. Управление насосным агрегатом СВД осуществляется путем подачи электроэнергии через трансформаторные подстанции. Электричество должно непрерывно круглосуточно подаваться в течении всего вегетационного периода 100-120 суток. Мощность насоса ЭЦВ равняется 10 квт-час. Ввиду отсутствия таких средств на оплату за использование электричества насосные установки СВД были отключены, в связи с чем уровень залегания высокоминерализованных грунтовых вод резко поднялся, что привело к ухудшению мелиоративного состояния орошаемых земель.

Критическая глубина залегания грунтовых вод в аридной зоне, куда входит наша область, равняется 1,5 м. Поэтому такое близкое залегания грунтовых вод губительно отразилось в отношении яблоневых садов Жанакорганского и Шиелийского районов Кызылординской области. Большинство СВД размещались как раз в этих двух районах.

Многолетние исследования показали, что засоленные почвы должны использоваться только под посевы риса с соблюдением севооборотного комплекса. Мелиорация засоленных почв, занятых рисом, может быть успешной и высокоэффективной при правильном сочетании всех факторов, воздействующих на растворение солей. Это, прежде всего, правильная обработка почвы, возделывание многолетних трав в рисовом севообороте, правильная эксплуатация ирригационной сети на фоне хорошо работающей коллекторно-дренажной сети (КДС). Все засоленные почвы характеризуются большой плотностью и слабой водопроницаемостью. Поэтому в рисовом севообороте особо важное значение приобретает возделывание люцерны, улучшающее физические свойства почв и подпочвенных горизонтов. Корни ее пронизывают почву на глубину 2 – 3 м, увеличивая водопроницаемость и вертикальную фильтрацию.

Необходимо также усиление дренированности территории путем широкого строительства дренажа и проведения на их фоне комплекса агро-мелиоративных мероприятий (промывка), так как это позволит не только урегулировать режим грунтовых вод в пределах (1,5 – 2,0м), но и привести к отрицательному водно-солевому балансу орошаемых земель. В результате чего, мелиорируемые земли на большей части перешли бы из средне- и сильнозасоленных в слабозасоленные.

Необходимо на ближайшую перспективу наметить внедрение дренажных конструкций из новых материалов, строительство закрытого горизонтального дренажа, а на локальных участках комбинированного дренажа, а также строительство скважин вертикального дренажа.

Без этого решить задачу рассоления и ликвидации вторичного засоления орошаемых земель невозможно.

Экспедиция, в рамках выполнения государственного заказа, проводит комплекс работ по оценке мелиоративного состояния орошаемых земель, разрабатывает мероприятия по их улучшению и эффективному использованию.

В состав работ входит:

- определение глубины залегания грунтовых вод и их минерализации;
- определение стока дренажных вод;
- оценка качества оросительной и дренажной воды;
- определение степени засоления орошаемых земель;

- химические анализы воды и почвы;
- бурение и оборудование наблюдательных скважин в зоне орошения;
- составление кадастра мелиоративного состояния орошаемых земель.
- Для улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель и повышения их продуктивности на площади 15,8 тыс.га необходимо провести комплексную реконструкцию, на 22,2 тыс.га восстановить коллектора-дренажную сеть, произвести капитальную промывку засоленных земель на площади 32,1 тыс.га.

В данное время экспедиция имеет статус государственного учреждения. При новых рыночных отношениях можно услуги по дренированию орошаемых земель для нынешних сельхозформирований оформить на платной основе.

Если государство возьмет на себя расходы по восстановлению СВД, а также выделит средства на открытие эксплуатационных участков, то можно в дальнейшем их деятельность развивать по законам рынка. То есть необходимо получить разрешение от уполномоченного органа по открытию специального счета и возможности оказывать платные услуги для сельского населения.

В соответствии с Соглашением о займе между Республикой Казахстан и Международным банком реконструкции и развития (МБРР) по «Проекту усовершенствования ирригационных и дренажных систем» (ПУИД) от 26.06.1996 г. №4041 KZ в Джалагашском районе Кызылординской области в хозяйстве «Аккумулятор» была произведена реконструкция всего экспериментального рисового севооборота №6.

ГУ Кызылординская гидрогеолого-мелиоративная экспедиция является ответственным за ведение на данном объекте экологического мониторинга.

В настоящее время за счет займа Международного Банка Реконструкции и Развития осуществляется «Проект усовершенствования ирригационных и дренажных систем» на площади 1034 га.

В этом году ожидается за счет Займа поступление мониторингового оборудования, техники, компьютеров, геоинформационной системы технологий, помогающие на высоком и более качественном уровне выполнить программу экологического мониторинга орошаемых земель.

В связи с тем, что грунтовые воды имеют характер застойного бассейна из-за низких фильтрационных свойств почвогрунтов, необходимо развивать дренированность территории рисовых систем.

Развитие этого направления решает две проблемы:

- 1) Главная причина увеличения засоления почвогрунтов является недостаточная их дренированность;
- 2) Дефицит оросительной воды частично можно компенсировать возвратными и подземными водами.

Несмотря на дороговизну проекта усовершенствования дренажных систем откладывать реконструкцию инженерных площадей нельзя, так как скоро не останется что восстанавливать, то есть выход из сельхозоборота сельхозугодий принял угрожающий и необратимый характер.

Эти проекты могут финансироваться за счет инвестиций, выделяемых на реконструкцию ирригационных и дренажных систем.

Проведение обследования мелиоративного состояния орошаемых земель и представление рекомендаций по улучшению их состояния

1. Сведения о наблюдательных скважинах за УГВ

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
кол-во	800	800	1361	1361	1361	1361	1361	1361	1361	1361	1361	1361	1371

2. Характеристика КДС и вертикального дренажа на землях Кызылординской области

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
СВД	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162

3. Сведения о состоянии м/х КДС, в/х КДС и их сооружения

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Коллекторно-дренажная сеть	5143,9	5104,9	4741,9	4741,9	3860,9	3727,9	3699,9	3232,9	3000,9	2679,6

4. Сток коллекторно-дренажных систем по Кызылординской области, млн.м³

Район	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Жанакорган	53,7	55,6	59,8	59,6	89,5	46,8	41,5	36,3	47,25	57,75
Шиели	80,6	80,1	62,5	61,3	80,9	102,7	94,7	56,6	56,62	45,31
Сырдарья	37,9	38,3	29,1	28,8	39,4	155	67,8	49,2	29,89	55,6
Жалагаш	77,6	75,1	58,9	56,8	77,5	84,7	51,6	39,6	75,04	76,6
Кармакчи	5,4	5,6	3,4	3,6	4,1	7,5	10,1	1,9	0,31	5,85
Казалы	22,0	22,5	15,5	16,8	21,1	14,7	11,8	-	-	-
Кызылорда	-	-	-	-	-	22,6	20,6	14,0	4,1	4,8

5. Расчет потери воды на фильтрацию по оросительной сети, млн.м³

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Суммарный водо-забор	4869	4666	5070	4941	4671	3916	4172	3966	3633	3133	3168	2904	2729
Суммар водопода-ча	3942	4017	4335	4216	3843	3260	3507	3188	2981	2594	2517	2275	2230
Потери м/х сети	927	649	735	725	828	656	665	778	652	539	651	629	499
Фактическое во-допотребление	2911	2923	3169	3049	2739	2288	2464	2217	2109	1826	1783	1752	1636
Потери в/х сети	1031	1094	1166	1167	1104	972	1043	971	872	7688	734	523	594
КПД в/х сети	0,74	0,73	0,73	0,72	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71	0,70	0,71	0,77	0,73
Суммар потери воды	1958	1743	1901	1892	1932	1628	1708	1749	1524	1307	1385	1152	1093
Общ КПД расчет	0,60	0,63	0,63	0,62	0,59	0,58	0,59	0,56	0,58	0,58	0,56	0,60	0,60

6. Урожайность основных сельхозкультур, ц

Культура	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Рис	52,0	50	49,6	49,5	49,4	49,4	49,0	48,65	42,80	39,40	40,0	40,10	37,5

7. Техническое состояние оросительной системы, га

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Площадь сельхозугодий, на которой требуется проведение капитальных работ для повышения технического уровня оросительных систем (физическая площадь)	71,96	71,96	71,96	71,96	71,58	71,58	71,58	71,58	71,58	63,34	71,59	71,59	42,7

8. Распределение орошаемых сельхоз угодий по глубине залегания УГВ, га

	УГВ, м					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
УГВ <1.0	117	-	-	-	-	22
1.0 <1.5	579	1359	2076	1552	1332	1586
1.5-2.0	8621	8671	9843	9642	15483	14215
2.0-3.0	238658	230667	200911	221349	244400	169522
3.0-5.0	37246	45219	50355	38960	32880	29555
УГВ >5.0	-	-	15090	6202	3581	-

9. Распределение орошаемых сельхоз угодий по минерализации грунтовых вод, га

	Минерализация, г/л					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
менее 1,0	4754	6362	552	2745	2745	65
1.0-3.0	176267	173754	160381	169363	133180	87128
более 5.0	103400	105800	116226	105568	141750	127707

10. Оценка мелиоративного состояния орошаемых сельхоз угодий по УГВ и засолению, га

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Хорошая	44614	36113	30532	38320	41395	39894
Удовлетворительная	122413	112827	102264	116252	113624	104880
Неудовлетворительная	18894	136083	154880	123104	122656	70125
В том числе: неудов.глубина УГВ	30866	14130	15685	15170	11006	15877
и засоления	21048	18401	14956	15643	21765	32055
Недопустимая глубина УГВ и засоления почв	66980	103552	114239	92291	112108	22194

11. Динамика состояния коллекторно-дренажной сети в Кызылординской области

годы	общая протяженность КДС (км)	в том числе	
		межхозяйственные коллектора	внутрихозяйственные коллектора
		всего (км)	всего (км)
1993	5143,9	995,9	4148
1994	5104,9	995,9	4109
1995	4741,9	995,9	4109
1996	4741,9	995,9	4109
1997	3860,9	995,9	4109
1998	3727,9	995,9	4109
1999	3699,9	995,9	4109
2000	3232,9	995,9	4109
2001	3000,9	995,9	4109
2002	2697,6	995,9	4109

12. Динамика засоления орошаемых земель Кызылординской области за 1997-2002 гг., га

Степень засоления	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Слабо засоленные	131921	148940	132796	153281	128508	113619
Средне засоленные	132952	118575	129923	71250	79220	43083
Сильно засоленные	21048	18401	14956	53145	69947	58198

13. Площади орошаемых земель по Кызылординской области, требующих дренажа

годы	общая орошаемая площадь, тыс.га	в том числе обеспеченные дренажем, тыс.га	земли, требующие дренажа, тыс.га	протяженность КДС, км
1993	285,96	214,00	71,96	5143,9
1994	285,92	214,34	71,58	5104,9
1995	285,92	214,34	71,58	4741,9
1996	285,92	214,34	71,58	4714,9
1997	285,92	214,34	71,58	3860,9
1998	285,92	214,34	71,58	3727,9
1999	277,68	214,34	63,34	3699,9
2000	277,68	206,09	71,59	3232,9
2001	277,68	206,09	71,59	3000,9
2002	214,90	172,20	42,7	2679,6

СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ДРЕНАЖА В ГРАНИЦАХ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Д. Джумадилов

Республика Казахстан

1. Анализ нынешней ситуации:

Разнообразие природно-климатических и гидрогеологических условий территории Южного Казахстана обусловили различную естественную дренированность орошаемых земель области. На 1/3 площади орошаемых земель, расположенной в предгорной зоне, естественная дренированность достаточна и здесь не требуется регулярного искусственного дренажа. Коллекторно-дренажная сеть на этих землях представлена водосборно-сбросной сетью для отвода поверхностных и дождевых паводковых вод. В нашем анализе эти земли исключены, так как не требуют дренажа.

На остальной части орошаемых земель области (354,1 тыс. га), расположенных в поймах речных долин и бессточных равнинах, понижениях и котловинах с недостаточной естественной дренированностью или отсутствием таковой, с начала освоения до 1992 года построена коллекторно-дренажная сеть, состоящая из открытой коллекторно-дренажной сети, закрытого дренажа и скважин вертикального дренажа (табл. 1).

Таблица 1

Площади орошаемых земель с искусственным дренированием

параметры	ед. изм.	всего	в т. ч. построено		прим.
			до 1992	до 2002	
Общая площадь орошаемых земель, в том числе:	тыс.га	511,7	511,7		
• требующая дренажа	тыс.га	354,1	354,1		
• не требующая дренажа	тыс.га	157,6	157,6		
Динамика площадей дренирования	тыс.га	354,1	354,1		
• открытый дренаж	тыс.га	59,8	59,8		
• закрытый дренаж	тыс.га	5,1	5,1		
• СВД	тыс.га	289,2	289,2		
Динамика дренажных сетей					
А. Строительство					
• открытая КДС	км	5960	5960	-	
• закрытая КДС	км	306	306	-	
• СВД	шт.	1928	1928	-	
Б. Ремонт					
• открытая КДС	км	169	-	169	
• закрытая КДС	км	-	-	-	
• СВД	шт.	-	-	-	

параметры	ед. изм.	всего	в т. ч. построено		прим.
			до 1992	до 2002	
В. Восстановление	км	-	-	-	
• открытая КДС	км	-	-	-	
• закрытая КДС	шт.	57	-	57	
• СВД (вновь построены)					
• СВД (существующие, в работе)	шт.	127	127	-	
Динамика состояния неработающего дренажа					Необходимо в ближайшей перспективе восстановить работу дренажа
• открытая КДС	км	5791	5791	-	
• закрытая КДС	км	306	306	-	
• СВД	шт.	1744	1744	-	

Протяженность открытой дренажной сети, которая в основном выполняла роль отвода дренажных вод составляет 5960 км, а протяженность закрытого дренажа (экспериментальные участки) составляет 306 км. За весь период освоения земель в области было построено 1928 СВД.

С 1992 до 2002 года строительство и ремонт дренажных сетей не выполнялись, лишь в 2002 году за счет инвестиций Мирового банка в Мактааральском районе выполнены ремонт и очистка коллекторно-дренажной сети протяженностью 169 км, в том числе: внутрихозяйственных дрен и коллекторов 107 км и межхозяйственных 62 км, а так же восстановлено (вновь построено) 57 СВД. Эти мероприятия позволили улучшить мелиоративное состояние орошаемых земель на площади 9937 га.

Для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур в ближайшей перспективе необходимо восстановить до проектных условий 5791 км открытой коллекторно-дренажной сети, произвести ремонт или переустройство 306 км закрытого дренажа и восстановить 1871 СВД.

Из-за нестабильного функционирующего дренажа за последние семь лет на орошаемых землях отмечается снижение незасоленных земель (-21,1 тыс. га) и на столько же увеличились площади земель со слабо, средне и сильной степенью засоления (табл. 2).

Таблица 2

**Динамика площадей орошаемых земель
по степени засоления, тыс.га**

период наблюдений	общая площадь	Степень засоления орошаемых земель			
		незасолен	слабо-засолен	средне-засолен	сильно-засолен
1995	511,7	361,7	98,4	36,9	14,7
2002	511,7	340,6	105,0	49,5	16,6
Изменение площадей засоленных земель по причине выхода из строя дренажа		- 21,1	+ 6,6	+ 12,6	+ 1,9

Примечание: знак (-) - уменьшение площадей засоления
знак (+) - увеличение площадей засоления

Выход из строя дренажных систем, увеличение степени засоления земель, поднятие уровня грунтовых вод и увеличение их минерализации привели к значительной потере урожая возделываемых в области сельскохозяйственных культур.

Потери урожая на средне и сильнозасоленных землях составляют от 15 (хлопка - сырца) до 50 (кормовые) ц/га, при этом экономический ущерб оценивается от 583 до 1288 тенге с гектара (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние засоления на урожай и оценка потерь
урожая от засоления (средние за 10 лет)**

показатели	Сельскохозяйственные культуры			
	хлопок	кормовые	зерновые	овощи и фрукты
Потери урожая от засоления (средне- и сильнозасоленные земли), ц/га	15,0	50,0	15,0	50,0
Оценка (стоимость) потерь урожая, тыс. тенге/долл. США с га	52,0/350,0	9,50/65,0	17,6/120,0	12,8/85,0

С целью уменьшения площадей засоленных земель и достижения плановой урожайности сельскохозяйственных культур необходимо произвести восстановление дренажа и выполнять промывку засоленных земель. Объем промывных норм и затраты на промывку (на землях с искусственным дренажом) приведены в таблице 4, из которой видно, что для промывки средне и сильнозасоленных земель на площади 51,6 тыс. га при средневзвешенной промывной норме 7,0 тыс.м³/га необходимо подать 361,2 млн.м³ воды. При этом общие затраты на промывку данной площади (при усредненной стоимости 1,0 тыс.м³ воды, поданной на промывку -132 тенге) составляет 47,7 млн. тенге или 317,9 тыс. долл. США.

Таблица 4

**Объем воды и затраты на промывку на землях
с искусственным дренажем (среднее за 10 лет)**

Объем воды на промывку			Затраты на промывку		
Площадь средне и сильнозасоленных земель, тыс. га	средне-взвешенные промывные нормы, тыс.м ³ /га	объем подаваемой воды, mln. m ³	стоимость 1000м ³ воды поданной на промывку, тенге	общие затраты на промывку	
				млн. тенге	тыс. долл. США
51,6	7,0	361,2	132,0	47,7	317,9

2. Планы по улучшению состояния дренажа

Основным условием повышения урожайности сельскохозяйственных культур является улучшение состояния дренажа. Такие работы уже завершены в Мактааральском районе на площади 9937 га за счет инвестиций Всемирного банка. В 2003 году начаты строительные работы по комплексной реконструкции ирригационной системы, в том числе и улучшению состояния дренажа в том же Мактааральском районе на площади 39,3 тыс. га за счет инвестиций Азиатского Банка Развития. В ближайшее время необходимо изыскать средства на восстановление дренажа на оставшейся площади 304,8 тыс. га.

3. Организационные формы эксплуатации дренажа при новых рыночных отношениях и реструктуризации сельского хозяйства

В настоящее время вместо ранее существовавших колхозов и совхозов организованы новые формы ведения сельского хозяйства и эксплуатации мелиоративных объектов. Ассоциации водопользователей (АВП) и сельскохозяйственные потребительские кооперативы водопользователей (СПКВ) должны следить за состоянием водохозяйственных объектов, проводить текущие и капитальные ремонты систем. Финансирование строительных работ должно выполняться за счет погектарного взноса каждого землепользователя. При недостатке этих средств на реконструкцию данных объектов государство должно инвестировать за счет собственного бюджета или иностранного кредита.

4. Выклинивание с зоны трансграничных подземных вод

Анализ гидрогеологической ситуации орошаемых земель расположенных в Южно-Казахстанской области свидетельствует о том, что незначительное выклинивание с зоны трансграничных подземных вод, в основном, на границе с Республикой Узбекистан, не оказывает существенного влияния на мелиоративную обстановку орошаемых земель области.

5. Новые информационные системы и их контроль

Для эффективного использования средств, выделенных на мелиорацию земель и восстановление аварийных ирригационных сооружений, как за счет иностранных инвесторов, так и по 3-х летней программе Правительства Республики Казахстан по поддержке села, необходимо ввести мониторинг орошаемых земель. В процессе мониторинга орошаемых земель будет накапливаться большой информационный и картографический материал, который в дальнейшем потребует определенной систематизации и структуризации.

Современный уровень компьютерных средств и технологий позволит систематизировать весь фактический материал и разработать пространственные цифровые модели исследуемых объектов. Для хранения, обработки и анализа результатов наблюдений необходимо создать единую систему информационного обеспечения на базе персональных компьютеров. В

структуру информационного обеспечения будут входить банк данных, система моделирования, геоинформационная система (ГИС).

6. Приоритеты направления

6.1. Использование возвратных вод

В настоящее время в связи с тяжелым финансовым положением землепользователей использование возвратных вод из-за высокой стоимости энергоносителей и насосно-силового оборудования неэффективно. Лишь отдельные землепользователи используют коллекторно-дренажные воды на полив сельскохозяйственных культур.

6.2. Дренажирование

При решении вопроса восстановления дренажа, вышедшего из строя в процессе длительной эксплуатации и невыполнения строительных работ по текущему и капитальному ремонту мелиоративных систем, произойдет существенное улучшение дренажирования подземных вод и отвод их за пределы орошаемых массивов.

6.3. Уменьшение размеров орошения

По данным многолетних наблюдений идет необратимый процесс деградации почв, ведущий к тяжелым последствиям, т.е. полной потере плодородия почв и превращению когда-то плодородных равнин, долин и дельт рек в обширные засоленные пустыни. Восстановление этих систем до первоначальных проектных параметров экономически не целесообразно, т.е. современные условия их функционирования отличаются от тех, которые были на момент ввода объекта в эксплуатацию. В связи с этим возникает необходимость исключения данных земель из сельхозоборота и уменьшения размеров орошаемых площадей области.

Ниже приведены данные кадастра мелиоративного состояния орошаемых земель и технического состояния оросительных систем Южно-Казахстанской области за период 1993-2002 г.г.

7. Деятельность экспедиции и наличие наблюдательных скважин

Наблюдения за мелиоративным состоянием орошаемых земель Южно-Казахстанской области на общей площади 511,7 тыс. га осуществляет Государственное учреждение Южно-Казахстанская гидрогеолого-мелиоративная экспедиция, которая в настоящее время находится в ведении Комитета по водным ресурсам Минсельхоза Республики Казахстан. Основным предметом деятельности учреждения является:

- Проведение наблюдений, инженерных и почвенно-мелиоративных изысканий и обследований на орошаемых землях;
- Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель и разработка рекомендаций по их улучшению и рациональному использованию.

Наблюдения за колебанием уровня грунтовых вод ведутся по режимной наблюдательной сети, построенной за счет государственных средств. Сведения о наличии наблюдательных скважин приведены в таблице 5.

Таблица 5

**Сведения о наличии наблюдательных скважин,
предназначенных для замера УГВ**

годы	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
кол-во скважин наблюдательной сети	2117	1828	1828	1650	1269	1230	962	912	898	935	959

Количество наблюдательных скважин на массивах орошения ежегодно уменьшается в связи с умышленной поломкой и демонтажем их землепользователями. На восстановление и капитальный ремонт режимной сети средств не достаточно, отсутствуют трубы и прочие необходимые материалы. Собственными силами экспедицией ежегодно выполняется текущий ремонт скважин в количестве 400-600 штук.

Выводы

Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что значительная часть орошаемых земель Южно-Казахстанской области на данный период находится в неудовлетворительном состоянии, что приводит к ежегодному недобору урожая сельхозкультур. Основной причиной неудовлетворительного мелиоративного состояния орошаемых земель является плохое техническое состояние дренажа, на котором уже более 10 лет не выполняются строительные работы по его восстановлению, очистке русел, ремонту сопрягающих и концевых гидротехнических сооружений. В ближайшее время необходимо изыскать средства на восстановление дренажа на оставшейся площади 304,8 тыс. га орошаемых земель области, а с целью уменьшения капитальных вложений на восстановление выпавших земель из сельхозоборота необходимо на правительственном уровне решить вопрос уменьшения размеров орошаемых площадей за счет исключения их с баланса области или перевода в категорию не орошаемых земель.

Орошаемый земельный фонд Южно-Казахстанской области, находящийся под контролем ЮК ГГМЭ, га

Наименование	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Общая площадь орошаемых с/х угодий	*	367596	452276	495000	495000	495700	500400	500351	500351	511683	511678
Площадь орошаемых с/х угодий, находящихся под контролем	*	367596	452276	495000	495000	495700	500400	500351	500351	511683	511678
Площадь орошаемых с/х угодий, покрытая солевой съемкой	*	287847	248378	255095	276654	289247	289195	289195	306317	325612	332226
Из общей площади орошаемых с/х угодий, с дренажем, всего	*	204258	251312	275053	275821	275821	281171	281171	281171	292698	292698
В том числе закрытым горизонтальным	*	5055	5055	5055	5055	5055	5055	5055	5055	5055	5055
Из общей площади орошаемых с/х угодий не использовалось, всего	*	*	*	13548	55543	117961	102752	103076	96077	71516	59516
В том числе по причине засоления и заболачивания почв	*	*	*	484	5177	13684	18070	23436	22976	24436	23675
Из общей площади орошаемых с/х угодий не поливалось, всего	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
В том числе по причинам: -недостатка воды в источнике	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
- неисправности оросительной сети	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* - данные отсутствуют

Распределение орошаемых сельхозугодий по глубине залегания УГВ, га

Глубина залегания	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
УГВ < 1,0 м	*	2037	1514	1528	452	553	535	442	119	48	773
1,0м <УГВ< 1,5м	*	16828	17977	13660	5778	5012	6752	8440	3437	4610	23767
1,5м <УГВ< 2,0 м	*	59121	66462	51940	30248	44626	84602	44582	21739	49308	61631
2,0м <УГВ< 3,0м	*	131356	139072	155093	174901	161497	128694	158482	145048	126120	126805
3,0м <УГВ< 5,0м	*	129800	70656	122242	130412	118680	123487	118945	161228	142747	144369
УГВ > 5,0м	*	28454	156595	150537	153209	165332	156281	169410	168780	188850	154333

* - данные отсутствуют

Распределение орошаемых с/х угодий по минерализации грунтовых вод, га

Минерализация	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
менее 1,0 г/л	*	96879	108305	144526	143884	140519	143070	137755	141617	138123	166634
1,0 - 3,0 г/л	*	175255	252307	247651	266391	252291	266509	265608	232177	265242	224538
более 3,0 г/л	*	95462	91664	102823	84725	102890	90772	91637	126557	108318	120506

* - данные отсутствуют

Распределение орошаемых с/х угодий по минерализации оросительной воды, га

Минерализация	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
менее 1,0 г/л	*	167121	159390	153410	234821	249801	251195	280572	286042	228593	228588
1,0 - 2,0 г/л	*	200475	452276	341590	260179	245899	249156	214420	214309	283090	283090
более 2,0 г/л	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* - данные отсутствуют

Техническое состояние оросительной системы, га

Наименование	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Площадь с/х угодий, на которой требуется проведение капитальных работ для повышения технического уровня ОС (физическая площадь)	-*	*	*	139991	120601	192772	194160	125982	118450	136505	161848
1. Комплексная реконструкция оросительной сети	*	5315	8627	6091	2476	6407	3691	*	*	*	*
2. Строительство и переустройство коллекторно-дренажной сети	*	*	*	*	*	*	52752	*	*	*	*
Капитальная планировка	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Повышение водообеспеченности	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
В том числе на землях, не вошедших в строки 1 и 2.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ремонты КДС	*	57851	70998	61650	40536	52518	18410	56337	34774	53442	85171
Капитальная промывка засоленных почв	*	35573	26322	16363	12100	12335	28710	14860	14693	14556	13860
Эксплуатационная промывка засоленных почв	*	4666	31532	6573	29207	15673	7438	24768	38966	38143	31888
Количество подтопленных населенных пунктов, шт.	*	*	11	9	*	*	*	*	*	*	*
Противоэрозионные мероприятия	*	24753	46077	49314	95367	105839	111003	111003	110333	109516	109545

Распределение орошаемых с/х угодий по степени засоления почв в слое 0-100 см, га

Степень засоления	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Незасоленные	*	160824	180804	286172	350558	330643	314743	356480	312533	317035	322362
Слабозасоленные	*	78854	86786	90845	96263	94928	96540	90839	90631	99223	101309
Среднезасоленные	*	33258	34837	35409	33467	34382	33868	36798	45362	50470	49668
Сильнозасоленные и очень сильнозасоленные (солончаки)	*	14911	15659	16559	14712	17503	16955	16234	15801	16457	16455

* - данные отсутствуют

Оценка мелиоративного состояния орошаемых с/х угодий, га

Состояние земель	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Хорошее	*	172667	214961	256364	199495	192911	169116	163273	179055	199693	167039
Удовлетворительное	*	87685	116414	133005	178715	190217	190217	211096	202846	175485	182791
Неудовлетворительное, всего	*	107244	120901	105631	116490	141018	141018	125982	118450	136505	161848
В том числе	*	59496	65992	38709	36141	60218	60218	42934	27480	39214	64904
- недопустимая глубина УГВ	*	59496	65992	38709	36141	60218	60218	42934	27480	39214	64904
- засоление почв	*	26187	26322	22936	41297	36148	36148	39628	53659	52699	45748
- недопустимая глубина УГВ и засоление почв	*	13056	13622	29032	6882	14635	14635	13403	7294	14228	20267
- уклоны поверхности более 0,05	*	8505	14954	14954	32170	30037	30017	30017	30017	30364	30929

* - данные отсутствуют

Расчет потерь воды на фильтрацию по оросительной сети, млн. м³

Показатели	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Суммарный водозабор	*	*	4622	3859	3726	3228	2565	2875	2238	2801	3190
2. Суммарная водоподача	*	*	3630	2984	3021	2524	2031	2438	1718	2223	2472
Потери м/х сети	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Фактическое водопотребление	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Потери в/х сети	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
КПД в/х сети	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Суммарные потери воды	*	*	992	875	705	704	534	437	520	578	718
Общий КПД - расчетный	*	*	0,79	0,77	0,81	0,78	0,79	0,85	0,76	0,79	0,77

* - данные отсутствуют

Подвешенная площадь и урожайность основных сельхозкультур

Культура	ед. изм.	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Хлопок												
Посевная площадь	га	*	*	107793	106708	104869	111900	118687	142370	156035	185051	170585
Фактическая урожайность	ц/га	*	*	*	*	*	*	14,1	18,7	18,7	22,7	22,3
2. Рис												
Посевная площадь	га	*	*	14010	12389	8431	8613	2858	820	3662	220	3625
Фактическая урожайность	ц/га	*	*	*	23	16	*	19,7	28,5	28,0	25,2	30,0

* - данные отсутствуют

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ

А. Джамгырчиев

Кыргызская Республика

1. Общая часть

Современное мелиоративное состояние орошаемых земель по данным Государственного мелиоративного кадастра настоятельно требует принятия дополнительных мер по их оздоровлению.

Так к разной степени засоления и солонцеватости подвержены более 143 тыс. га.

Земли с близким залеганием уровня грунтовых вод (до 2 м) составляют 98 тыс. га, а в неудовлетворительном мелиоративном состоянии почти 86 тыс.га

Таких земель очень много в Чуйской области, где каждый 6-й гектар является мелиоративно-неблагополучным, а в Панфиловском и Жайылском районах каждый 2-й и 3-й гектар. Подъем уровня грунтовых вод идет и в других областях.

На этих землях урожайность сельхозкультур снижается то 10 до 80 процентов, в связи с этим ежегодно недополучаем большое количество сельхозпродукции.

К зарастанию камышом в республике подвержено 20 тыс.га сельхозугодий и коллекторно-дренажной сети.

Из имеющийся внутрихозяйственной КДС расположенной на сельхозугодиях и находящихся на балансе местных органов самоуправления протяженностью из почти 5 тыс.км 1173 км заилено и забито.

Ремонт внутрихозяйственной КДС практически не производится в связи с отсутствием средств в айыл окмотах.

Из 642 км межхозяйственной коллекторно-дренажной сети (КДС), находящихся на балансе органов водного хозяйства, 167 км находится в неудовлетворительном состоянии.

Бюджетные вложения на эти цели и на другие мелиоративные мероприятия ежегодно выделяется средств до 10,0 млн.сом, что явно недостаточно.

В настоящее время в республике не проводится солевая съемка почв. При составлении Государственного мелиоративного кадастра пользуются данными 20-25 летней давности, поэтому достоверность кадастра вызывает сомнение.

2. Дренажная площадь

Область	Орошаемые земли, га	Подконтрольная площадь, га	Солевая съемка, га	Дренажная площадь, га
Баткенская	57,316	14,829	13,298	4,572
Ошская	134,164	62,145	23,992	7,814
Джалал-Абадская	129,148	6,997	7,203	6,997
Нарынская	120,241	30,803	110,881	1,981
Иссык-Кульская	163,398	72,894	65,122	5,295
Таласская	114,812	21,365	22,464	5,494
Чуйская	328,875	250,119	185,371	104,755
Всего	1,047,954	459,152	428,331	136,908

За последние 10 лет на орошаемых землях республики коллекторно-дренажная сеть не строилась, если не считать мехочистку существующей КДС.

3. Мелиоративное состояние орошаемых земель:

- а) в хорошем состоянии – 892903 га или 85 %
- б) в удовлетворительном состоянии – 69313 га или 6,5 %
- в) в неудовлетворительном состоянии – 85738 га или 8,5 %

В разрезе областей состояние сельхозугодий следующее:

Область	Орошаемые земли, га	Хорошее га.	Удовлетв. га	Неудовлет. га
Баткенская	57,316	51,807	1,571	3,938
Ошская	134,164	128,369	2,069	3,726
Джалал-Абадская	129,148	124,028	2,548	2,572
Нарынская	120,241	98,384	12,024	9,833
Иссык-Кульская	163,398	152,175	6,010	5,213
Таласская	114,812	96,306	7,415	11,091
Чуйская	328,875	241,834	37,676	49,365
Всего	1,047,954	892,903	69,313	85,738

Наибольшая площадь неудовлетворительных земель находится:

В Баткенской области – 7,3 %, в том числе Баткенском районе - 3938 га.

В Нарынской области – 8 %, в то числе Кочкорском - 2020 га, Нарынском - 5069 га районах.

В Чуйской области – 15 %, в том числе Жайыльском-11134 га, Московском - 7785га, Сокулукском - 11753 га и Панфиловском - 11425 га районах.

В Таласской области – 8,5 %, в том числе Кара-Бурунском - 3748 га, Манасском - 4817га и Таласском - 1991 га. районах.

По республике в целом более 20 тыс. га сельхозугодий подвержено зарастанию камышом.

4. Земли с близким залеганием грунтовых вод (УГВ) до 2 м на данное время составляют 53254 га или 5 % от общей орошаемой площади. В разрезе областей ситуация следующая:

Область	Всего орош. площадь, га	с УГВ до 2 м, га	районы с близким залеганием УГВ, га
Баткенская	57,316	813	Баткенский - 507 Кадамжайский - 306
Ошская	134,164	3,663	Араванский - 1785 Наукатский - 765 Узгенский - 1003
Джалал-Абадская	129148	3,700	Ноокен - 310 Сузак - 3120 Токтогул - 270
Нарынская	120,241	400	Ат-Башинский - 100 Кочкорский - 300
Иссык-Кульская	163398	4,280	Ак-Суйский - 1388 Ис-Кульский - 361 Тюпский - 2439
Таласская	114,812	3,760	К-Буринский - 1359 Б-Атинский - 526 Таласский - 1796
Чуйская	328,875	36,638	Жайыльский - 5580 Московский - 10885 Сокулук - 6087 Ис-Ата - 4464 Аламедин - 2431 Панфиловский - 7191
Всего	1,047,954	53,254	

5. Разной степени засоления и засолонцевания почв подвержены 143567 га орошаемых земель республики, что составляет 13%. В разрезе областей это выглядит следующим образом:

Область	Всего ор. площадь, га	Засоление и солонцевание, га	Наиболее подверженные засолению и солонцеванию районы, га
Баткенская	57,316	6,372	Баткенский - 6372
Ошская	134,164	3,622	Араванский - 2722 Узгенский - 900
Джалал-Абадская	129,148	2,865	Сузакский - 2865
Нарынская	120,241	20,131	Кочкорский - 2535 Нарынский - 8138 Ак - Талинский - 5117
Иссык-Кульская	163,398	9,743	Ак - Суйский - 2253 Джети - Огузский - 1045 Иссыкульский - 2626 Тюпский - 2702
Таласская	114,812	12,512	Кара - Буринский - 5489 Манасский - 6643
Чуйская	328,875	88,322	Все р-ны кроме Кеминского и Чуйского
Всего	1047,954	143,567	

6. Техническое состояние межхозяйственной и внутрихозяйственной КДС и наблюдательных скважин

Для определения мелиоративного состояния и составления кадастра мелиоративные службы водного хозяйства использовали данные наблюдений за УГВ и по минерализации грунтовых вод по 1407 скважин режимной сети, принадлежащих районным управлениям водного хозяйства. В разрезе областей следующее:

Область	Наличие скважин, шт.			районы с наибольшим количеством неисправных скважин
	всего	в том числе		
		испр.	неиспр.	
Баткенская	132	70	62	Lyaylyak, Batken
Ошская	182	58	124	Aravan, Uzgen, Nookat
Джалал-Абадская	118	65	53	Suzak, Toktogul
Нарынская	105	65	40	Kochkor
Иссык-Кульская	150	59	91	Ak-Suy, Tyup
Таласская	218	112	106	Manas, Kara-Bura
Чуйская	1,536	978	558	Panfilov, Zhayil, Issyk-Ata, Alamedin
Всего	2,441	1,407	1,034	

Для улучшения достоверности мелиоративного контроля в республике необходимо, восстановить 1034 скважин режимной сети, возобновление работ по ведению солевой съемки, полное проведение рекогносцировочных обследований местности.

В республике имеется 642,5 км. межхозяйственной КДС из них 615 км открытая и 27,5 км закрытая, из которых 167,5 км или 26 % находится в неудовлетворительном состоянии, они заилены, забиты и заросли камышом.

Информация о техническом состоянии межхозяйственной КДС

Область	длина КДС, км		в т.ч. в неудовлет. состоянии			Причины неудовлет. состояния
	Всего	В.т.ч. закрытой	коллекторы	протяженность, км	Год последней очистки	
Баткенская	22.8	-	-	13	2002	заилено
Ошская	15.2	-	-	7.2	2002	заилено
Джалал-Абадская	-	-	-	-	-	-
Нарынская	-	-	-	-	-	-
Иссык-Кульская	23.89	8	-	16.46	1986	заилено
Таласская	3.97	-	-	0.87	2002	заилено
Чуйская	576.6	19.5	-	130	-	заилено
Всего	642.46	27.5	-	167.53	-	

Также в республике имеется 4877,7 км КДС внутрихозяйственного значения которые находятся на балансе Айыл окмотов, АВП, крестьянских

и других хозяйствующих субъектов. Из 4877,7 км КДС 1173 км или 24 % находится в неудовлетворительном состоянии.

Информация о техническом состоянии внутрихозяйственной КДС

Область	длина КДС, км			Находится в неудовлетворительном состоянии, км		Причины неудовлет. состояния
	всего	в т.ч.				
		Открытой	Закрытой	Открытой	Закрытой	
Баткенская	250.7	169.8	80.9	86.3	2.05	забито
Ошская	354.68	350.55	4.13	193.74	3.6	забито
Джалал-Абадская	247.3	225.8	21.5	50.7	21.5	забито
Нарынская	120.1	70.3	49.8	34.6	10.0	забито
Иссык-Кульская	218.7	139.6	79.1	116.56	56.5	забито
Таласская	267.9	102.6	165.3	44.4	55.6	забито
Чуйская	3418.3	1503.6	1914.5	323.16	398.16	забито
Всего	4877.7	2562.25	2315.23	323.46	849.46	забито

Особенно большое количество КДС в неудовлетворительном состоянии в таких районах как:

- в Баткенской области – Баткенский район
- в Ошской области – Араванский, Узгенский, Ноокатский районы
- в Джалал-Абадской области - Сузакский, Токтогульский районы
- в Нарынской области-Кочкорский район
- в Иссык-Кульской области – Ак-Суйский, Тюпский, Тонский, Иссык-Кульский районы
- в Таласской области – Манасский, Таласский, Кара-Бурунский
- в Чуйской области – Панфиловский, Иссык-Атинский, Жайылский, Сокулукский районы

7. Необходимые мероприятия по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель

Область	Удаление камыша и др. мероприятия	Строительство и переустройство КДС	Кап. планировка	Ремонт КДС	Кап. пром-ка засоленных земель	Химическая мел-ция
Баткенская	2,732	783	3,136	1,317	972	866
Ошская	1,559	292	6,154	3,120	114	200
Джалал-Абадская	0	0	8,603	2,255	317	0
Нарынская	0	1,658	15,392	282	6,183	1713
Иссык-Кульская	1,979	1,092	6,060	1,517	1,801	803
Таласская	509	1,323	7,780	5,772	2,700	1,296
Чуйская	6,901	8,114	9,346	26,029	12,124	3,093
Всего	13,680	1,3262	58,471	40,292	24,211	7,973

8. Выполнение мелиоративных работ за 2000-2002 годы Департаментом водного хозяйства (госсеть)

В 2000 году на мелиоративные работы по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель планом было предусмотрено средств в сумме 13366,1 тыс.сом фактически объёмные работы выполнены на сумму 10433,8 тыс. сом что составляет 78%. На эти средства очищено КДС протяженностью 83,9 км, отремонтировано 1317 наблюдательных скважин, 32 скважины вертикального дренажа, 101 гидросооружений, 199 гидropостов, промыто 18,7 км закрытой КДС и произведено солевой съёмки на площади 2100 га.

В 2001 году на мелиоративные работы по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель планом было предусмотрено 11883,8 тыс.сом фактически работы выполнены на сумму 10601,6 тыс.сом, что составляет 89 %. На эти средства произведена мехочистка 86,3 км КДС на сумму 8984 тыс.сом, отремонтировано 1173 наблюдательных скважин на сумму 405,8 тыс. сом, 26 скважин вертикального дренажа (Баткенская область) на сумму 260,6 тыс.сом, 82 гидросооружения на сумму 78,5 т.сом промыто 8,8 км КДС на сумму 592,8 тыс. сом. А также произведена солевая съёмка на площади 2450 га на сумму 137,7 тыс. сом.

В 2002 году план мелиоративных работ выполнен на сумму 6210,3 тыс.сом (2948 тыс.сом средства Чуйской облгосадминистрации) при плане 5921,9 тыс.сом, что составляет 105 %. На эти средства произведена мехочистка протяженностью 55,1 км, отремонтировано наблюдательных скважин в количестве 1197 шт, скважин вертикального дренажа 43 шт, гидросооружений 100 шт, гидropостов 199 шт. и промыто закрытой КДС 2 км.

9. Департаментом водного хозяйства разработана ведомственная программа «Мелиорация» на 1998-2005 годы, но она узко ведомственная.

Департаментом водного хозяйства разрабатывается проект новой программы «Мелиорация» для представления в Правительство Кыргызской Республики.

10. Дополнения по содержанию отчета:

Площадь орошения земель требующих дренажа – 212 тыс. га.

Динамика площадей дренирования земель за последние 10 лет – КДС не строилась.

Динамика дренажных сетей: строительство, ремонт, восстановление – строительство КДС не ведется, за последние 5 лет ежегодно производится мехочистка КДС в пределах 50-60 км.

Динамика состояния не работающего дренажа: а) межхозяйственного 160-170 км, б) внутрихозяйственного 1170-1180 км.

Изменения засоления (сильно, средне, слабо)- пользуемся данными солевой съёмки 20-и летней давности, поэтому нет изменений.

Влияние засоления на урожай – зерновые колосовые на засоленных землях снизился на 16-20 ц /га, кормовые культуры на 56-60 ц /га.

Промывка земель не ведется.

Планы по улучшению дренажа (см. пункт 9)

Организационные формы эксплуатации дренажа – передаем на баланс АВП.

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В БАТКЕНСКОМ РАЙОНЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

К. Сооров

Кыргызская Республика

Общая орошаемая площадь района составляет 14887 га. В искусственном дренаже нуждается 8329 га. На сегодняшний день построен дренаж на площади 6558 га. Общая протяженность построенных коллекторно-дренажных сетей по району составляет 254,9 км, из которых коллекторы составляют 22,8 км, междоустьевые - 26,3 км, внутрихозяйственные - 137,6 км. Коллекторно-дренажная сеть особенно развита в Кара-Булакской сельуправе - 105,5 км, Кара-Бакской сельуправе - 58,9 км, Баткенской сельуправе - 71 км.

Наряду с горизонтальным дренажем, эксплуатируется 55 скважин вертикального дренажа, которые в основном построены в Кара-Булакской, Кара-Бакской сельуправах. Скважины, работающие на орошение в хозяйствах, составляют 29 шт., из них в работающем состоянии находится 17 шт.

На балансе Баткенского РУВХ из 55 шт скважин вертикального дренажа, работающих на осушение, в рабочем состоянии находится 21 шт. 34 шт СВД не работает по разным причинам, в основном из-за нехватки средств для приобретения насосов и запасных частей и из-за морального и физического износа.

945 га в районе нуждаются в строительстве новой коллекторно-дренажной сети. Для поддержания нормального водно-солевого баланса на орошаемых площадях необходимо построить около 60 км дренажной сети.

Рост протяженности коллекторно-дренажной сети по району за последние 10 лет составляет 4,8 км.

Все системы горизонтального дренажа построены до 1990 г, в основном это инженерные проекты и их технические параметры рассчитаны на режим осушения.

В основном, в районе на всех площадях возделываются зерновые колосовые, виноград и садовые. Вегетационный период продолжается практически круглогодично, существующие технические параметры дренажных систем полностью не удовлетворяют современным требованиям. Из имеющихся в районе 174,0 км открытого дренажа 21,7 км находится в неудов-

летворительном состоянии, отвод дренажных вод за пределы орошаемой зоны не осуществляется системой магистральных отводящих трактов.

Существует один водоприемник БСР «Курук-Сай». Существенная проблема в работе дренажных систем возникает в основном из-за заиливания и зарастания камышом, что становится причиной затопления земель Бужумского массива, а также массива «Курук-Сай».

Все эти проблемы приводят к тому, что мелиоративная обстановка орошаемых земель ухудшается - из всей орошаемой площади 3449 га находятся в неудовлетворительном состоянии. Из них засолены 1186 га земель, слабозасолены 580 га, средnezасолены 326 га, сильнозасолены 193 га. По данным мелиоративного кадастра, в крайне неблагоприятном мелиоративном состоянии находится 1753 га.

Наблюдается близкое залегание грунтовых вод. На 1206 га близкое залегание грунтовых вод сочетается с сильной засоленностью почвы. Самое большое количество неблагоприятных земель расположено в Кара-Булакской, Кара-Бакской сельуправах. Значения влияние засоления орошаемых земель на урожай по району существенно. Ежегодно теряется значительная часть урожая из-за высокой концентрации солей в почвах. Много лет в осенне-зимние периоды не проводятся промывные работы из-за нехватки воды и средств.

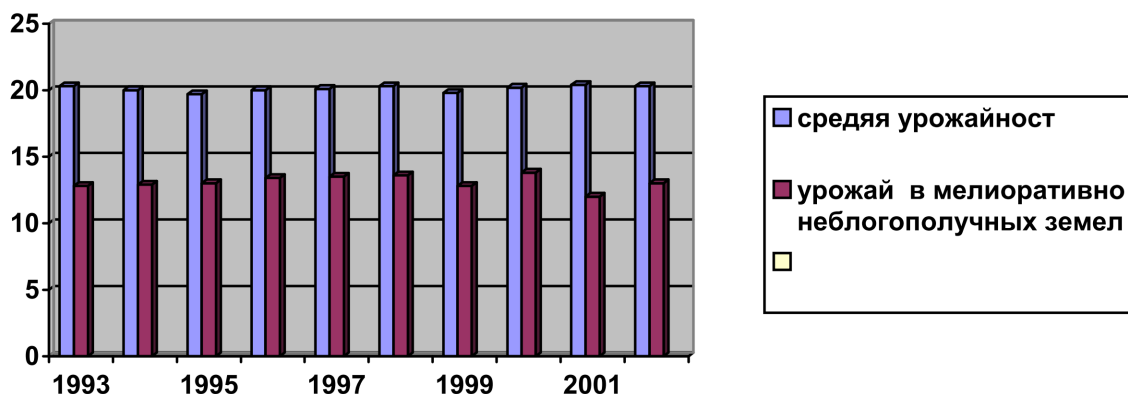
Исходя из вышеизложенного, для стабилизации мелиоративной обстановки на орошаемых землях необходимо осуществить следующие срочные мероприятия:

- Выполнить ремонт коллекторно-дренажной сети, капитальную промывку засоленных почв. В первую очередь выполнить эти работы на участках с действующей КДС и ВД.

- Обеспечить нормальный отвод стоков с межхозяйственных и внутрихозяйственных звеньев.

- Для выполнения комплекса мелиоративных мероприятий в требуемых объемах, имеющийся потенциал землеройной и спецтехники водохозяйственных строительных организаций района недостаточен, поэтому потребуется также обновление парка водохозяйственной строительной техники.

Влияние засоление на урожай зерновых



годы	Зерновые		
	средняя урожайность, ц/га	урожайность на мелио- ративно неблагополуч- ных землях, ц/га	разница (+) (-)
1993	20,3	12,8	7,5
1994	20,0	12,9	7,1
1995	19,1	13,0	6,0
1996	20,0	13,4	6,6
1997	20,1	13,5	6,5
1998	20,3	13,6	6,4
1999	19,8	12,8	7,0
2000	20,2	13,8	6,4
2001	20,4	12,0	8,4
2002	20,3	13,0	7,3

Водозабор и отвод грунтовых вод по территории Баткенского района

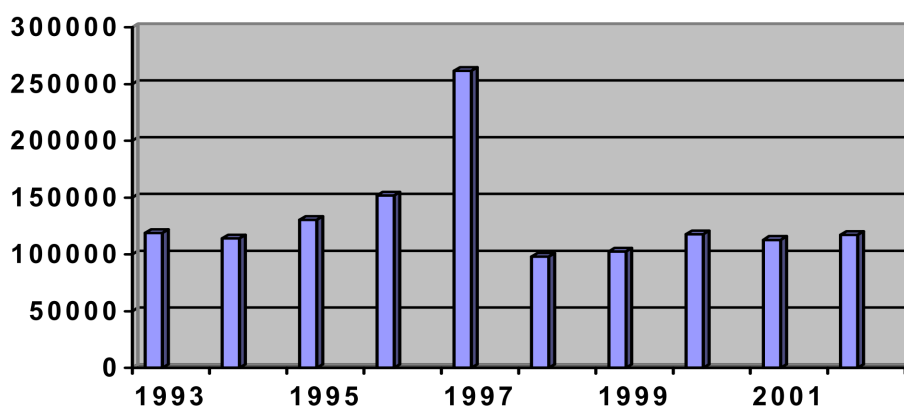
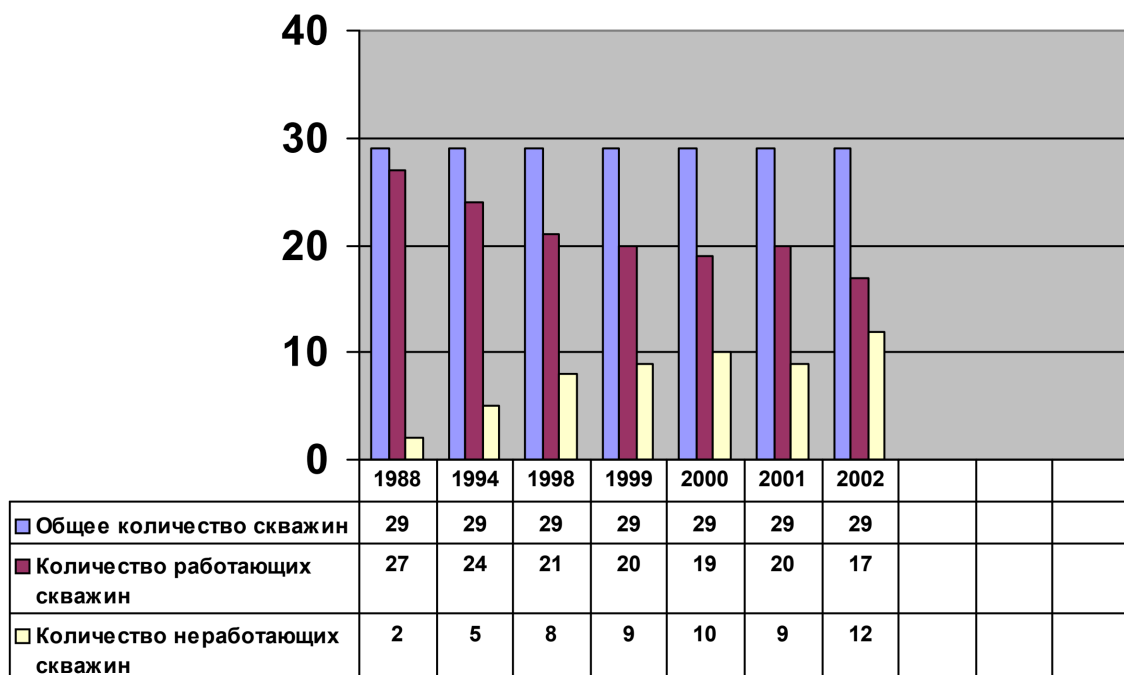
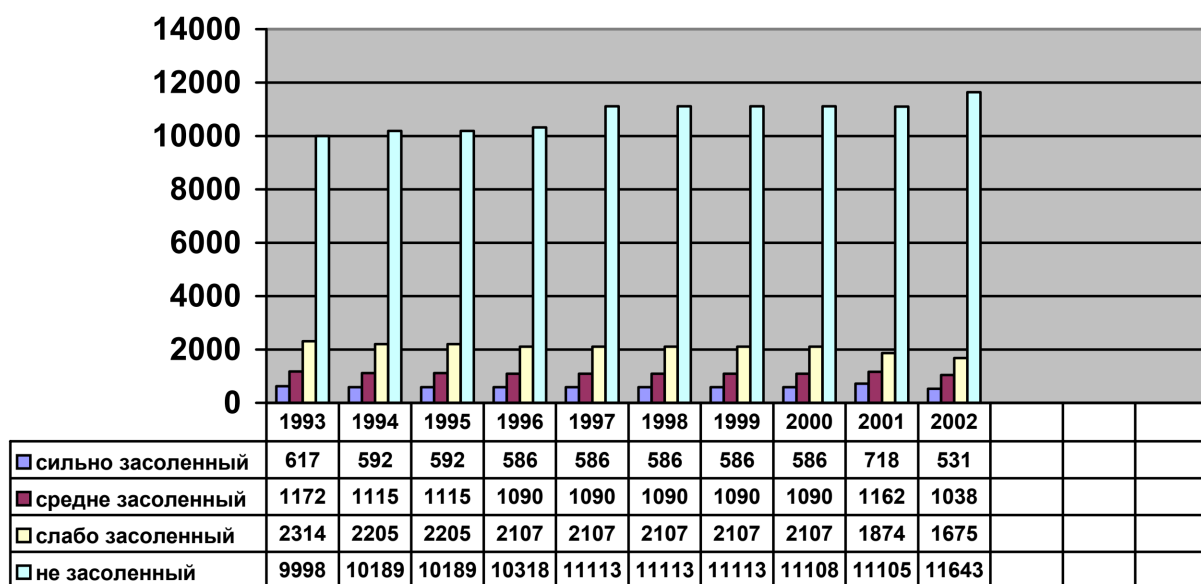


Диаграмма роста и работы скважин вертикального дренажа по Баткенскому району на балансе сельских управ

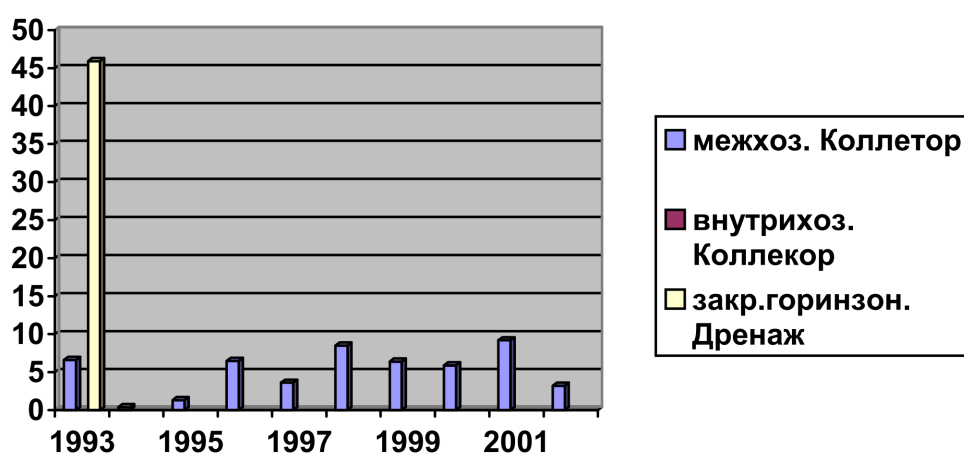


Засоление земель по Баткенскому району за последние 10 лет



Динамика очистки дренажной сети по Баткентскому району

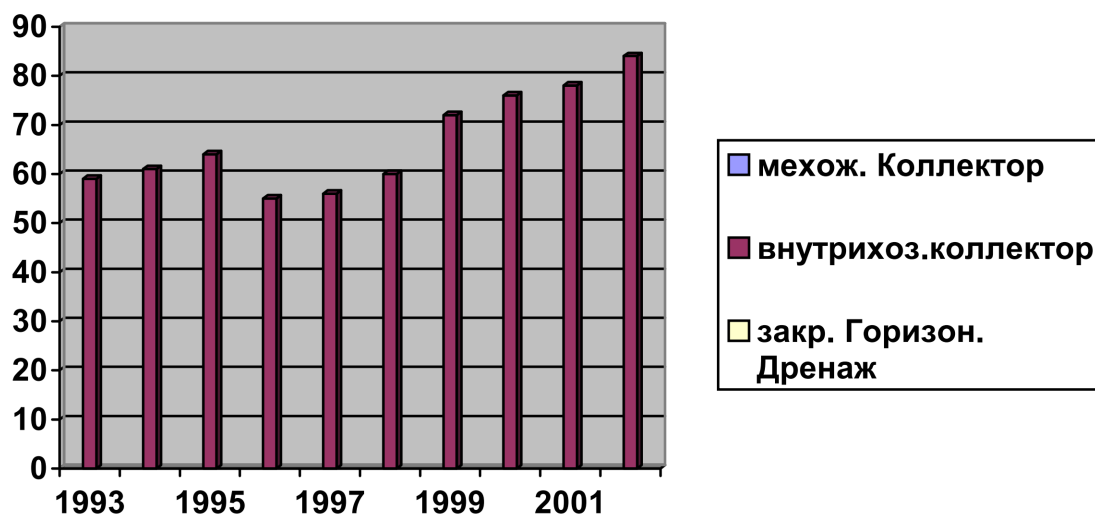
годы	всего, км
1993	6,6
1994	0,4
1995	1,3
1996	6,5
1997	3,6
1998	8,5
1999	6,4
2000	5,9
2001	9,2
2002	3,2



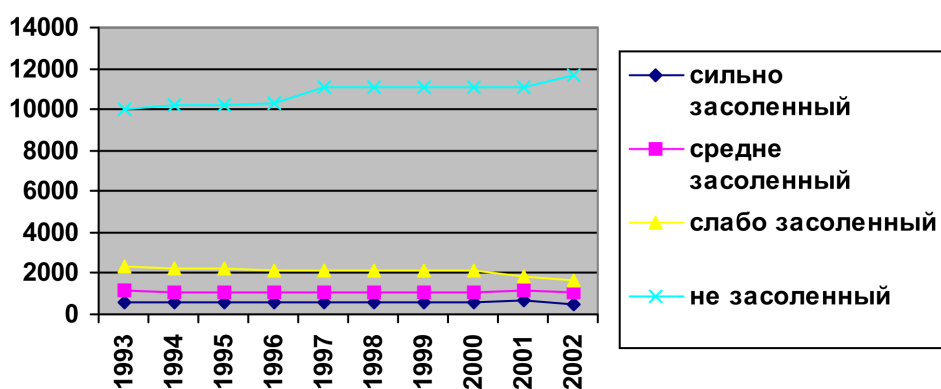
Динамика состояния не работающей КДС по Баткенскому району

годы	Общая протяженность КДС, км	в т.ч. не работающей, км	в том числе			всего закрытого горизонтального дренажа, км
			всего межхозяйственных коллекторов, км	внутрихозяйственных коллекторов	в т.ч. не работающей, км	
				всего, км		
1993	254,0	59	22,8	49,1	59	80,9
1994		61			61	
1995		64			64	
1996		55			55	
1997		56			56	
1998		60			60	
1999		72			72	
2000		76			76	
2001		78			78	
2002		84			84	

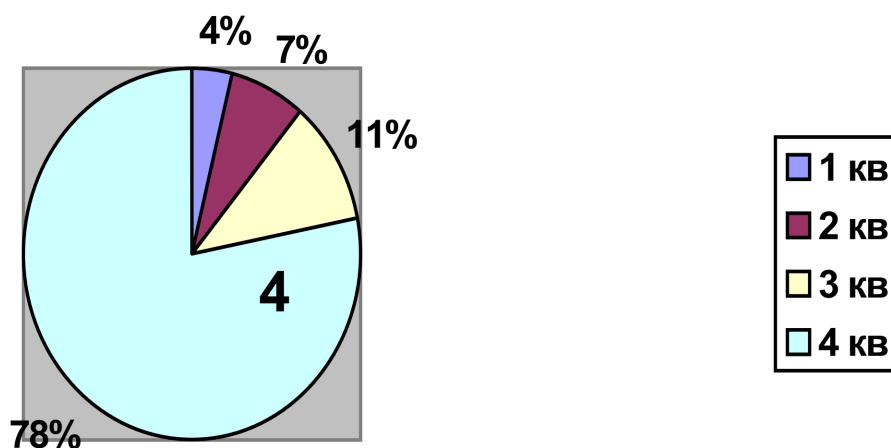
Динамика потребности проведения ремонта дренажа



Засоление земель по Баткенскому району за последние 10 лет



Засоление орошаемых земель за 2002 год



**Площадь орошаемых земель, в том числе требующих
дополнительного строительства дренажа по Баткенскому району**

годы	орошаемая площадь, тыс.га	всего обеспечено дренажем, тыс.га	естественно дренируемые земли, тыс.га	требуется дополнительное строительство дренажа, тыс.га
1993	14101	4221	9880	-
1994	14101	4221	9880	-
1995	14101	4221	9880	-
1996	14101	4266	9835	-
1997	14896	4266	10410	220
1998	14896	4266	10410	220
1999	14896	4266	10410	220
2000	14891	4266	10405	220
2001	14859	4266	10373	220
2002	14887	4266	10401	220

**Динамика площадей дренирование земель
за последние 10 лет по Баткенскому району**

годы	Всего орошаемая площадь, тыс.га	всего дренируется, тыс. га	в том числе		
			Открытыми коллекторами	закрытым горизонтальным дренажем	вертикальным дренажем
1993	14101	4221	174,0	80,9	55
1994	14101	4221	174,0	80,9	55
1995	14101	4221	174,0	80,9	55
1996	14101	4266	174,0	80,9	55
1997	14896	4266	174,0	80,9	55
1998	14896	4266	174,0	80,9	55
1999	14896	4266	174,0	80,9	55
2000	14891	4266	174,0	80,9	55
2001	14859	4266	174,0	80,9	55
2002	14887	4266	174,0	80,9	55

Сток и минерализация КДС систем по Баткенскому району

гидро- посты	ед. изм.	годы									
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
№1	тыс. м ³	3820	3600	4400	4600	3610	4400	3892	7478	6020	5150
	г/л	2,74	2,72	2,75	2,7	2,8	2,84	2,86	2,85	2,80	3,18
№2	тыс. м ³	8370	6520	8470	14125	6570	7220	6850	7478	4600	9010
	г/л	3,19	3,22	3,25	3,24	3,21	3,19	3,17	3,18	3,22	3,26
№3	тыс. м ³	9290	7540	8410	10265	10426	12840	10876	14957	10360	11250
	г/л	3,16	3,14	3,16	3,18	3,19	3,20	3,21	3,21	3,27	4,28
№4	тыс. м ³	8340	6200	4719	9536	11257	9392	14017	7580	12020	11340
	г/л	4,27	4,26	4,26	4,24	4,28	4,29	4,31	4,33	4,34	4,25
№5	тыс. м ³	9345	11250	10625	12715	12515	10261	11607	9020	8950	10020
	г/л	3,24	3,26	3,27	3,30	3,32	3,36	3,27	3,25	3,20	3,10
№6	тыс. м ³	3745	3810	4400	4600	3610	3400	3892	5100	4800	5300
	г/л	3,65	3,68	3,70	3,81	3,83	3,74	3,74	3,70	3,73	3,70
№7	тыс. м ³	13240	12350	8470	14125	6570	7220	6550	7818	8550	7240
	г/л	2,45	2,48	2,51	2,53	2,55	2,52	2,50	2,49	2,50	2,52
№8	тыс. м ³	4935	5827	6479	6900	4400	4600	3810	4407	4460	4140
	г/л	3,08	3,25	2,79	2,77	3,50	2,76	2,79	2,85	2,91	2,80
№9	тыс. м ³	6540	7850	8680	15214	7389	7691	6999	10190	10300	10445
	г/л	2,46	3,0	3,10	3,15	3,05	2,48	2,50	2,51	3,20	3,20
№10	тыс. м ³	4650	4780	5890	8500	4800	4136	2219	1890	2250	2480
	г/л	2,80	2,80	2,82	2,85	2,87	2,85	2,80	2,83	2,80	2,80
№11	тыс. м ³	4300	2810	2719	9536	7257	1939	2375	2325	3390	3470
	г/л	3,02	3,03	3,10	3,12	3,14	3,15	3,10	3,05	3,04	3,08
№12	тыс. м ³	2300	1780	1812	3357	3505	1313	1222	1325	1450	1495
	г/л	2,46	2,47	2,49	2,51	2,54	2,54	2,48	2,50	2,51	2,54
№13	тыс. м ³	2400	2170	7820	13737	6320	3750	4220	11519	4600	3970
	г/л	2,77	2,78	2,51	2,86	2,38	3,34	3,10	3,12	3,10	3,30
№14	тыс. м ³	25300	27240	35194	19934	16660	15299	19386	27753	25300	26400
	г/л	2,80	4,19	3,20	2,50	3,73	3,29	3,53	4,28	3,18	3,22
№15	тыс. м ³	12200	10940	12259	4967	4863	4649	4391	5890	5760	5450
	г/л	2,50	2,83	3,08	2,50	3,77	3,25	3,55	2,84	2,83	3,30
всего	тыс. м³	118775	114077	133147	151911	261663	98110	102606	117730	112810	117110
	г/л	4,2	5,1	4,0	4,6	4,7	4,5		4,0	4,5	4,8

Анализ нынешней ситуации

№	годы	площадь орош. земель, га	в т.ч. земли, треб. дренажа,	Динамика площадей дренажных земель за послед. 10 лет, га	динамика дренажной сети			Динамика состоя- нии не раб. дре- нажа	Изменение засоления						Увеличения засе- ления по причине выхода из строя	Влияния заселе- ния на урожай, ориентировочная оценка потерь урожая от заселе- ния	Объем промывных норм и затрат на
					Строительства тм.3/тыс.сом	Ремонт тм3/тыс.сом	Восстановление тм3/тыс.сом		Дренированных			Не дренированных					
									Слабо засе- ленный	Средне засе- ленный	Сильно засе- ленный	Слабо засе- ленный	Средне засе- ленный	Сильно засе- ленный			
1	1993	140101	-	4221		66,3/127,3	-	59	810	406	172	1504	766	445	273	16-20 ц/га	
2	1994	14101	-	4221		4,3/53,0	-	61	787	392	168	1418	723	424	256	16-20 ц/га	
3	1995	14101	-	4221		13,3/228,7	-	64	787	392	168	1418	723	424	256	16-20 ц/га	
4	1996	14101	-	4266		65,1/188,8	-	55	738	382	170	1369	708	416	246	16-20 ц/га	
5	1997	14896	220	4266		36,9/114,4	-	56	738	382	170	1369	708	416	246	16-20 ц/га	
6	1998	14896	220	4266		85,3/298,6	-	60	738	382	170	1369	708	416	246	16-20 ц/га	
7	1999	14896	220	4266		64,5/253,6	-	72	738	382	170	1369	708	416	246	16-20 ц/га	
8	2000	14891	220	4266		59,2/438,2	-	76	738	382	170	1369	708	416	246	16-20 ц/га	
9	2001	14859	220	4266		92,8/834,9	-	78	656	376	201	1218	786	517	216	16-20 ц/га	
10	2002	14887	220	4266		32,43/258,1	560тыс\$	84	580	326	193	1077	712	338	245	16-20 ц/га	

примечание: 1) промывка нашем районе не проводится, так как у нас не достаточна обеспеченность водой.
2) строительство КДС в течении 10 и более лет не проводилось

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДРЕНАЖА НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ (КУРГАН-ТЮБИНСКАЯ ЗОНА)

Н.К. Носиров

Республика Таджикистан

1. Анализ современного состояния дренажа в Курган-Тюбе

1.1. Особенности орошаемой территории

Орошаемые земли Курган-Тюбинской зоны в основном размещаются на более чем 100 массивах площадью от 1 до 17 тыс.га в зонах конуса выноса межгорных впадин, долинных частях и по бортам водотоков. По равнинной части орошаемой территории 241,4 тыс.га площади распределены по уклонам:

- с крутыми и пологими склонами – 8,66 %;
- с большими и очень большими уклонами - 22,58 %;
- со средними уклонами – 44,42 %;
- с малыми уклонами – 24,34 %.

Большинство орошаемой площади расположено на больших и средних уклонах (70%). При существующей технологии полива по бороздам и затопленным чекам, которые распространены по области, где непроизводительные потери воды на поле доходят до 50% от подачи оросительной воды в начало поля, а также низкий КПД межхозяйственных и хозяйственных каналов приводят к резкому поднятию уровня грунтовых вод, особенно когда плохо работает дренаж.

1.2. Современное состояние дренажных систем

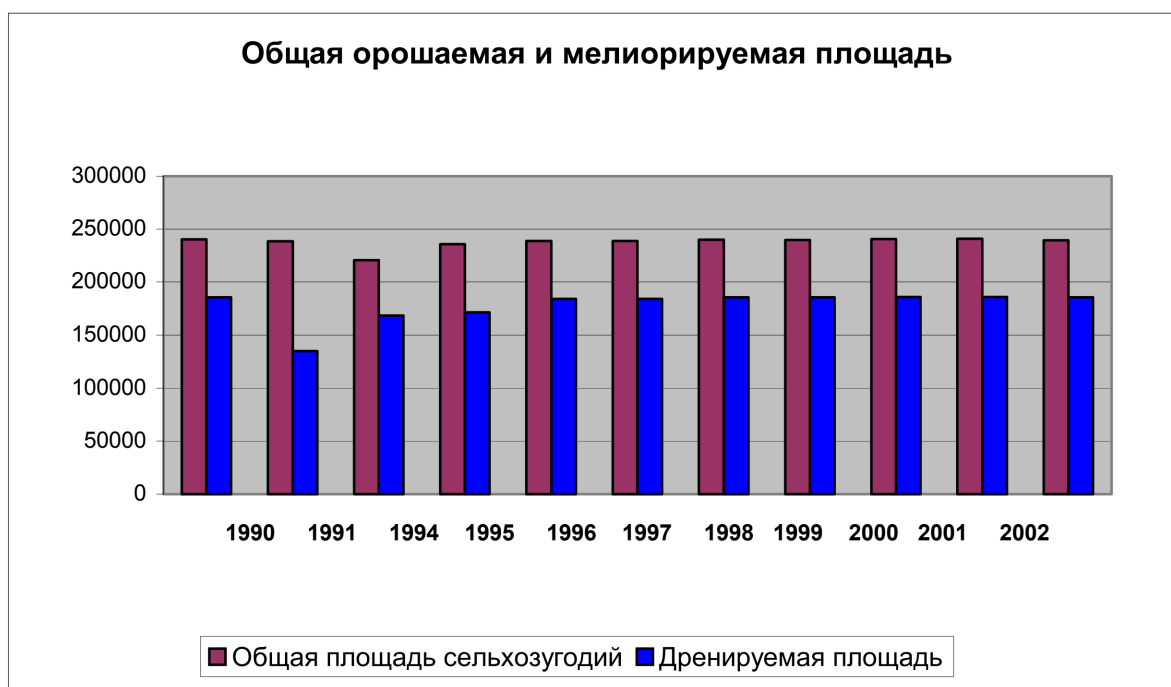
В Курган-Тюбе из площади 241,4 тыс.га орошаемых земель обеспеченно дренажем 190045 га, в том числе горизонтальным (открытым) 134048 га, закрытым 34609 га и на площади 41,23 га имеются скважины вертикального дренажа.

Таблица 1

Общая орошаемая и мелиорируемая площадь

годы	общая площадь сельхозугодий, га	дренируемая площадь, га
1990	240200	185750
1991	238450	134870
1994	220600	168380
1995	235700	171475
1996	238750	184205
1997	238600	184105
1998	239800	185560
1999	239700	185501
2000	240400	185800
2001	240700	185850
2002	239300	185670

Более 50% основных фондов коллекторно-дренажных систем, особенно мелиоративного машинного водоподъема, скважин вертикального дренажа и связанного с ними энергетического хозяйства изношены.

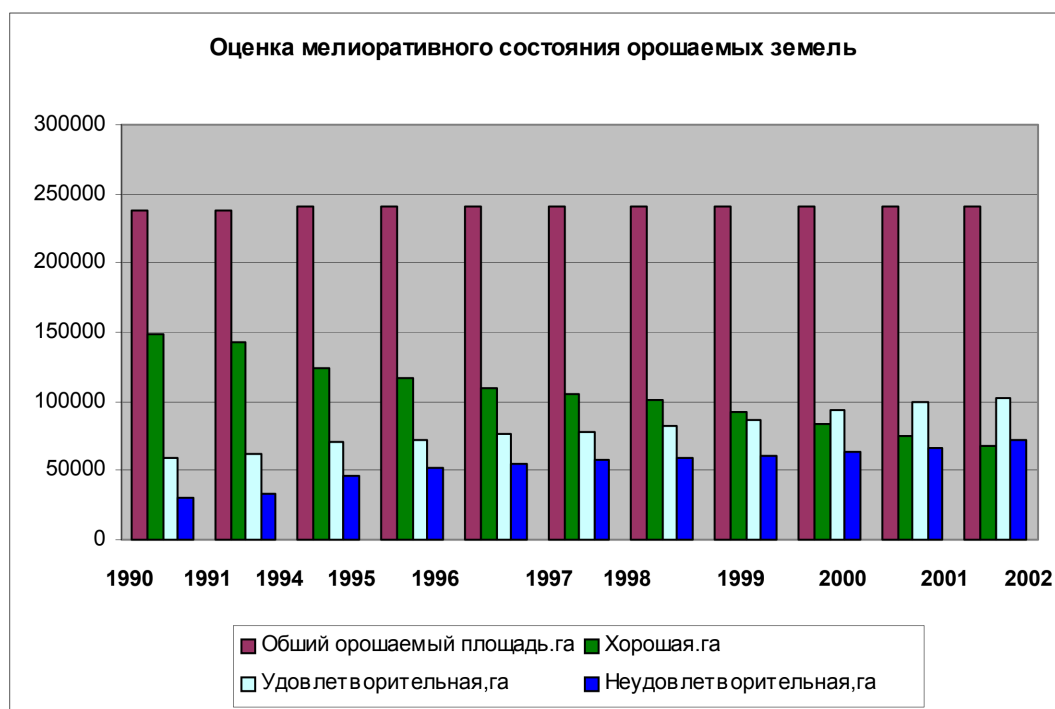


Нарастание процесса засоления, заболачивания орошаемых земель вызвано не проведением соответствующих мелиоративных работ на дренажных системах, 33,5% которых бездействуют по причинам дефицита средств. В подтопленном состоянии находится более 20 и периодически подтопленном 45 населенных пунктов. Наблюдается ирригационная эрозия на повышенных уклонах по причинам несовершенной техники и технологии полива.

Таблица 2

**Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель
Хатлонской области (Курган-Тюбинская зона), га**

годы	всего орошае- мых земель	хор. сост.	удов. сост.	неудов. сост.
1990	237650	148029	58664	30627
1991	237650	142074	61789	33787
1994	240340	123384	70242	46714
1995	240340	116676	72234	51430
1996	240340	109518	76692	54130
1997	240580	105600	78000	56980
1998	240875	100575	81820	58480
1999	241130	92895	87195	61040
2000	241442	83372	94152	63910
2001	241442	74812	100238	66390
2002	241442	67665	102306	71469



Наихудшие показатели закрытая КДС имеет в Кабадианском районе - 70% от протяженности сети, Бешкентском районе - 85% и Шартузском районе - почти 100% - находятся в неудовлетворительном состоянии. Кроме того, на территории Курган-Тюбинской зоны для понижения уровня грунтовых вод на площади 21388 га пробурено 108 скважин вертикального дренажа, в основном на территории Колхозабадского (36 шт), Джиликульского (28 шт), Яванского (25 шт), Кумсангирского (10 шт), Бохтарского (8 шт) и Шаартузского (6 шт) районов.

Таблица 3

Техническое состояние коллекторно-дренажной сети, км

наименование	1990	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Протяженность М/х коллекторов	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082
Содержится: - удовлетворительно	785	797	755	748	742	744	747	731	712	715	696
- неудовлетворительно	297	285	327	334	340	338	345	351	370	367	386
Протяженность В/х коллекторов всего:	4568	4568	4568	4568	4568	4568	4568	4568	4568	4568	4568
Из них открытых	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625	2625
Содержится: - удовлетворительно	2165	2111	2057	2018	1953	1915	1842	1783	1728	1684	1600
- неудовлетворительно	460	514	568	607	672	710	783	842	897	941	1005
Закрытых	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943
Содержится: - удовлетворительно	1691	1684	1686	1644	1629	1601	1585	1569	1530	1492	1461
-неудовлетворительно	252	259	257	299	314	342	358	374	413	451	482

Таблица 4

Очистка коллекторно-дренажной сети

наименование	ед. изм.	1990	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Очистка КДС всего:	тыс.м ³	16098	13896	14842	14383	14014	13827	12427	12057	11712	11515	11097
Протяженность очистки	км	2950	2878	2815	2766	2695	2659	2589	2514	2440	2399	2312
Стоимость очистки	тыс. со-мони	4820	3890	4304	4315	3924	4148	3728	3680	3513	3454	
В том числе М/Х сети												
Очистка КДС	тыс. м ³	4335	3970	3582	3575	3546	3556	3570	3780	3417	3425	3403
протяженность	км	785	767	755	748	742	744	747	737	712	715	712
стоимость	тыс. со-мони	1310	1072	967	984	1028	1066	1106	1042	991	1061	987
По В/Х сети												
Очистка КДС	тыс. м ³	10522	10260	10326	9747	9491	9326	9247	8683	8268	8454	6800
протяженность	км	2165	2111	2057	2018	1953	1915	1842	1783	17280	1684	1600
стоимость	тыс. со-мони	3262	2873	2994	2799	2657	2611	2589	2605	2560	2536	2040

Таблица 5

Распределение орошаемых земель по глубине УГВ, га

	1990	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
менее 1,0 м	3970	4410	4930	5450	5970	6592	7214	7836	8460	9280	10120
1,0 - 1,5	12900	13190	13380	12180	12600	13735	14870	16005	17140	17660	18230
1,5 - 2,0	21970	22130	22460	22790	23120	23432	23744	24056	24370	24890	25120
2,0 - 3,0	48860	50090	52950	55860	58930	55856	52784	49712	46640	47130	44480
более 3,0 м	149950	147290	146590	144060	141975	140965	142263	143521	144832	142482	143492
всего:	237650	237650	240340	240340	240340	240580	240875	241130	241442	241442	241442

Таблица 6

Распределение орошаемых земель по минерализации грунтовых вод, га

	1990	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
менее 1,0 м	63730	66410	61300	55200	52600	54832	57142	59315	62530	62570	64570
1,0 - 3,0	147980	148800	152133	155546	158800	152125	155450	153775	152100	153440	153740
более 3,0 м	25940	29440	26907	29594	28940	28623	28283	28352	27812	25432	23132
всего:	237650	237650	240340	240340	240340	240580	240875	241130	241442	241442	241442

Таблица 7

Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель по УГВ и засолению, га

	1990	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Хорошая	148029	142074	123384	111676	109518	105600	100575	92895	83372	74812	67665
Удовлетворительная	58664	61789	70242	72234	76692	78000	81820	87195	94152	100238	102306
Неудовлетворительная	30687	33787	46714	51430	54130	56980	58480	61040	63910	66390	71469
В том числе: Недопустимая глубина УГВ	15670	17600	17923	18246	18570	20240	21995	23635	25600	28728	32943
Засоления почв	15227	16187	28791	33184	35560	36740	36485	37405	38310	37662	38526
Всего:	237650	237650	240340	240340	240340	240580	240875	241130	241442	241442	241442

Неблагополучные районы по состоянию грунтовых вод (ГВ) – Ходжамастонский, Вахшский, Бохтарский, Яванский, Бешкентский, Джиликульский. Основная причина ухудшения состояния орошаемых земель в Курган-Тюбинской зоне – это неудовлетворительное техническое состояние коллекторно-дренажной сети, скважин вертикального дренажа и нарушение оросительных норм сельскохозяйственных культур. Растут площади орошаемых земель, которые регулярно выбивают из сельскохозяйственного использования по причинам критического уровня расположения грунтовых вод. Например, неудовлетворительное техническое состояние коллекторно-дренажной сети в Бешкентской долине стало причиной образования водоема в центральной ее части площадью порядка 620 га. Значительные площади вокруг водоема также заболочены и не пригодны для сельскохозяйственного производства.

Удельная дренируемая площадь одной скважины 198 га. Наиболее крупные коллекторы в Курган-Тюбинской зоне – это река Яван-Су, в которую впадают коллекторно-дренажные воды двух крупных районов: Яванского, Ходжа-Мастонского, а также коллектор Центральный сброс в который впадает значительная часть коллекторно-дренажных вод с территории Бохтарского, Вахшского, Колхозабадского и части земель Кумсангирского районов, расположенных в левобережье реки Вахш.

Глубина заложения дрен в области – от 2,5 до 4,5 м. Междреннее расстояние – от 200 до 400 м. В 2002 году с указанной территории по 250 коллекторам отведено в водные источники за пределы орошаемой территории более 2 млрд. м³ коллекторно-дренажных вод. Техническое состояние горизонтальной коллекторно-дренажной сети на территории Курган-Тюбинской зоны Хатлонской области характеризуется следующими показателями: из 1082 км межхозяйственной коллекторно-дренажной сети в удовлетворительном состоянии находится 712 км или 65% и в неудовлетворительном состоянии – 368 км сети, что составляет 35%.

1.3. Оценка засоленности орошаемых земель

Общая площадь в разной степени засоленных земель в 2002 году по Курган-Тюбинской зоне составила 109,5 тыс.га. При этом подавляющая часть их приходится на земли со слабым засолением. Это категория земель наиболее динамична, а мелиоративное благополучие достигается путем несложных операций: влагозарядковые зимние или весенние поливы, соблюдение промывного режима орошения. За последние 10 лет площадь слабозасоленных земель колебалась от 60 до 70 тыс.га. Земли с большей степенью засоления (сильнозасоленные и солончаки) занимают около 7% орошаемой территории, в т.ч. средnezасоленные – 28,9 тыс. га, сильнозасоленные – 15,2 тыс. га. Эти земли расположены в Бешкентской долине, Карадуме, Караланге.

Таблица 9

**Характеристика орошаемых земель по засоленности
по Хатлонской области, га**

годы	общая орошаемая площадь	в том числе по степени засоления			
		Незасоленные	Слабозасоленные	Среднезасоленные	Сильнозасоленные
1990	237650	196680	25440	14150	2370
1991	237650	192360	27729	14780	2781
1994	240340	174190	40012	20997	4394
1995	240340	171780	41073	21001	6486
1996	240340	170328	41456	21768	6788
1997	240580	164810	44978	23394	7398
1998	240875	159315	48864	24669	8027
1999	241130	153826	53232	25459	8613
2000	241442	148070	57344	26798	9230
2001	241442	139862	61375	27865	12340
2002	241442	131877	65412	28946	15207

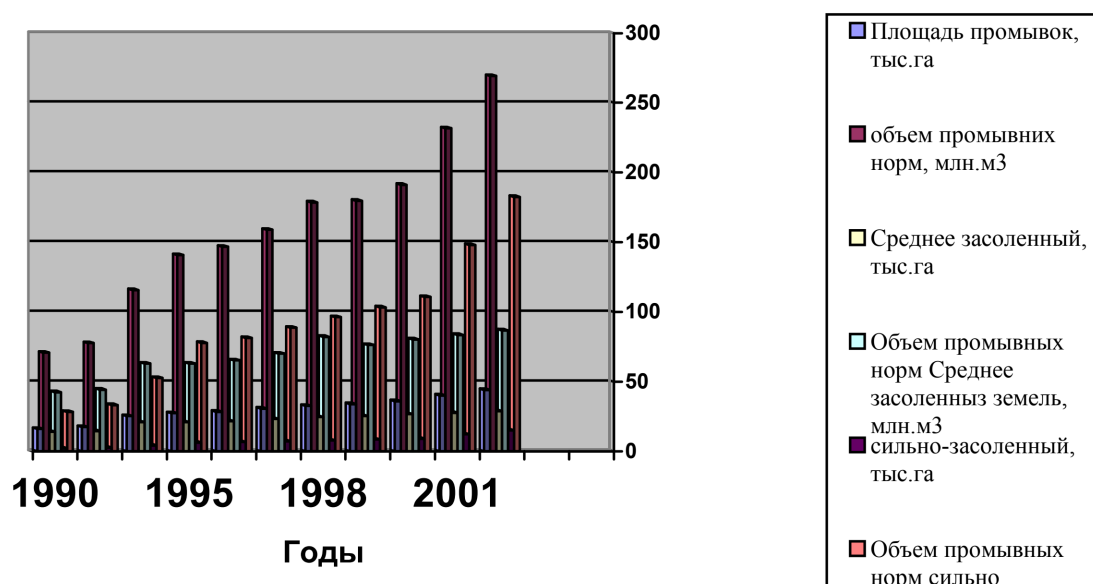
1.3.1. Технология промывки засоленных земель

Наукой и практикой доказано, что самым лучшим способом смыва солей из почвенного профиля является промывка на фоне хорошо действующего дренажа. В Таджикистане известные технологии промывок - это полив по бороздам для слабо- и среднезасоленных почв с нормами от 2 до 4 тыс.м³ и по затопленным чекам для средне- и сильнозасоленных почв с нормами от 12 до 16 тыс. м³ на гектар.

Проведенные исследования в Яванской и Бешкентской долинах по рассолению почвенного профиля показали, что для повышения эффективности рассоления почв необходимы промывки на фоне дренажа с применением глубокого безотвального рыхления на глубину 0,5–1,2 метра. Также является эффективным промывка сильнозасоленных земель по затопленным чекам с применением глубокого рыхления на фоне дренажа.

Стоимость промывок одного гектара слабо- и среднезасоленных почв по бороздам с применением этой технологии равна 50-100 долл. США, а для средне- и сильнозасоленных по затопленным чекам - 100–200 долл. США.

Объем промывных норм на промывку средне-сильно засоленных земель



1.3.2. Применение эффективных приемов по рассолению почв

В Таджикистане площадь трудно мелиорируемых сильнозасоленных земель составляет примерно 15,0 тыс.га и в основном эти земли расположены на массивах Карадум, Караланг и в долинах Бешкента, Явана Хатлонской области, а также на Аштской, Матчинской, Зафарабадской, Ходжентской землях Сугдской области.

Самым эффективным способом промывки солей с трудно мелиорируемых земель с наличием сильно уплотненного гипсового горизонта является промывка на фоне мелкого дренажа, так как при этой технологии водоотведение в 5-6 раза больше, чем на фоне глубокого дренажа. Стоимость промывки одного гектара по этой технологии составляет 1500-2000 долл. США. Основной причиной трудности рассоления таких почв является то, что почвы имеют очень низкие фильтрационные свойства, поэтому главная цель промывки трудно мелиорируемых земель заключается в создании оптимальных скоростей фильтрации в зоне аэрации.

С результатами исследований можно ознакомиться в НПО «ТаджикНИИ-ГиМ», НПО «САНИИРИ» и НИИ почвоведения Академия сельхознаук Таджикистана.

На основании проведенных исследований многими авторами доказано, что в зависимости от степени засоленности почвы уменьшается урожайность сельхозкультур.

2. Пути улучшения состояния дренажа

Для нормального содержания КДС необходимо обеспечить работоспособность существующих дренажных систем с внедрением комплекса организационно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение нагрузки на дренаж и улучшение его эксплуатации путем строгого соблюдения рекомендуемого режима орошения сельхозкультур с учетом получения

плановой урожайности. Опыт эксплуатации закрытых дрен в Яванской, Дангаринской и Бешкентской долинах Таджикистана, Голодной и Каршинской степях Узбекистана и др. показывает, что в большинстве случаев дренаж выходит из строя по вине сельхозработников. Поэтому необходимо распространить буклеты, сделать надписи над колодцами и устьев дрен о запретах, например:

Категорически запрещается!

- Разрушать герметичность смотровых колодцев, пробивать в них отверстия для сброса поверхностных вод;
- Без надобности снимать крышки смотровых колодцев, засорять колодцы различным мусором;
- Сбрасывать оросительную воду на наддренную полосу с неуплотненным грунтом обратной засыпки;
- Строить эксплуатационную дорогу на поддренной полосе;
- Производить посадку деревьев на поддренной полосе;
- Засорять устья дрен, устраивать над устьем сброс поверхностных вод;
- Демонтировать трубы из устьевого сооружения.

При очистке коллектора со стороны устьев дрен необходимо поставить флажки, чтобы машинист экскаватора мог увидеть.

3. Современные проблемы эксплуатации КДС и пути их решения в условиях перехода к рыночной экономике

Выполненные качественно проект и построенный дренаж, высокий уровень эксплуатации совместно с оптимальным режимом орошения обеспечивают благоприятные мелиоративные условия для возделывания сельскохозяйственных культур, при этом не допуская поднятие УГВ и засоление почв.

За последнее десятилетие в период политических событий и перехода Республики Таджикистан к рыночным отношениям резко ухудшилось техническое состояние дренажных систем, причиной которого является недостаточное финансирование объемов работ по эксплуатации. Ежегодно не выполняются в среднем на 35% объемы работ по очистке и ремонту КДС, в результате чего ухудшается мелиоративное состояние земель, падает урожайности селхозкультур, и земли выводятся из сельхозоборота. Из-за отсутствия денежных средств на приобретение оборудования для мелиоративных насосных станций в Бешкентской долине оказались затопленными и выведенными из сельхозоборота более 600 га, такое же положение в Яванском и Худжамастонском районах. За последнее десятилетие площади в различной степени засоленных земель увеличились почти в 2 раза. Для принятия мер по исправлению сложившейся ситуации в Минводхозе РТ и облводхозах проводится анализ по каждой дрене, межхозяйственным дренам и коллекторам. Самое трудное - это внутрихозяйственные дренажи - нет анализа. Поэтому для разработки мер по исправлению внутрихозяйственных дрен необходимо установить, в первую очередь, причины выхода дренажных систем из строя. Во-вторых, определить влияние изменившейся си-

туации в отношениях между землепользователями на эффективность дренажных систем и дать рекомендации по технологии эксплуатации.

На внутрихозяйственном уровне создаются Ассоциации водопользователей для управления водными ресурсами и КДС на уровне хозяйств. В соответствии с Водным кодексом Таджикистана в принципе разрешена приватизация основных фондов (по разрешению Правительства), возможна также передача оросительных систем в управление отечественным и зарубежным частным юридическим лицам (на ограниченной территории). Естественно, этот процесс будет постепенным и длительным. Обеспечение нормативного финансирования ирригационных и дренажных систем в будущем видится в основном повышением доходности фермерских хозяйств путем создания доступного кредитования и надежного агросервиса, государственной поддержки в виде налогового таможенного и тарифного регулирования. В этих вопросах мы имеем опыт по реабилитации внутрихозяйственных ирригационных и дренажных систем и сельской инфраструктуры, поддерживаемой Всемирным банком.

На 10 пилотных проектах, где созданы АВП, КДС после реабилитации передана вместе с основными фондами фермерским хозяйствам для дальнейшей эксплуатации. Можно отметить, что мелиоративное состояние фермерских земель удовлетворительное.

Ежегодно в конце вегетации представители фермерских хозяйств, АВП и мелиоративной службы проводят инвентаризацию технического состояния закрытого горизонтального дренажа. По результатам обследования составляются дефектные акты, по которым определяются виды и объемы ремонтно-восстановительных работ.

При распределении земель в Яванском районе (совхоз им. Фирдоуси), где оросители и дрены закрытые и пересекают земли, принадлежащие нескольким фермерам, для управления и эксплуатации КДС была передана АВП.

АВП обеспечены нормативными документами и инструкциями по эксплуатации и ремонту горизонтального закрытого дренажа. Опыт эксплуатации горизонтального открытого дренажа показывает, что ухудшение его технического состояния происходит по трем основным причинам (В.А.Духовный):

Первая – это наличие участков с неустойчивыми грунтами, где под воздействием гидродинамических сил выклинивающихся вод откосы участков, представленных плывунами и пылеватыми песками, отплывают и приводят к заилению коллекторов, так что требуется произвести очистку на таких участках 2-3 раза в течение года.

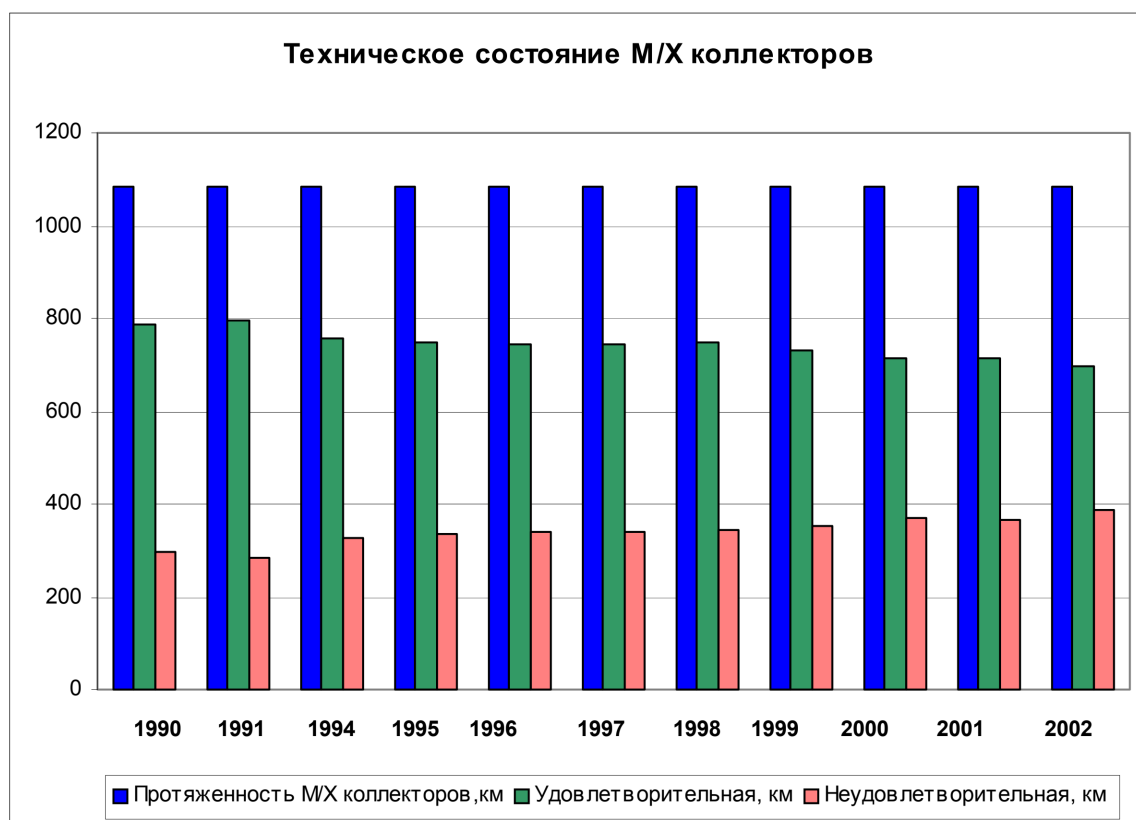
Второй причиной нарушения работоспособности открытого дренажа является создание земляных перемычек для поднятия уровня воды в коллекторе с целью использования дренажной воды на орошение (практикуется в маловодные годы). Вследствие снижения скоростей воды происходит заиливание вышележащего участка коллектора. Обычно на практике имеют случаи, когда перемычку не разрушают и она сама размывается дренажной водой и заиливает уже нижележащий участок коллектора или неправильно производится ликвидация перемычки, что вызывает деформа-

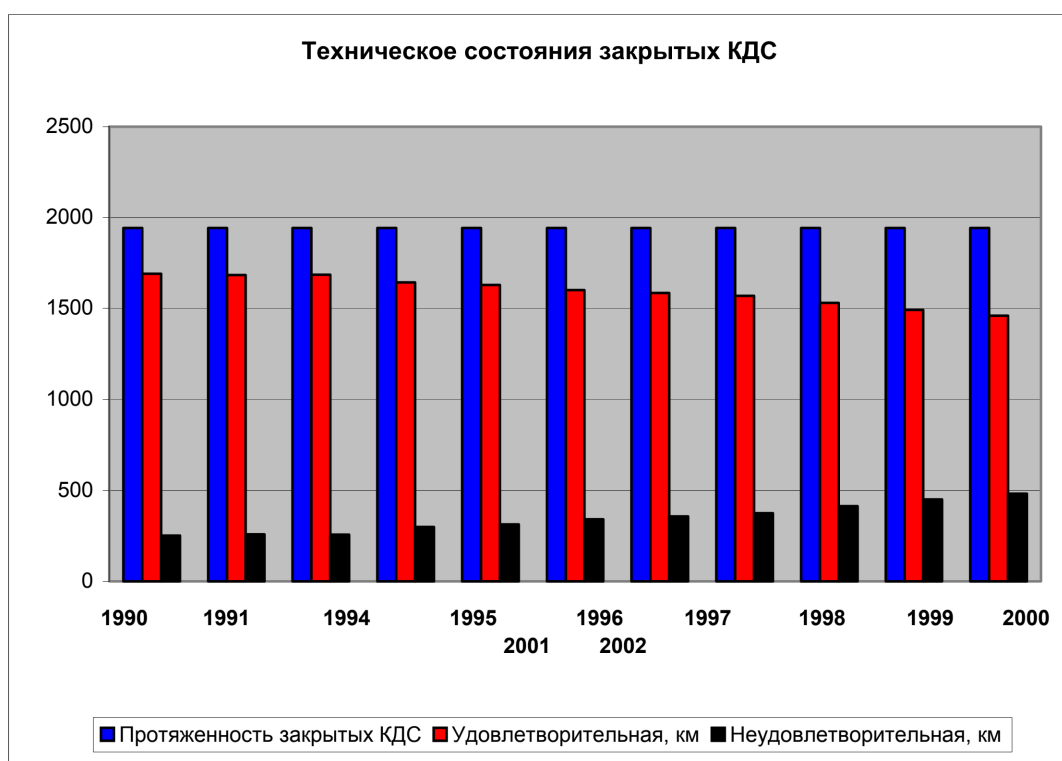
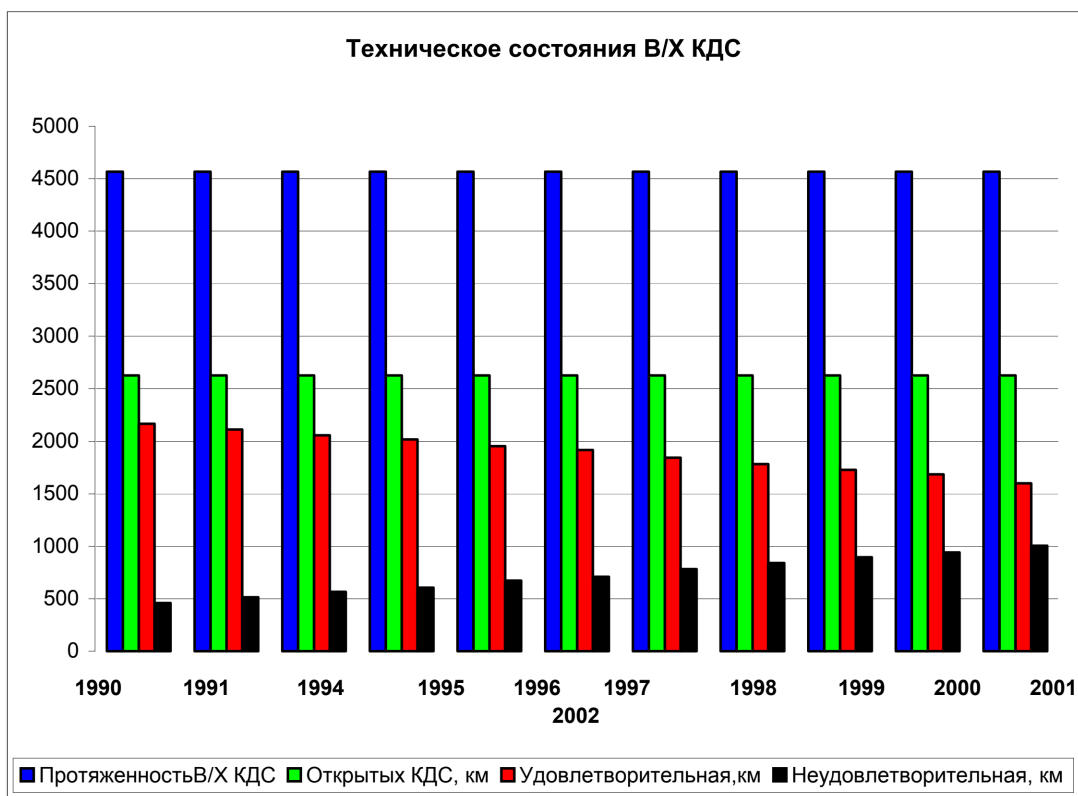
цию откосов. К нарушению правил эксплуатации можно отнести организованный сброс оросительной воды в коллектор.

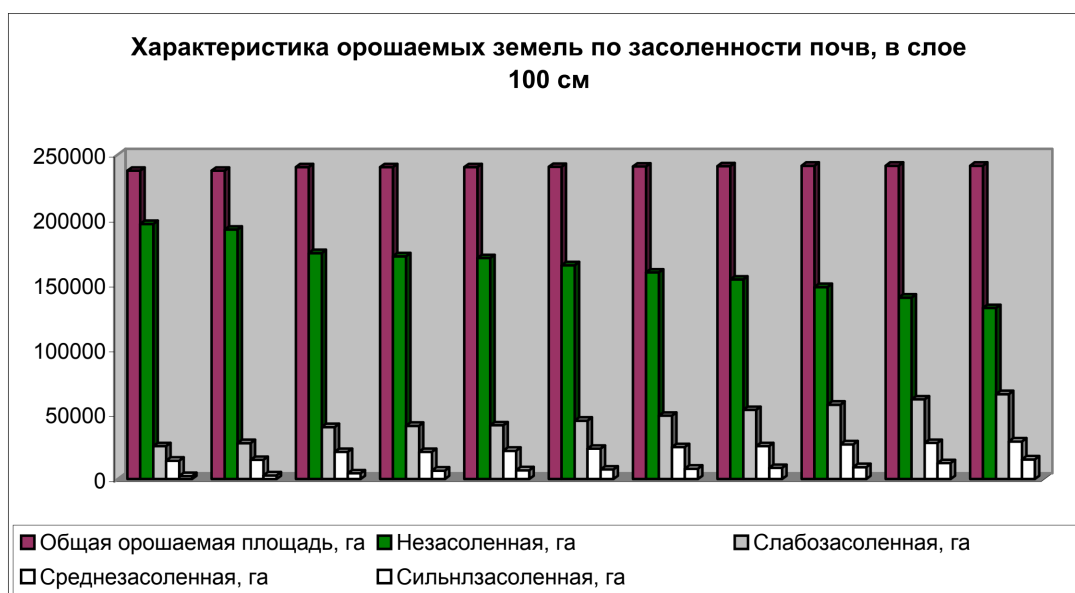
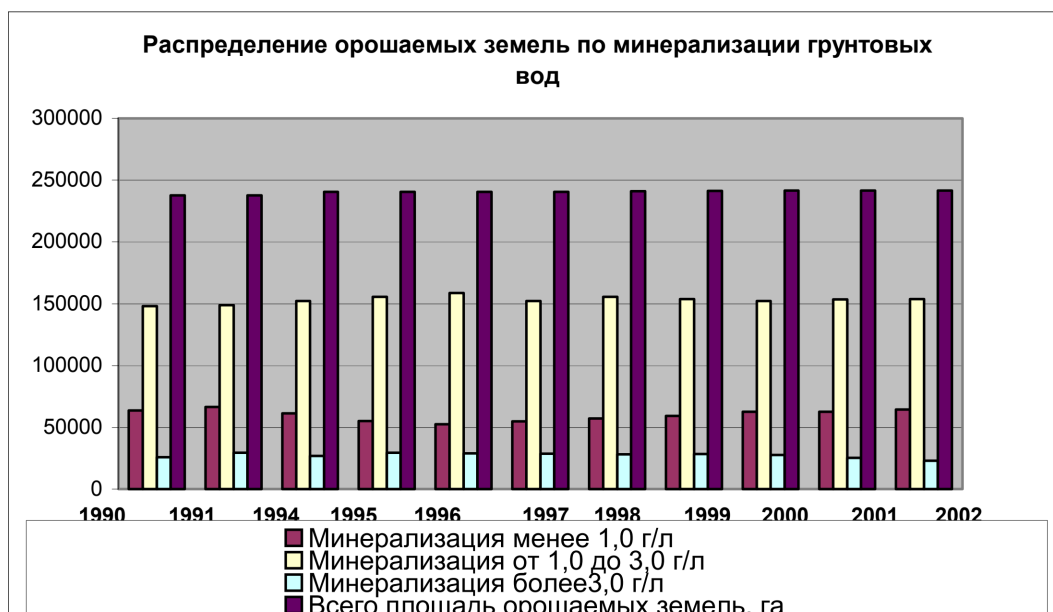
Третья причина - нарушение технологии очистки открытой дренажной сети. На практике часто очистка открытых дрен и коллекторов производится с нарушением, то есть одновременно очищается грунт вместе с растительностью. Наиболее простым и эффективным орудием по борьбе с растительностью, растущей на бермах, дамбах и откосах открытой дренажной сети является очиститель коллекторов ОК-3,6. На участках, где пливуны наоборот, засеваются растительностью, открытая горизонтальная дренажная сеть должна быть оборудована:

- Гидрометрическими постами для учета дренажного стока;
- Постоянными реперами, пикетажными и угловыми знаками;
- Предупредительными знаками, предназначенными для предотвращения повреждения гидротехнических сооружений.

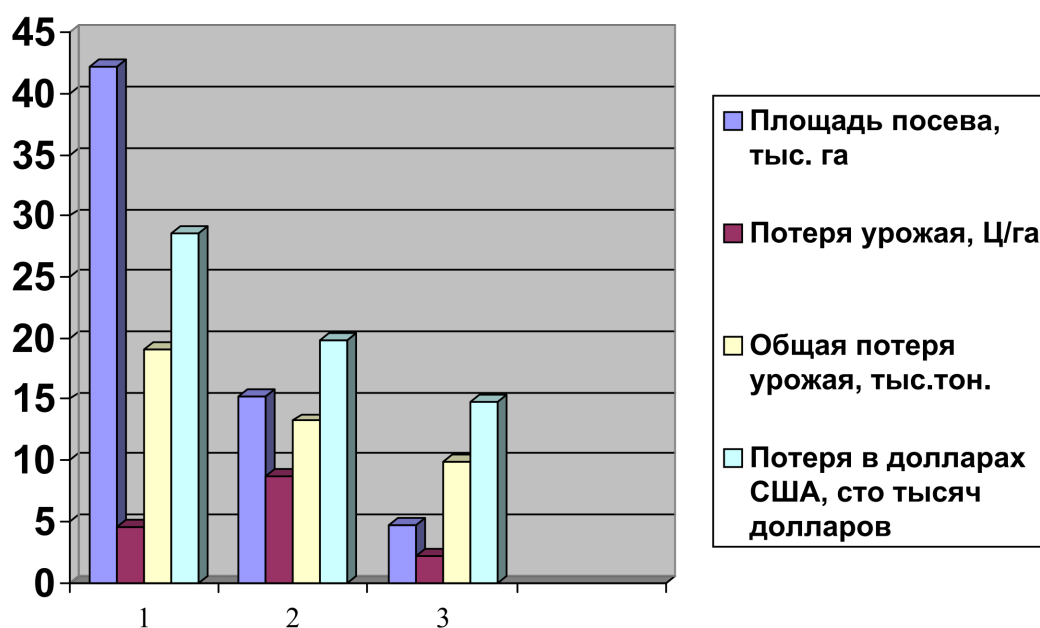
Для успешного ведения работ по эксплуатации КДС, необходимо обучить землепользователей правилам технической эксплуатации, разъяснить - к чему приводит нарушение исправности дренажной системы. Для этого необходимо создание демонстрационных участков, где землепользователи и мелиораторы будут обучаться эксплуатации КДС.







Оценка потерь урожая от засоления почвогрунтов
по Хатлонской области (хлопок) за 2002 год



Примечание: 1 - слабозасоленные земли; 2 - средnezасоленные земли; 3 - сильно засоленные земли

4. Использование подземных вод на орошение

По данным «Государственного водного кадастра – ресурсы подземных вод за 2000 год» общие потенциальные эксплуатационные запасы подземных вод составляют почти 7 км³/год или 220 м³/с. Выгодный объем возобновляемых запасов подземных вод количественно равен 10% поверхностного стока в средний по водности год. Почти 30% эксплуатационных запасов разведаны и утверждены Государственной и территориальной комиссиями по запасам (2,40 км³/год или 76 м³/с). На формирование подземных вод большое влияние оказывают фильтрационные потери из ирригационных каналов и сети, глубинный сброс на орошаемых полях, мероприятия по регулированию возвратного стока. В связи с этим, потенциальные и разведанные запасы отвечают современным условиям восполнения подземных вод и намеченным мероприятиям по реконструкции оросительных систем - с целью повышения их КПД до 0,76 в 2005 году. Упорядочение водопользования, внедрение водосберегающих технологий орошения ухудшит условия пополнения запасов подземных вод в пределах речных долин и вызовет сокращение их возобновляемых объемов. Поэтому любое существенное увеличение подземного водозабора должно увязываться с условиями восполнения запасов подземных вод.

5. Использование возвратных вод для орошения

Оценка влияния возвратных вод, используемых для орошения, должна производиться по двум основным направлениям:

1) влияние минерализованных возвратных вод на урожайность с/х культур и засоление орошаемых земель - с учетом затрат на мелиорацию земель,

2) влияние используемых вод на экологическую обстановку, минерализацию дренажного стока и речных вод и на мелиоративное состояние нижележащих массивов.

При использовании возвратных вод для орошения следует исходить из выбора такого компромисса между потребностями в дополнительной оросительной воде с одной стороны, и потерями с/х продукции, засолением земель и мелиоративно-экологическими последствиями - с другой, чтобы был нанесен минимальный ущерб человеку, природе и с/х производству.

Как установлено исследованиями САНИИРИ, при использовании дренажной воды с минерализацией до 3 г/л необходимо обеспечить промывной режим орошения в размерах 11-20% от относительного водопотребления, чтобы исключить реставрацию засоления в зоне аэрации.

По результатам данных натурных исследований и прогнозных расчетов НПО ТаджНИИГиМ и САНИИРИ можно сделать следующие выводы:

1. Часто повторяющиеся маловодные годы приносят значительный ущерб сельскому хозяйству в аридной зоне. Величина его зависит от объема и продолжительности дефицита оросительной воды, минерализации применяемой дренажной воды и технологии ее использования. Самое большое снижение урожайности наблюдается при орошении пресной водой, но с ограниченной водоподачей (первый вариант). Особенно возрастает урон, когда маловодные годы повторяются несколько лет подряд. Отсюда следует вывод, что уменьшение оросительных норм ниже требуемых неправомерно.

2. Восстановление дефицита пресной воды слабоминерализованной (до 3 г/л) эффективно для сохранения продуктивности орошаемого земельного участка. Исключением следует считать тот случай, когда дефицит оросительной воды составляет до 30% с повторяемостью маловодных лет 1 или 2 года подряд. При этом целесообразно ликвидировать его за счет организационно-технических (полив через междурядье, укороченные длины борозд, организация ночных поливов, своевременная обработка и др.), направленных на повышение коэффициента использования воды.

3. Когда маловодные годы повторяются один или два года подряд, рационально использовать слабоминерализованную дренажную воду на отдельных площадях без разбавления пресной водой. Преимущества этой технологии в том, что таким образом сокращаются затраты на организационно-технические мероприятия по подаче дренажной воды на поля, проведение поливов и промывок; значительно упрощается контроль за мелиоративным состоянием орошаемых земель. Однако, если маловодный год повторяется три года подряд, то потери продукции в последнем году возрастают на 10-15% против третьего варианта. Это происходит за счет накоп-

ления солей в первые два года из-за проведения поливов водой с повышенной минерализацией.

4. При повторении маловодья два-три года минимум потерь валовой продукции достигается при использовании дренажной воды на отдельных поливах без смеси с пресной. При этом первые поливы должны быть проведены пресной водой. Однако такая технология использования минерализованной дренажной воды требует полной зарегулированности источников орошения, чтобы достигалось распределение стока в течение всего вегетационного периода. При этом необходимо учитывать влияние орошения водами повышенной минерализации на нижележащие земли.

5. Использование возвратных (дренажных) вод для полива безусловно требует промывного режима орошения, что противоречит «Концепции охраны окружающей среды в мелиорации и орошении земель Таджикистана». Положение об увеличении оросительной воды отражено во многих нормативных документах. Поэтому там, где широко используются возвратные воды (с минерализацией до 3-5 г/л) при составлении планов водопользования и его контроле нужно учитывать дополнительную воду на повышенные оросительные нормы, без чего засоление почв будет прогрессировать. Согласно рекомендациям В.А. Ковды, Таджикского института почвоведения и нашим расчетам, при использовании на орошение минерализованных вод режим орошения применяется следующим образом: при проведении профилактических (или капитальных) промывок в промывных нормах также должны учитываться указанные коэффициенты. Недоподача оросительной и промывной воды ускоряет засоление почв, поэтому уточнения в план водопользования нужно вводить ежегодно, в зависимости от ожидаемой минерализации оросительной воды.

Выводы и предложения

1. Проблема мелиоративного улучшения земель должна решаться на основе внедрения комплекса организационно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение нагрузки на дренаж и обеспечивающих надежность его работоспособности путем:

- Соблюдения рекомендуемого режима орошения с/х культур, с учетом получения программированного урожая;
- Снижения доли промывного режима орошения внедрением передовых приемов агротехники (глубокое рыхление с внесением химмелиорантов и органических удобрений);
- Внедрение комплекса мероприятий по повышению КПД межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов;
- Категорически запретить сбросы оросительной воды в дрены и коллектора;
- Обеспечить уменьшение потерь оросительной воды на поле путем применения различных п/э шлангов.

2. Промывка по чекам на фоне дренажа засоленных земель в условиях Бешкентской долины показала возможность эффективного рассоления почв и способствовала получению урожайности 23 ц/га при затратах воды 16,1 тыс.м³/га.

3. Внедрение водосберегающих техники и технологии полива, анти-фильтрационных мероприятий на каналах, улучшение водопользования позволяют уменьшить дренажный сток в реку. Тем самым предотвращается загрязнение речного стока.

4. Для вторичного использования КДВ в Курган-Тюбинской зоне с подходящим качеством и условием их применения имеется более 1,5 млрд. м³ воды.

5. В качестве первоочередных мероприятий для решения проблемы улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель в Курган-Тюбинской зоне необходимо выполнить:

- строительство дренажа на площади 8,2 тыс.га
- очистку и восстановление горизонтального и вертикального дренажа на площади 32,5 тыс.га
- промывку засоленных земель на площади 20,6 тыс.га.

6. При создании ассоциаций водопользователей (АВП) они должны взять на свой баланс внутрихозяйственные коллекторно-дренажные сети.

7. На Колхозабадском научно-исследовательском полигоне необходимо создать опытный участок по изучению и апробации дренажа, его конструкции, технологии эксплуатации и охраны.

8. В Центральной Азии необходимы региональные проекты по изучению динамики и проблем трансграничных подземных вод.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И ДРЕНАЖА В ТАДЖИКИСТАНЕ

А.Х. Хисориев

Республика Таджикистан

В Таджикистане, где потенциально возможное орошение оценивается в 1,6 млн.га, в 2002 г. площадь орошаемых земель достигла 699,5 тыс.га. Однако ежегодный прирост орошаемых площадей ниже темпов роста населения, и в результате размер поливной пашни, приходящейся на одного жителя, систематически сокращается. Так, за период с 1980 по 2002 гг. она уменьшилась с 0,15 до 0,06 га, т.е. меньше, чем в любой другой республике СНГ. Поэтому рациональное использование орошаемой площади и ее охрана от неблагоприятных процессов является приоритетной задачей.

За последние 35 лет в Таджикистане освоено и орошается более 200 тыс.га земель; в Вахшской долине (плато Кумсангир, Гарауты, Уритабоз, Гулистон и Караултюбе); Явано-Оби-Киикская, Бешкентская и часть Дангаринской долины (продолжается освоение Дангаринской долины); Аштский массив; Дельварзинская и Голодные степи.

Сразу же после начала освоения земель произошло резкое повышение уровня грунтовых вод. Например: среднегодовые скорости подъема УГВ составили: в Яванской долине – 5-7 м/год, Оби-Киикской – 8,0 м/год; плато Гарауты – 1,22 м/год; на Аштском массиве – 1,25 м/год, в Дельверзинской степи – 1,08–2,02 м/год.

Особенно катастрофический подъем УГВ отмечался в Яванской долине, где площади с глубиной залегания до 3,0 м (в центральной и северной частях долины) возросли с 1214 га (1968 г.):

- до 10280 га – 1975 г.
- до 12873 га – 1981 г.
- до 16122 га – 1984 г.

и в 2002 году составили 15550 га. Основной причиной подъема УГВ является отсутствие опережающего строительства дренажа (до 1986 г.).

Причинами ухудшения мелиоративной обстановки орошаемых земель являются в основном: близкое залегание уровня грунтовых вод к поверхности, недостаточная дренированность территории и наличие первичной и вторичной засоленности почв.

Таблица 1

Динамика изменение показателей мелиоративного состояния орошаемых земель Таджикистана на период 1980-2000 гг.

Показатели	ед. изм.	1980	1985	1990	1995	2000
Орошаемая площадь	га	617,3	652,8	694,9	672,3	695,1
Площади, обеспеченные дренажем, в том числе	тыс.га	260,9	290,8	322,6	300,9	324,9
закрытым		51,3	70,1	83,3	63,6	65,7
вертикальным		47,9	50,4	53,4	52,8	41,2
Протяженность КДС, в т.ч.	км	7942,7	9854,3	11439,2	11407,0	11402,0
закрытым		1603,9	2701,8	3809,7	3851,4	3816,9
Количество скважин ВД	шт.	1476	1875	2310	2323	1962
в т.ч. мелиоративных.		646	889	1230	1281	877
Площади с глубиной залегания УГВ до 3 м	тыс.га	170,1	197,2	195,3	234,5	221,2
Площади с минерализацией грунтовых вод более 3 г/л	тыс.га	78,9	28,7	41,6	35,3	38,3
Площади засоленных земель:		62,6	73,2	78,6	75,29	70,6
- слабозасоленные	тыс.га	18,7	20,5	27,2	25,5	59,1
- средnezасоленные		22,3	16,9	7,96	7,26	14,5
- сильнозасоленные						
Промывка засоленных земель	га	11188	8651	7338	7528	6212
Водозабор на орошение	млрд. м ³	13,3	12,7	11,5	11,9	7,86
Коллекторно-дренажный сток,	млрд. м ³	13,3	2,55	5,56	4,13	3,82
КПД – систем		0,57	0,61	0,63	0,62	0,65
Площадь подсева хлопчатника	тыс.га	308,5	311,5	303,5	272,8	238,6
Урожайность хлопчатника	ц/га	32,8	30,0	27,3	15,5	13,9

В свою очередь эти процессы сложились из-за:

- низкого технического состояния и ухудшения эксплуатации коллекторно-дренажных систем;
- нерационального использования оросительных систем;
- прекращения промывного режима орошения;
- низкого технического уровня оросительных систем;
- роста минерализации оросительной воды.

Таблица 2

**Распределение площадей
с глубиной засоления и минерализации грунтовых вод за 2002 г.**

область	Орошаемая площадь тыс. га	Глубина залегания, тыс.га.			Минерализация, тыс.га		
		<1	1-3	>3	<1	1-3	>3
Республика Таджикистан	699,1	11,3	207,5	480,3	389,1	272,1	37,9
В т.ч. Хатлонская обл.	316,9	8,8	136,2	171,9	111,0	179,5	26,4
Согдийская обл.	262,1	2,4	64,0	195,6	158,3	92,3	11,5
РРП	98,2	0,1	7,3	90,9	97,9	0,3	-
ГБАО	21,9	-	-	21,9	21,9	-	-

Дренаж на орошаемой территории является важнейшим и эффективным мероприятием для регулирования водно-солевого режима почв.

Из общей орошаемой площади республики 699,1 тыс.га более 340,1 тыс.га (49,0%) требует строительства дренажа, из которых на 326,9 тыс.га коллекторно-дренажная сеть уже построена, в т.ч. на 86,6 тыс.га – закрытый горизонтальный дренаж. Необходимо строительство дренажа еще на площади более 13,0 тыс.га.

На землях, обеспеченным дренажем, построены 11487,5 км коллекторно-дренажной сети. Из них 2208,5 км - межхозяйственные коллектора, 9279,0 км - внутрихозяйственные дренажные сети, в т.ч. – 1026,5 км закрытый горизонтальный дренаж.

Данные рекогносцировочных обследований технического состояния дренажной сети показали, что 33,3% от общей протяженности не работает, в т. ч. 9,0% закрытого дренажа. Количество неработающих скважин вертикального дренажа – 82%.

Основными причинами выхода из строя дренажных систем является оплывание и оползание откосов, зарастание камышом, кольматация дренажных труб, засорение смотровых колодцев и выход из строя значительной части скважин и насосно-силового оборудования, ухудшение снабжения материально-техническими ресурсами. КПД систем вертикального дренажа снизился до 0,18-0,24.

Для обеспечения мелиоративного благополучия орошаемых земель требуется очистка и ремонт коллекторно-дренажной сети. Однако, из-за экономических и финансовых проблем работы проводятся на уровне 34-50% от норматива, главной проблемой остается ремонт закрытого горизонтального дренажа, осложненный отсутствием дренопромывочных машин.

Орошение в аридных условиях приводит к увеличению содержания растворимых солей в почвах, не является исключением и Таджикистан. По данным Гипрозема и ТГМЭ Минводхоза РТ в республике за 2000 г. засоленные земли на орошаемых территориях распределились следующим образом (табл. 6).

Крупные капиталовложения, выделяемые для освоения новых земель, непрерывное оснащение хозяйств позволили резко увеличить производство хлопка-сырца и другой сельхозпродукции с орошаемого гектара, урожайность хлопка-сырца (30-33 ц/га) достигла пика в 70-80-е годы.

Однако происшедшие в начале 90-х годов политический и экономический кризис в стране привели к резкому ухудшению мелиоративного состояния орошаемых земель и дренажа, следовательно, снизились объемы сельскохозяйственного производства. Урожайность основной культуры - хлопчатника из года в год снижалась и в 2000 году она составила 13,9 ц/га.

Нужно отметить, что финансирование подразделений Минводхоза из госбюджета за 1992-1998 гг. сократилось более чем в 20 раз по сравнению с 1990 годом. Если в 1990 году расходы на содержание, эксплуатацию, капитальный и текущий ремонт составляли более 65 млн. долл. США, то в 2000 году за счет госбюджета на эти цели по межхозяйственной части ирригационной и коллекторно-дренажной сети было затрачено всего около 1,6 млн. долл. США. Это привело к износу и выходу из строя дренажных и ирригационных каналов, сооружений, особенно насосных станций.

В условиях современного земле- и водопользования по состоянию на 2002 год мелиоративное состояние орошаемых земель республики выглядит следующим образом:

Таблица 3

Динамика площадей дренирования земель по Таджикистану за 1993-2002 гг.

показатели	годы									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Площади орошаемых земель (га)	699,5	700,9	672,3	703,2	703,2	697,2	690,6	697,2	700,4	699,1
В том числе требующие дренажа (га)	328,0	327,5	327,5	342,6	341,6	332,3	414,9	343,1	340,0	340,1
Динамика площадей дренирования (га)	306,0	305,5	305,5	320,6	320,6	311,3	393,1	323,2	324,5	326,8
Динамика дренажных сетей: строительство, ремонт, восстановление (км)	1879,9	1804,9	1804,9	1768,5	2241,5	988,5	1051,8	1150,2	1365,9	1292,6
Динамика состояния неработающего дренажа (км), Всего	2808,5	2717,8	2717,8	2640,1	3408,0	4224,7	3936,5	3612,1	4026,4	3821,1
В т.ч закрытого	625,0	644,7	644,7	651,1	788,0	1008,9	997,0	936,7	919,9	1026,5

Таблица 4

Состояние горизонтального и вертикального дренажа в 2002 г.

[illegible]

Таблица 5

область	Орош. площадь, тыс.га	Оценка мелиоративное состояние орошаемых земель, тыс.га					
		Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное	В том числе по причинам		
					Недопустимое глубина УГВ	Засоленность почв	Засоленность почв и недопустимое глубина УГВ
Республика Таджикистан	699.1	514.9	103.6	80.6	50.2	21.0	9.34
В т.ч Хатлонская обл.	316.9	199.2	77.1	40.6	25.7	12.4	2.43
Согдийская обл.	262.1	196.8	25.7	39.6	24.2	8.51	6.91
РРП	98.2	97.0	0.81	0.33	0.28	0.05	-
ГБАО	21.9	21.9	-	-	-	-	-

Всего площади с неблагоприятным мелиоративным состоянием орошаемых земель по республике занимают 12% от общего числа. Основная часть этих площадей приходится на доли Сугдской и Хатлонской областей. Остальная орошаемая площадь (Гиссарская долина, РРП и ГБАО) благодаря хорошей естественной дренированности находятся в наиболее благоприятной мелиоративной обстановке.

Таблица 6

Распределение орошаемых земель по степени засоления по данным ГИПРОЗЕМа и ТГМЭ за 20002 г.

область	Орош. площадь, тыс.га	Распределение орошаемых земель по степени засолённости, тыс.га			
		Несоленые	Слабозасоленные	Среднезасоленные	Сильнозасоленные
Республика Таджикистан	699,1	599,4	66,2	25,7	776
В т.ч Хатлонская обл.	316,9	271,9	27,3	14,2	3,37
Согдийская обл.	262,1	207,5	36,8	11,4	4,36
РРП	98,2	98,0	0,13	0,03	0,03
ГБАО	21,9	21,9	-	-	-

Из таблицы 6 видно, что основные площади засоленных земель находятся в Хатлонской и Сугдской областях и составляют 12,5 и 20,8% соответственно от орошаемой и площади. Всего по республике площадь засоленных земель составляет 14,3%.

Республика из-за засоления орошаемых земель ежегодно теряет 50-60% урожая хлопчатника или примерно 160-180 млн. долл. США. Поэтому для рассоления земель необходимо реконструировать и ремонтировать существующие коллекторно-дренажные системы, проводить промывку засоленных земель на фоне хорошего дренажа.

Основной причиной засоления почв является неудовлетворительная работа коллекторно-дренажных систем. Примером этого может быть система коллекторов К-1 и К-2 в Бешкентской долине. Из-за перебоев работы мелиоративной насосной станции (МНС) образовалось огромное озеро площадью 900-1000 га с подтопленной зоной почти до 2000 га на орошаемой территории. Это вывело из строя дренажную систему и в настоящее время на площади более 8 тыс.га появилось вторичное засоление. Если урожайность хлопчатника в этой зоне составляла 22 ц/га (1991 г.), то в настоящее время она снизилась до 8-9 ц/га.

Для мелиорации засоленных земель и введению их в сельскохозяйственный оборот были проведены опыты на площади 1 га в фермерском хозяйстве с-за Бешкент-4. Тип засоления хлоридно-сульфатный, сульфатно-хлоридный, средне- и сильнозасоленные земли.

Промывка засоленных земель осуществлялась по чекам и бороздам. В результате получен урожай хлопчатника по варианту «промывка по чекам» – 23 ц/га, при затратах оросительной воды – 16,1 тыс.м³.

В целом по республике в 2002 году коллекторно-дренажной сетью отведено за пределы орошаемого поля 4,68 млн.м³ воды, что составляет 63,7% от суммарного водозабора (7,35 млн.м³). Из них вторично использовались для целей орошения 0,24 млн.м³ воды, в основном по Сугдской области, которая постоянно ощущает дефицит оросительной воды.

В настоящее время важной проблемой является то, что в республике организовались множество форм хозяйствования (фермерские и дехканские хозяйства и др.) и требуется тщательная оценка адекватности и эффективности водопользования и эксплуатации дренажа в новых условиях ведения хозяйства, а также оценка пригодности существующих каналов и средств учета воды к новым условиям эксплуатации. Все это требует организации служб по разработке и распространению информации о новой системе водо- и землепользования, менеджмента и маркетинга. Очевидно, эти функции должны взять на себя вновь организуемые ассоциации водопользователей (АВП), они же должны взять на свой баланс часть внутрихозяйственной, коллекторно-дренажной сети и контролировать влияние новых структур на окружающую среду.

В Таджикистане также существуют проблемы с трансграничными подземными водами. Выклинивание трансграничных подземных вод отмечается в Лекканской части долины (Исфаринский и Гафурский р-ны) Таджикистана, где подземный приток направлен с вышерасположенной территории - Кыргызстана. В результате происходит подтопление населенных пунктов Леккан, Кулкент и Кистакос. Минерализация грунтовых вод колеблется в пределах от 2,14 до 3,08 г/л. Далее, трансграничные подземные воды пересекают границы Таджикистана и Узбекистана. Подземный поток направлен в сторону Узбекистана в районах Зафарабада (на севере) и Турсунзаде (на юге) Таджикистана.

Минерализация трансграничных подземных вод в районе Турсунзаде доходит до 1,0 г/л, а в районе Зафарабада - до 1,7-2,8 г/л.

Таблица 7

1. Потери воды из оросительной сети, млн. м³

показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Суммарный водозабор.	12007	11234	11986	11986	11923	11923	11923	9186	4668	8217	7859	7813	7359
2. суммарная водопадача	10302	9632	9390	9390	10071	10071	10071	7655	3831	6757	6409	6171	5948
Потери воды из м/х сети	1705	1602	2596	2596	1852	1852	1852	1531	835	1411	1416	1646	1411
Фактичсекое водопотребление	7480	7283	7077	7077	7543	7543	7543	6372	2815	4945	4739	4717	4516
Потери воды из в/х сети	2821	2349	2313	2313	2524	2528	2528	1284	1018	1586	1423	1454	1432
КПД в/х сети	0.72	0.76	0.75	0.75	0.78	0.78	0.78	0.79	0.76	0.77	0.76	0.76	0.76
Суммар. потери воды на фильтрацию	4526	3951	4908	4908	4380	4380	4380	2815	1856	2997	2839	3099	2843
Общий КПД	0.62	0.65	0.59	0.59	0.62	0.62	0.62	0.70	0.65	0.64	0.65	0.60	0.61

2. Водный баланс мелиорируемой территории, млн. м³

показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Приходные статьи	5964	5386	6329	6329	5832	5832	5825	5877	2427	4288	3929	4125	3828
Расходные статьи	5563	3855	5792	5792	5349	5349	6659	4671	3422	4857	4965	4616	4680
баланс	+401	+1531	+537	+537	+483	+483	-835	+1206	-994	-569	-1036	-491	-852

3. Солевой баланс, тонн

показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Поступление солей	6647	7694	6625	6625	9346	9346	10642	5746	4061	5929	5620	5491	5395
Вынос солей	8142	8645	8785	8785	7274	9204	9495	5512	2029	8421	8273	7525	7569
баланс	-1495	-952	-2160	-2160	+2072	+142	+1147	+234	-2968	-2492	-2653	-2034	-2174

4. Мелиоративное состояние орошаемых земель, тыс. га

показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Орошаемые земли, в т.ч.	694.9	700.4	700.3	699.5	700.9	672.3	703.2	702.3	697.2	690.6	695.1	700.4	699.1
- хорошее	470.3	476.8	475.0	476.6	501.6	478.4	532.4	515.5	504.5	500.2	496.9	511.6	514.9
- удовлетворительное	157.9	159.6	161.4	153.4	131.3	102.2	107.2	112.2	109.6	103.6	112.5	104.9	103.6
- неудовлетворительное	66.8	64.0	63.9	69.5	67.9	61.6	63.4	75.5	83.0	86.8	85.7	83.9	80.6
В т.ч.													
- недопустимая глубина УГВ	31.7	34.6	34.1	36.8	37.1	30.9	32.1	42.5	51.5	48.0	51.6	51.7	50.2
- засоление почв	27.8	18.4	18.8	22.3	20.1	21.6	21.9	22.8	19.1	24.4	22.9	23.9	21.0
- недопустимая глубина УГВ и засоление почв	7.29	11.0	11.0	10.4	10.6	9.03	9.32	10.2	12.5	14.5	11.1	8.34	9.34

5. Техническое состояние оросительных систем, тыс. га

показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Капитальные работы для повышения технического уровня оросительных систем	440,8	357,1	357,1	385,9	466,3	449,7	476,9	478,8	459,2	465,5	486,7	490,1	440,9
1. Реконструкция оросительной сети	406,7	316,5	316,5	350,0	443,3	416,0	438,8	443,2	389,1	410,5	448,4	452,1	404,4
2. Строительство и переустройство КДС	22,8	24,2	24,2	25,9	25,5	21,4	22,0	21,4	20,1	22,8	21,4	15,5	13,3
3. Капитальная планировка земель	9,99	9,51	9,51	8,99	8,49	10,1	9,80	9,0	7,79	8,88	8,91	6,35	5,59
4. Повышение водообеспеченности	38,7	34,6	34,6	35,4	23,2	35,3	35,2	36,9	62,8	61,4	41,7	41,9	46,6
5. Ремонт КДС	16,2	22,1	22,1	21,3	24,3	22,3	23,1	31,3	43,9	42,7	44,0	43,1	43,7
6. Капитальная промывка засоленных земель	27,8	17,6	17,6	22,3	19,7	17,9	22,0	22,8	19,0	21,3	20,3	25,3	23,6
3. Количество подтопленных населенных пунктов	174	147	147	179	183	146	151	158	218	234	252	210	199

Выводы и рекомендации

1. Анализ данных показывает, что за период 1990-2002 гг. мелиоративное состояние орошаемых земель ухудшилось. Причинами этого в основном являются: повышение уровня грунтовых вод сверх допустимой глубины, наличие первичного и вторичного засоления почв, происходящего в результате неудовлетворительной работы систем горизонтального и вертикального дренажа, значительные потери воды на фильтрацию из оросительной сети и низкий КПД системы.

2. Уместно отметить, что одним из основных резервов увеличения сельхозпроизводства в республике являются орошаемые земли, которые находятся в неблагоприятной обстановке (80,6 тыс.га), в связи с чем улучшение состояния этих земель является приоритетом.

3. Проблемы заболачивания и засоления орошаемой территории должны решаться на основе повышения эффективности дренажа, промывок и внедрения комплекса организационно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение нагрузки на дренаж и улучшение его эксплуатации.

4. Для улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель необходимо осуществить следующие организационно-технические мероприятия:

- повышение технического уровня дренажа (очистка открытых КДС, восстановление закрытых и вертикальных дрен);
- качественное проведение промывки засоленных почв и проведения промывного режима орошения;
- предотвращение транзитных сбросов в дрен и коллекторов
- соблюдение норм и режимов орошения сельскохозяйственных культур;
- создание оптимальных размеров поливных карт и их качественная планировка;
- использование для орошения коллекторно-дренажных вод с подходящим качеством и условиях их применения в местах их формирования.

5. В республике в настоящее время проблема мелиорации заключается в том, что большинство гидромелиоративных систем устарели и требуют проведения капитальных работ для повышения их технического уровня. Это основной путь развития мелиорации в республике на ближайшую перспективу, альтернатива освоению новых земель, которые требуют больших капиталовложений.

6. Создаваемые ассоциации водопользователей (АВП) должны взять на свой баланс часть внутрихозяйственной коллекторно-дренажной сети.

7. В условиях Таджикистана необходимо создать опытный участок по изучению и апробации дренажа двойного действия, как водосберегающей технологии.

8. В Центральной Азии необходимы региональные проекты по изучению и определению параметров трансграничных подземных вод.

О МЕЛИОРАТИВНОМ СОСТОЯНИИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ПРОБЛЕМАХ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ ТАДЖИКИСТАНА

Х.Р. Ходжиев

Республика Таджикистан

В Согдийской области проблема защиты природной среды в связи с мелиорацией земель имеет особое значение.

Общая орошаемая площадь по области составляет 260 тыс. га. Основным источником орошения является р. Сырдарья с ее притоками - Х. Бакирган, Аксу, Исфара, Исфана, Ката-Сай, Даганасай, Шахристансай и др., общей подвешенной площадью 240 тыс. га и бассейн реки Зеравшан – 30 тыс. га.

Машинное орошение земель области охватывает 75% общей площади поливных земель, 80% из них являются каменистыми, более 24% поливных площадей подвержены засолению. Общая площадь засоленных земель составляет около 60 тыс. га.

1. Мелиоративная служба Согдийской области

	1990-1996	1996-2001
Эксплуатационный штат, чел	Спецслужба ЛМГГП 159 чел.	Отдел при госводхозах От 5 до 18 чел.
В т.ч. аппарат	Аппарат ЛМГГП 8 чел.	Отдел при облводхозе 3 чел.

2. Мелиоративная служба выполняет следующие виды работ:

- Наблюдает за режимом грунтовых вод и их мелиорацией
- Осуществляет учет воды, откачиваемой скважинами вертикального дренажа
- Осуществляет учет отвода дренажных вод за пределы мелиорируемой территории и ее минерализации
- Осуществляет контроль качества оросительной воды
- Содержит, ремонтирует и оборудует наблюдательные скважины режимной сети и гидропостов
- Предоставляет оперативные сводки о работе скважин вертикального дренажа и режиме грунтовых вод в ЛОПРЭМО и др. заинтересованные организации
- Проводит обследование мелиоративного состояния орошаемых земель и предоставляет рекомендации по улучшению их состояния

3. Сведения о наблюдательных скважинах за УГВ

годы	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
количество	970	970	993	993	992	992	-	-	967	922	922	913	904

4. Характеристика КДС и вертикального дренажа на землях Согдийской области

наименование	ед. изм.	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Протяженность КДС, всего	км	3422	3440	3436	3434	3434	3434			3515	3515	3515	3515	3510
В том числе м/х	км	576	576	576	576	576	576			576	576	576	576	571
В/х	км	2845	2865	2861	2859	2858	2858			2940	2940	2940	2940	2940
Из них открытый	км	1438	1456	1456	1456	1456	1456			1566	1566	1566	1566	1566
Закрытый	км	1407	1409	1404	1403	1403	1403			1373	1373	1373	1373	1373
2. Мелиорируемая площадь	га	69579	71039	71039	71039	71039	71039			72189	72589	85039	85089	84476
Удельная площадь дренажа	м/га	49,17	48,43	48,37	48,00	48,00	48,00			48,7	48,4	41,33	41,33	41,56
В том числе м/х	м/га	8,27	8,11	8,11	8,05	8,05	8,05			7,97	7,9	6,77	6,77	6,76
В/х	м/га	40,9	40,32	40,26	39,95	39,95	39,95			40,72	40,5	34,56	34,56	34,79
Из них открытый	м/га	39,13	38,58	38,58	38,58	38,58	38,58			41,2	41,1	41,7	40,8	40,9
Закрытый	м/га	41,55	41,67	41,54	41,49	41,49	41,42			40,3	40,3	41,2	31,1	31,1
Удельная площадь на 1 скважину - всего	га	16,6	16,57	16,56	16,73	16,85	16,85			16	17,4	25,23	25,23	19,21
3. Площадь обеспечения закрытым дренажем	га	33882	33808	33808	33808	33808	33808			34008	34008	33260	44199	44189
4. Площадь обеспечения открытым дренажем	га	36747	37731	37731	37731	37731	37731			38016	38016	37576	38330	38320
5. Площадь обеспечения вертикальным дренажем	га	31400	31684	31848	31848	31848	31848			28532	28532	28878	28220	28532

5. Мелиоративное состояние

а) Базовые данные, га

наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Общая площадь орошаемых сельхозугодий	253796	254482	254982	256797	257604	257604			261075	258459	254387	256530	256530
Площадь орошаемых с/х угодий, находящихся под контролем	226712	227400	227597	229222	233358	233358			231725	235663	237877	234448	232781
Площадь орошаемых с/х угодий, покрытая солевой съемкой	193466	194155	194352	194845	198232	195943			195356	196460	197225	198423	197093
Из общей площади орошаемых с/х угодий, с дренажем, всего	86411	86526	87006	87006	87006				83145	86355	88435	89788	89646
В т. ч. закрытым горизонтальным	33808	33425	33808	33808	33808	37731			37699	33424	35167	35624	35624
Из общей площади орошаемых с/х угодий не использовалось, всего	2564	2871	2109	1685	1921				5511	4809	2861	2858	1940
В т. ч. по причинам засоления и заболачивания почв	128,7	132	569	992	978				647	108	114	176	140
Из общей площади орошаемых с/х угодий не поливалось, всего	111	253	571	165	525				4555	4224	2208	1977	2186
В т. ч. по причинам – неостатка воды в источнике	92	253								3136	1491	2191	1740
- неисправности оросительной сети	19		327	111	525				579	421	983	545	1192

б) Распределение орошаемых сельхозугодий по глубине залегания УГВ (в метрах), га

Наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
УГВ < 1,0	1081	1667	1434	2367	2733	1865			3914	3048	3262	3347	2486
1,0 < УГВ < 1,5	7074	8404	8997	9435	9389	10200			14168	13442	17136	16800	17223
1,5 < УГВ < 2,0	16041	14242	16600	17732	17397	18744			13055	17469	15133	13346	16937
2,0 < УГВ < 3,0	31378	30836	29280	23743	22283	22385			27732	23991	24638	20398	32196
3,0 < УГВ < 5,0	23837	24968	32726	27043	32391	33520			34581	35586	34284	42029	50404
УГВ > 5,0	174385	174365	65945	176477	173411	175889			138275	138539	143316	137797	102771

в) Распределение орошаемых с/х угодий по минерализации грунтовых вод, га

Наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
менее 1,0	143437	144888	147577	141245	144190	152967			139336	135570	128657	138387	157991
1,0 – 3,0	96306	101472	97428	84095	101514	98045			86266	91035	98514	93133	66959
более 3,0	14053	8122	9977	31457	11900	6592			6167	9055	7034	6547	11550

г) Распределение орошаемых с/х угодий по минерализации оросительной воды (г/л), га

Наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
менее 1,0	117799	118971	106991	146914	181340				160404	178644	181077	160599	161406
1,0 – 2,0	122517	117157	137704	92891	70264				63726	39206	48232	37706	35802
более 2,0	13480	18354	10287	16992	6000				7595	17813	8478	39762	39292

д) Распределение орошаемых с/х угодий по степени засоленности почвы в слое 0-100 см, га

Наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Незасоленные	193542	192306	192935	194532	195371	195943			198368	195753	194250	200397	200180
Слабозасоленные	42376	47299	46682	46904	46875	46815			45680	46185	44672	40047	40293
Среднезасоленные	12389	10489	10589	10588	10585	10585			11034	11189	11232	11615	11662
Сильнозасоленные и солончаки	5489	4388	4776	4773	4773	4773			5995	5332	4227	4471	4395

6. Сведения о состоянии м/х КДС, в/х КДС и их сооружениях

Наименование	ед. изм.	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Протяженность м/х коллекторов, всего	км	576	576	576	576	576	576			576	576	576	576	571
Содержатся в состоянии – удовл.	км	355	302	354	358	392	335			337	405,7	367	359	395
Неудовл.	км	221	274	222	218	184	241			239	170,3	209	217	176
2. Протяженность в/х КДС всего	км	2846	2864	2860	2858	2858	2858			2939	2939	2939	2939	2939
Из них открытых	км	1438	1455	1456	1455	1455	1455			1566	1566	1566	1566	1566
Содержатся в состоянии – удовл.	км	1069	1224	1178	1212	1167	1144			1137	1179	1112	1044	965
Неудовл.	км	369	231	278	243	288	311			429	387	454	522	600
Закрытых	км	1408	1409	1404	1403	1403	1403			1373	1373	1373	1373	1373
Содержатся в состоянии – удовл.	км	1214	1250	1156	1185	1174	1177			1078	1032	1093	1104	1024
Неудовл.	км	194	159	248	218	229	226			275	341	280	269	349
3. Сооружение на КДС всего	шт.	261	258	262	259	259	259			275	275	275		
В том числе м/х	шт.	80	80	84	81	81	81			97	97	97		
Содержатся в состоянии – удовл.	шт.	61	61	65	62	61	61			75	73	73		
Неудовл.	шт.	19	19	19	19	20	20			22	24	24		
В/х	шт.	178	178	178	178	178	178			178	178	178		
Содержатся в состоянии – удовл.	шт.	121	120	120	120	120	121			148	120	120		
Неудовл.	шт.	57	58	58	58	58	57			30	58	58		

7. Сведения о работе КДС, СВД и насосных станциях перекачки

Наименование	ед. изм.	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Общее кол-во дренажев, выполняющих в водоприемник	шт.	84	84	84	84	84	84			78	78	85	87	80
2. Фактический ремонт СВД	шт.				1807	1851	426	385	1270	695	537	743	745	681
2. Кол-во воды отведенной КДС в водоприемник	млн м3	1494	1604	1544	1676	1553	1410			1481	1216	1177	1260	1228
3. Кол-во СВД	шт.	1914	1911	1919	1901	1891	1861			1838	1637	1626	1623	1623
В том числе мелиоративные скважины	шт.	1074	1152	1157	1126	1137	1106			1093	1069	1061	1054	1053
Мелиорируемая площадь	га	30071	31539	31848	31848	31848	31848			28879	28879	28480	28489	28429
4. Суммарный дренажный сток	млн м3	965,4	914,9	798,8	690,5	595,6	525,3			316,1	280,0	238,4	252,6	233,3
Из них – на орошение	млн м3	437,8	400,8	302,6	302,5	281,1	274,2			197,4	156,2	125,5	135,5	117,6
- на сброс	млн м3	527,5	514,1	496,2	388,0	314,5	251,1			118,7	123,8	112,9	117,1	115,6
5. Кол-во насосных станций	шт.	20	25	25	25	25	15			25	25	25	25	25
Суммарная производительность	м3/с	16,2	28,1	32,07	24,7	42,7	18,2			25,3	22,3	18,2	21,5	21,4
Откачено воды	млн м3	264,4	468,9	369,1	401,3	355,4	220,4			323,3	306,3	318,8	451,0	410,1

8. Очистка коллекторно-дренажной сети и ремонт СВД

Наименование	ед. изм.	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Очистка КДС, всего	тыс. мЗ	5608	5011	3086	2308	2808	2025			1839	1096,7	842,5	893,8	1003,7
Протяженность очистки	км	1010	920,3	554	478	532	412			448,3	304	317,9	217,3	251,5
Стоимость очистки	тыс.со мони	1682,7	2438	7772	119,6	503,9				108,4			56,3	
В том числе очист- ка														
- по м/х сети														
- очистка КДС	тыс. мЗ	3259	3285	1773	1428	1281	1156			912,4	569,9	578,9	667,8	638,7
- протяженность	км	527	577	321	275,3	270	210			191	140,8	145,1	153,5	142,9
- стоимость	тыс.со мони	954	1454	4235	72,9	253,6				48,5	40,5	45	40,5	
- по в/х сети														
- очистка КДС	тыс. мЗ	2349	1725	1312	933,4	1527	869			927,2	526,8	263,62	226,0	365
- протяженность	км	483	343	242,3	207	262	201,6			257,3	163,2	172,85	63,8	108,6
- стоимость	тыс.со мони	728,6	984	3536	50,9	250,3				59,9		19,2	15,8	
2. Фактический ре- монт СВД	шт.				1807	1851	426	385	1270	695	537	743	745	681
Стоимость ремонта	тыс.со мони				94,0	382,3	112,9	41,6	147,5	73,7	112	143	249	337

9. Расчет потери воды на фильтрацию по оросительной сети, млн. м³

Наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Суммарный водозабор	4100	3951	3766	4233	3915	3702			3136	2858	2733	2898	2650
2. Суммарная водоподача	3584	3511	3349	3754	3460	3218			2595	2363	2257	2382	2207
Потери м/х сети	516	439	417	480	455	484			541	495	476	516	443
Фактическое водопотребление	2613	2689	2514	2774	2586	2378			1980	1812	1657	1827	1691
Потери в/х сети	971	822	835	980	873	840			615	552	599	555	516
КПД в/х сети	0,73	0,77	0,67	0,74	0,74	0,75			0,76	0,77	0,73	0,77	0,77
Суммарные потери воды	1487	1261	1252	1459	1328	1324			1155	1046	1076	1070	959
Общая КПД - расчетный	0,64	0,68	0,66	0,66	0,66	0,65			0,63	0,63	0,61	0,63	0,64

Водный баланс мелиорируемой территории, млн. м³

Накопление запаса грунтовых вод – за вегетацию	709,4	720,1	555,6	609,7	710,1	719,7			585,3	520,4	676,8	621,2	565,8
- за год	274,7	230,7	26,9	7,9	147,7	248			128,6	100	189,9	362,3	277,5

Солевой баланс, тыс. тонн

Поступление солей – за вегетацию	3345	3488	3299	3586	3526	3141			2313	2177	2205	1982	1794
- за год	3544	3684	3564	3758	3724	3351			2424	2215	2235	2023	1838
Вынос солей – за вегетацию	1979	1933	1714	1832	1703	1600			1895	1495	1324	1322	1516
- за год	3368	3361	3062	3167	2919	2738			2874	2424	2243	2129	2288

10. Оценка мелиоративного состояния орошаемых сельхозугодий по УГВ и засолению, га

Наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Хорошая	183762	185835	187516	191025	192015	189650			156480	163198	170088	171293	168912
Удовлетворительная	41242	39063	39112	35071	33995	34754			38120	33794	27445	28539	27146
Неудовлетворительная, всего	28792	29584	28354	30701	31594	33200			37075	38671	40254	38232	40442
В том числе – недопустимая глубина УГВ	10914	14707	12989	15340	16236	17725			20163	22574	24834	22457	24344
- засоление почв	12176	7625	8037	6727	6868	7324			7083	6264	6543	8424	8563
- недопустимая глубина УГВ и засоление почв	5702	7252	7328	8634	8490	8151			9829	9833	8877	7351	7585

11. Подвешенная площадь и урожайность основных сельхозкультур

Наименование	ед. изм.	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Хлопок														
Посевная площадь	тыс. га	89,9	88,4	86,2	87,1	84,7	79,0	64,5	63,6	74,4	72,1	69,1	75,3	80,9
Фактическая урожайность	ц/га	27,5	26,9	21,4	19,8	18,2	17,2	15,5	20,0	17,3	16,0	17,5	19,9	19,4
2. Рис														
Посевная площадь	тыс. га	3,8	3,9	4,4	4,8	4,7	4,8	5,7	5,8	5,1	6,3	6,7	6,7	6,2
Фактическая урожайность	ц/га	31,6	30,2	26,1	22,5	24,1	22,3	21,3	23,2	22,4	22,9	25,1	27,1	28,8

12. Техническое состояние оросительных систем, га

Наименование	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Площадь сельхозугодий, на которой требуется проведение капремонт для повыш. Техн. уровня оросит. систем (физическая площадь)	182579	155813	151921	150389	142786				161940	146791	164852	166039	146689
1. Комплексная реконструкция оросительной сети	150917	151312	126616	125872	128930				128416	118365	137756	137650	113447
2. Строительство и переустройство коллекторно-дренажной сети	11686	14966	13752	15109	14988				12197	14686	12406	10408	9317
2.1 В том числе на землях, не требующих комплексной реконструкции	3517	6535	5731	6867	4833				6726	6931	5870	3840	4367
Капитальная планировка	7090	7090	7081	6710	6160				6188	4955	6175	5448	3564
В том числе на землях, не вошедших в строки 1 и 2.1	3279	3301	2998	2775	2908				3168	4314	3595	3782	1976
Повышение водообеспеченности	28933	29631	29615	29267	16962				45809	37932	37032	39092	42240
В том числе на землях, не вошедших в строки 1 и 2.1	27188	22850	16576	14875	6115				23536	18181	17631	18791	23096
Ремонты коллекторно-дренажной сети	7537	7755	6565	8865	10137				16198	17895	21086	19806	21659
Капитальная промывка засоленных почв	12109	6863	8037	6727	6465				6514	6090	6227	8018	9279
Кол-во подтопленных населенных пунктов	24	23	26	29	32				31	41	41	40	30

Мелиоративные мероприятия

Мелиорация засоленных почв

Применение комплекса научно обоснованных рекомендаций позволяет ликвидировать засоление почв и увеличить производство хлопка-сырца.

Ход мелиоративных мероприятий и их объем зависит от степени засоления почв, их водно-физических свойств и условий дренирования.

В целом рекомендуются следующие мероприятия:

1. Мелиорацию сильнозасоленных почв и солончаков необходимо начинать с капитальных промывок по чекам. Рекомендуемые промывные нормы 10-15 тыс. м³/га для легких почв и более 20 тыс. м³/га для тяжелых суглинков и глин.

2. Мелиорацию слабо- и средnezасоленных почв можно осуществить путем проведения осенних профилактических промывок по бороздам нормой 3-5 тыс. м³/га и запасных поливов повышенными объемами (1,5-2,0 тыс. м³/га) при обязательном соблюдении режима орошения.

В связи с тем, что все засоленные земли находятся в зоне машинного орошения и с ноября по апрель идет ограничение электроэнергии и ремонт насосных агрегатов, профилактическая промывка проводится в весенний период с совмещением с перед посевным поливом, фактически ежегодно на площади от 2900 до 3300 га (при норме 2,0 тыс. м³/га стоимость услуги водоподачи на промывку одного га составляет 12 сомони, подготовительные работы - 100 сомони, всего затраты на промывку га составляют 112 сомони).

Учитывая неудовлетворительное состояние орошаемых земель, в 2002 году было выделено 400 тыс. сомони за счет налога на землю.

Проводимые мероприятия в какой-то мере улучшают, но не решают стоящие мелиоративные проблемы в полном объеме. Наиболее тяжелая мелиоративная обстановка сохраняется в районе населенных пунктов: в кишлаках Костакос, Исписор Б.Гафуровского района, Матча, Полдарак и Оббурдон Матчинского района, Чильгази, Кулькент и Ляхкан Исфаринского района, Булак, Камишкурбан и Янги Сарай Аштского района, поселок Курганча, Галаба и часть кишлака Махрам Канибадамского района, поселок Пролетарск Дж. Расуловского района. Всего 24 населенных пунктов в области находится в зоне затопления.

- Ляхканская долина в Исфаринском районе: проектом освоения земель Баткентского района Кыргызстана допускалось подтопление Ляхканской долины и этим же проектом предусматривалось строительство перехватывающих скважин в количестве 60 штук. Однако по неизвестным причинам эта работа не выполнена.

- Кишлак Костакос: проектом освоения земель Аркинского массива Кыргызстана предусматривался ряд водосберегающих технологий - закрытые трубчатые оросители и др. мероприятия. С учетом этих мероприятий оросительная норма была рассчитана 6 тыс. м³ фактически подается 15-17 тыс. м³ на 1 га. Кроме того, предусматривалось строительство 35 скважин вертикального дренажа вдоль дороги Худжанд-Канибадам. Однако строительство выполнено не в полном объеме.

- В Б. Гафуровском, Канибадамском и Матчинском районах построена сеть скважин вертикального дренажа в сочетании с горизонтальным, это несколько снизило уровень воды, но не устранило полностью подтопление некоторых населенных пунктов.

- Поселок Пролетарск в Дж. Расуловском районе: с 1992 года находится в критическом положении из-за поднятия УГВ.

В Согдийской области площади засоленных земель продолжают нарастать как в абсолютном исчислении (с 28,4 до 51 тыс.га), так и относительно (с 24,5 до 25,4%), что связано с освоением засоленных земель (Аштский массив) и ухудшением гидрогеолого-мелиоративной обстановки из-за снижения качества оросительных вод на фоне возрастающего их дефицита. Если до начала интенсификации орошения и крупного гидротехнического строительства минерализация воды в Сырдарье достигала 0,5-0,6 г/л лишь в ее нижнем течении, то сейчас уже при впадении в Кайраккумское водохранилище (пост Акджар) она составляет 0,8-1 г/л, а в маловодные годы - 1-1,7 г/л. В составе соли стали преобладать сульфаты и хлориды натрия. В результате в западной левобережной части Кайраккумского водохранилища, Дальверзинской и Голодной степях рассолительный геохимический режим почв обеспечивается лишь в многоводные годы.

В пределах области видно повышение уровня грунтовых вод в районах Исфары, Б.Гафурова, Дж.Расулова, Ашта, Матчи, Канибадама, где уровни грунтовых вод находятся от 0,3 до 1,2 метра, а в населенных пунктах выходят на поверхность земли. Основной причиной поднятия уровня грунтовых вод в перечисленных районах является приток за счет инфильтрации, нерациональное использование оросительной воды в орошаемом земледелии, плохая работа скважин вертикального дренажа и коллекторно-дренажной сети. Это состояние еще более ухудшается из-за ведения лимита на электроэнергию, кроме того, наблюдается увеличение посева риса, который способствует поднятию уровня грунтовых вод. В этих неблагоприятных экологических зонах проживает более 200 000 населения, в том числе в Исфаринском районе - 40 000, в Б.Гафурове - 73 000, в Дж.Расулове - 15 000, в Матче - 35 000, в Аште - 25 000, в Канибадаме - 12 000.

Ежегодно в этих районах проводятся работы по очистке коллекторно-дренажной сети и восстановление скважин вертикального дренажа. В Исфаринском районе при поддержке международной организации ЮНОПС проведено восстановление 22 скважин вертикального дренажа и насосных станций на общую сумму 120 000 долларов США.

В Б.Гафуровском районе проведена очистка коллекторов протяженностью 213 км, Матче - 47 км, но однако проведенные мероприятия полностью не решили проблему поднятия уровня грунтовых вод. В результате на сегодняшний день в населенных пунктах с повышенным уровнем грунтовых вод наблюдается всплеск инфекционных и неинфекционных заболеваний.

Основным критерием подъема уровня грунтовых вод является приток за счет инфильтрации оросительной воды с орошаемых земель.

В последнее время положение дел в этом направлении несколько ухудшилось из-за отсутствия оборудования на мелиоративных скважинах. Из 1106 мелиоративных скважин в настоящее время работает около 300.

Одним из высокоэффективных приемов сохранения и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель является сокращение оросительных норм и рационального использования водных ресурсов, для чего необходим комплексный подход (КРОЗ).

В настоящее время во многих гидромелиоративных системах урожайность сельхозкультур не достигает проектного уровня. Причинами этого могут быть:

1. Неудовлетворительное мелиоративное состояние земель (засоление, заболочивание, высокая минерализация грунтовых вод).

2. Плохое техническое состояние гидромелиоративных систем, в том числе низкий технический уровень (физическое и моральное старение элементов и конструкций систем, техники полива и др.).

3. Низкий уровень эксплуатации (плохая оснащенность кадрами и их низкая квалификация, плохая ремонтная база, недостаточное оснащение машинами, механизмами и др.).

4. Низкий уровень сельхозпроизводства (несоблюдение агротехнических требований, неправильный подбор культур и др.).

5. Реструктуризация с/х (проблема эксплуатации в/х коллекторов и дренажа, необходима организация мелиоративной службы; там, где существует и орошение, и дренаж, возможно эту работу возьмет на себя АВП, а где невозможно - специальная служба по мелиорации (на самом низком уровне; чем выше уровень, тем больше проблем с эксплуатацией КДС)).

В настоящее время возрастает количество гидромелиоративных систем с признаками морального и физического старения, не обеспечивающих сельскохозяйственные культуры необходимым водным, солевым и питательным режимом.

В этой ситуации очень важно принять правильное решение о путях дальнейшего развития мелиорации – освоение новых земель или реконструкция гидромелиоративных систем. Учитывая, что освоение новых земель требует больших капиталовложений, во многих случаях приоритет отдается реконструкции (восстановлению) существующих мелиоративных систем.

Пути улучшения

1. Из-за плохой эксплуатации в/х оросительно-дренажных систем основным средством решения этой проблемы в перспективе остается борьба с засолением почв на основе дренажа, промывок и промывного режима орошения.

2. Проблема должна решаться на основе повышения работоспособности существующих дренажных систем с внедрением комплекса организационных и технических мероприятий, обеспечивающих резкое снижение нагрузки на дренаж и улучшение его эксплуатации путем:

- а) организационные мероприятия:

- Строгое соблюдение рекомендованного режима орошения с/х культур, рассчитанного с учетом их плановой урожайности.
- Внедрение передовых методов агротехники
- Предотвращение прямых сбросов в дрены и коллекторы
- Оптимальные размеры поливных участков
- Качественная планировка

- Использование возвратных вод с учетом качества их формирования
- Увеличение числа поливальщиков
- Участие водопользователей в поддержании и эксплуатации КДС
- Интеграция водоподдачи и водоотведения

б) Технические мероприятия (необходимы большие капиталовложения):

- Повышение КПД м/х и в/х каналов
- Очистка м/х и в/х коллекторов
- Восстановление закрытого дренажа
- Восстановление СВД

Процесс принятия решения исключительно сложен. Для правильного принятия решения, в том числе обоснования необходимости реконструкции (восстановления), ее очередности, необходима качественная, достоверная, всесторонняя и своевременная информация о состоянии и работоспособности каждой оросительной системы.

Прежде чем приступить к организации сбора, хранения и обработки информации, необходимо создание системы показателей, которая должна разрабатываться как основная информационная база отрасли и будет не только отражать наличие и расположение земель с различными видами мелиорации, но и предоставлять свод сведений, позволяющих охарактеризовать качественное состояние, функционирования и эффективность работы мелиоративных систем.

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

А. Фозилов

Республика Узбекистан

Ферганская область имеет общую площадь 676,0 тыс. га, в том числе 360,0 тыс. га орошаемых земель.

Из общего количества орошаемых земель 204,0 тыс. га подвешены к реке Нарын через каналы БФК и БАК, 54,0 тыс. га - к реке Карадарья по каналу ЮФК, и 98,0 тыс. га - подвешены к саям и рекам Шахимардан, Исфайрам и Сох.

Дренажная вода выводится в основном крупными коллекторами, такими как Ачкикул, Сары Джуга и Сох-Исфара.

В области имеется 23,4 тыс. км оросительных каналов, в том числе магистральные и межхозяйственные - 3,1 тыс. км, внутрихозяйственные - 20,3 тыс. км. Внутрихозяйственная оросительная сеть в основном в земляном русле, облицовано лишь 2,6 тыс. км или 13 %, из них лотковых оросителей 1,6 тыс. км или 8 %. Коллекторно-дренажной сети имеется 13,9 тыс.

км, в том числе внутрихозяйственной - 9,9 тыс. км. Эксплуатируется 1312 скважин вертикального дренажа, которые работают согласно данным наблюдательных скважин и 1001 скважина служат для орошения (табл. 1)

Для наблюдения за мелиоративным состоянием земель на площади 360 тыс.га в области имеется 2396 шт наблюдательных скважин, с помощью которых постоянно отслеживается уровень грунтовых и подземных вод.

Эксплуатационная деятельность Гидрогеолого-мелиоративной экспедиции в Ферганской области была направлена на повышение урожайности всех сельскохозяйственных культур, путем правильной эксплуатации всех мелиоративных систем для обеспечения нормального мелиоративного состояния орошаемых земель.

Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель проводилась в области по следующим факторам:

- по глубине залегания уровня грунтовых вод;
- по минерализации грунтовых вод;
- по засоленности почво-грунтов;

Большое влияние на урожайность сельхозкультур имеет мелиоративное состояние засоленности почвогрунтов.

В 2002 году были проведены большие работы по солевому опробованию почвогрунтов. Отбор проб проводился 1 апреля (после окончания промывочных поливов) и 1 октября (после окончания вегетации). Отбор почв проводился по стационарным (закрепленным на карте) точкам.

Опробованию была подвергнута вся орошаемая площадь области, для чего было пробурено 3902 пробы, из которых послойно были взяты образцы на хим. анализ.

По результатам хим. анализа были составлены карты солевого опробования, из которых одна, составленная 1 апреля, характеризовала качество проведенных промывочных поливов, а другая - составленная 1 октября - наличие солей в почве после окончания вегетационного периода. По этой карте рассчитаны промывные нормы и площади земель, нуждающихся в проведении промывок (табл. 2) .

В 2002 году на орошение по области получено 4464 млн. м³, что на 603 млн. м³ меньше запланированного. Из них 4246 млн. м³ - от источников, 120,8 млн. м³ - от скважин на орошение и 97,2 млн. м³ - из открытых дрен. Среднегодовая подача на один гектар площади составила 12,8 тыс. м³ (табл. 3).

Для определения расхода воды в коллекторно-дренажной сети имеется 71 гидропост, из которых 64 - с мостиками, остальные - с рейками, все гидропосты установлены в устьях дренируемых и сбросных вод.

В 2002 году отток сбросных и дренажных вод за пределы области составил 2682,6 млн. м³. Самая большая минерализация дренажных вод наблюдалось в Узбекистанском, Дангаринском, Бешарыкском и Багдадском районах - в пределах 2,9 г/л.

По области скважины вертикального дренажа построены в родниковых зонах и зонах выклинивания дренажных вод. Они расположены с учетом закономерности движения подземных вод и мелиоративного состояния земель для последующего откачивания запасов подземных дренажных вод. На 1 января 2003 года в области насчитывается 1308 скважин вертикаль-

ного дренажа. Площадь дренирования одной скважины в среднем равна 66 га.

Из общей орошаемой площади 256,0 тыс.га обеспечены дренажем.

Динамика площади орошаемых земель:

1985 г. – 335940 га

1990 г. – 349612 га

2000 г. – 356814 га

Динамика площади, нуждающейся в дренаже:

1985 г. – 254058 га

1990 г. – 260957 га

2000 г. – 260957 га

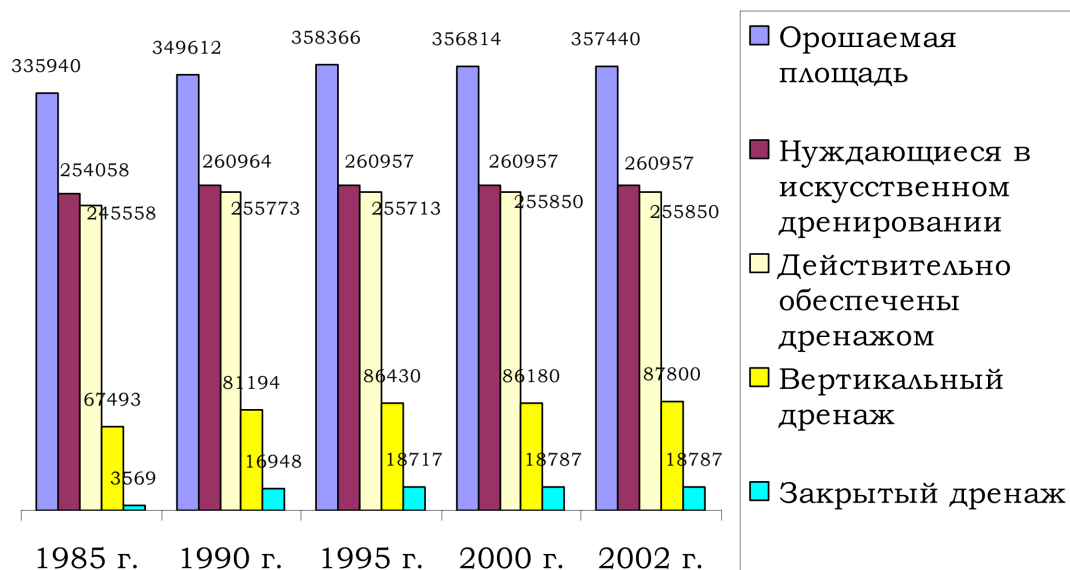


Таблица 1
Сведения о коллекторно-дренажной сети за 1993-2002 гг.

годы	общая протяжен- ность, км	в том числе, км								общая протяжен- ность ЗГД, км	в том числе на балансе							
		межхозяйственная				внутрихозяйственная					бюджета				хозяйств			
		протя- жен- ность	план	факт	%	протя- жен- ность	план	факт	%		протя жен- ность	план	факт	%	протя жен- ность	план	факт	%
1993	13781,5	8482,4	2169	2598	120	3967,1	994	827,8	83	1332	510,2	81	81	100	821,8	20	5,2	26
1994	13774,5	8579,7	2190	2439	111	3862,8	1140	765	67	1332	510,2				821,8	19	9,6	51
1995	13818,5	8623,7	2188	2141	97,9	3862,8	810	1123	139	1332	510,2	59	59	100	821,8	20	3,3	17
1996	13935,2	8741,5	1994	1897	95,1	3861,7	1508	1659	110	1332	510,2	150	150,9	101	821,8	23	2,3	10
1997	13935,2	8741,5	2371	2065	87,1	3861,7	1289	1192	92	1332	510,2	150	86	57	821,8	25	2,5	10
1998	13567,5	8251,6	2193	1927	87,9	3983,9	1160	1161	100	1332	510,2	150	40,4	27	821,8	25	2,5	10
1999	13998,4	8655,5	2879	2315	80,4	4010,9	1275	1277	100	1332	510	120	54,01	45	822	60	13	22
2000	13836,8	8741,52	2322	1860	80,1	4010,9	1290	1292	100	1084,33	495	120	120,4	100	589,2	50	40	80
2001	13983,3	8888,1	2431	2070	85,2	4010,9	520	894	172	1084,33	495	40	29	73	589,2	45	28	62
2002	14046,8	8888,1	2351	1985	84,4	4023,92	825	1019	124	1134,73	495	40	10	25	589,2	21	11,5	55

Таблица 2**Сведения по промывке орошаемых земель в Ферганской области за 1993-2002 гг.**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Рекомендуемая промывная площадь, тыс.га	149,9	131,9	121,5	97	91,7	82,17	100,2	101,3	101,3	89,48
Фактически промыта, тыс.га	149,9	131,9	122,9	97	114,8	81,04	82,42	82,77	83,89	73,65
Поливная норма, тыс. м3/га	3,1	3,1	3,07	2,14	2,25	2,14	2,25	2,53	2,53	3,51
Фактически, тыс. м3/га	3,1	2,1	2,69	3,18	3,27	3,18	3,28	2,9	3,04	3,44

Таблица 3**Сведения о водоподаче на орошения и оттоке на границе области за 1993-2002 гг.**

годы	всего орошаемая площадь, тыс.га	водоподача, тыс.м3/га				отток на гра- нице области, млн.м3	водоподача на 1 га, тыс.м3	отток 1 м3/га
		план	лимит	факт	%			
1993	356115	5368,1	4158	4398	106	3273,12	12350	9191
1994	356115	4773,4	4247	4617	109	3300	12965	9267
1995	356115	4909,6	3301,6	4960,8	150	2871	13930	8062
1996	356115	5154,6	3605	4432,6	123	2908,2	12447	8166
1997	359553	4898,5	3638	4353,5	120	2679,07	12108	7451
1998	359560	4945,4	3938	4037,4	103	2899,4	11229	8064
1999	356734	4979	3703	4225,8	114	2933,8	11846	8224
2000	356814	4959,5	3703	4049,9	109	2728,9	11350	7648
2001	357440	4711,6	3638	4391,7	121	2654	12287	7425
2002	357440	5067,3	3684	4464,2	121	2682,6	12489	7505

При анализе дренированных земель за последние 15 лет видно, что значительных изменений не происходило.

Протяженность коллекторно-дренажной сети составила:

1985 г. - 12944,2 км

1995 г. - 13818,5 км

2002 г. - 140400 км

С 1985 года по 2002 год было дополнительно построено 1554 км открытого горизонтального дренажа за счет хозяйств. Общая протяженность достигла цифры 9828 км, но при этом закрытый горизонтальный дренаж уменьшился с 842 до 666,7 км.

Данные о мехочистке:

1985 г. - 4599 км

1995 г. - 3264 км

2002 г. - 3370,3 км

Основной причиной уменьшения объема мехочистки коллекторно-дренажной сети является неплатежеспособность хозяйств. Производительность имеющихся экскаваторов остается низкой, их парк устарел. Так, из 216 экскаваторов 123 или 57% выпущены до 1980 года, то есть работают с истекшим сроком службы. Год за годом ухудшалась поставка ГСМ и обеспеченность запасными частями. Вторым основным фактором дренированности орошаемых земель в области являются скважины вертикального дренажа.

Режим работы скважин вертикального дренажа за последние 15 лет:

годы	1985	1990	1995	2000	2002
общее количество скважин СВД	860	1044	1301	1264	1308
работающее количество	768	785	586	416	415

Из таблицы видно, что количество СВД с каждым годом увеличивается, но количество работающих скважин уменьшилось в 2 раза. Если коэффициент работы системы СВД в 1995 году был 0,53, то к 2000 году этот показатель снизился до 0,33. Основной причиной снижения КРС СВД является отсутствие глубинных насосов и запчастей к ним, КТП, ЛЭП, водоподъемных труб и ограничение в финансовых возможностях (табл. 4).

Таблица 4

Сведения по ремонту и работе вертикального дренажа

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Количество СВД	1304	1301	1301	1288	1288	1288	1264	1264	1308
План на ремонт	506	522	522	434	450	474	432	432	432
Фактически	181	302	465	451	446	473	457	450	435
Процент	36	58	89	104	99	100	106	104	101
Работающие по плану	874	747	572	397	435	444	402	390	398
Фактически работающие	638	586	402	389	430	372	416	395	412
Процент	73	78	70	98	99	84	103	101	104

В результате неудовлетворительной эксплуатации КДС увеличилась площадь с залеганием уровня грунтовых вод от 0 до 1,5 метра:

1985 г. - 25288 га

1995 г. - 31701 га

2002 г. - 38296 га

Площади со средним и сильным засолением земли, га

годы	среднезасоленные	сильнозасоленные
1990	32247	5969
1996	45641	12667
1998	56593	20607

С повышением УГВ и увеличением засоления почвогрунтов урожайность основных сельхозкультур ощутимо снизилась - на 25%. Например, в 1993 году с каждого гектара было собрано 28,6 ц/га хлопка-сырца, а в 1998 году - 22,8 ц/га (табл. 5).

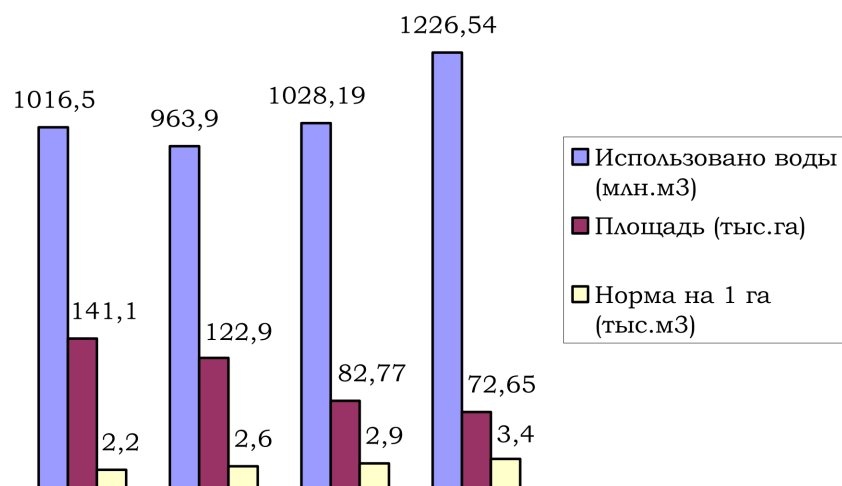
Из всей орошаемой площади 360 тыс. га мелиоративно-неблагополучные земли (засолены в разной степени) составляют 64,7 тыс. га (18%). По степени засоления орошаемые земли Ферганской области распределены в следующем порядке:

Таблица 5

годы	всего орошаемых земель (га)	незасоленные	всего засоленных (га)	в том числе по степени засоления			средняя + сильная
				слабая	средняя	сильная	
1985	335953	139666	196287	1342558	46425	15604	62029
1998	359560	159189	200371	123171	56593	20607	77200
2000	356814	156607	200207	103832	66781	29594	96375

Наибольшее распространение имеют средне- и сильнозасоленные земли, находящиеся в Риштанском, Бешарыкском, Багдадском, Бувайдинском, Язьяванском, Дангаринском, Алтарыкском, Фуркатском и Ахунбабаевском районах. Засоление земель в области в основном хлоридное и хлоридно-сульфатное.

Для проведения промывки этих земель соответственно увеличилась водоподача в невегетационный период и нормы на один гектар:



По уровню залегания грунтовых вод мелиоративно неблагоприятными являются **49,3 тыс. гектар или 14%** от всей орошаемой площади. Наибольшие площади приходятся на районы Кува (17%), Дангара (48%), Риштан (30%), Ахунбабаев (12%), Багдад (20%) и Учкуприк (34%) (табл. 6).

Таблица 6

Сведения о фактической урожайности пшеницы и хлопчатника в Ферганской области в 1993-2002 гг.

годы	пшеница		хлопок	
	всего собрано (тыс.т)	урожайность, (ц/га)	всего собрано (тыс.т)	урожайность, (ц/га)
1993			401,61	28,7
1994			392,62	29,8
1995			394,17	30,6
1996	296,0	30,5	301,26	23,6
1997	298,2	32,3	368,95	29
1998	272,7	29,4	290,4	22,8
1999	271,1	29,6	321,4	25,2
2000	313,5	32,1	362,7	29,9
2001	329,2	33,7	342,4	24
2002	466,9	45,3	307,1	26,3

В виду посева зерноколосовых культур на площади 70,0 тыс. га засоленных в разной степени земель, проведение работ по вспашке и промывке этих земель 2-3 года подряд не представляется возможным, в результате увеличивается засоление указанных земель.

Ухудшению мелиоративного состояния земель также способствует орошение адырных и предгорных земель. Например, за последние 20 лет в результате интенсивного освоения адырных и предгорных земель области и особенно Бургандиского массива Кыргызской Республики, площадь которого составляет 34,0 тыс. га и расположенного выше на 200-250 метров орошаемых земель Риштанского, Алтыарыкского и Багдадского районов. Мелиоративная обстановка на землях указанных районов и на территории

жилых поселков, центральных приусадебных хозяйств значительно ухудшилась и приобрела характер стихийного бедствия.

На территории этих районов грунтовые воды вышли на поверхность земли, разрушены жилые постройки и высохли многолетние древонасаждения.

По прогнозам и модельными исследованиями НПО «САНИИРИ» (1989-1992 гг.), исходя из условий проектного освоения 15,0 тыс.га земель Бургандинского массива Кыргызстана определили, что увеличение притока подземных вод на территорию Риштанского района составит 117 млн. м³ в год.

С целью мелиоративного оздоровления орошаемых земель Риштанского, Алтыарыкского и Багдадского районов принято постановление Кабинета Министров Узбекистана от 19 декабря 2000 г. № 485. Постановлением запланировано:

- | | |
|---|---------------------------|
| - строительство и реконструкция магистральных коллекторов | - 65 км |
| - МУЗ | - 5690 га |
| - восстановление вертикального дренажа | - 110 шт |
| - строительство вертикального дренажа | - 30 шт |
| - очистка коллекторов за счет хозяйств | - 4,9 млн. м ³ |

В 2001-2002 годы фактически выполнено:

- | | |
|---|-----------|
| - строительство и рек-ция магистральных коллекторов | - 41 км |
| - МУЗ | - 1576 га |
| - восстановление вертикального дренажа | - 98 шт |
| - строительство вертикального дренажа | - 15 шт |

В 2003 г. было запланировано произвести очистку 670 км межхозяйственной, 18302 км внутрихозяйственной оросительной сети, 950 км межхозяйственной, 2462,5 км внутрихозяйственной коллекторно-дренажной сети и ремонт 400 шт скважин на орошение, 210 скважин вертикального дренажа, а также 460 насосных агрегатов, установленных на 150 насосных станциях.

На сегодняшний день фактически произведена очистка 14809 км или 81% внутрихозяйственных оросительных сетей, 4870 км или 51% межхозяйственных, 1412 км или 57% внутрихозяйственных коллекторно-дренажных сетей.

Наряду с этим произведен ремонт 143 шт или 37% скважин на орошения, 193 шт или 90% скважин вертикального дренажа, а также 165 шт или 36% насосных агрегатов .

Несмотря на большие объемы выполненных работ, мелиоративное состояние земель на больших площадях (особенно в вегетационный период) остается критическим.

Важнейшим показателем мелиоративного состояния земель и эффективности проводимых работ является урожайность сельхозкультур, которая на сегодняшний день является недостаточно высокой. Для этого надо проводить постоянный контроль мелиоративного состояния орошаемых земель, повышая качество гидромелиоративных работ.

Осуществление этих работ надо тесно увязывать с режимом орошения, уровнем и минерализацией грунтовых вод, засоленностью почвогрунтов во всех районах области, а также наблюдением за техническим состоянием открытой, закрытой дренажной сети и скважинами вертикального дренажа, установлением норм промывных поливов на засоленных участках, составлением мелиоративного кадастра и другим вопросам, так или иначе влияющими на производственную способность орошаемых земель.

С переходом на рыночные отношения и новые условия хозяйствования предприятий-землепользователей усложнилась организация эксплуатации как государственных объектов, так и объектов, эксплуатируемых землепользователями из-за недостатка выделяемых средств на проведение ремонтных работ.

В результате создания частных фермерских хозяйств определенная часть внутрихозяйственной оросительной и коллекторно-дренажной сети перешла на уровень межфермерской. Эта сеть вышла из ведома обслуживания коллективных хозяйств, но не перешла в ведение районной организации, а осталась в подвешенном состоянии, так как сами фермерские хозяйства на сегодняшний день не способны проводить необходимые работы по очистке и содержанию этих систем.

Для решения данной проблемы созданы ассоциации водопользователей, в функции которых включены содержание и эксплуатация оросительной и коллекторно-дренажной сети. Однако в настоящее время ассоциации большей частью занимаются вододелением и водораспределением оросительной воды между фермерскими хозяйствами, и не способны решать проблемы, связанные с поддержанием мелиоративного состояния орошаемых земель (очистка дренажа, оросительной сети, ремонт и эксплуатация), по той же причине - отсутствию средств.

Приоритетные направления:

В Ферганской области в настоящее время существуют три основных проблемы – засоление орошаемых земель, подъем уровня грунтовых вод за счет орошения, в том числе орошения адырных и приадырных земель, техническое состояние дренажа и ее эксплуатация.

В плане решения данных проблем наиболее актуальными являются:

- сокращение размеров орошения в адырной зоне за счет смены наиболее влагоемких в этой зоне пропашных культур на садовые;
- использование коллекторно-дренажных вод на орошение по месту их формирования с целью уменьшения сброса в реку минерализованных коллекторно-дренажных вод и сокращения водозабора из оросительной сети;
- совершенствование техники и технологии полива с целью уменьшения затрат оросительной воды;
- улучшение контроля и эксплуатации систем дренажа.

В сегодняшней ситуации, при нарастающем дефиците водных ресурсов, по-видимому, надо искать компромиссные решения. Одним из вариантов выхода из положения может стать применение совершенных средств полива для вегетационного и невегетационного периодов.

Это позволит резко сократить потери воды в полях и соответственно снизить потери потребность в мелиоративном дренаже.

Увеличение дренированности земель позволяет осуществлять регулирование режима грунтовых и напорных вод и создает условия для проведения качественных промывных поливов и засоления земель при промывном режиме орошения.

В последующие годы до настоящего периода основное внимание уделялось проведению работ по поддержанию имеющихся систем дренажа в работоспособном состоянии.

В области из орошаемых земель 357,4 тыс.га было обеспечено дренажем 72%, из них вертикальным дренажем - 87,8 тыс.га и закрытым горизонтальным - 18,8 тыс.га. Общая протяженность коллекторно-дренажной сети доведена до 14,04 тыс.км, из них 32% от общей протяженности эксплуатировались за счет государственных средств и 68% дренажа эксплуатируется за счет средств землепользователей. 1308 скважин вертикального дренажа эксплуатируется за счет государственных средств.

Важной задачей для области является:

- улучшение мелиоративного состояния земель путем реконструкции и совершенствования систем дренажа, оросительной сети, усиления парка сельхозтехники привлечением государственных средств и инвесторов.

- применение передовых технологий, позволяющих уменьшить нормы поливов.

- развитие мелиоративных систем требует от работников экспедиции участия в составлении мероприятий по их улучшению, а также максимальных усилий в их осуществлении.

Таблица 7
Сведения о засоленности почво-грунтов за 1994-2002

годы	всего орошаемая площадь, га	незасоленные, га	всего засолен- ные, га	в том числе по степени засоления			средняя + сильная
				слабая	средняя	сильная	
1994	356115	152149	203966	166276	32000	5690	
1995	356115	152149	203966	166276	32000	5690	37690
1996	356115	152149	203966	166276	32000	5690	37690
1997	356115	152149	203966	166276	32000	5690	37690
1998	359553	164293	195260	136258	45641	13361	59002
1999	359560	159189	200371	123171	56593	20607	77200
2000	356734	156527	200207	103832	66781	29594	96375
2001	356814	170093	186721	90416	75320	20985	96305
2002	357440	173628	183812	119839	52682	11291	63973

Таблица 8
Сведения об уровне грунтовых вод за 1993-2002

годы	всего орошаемая площадь, га	апрель				июль				октябрь			
		0-1,0 м	1-1,5 м	1,5-2,0 м	более 2,0 м	0-1,0 м	1-1,5 м	1,5-2,0 м	более 2,0 м	0-1,0 м	1-1,5 м	1,5-2,0 м	более 2,0 м
1993	356115	2653	31399	121946	203555	1523	18978	123228	215824	1746	23070	82826	251911
1994	356115	2972	28463	106064	220897	1429	20126	121963	214878	1861	23080	76859	256596
1995	356115	2751	28956	102544	222863	1359	19739	121741	214275	1997	21107	94892	239118
1996	356115	1381	28251	101277	225206	1374	18535	110234	225972	1667	9375	115667	229406
1997	359553	1010	24141	108728	220649	1334	19288	110980	222926	1596	19518	115571	217843
1998	359560	3228	34301	136635	186063	1406	21784	133304	203733	1677	20840	117648	220062
1999	356734	3021	36791	152189	164743	1461	22983	143243	189057	2319	25574	134278	194573
2000	356814	3948	37627	149660	165579	3887	26406	142246	184275	2846	30074	144891	179003
2001	357440	8656	33789	154259	160108	2059	24824	126504	203427	2754	32233	143581	178246
2002	357440	4997	44689	145520	162234	2452	31526	138058	185404	2706	35590	158677	160467

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КДС В КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Р. Тошов

Республика Узбекистан

Как известно, при освоении Каршинской степи широко использовался большой опыт, накопленный в процессе орошения и освоения Голодной степи, где прошли проверку многие принципиальные вопросы теории и практики орошения земель, подверженных засолению.

В Каршинской степи очень пестрые и более сложные геоморфолого-литологические и гидрогеологические условия, большое разнообразие водно-физических свойств почвогрунтов, почвенно-мелиоративных условий, сложнее рельеф.

Общая валовая площадь области составляет 2858 тыс.га, из них пригодны к орошению 1823 тыс.га.

В числе мелиоративных мероприятий, проводимых при освоении Каршинской степи, были применены различные типы дренажа и способы строительства коллекторно-дренажных сети.

В зависимости от конкретных гидрогеологических условий, на основе технико-экономического сравнения объемов капитальных вложений и стоимости эксплуатационных затрат были приняты различные типы закрытых горизонтальных дрен из керамических и пластмассовых труб, а также комбинированный и вертикальный дренаж. Были разработаны новые технологии строительства дренажа - от полумеханизированного к механизированному, а для открытых коллекторов, сечение которых близко к проектному - применялись взрывы на выброс.

В настоящее время на территории области сформировано две системы водоотведения.

1. Система реки Кашкадарьи – вся северная зона старого орошения. Коллекторно-дренажный сток сбрасывается в реку Кашкадарья и, смешанный с речной водой, дает возможность повторного использования для орошения. Объем стока составляет около 300-450 млн.м³, из них около 50-60 млн.м³ сбрасывается в бессточное понижение Деухана, которое находится на территории Бухарской области, 80-90 млн.м³ - в коллектор Сичанкуль. Через систему также проходят основные паводковые воды.

2. Система Южного коллектора. В этой системе имеется понижение Атчинское, объем сбрасываемого стока в которое составляет около 15 млн.м³. В будущем этот объем планируется сбрасывать в Южный коллектор.

Орошаемая площадь области на 01.01.2003 год - 498,38 тыс.га, из них в хорошем мелиоративном состоянии – 246,68 тыс.га (49%), удовлетворительном – 221 тыс.га (45%) и неудовлетворительном - 30,7 тыс.га (6%) (табл. 1).

Таблица 1**Мелиоративное состояние орошаемых земель
Кашкадарьинской области**

годы	орошае- мая пло- щадь, тыс. га	Состояние земель,% от общей площади орошения			Состояние орошаемых земель (тыс. га)		
		хор.	удов.	неудов.	хор.	удов.	неудов.
1993	493,3	56	37	7	275,13	182,57	35,6
1994	495,18	54	39	7	265,58	194,3	35,3
1995	497,44	54	39	7	267,36	197,08	33
1996	499,34	54	40	6	268,8	198,94	31,6
1997	498,06	54	40	6	267,37	199,19	31,5
1998	498,32	52	42	6	257,27	208,95	32,1
1999	497,82	51	43	6	253,63	212,09	32,1
2000	497,72	51	43	6	251,66	214,56	31,5
2001	498,63	49	45	6	246,33	221,5	30,8
2002	498,38	49	45	6	246,68	221	30,7

Около 60 % орошаемых площадей области обеспечено дренажем (табл. 2). Предгорная зона области, в которую входят Шахрисабзкий, Китабский, Яккабагский, Дехканабадский и Чиракчинские районы, по гидрогеологическим условиям относится к зоне естественного дренажа. Эти земли составляют около 70 тыс. га.

Таблица 2**Динамика площадей дренирования земель за последние 10 лет
по Кашкадарьинской области, тыс. га**

годы	всего оро- шаемая пло- щадь	орошаемая площадь, по- крытая дре- нажем	в том числе		
			открытым	закрытым гори- зонтальным	вертикальным
1993	493,30	292,62	170,56	76,988	45,07
1994	495,18	297,17	174,90	77,176	45,09
1995	497,44	301,41	181,71	82,271	37,43
1996	499,34	304,71	187,23	82,52	34,96
1997	498,06	303,90	188,90	80,1	34,9
1998	498,32	304,31	189,24	80,17	34,9
1999	498,82	302,68	190,52	80,01	32,15
2000	497,72	303,57	191,25	80,08	32,24
2001	498,63	303,68	191,39	80,06	32,23
2002	498,38	291,62	191,31	80,06	20,25

Динамика обеспеченности дренажей представлены в табл. 3. К 2002 году в области дренировалось открытыми коллекторами 191,31 тыс.га или 38% фонда орошаемых земель, закрытым горизонтальным дренажем - 80,06 тыс.га или 16%, вертикальным дренажем – 20,25 тыс.га или 4%.

К 2002 году площади с вертикальным дренажем против 1993 года сократилось до 45%, вследствие выхода скважины из строя и их списания.

Таблица 3
Динамика состояния не работающей КДС по Кашкадарьинской области

годы	общая протяженность (км)	в т. ч. не работ.	в том числе					
			межхозяйственные кол-ра		внутрихозяйственные кол-ра		ЗГД	
			всего (км)	в т. ч. не работ. (км)	всего (км)	в т. ч. не работ. (км)	всего (км)	в т. ч. не работ. (км)
1993	13386,21	3707,53	2070,45	616,36	4490,14	1388,64	6825,64	1702,53
1994	13506,32	4278,13	2104,56	791,21	4557,25	1651	6844,51	1835,92
1995	13839,53	4437,73	2109,57	746,83	4663,6	1850,91	7066,36	1839,99
1996	13956,8	4555,54	2525,44	953,66	4346,8	1743,95	7084,58	1857,93
1997	13829,4	5151,09	2533,44	919,79	4452,98	2181,09	6842,98	2050,21
1998	13866,31	5543,66	2533,44	779,62	4507,38	2187,19	6825,49	2576,85
1999	13875,41	5432,55	2550,5	764,66	4511,48	2238,83	6813,43	2429,06
2000	13910,94	5195,83	2559,7	495,41	4540,29	2216,91	6810,95	2483,51
2001	13917,59	5504,53	2560,02	358,79	4549,17	2453,41	6808,4	2692,33
2002	13910,96	5806,21	2560,02	442,06	4539,85	2512,1	6811,09	2868,05

Таблица 4
Сток и минерализация КДС

район		годы									
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Бахористон	млн.м3	249,33	166,68	233,39	151,45	178,54	221,78	229,15	172,51	214,08	
	г/л	6,14	5,7	5,22	6,18	6,14	6,02	6,63	5,74	5,56	
Касби	млн.м3	190,38	190,24	177,27	189,35	173,09	204,32	190,01	146,61	127,57	209,69
	г/л	5,56	5,6	5,85	5,81	5,32	5,15	5,45	5,17	4,65	4,58
Китоб	млн.м3	11,51	10,67	12,62	10,44	10,59	10,61	10,72	8,86	4,64	3,5
	г/л	0,78	0,9	0,94	0,89	0,8	0,59	0,72	0,66	0,54	0,57
Косон	млн.м3	323,91	369,2	331,13	278,83	224,01	282,89	279,56	113,36	82,33	286,38
	г/л	5,76	6,04	5,31	4,8	4,24	5,68	4,94	5,29	5,21	5,11
Муборак	млн.м3	242,57	246,94	175,3	151,95	130,08	151,5	204,91	121,28	96,9	147,01
	г/л	5,28	5,14	5,41	6,19	5,9	6,09	6,59	6,6	5,62	4,84
Чирокчи	млн.м3	51,52	55,27	51,88	46,01	50,43	65,21	47	27,8	16,83	48,02
	г/л	3,22	3,74	3,55	3,45	3,44	2,5	2,68	2,86	2,18	2,22
Шахрисабз	млн.м3	21,75	18,71	20,84	12,71	18,88	18,9	19,69	17	9,65	10
	г/л	0,86	0,88	0,94	0,88	0,79	0,62	0,78	0,77	0,67	0,63
Яккабог	млн.м3	54,02	71,55	71,59	38,4	39,4	55,7	63,57	37,18	13,43	27,1
	г/л	3,38	4,45	4,58	4,71	3,9	3,82	4,02	4,57	3,32	4,03
У.Юсупов	млн.м3	301,59	304,19	260,79	204,31	226,43	415,95	357,6	203,34	134,28	436,51
	г/л	5,72	6,01	5,92	5,99	5,35	5,48	6,09	6,38	5,15	4,87
Карши	млн.м3	229,15	215,78	180,94	172,72	202,93	334,2	335,32	298,53	204,24	277,14
	г/л	5,68	5,63	6,15	6,04	5,69	6,33	6,42	6,47	5,91	5,47
Камаши	млн.м3	59,04	74,06	62,93	43,72	63,78	83,1	77,79	42,39	8,76	16,45
	г/л	4,79	4,56	6,98	5,92	5,04	8,64	6,04	7,6	5,54	3,72
Гузор	млн.м3	42,87	50,24	71,42	62,14	52,67	52,4	88,98	53,53	18,54	34,67
	г/л	8,62	8,55	9,49	9,2	8,2	7,72	7,94	9,02	7,52	6,36
Нишон	млн.м3	280,94	270,64	213,8	259,27	203,56	226,93	154,41	122,88	73,5	100,86
	г/л	7,12	6,77	7,15	8,21	5,98	7,42	7,31	7,18	6,61	7,67
всего	млн.м3	2058,58	2044,17	1864,41	1626,3	1574,39	2123,49	2058,71	1365,27	1004,75	1597,33
	г/л	5,73	5,84	5,8	6,13	5,52	5,89	5,97	6,1	5,4	4,98

Общая протяженность КДС в области - более 13910 км (табл. 4), из них 18% - межхозяйственная, которая эксплуатируется за счет государственного бюджета, и 82% - внутрихозяйственная, которое находится на балансе хозяйств. Общая протяженность коллекторно-дренажной сети с 1993 по 2002 гг. увеличилась на 524 км. Как показывает динамика потребности ремонта (рис. 1), протяженность внутрихозяйственных открытых коллекторов возросла на 1123 км или в 1,8 раза, а ЗГД - на 1166 км или 1,7 раза.

Все внутрихозяйственные открытые и закрытые горизонтальные дрены в основном находятся в неудовлетворительном состоянии по причине застарания камышом, инфильтрации, размыва откосов, что приводит к повышению дна коллекторов и УГВ.

Близкое залегание УГВ при неудовлетворительном дренаже приводит к избыточному увлажнению корнеобитаемого слоя, ухудшению физико-химических свойств, вторичному засолению и заболачиванию орошаемых земель.

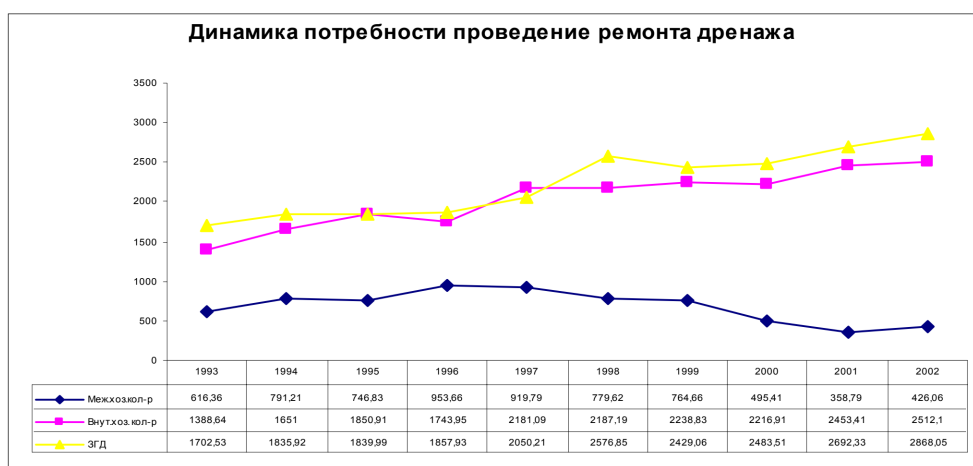


Рис. 1

Объем коллекторно-дренажных вод, формируемых на орошаемых землях области, в среднем составляет 1500 тыс.м³ при средней минерализации 5,8 г/л, но на землях старого орошения в некоторых районах минерализация не превышает 1 г/л, за исключением Гузарского и Камашинского районов, где она составляет более 9,5 г/л (табл. 5).

Нестабильность очистки коллекторно-дренажной сети (таб. 7) привела к уменьшению протяженности очистки внутрихозяйственной сети до 48% и промывки до 36% закрытого горизонтального дренажа (рис. 2).

Нехватка средств на эксплуатацию, запчастей, горюче-смазочных материалов затрудняет выполнение намеченных планов по улучшению состояния дренажа.

Засоленные почвы занимают 49% от орошаемой площади области. Из них большая часть относится к слабой степени засоления, которая составляет 169,8 тыс.га (34%). Средне засолено 60,5 тыс.га (12%) и сильно засолены 16,2 тыс.га (3%) земель. Земли средней и сильной степени засоления относятся к Мубарекскому (30%), Гузарскому (23%), Каршинскому

(22%) и Касанскому (21%) районам. В остальных районах Каршинской степи эти земли занимают 13-18% орошаемой площади.

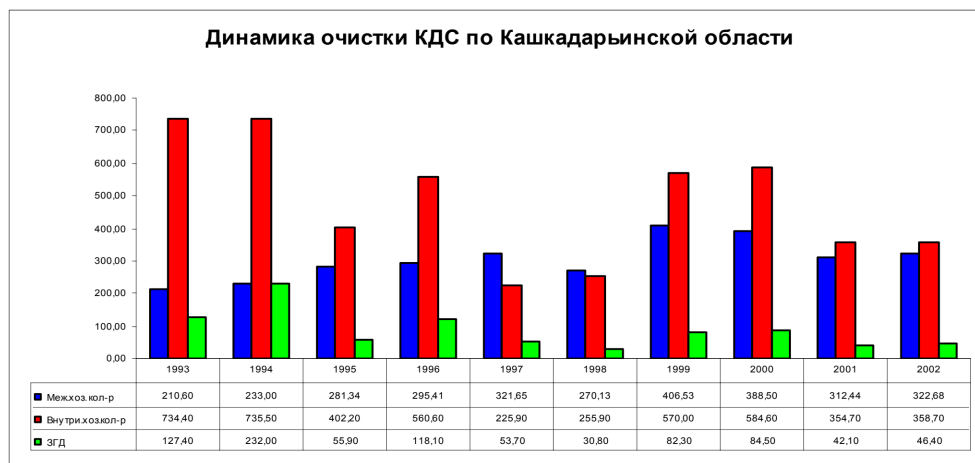


Рис. 2

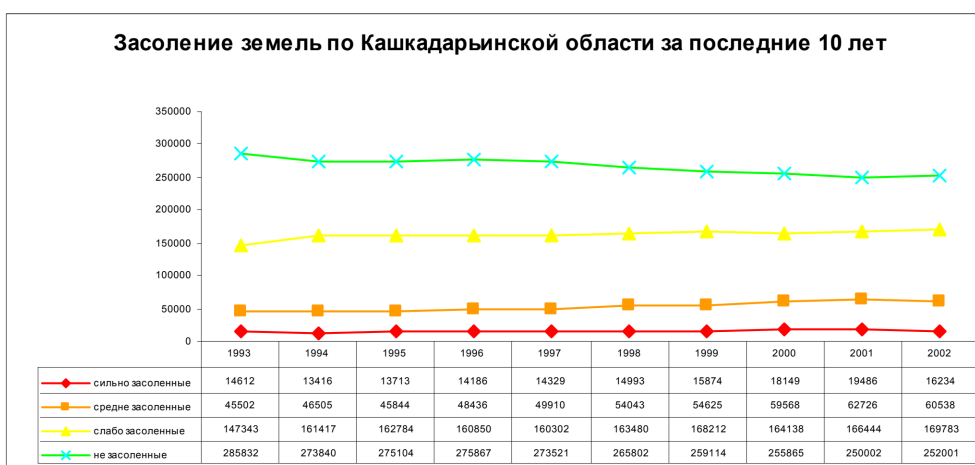
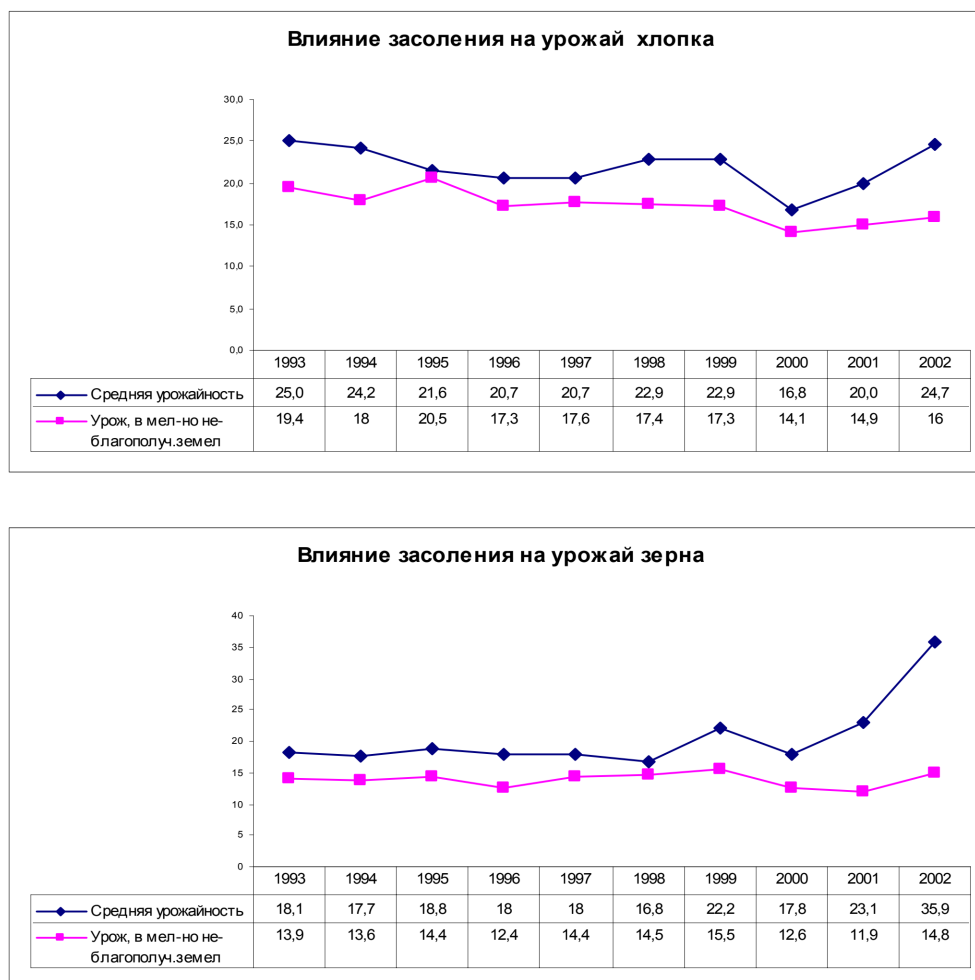


Рис. 3

За прошедшей период отмечается увеличение площади сильнозасоленных земель на 4,8 тыс.га, а средnezасоленных земель - на 17,2 тыс.га.

Средняя урожайность хлопка и зерновых культур по области сравнивается на рис. 4.

Результаты анализов показывают, что разница между урожайностью хлопка от 1,1-8,7 ц/га, а зерновых - от 2,3-21,1 ц/га.

**Рис. 4**

Для того чтобы улучшить и повысить плодородие почв и урожайность культур, прежде всего необходимо хорошо промыть земли от соли, затем применить комплекс агромелиоративных мероприятий, недопуская вторичное засоление.

В Кашкадарьинской области ежегодно промывается около 30 тыс.га засоленных земель и объем промывных норм доходит до 100 млн.м³ воды. Но промывка засоленных земель не дает нужного эффекта из-за проведения промывки не по чекам, а в основном по бороздам. Прослойки гипса, встречающиеся в Нишанском, Касанском районах, ухудшают фильтрацию почв и затрудняют промывку.

При реструктуризации сельского хозяйства и в связи с образованием фермерских хозяйств, в Кашкадарьинской области организованы 54 ассоциации водопользователей, которым переданы все внутривладельческие каналы, мелиоративные системы, насосные станции и другие эксплуатационные механизмы и техника.

Таблица 5
Динамика строительства и очистки дренажных сетей по Кашкадарьинской области

годы	работы	всего (км)	в том числе		
			межхозяйственные коллектора	внутрихозяйственные коллектора	закрытый горизонтальный дренаж
1993	очистка	1072,40	210,60	734,40	127,40
	строительство	105,83		65,65	40,27
1994	очистка	1200,50	233,00	735,50	232,00
	строительство	101,54		70,29	31,25
1995	очистка	676,44	281,34	402,20	55,90
	строительство	56,94		46,14	10,80
1996	очистка	974,11	295,41	560,60	118,10
	строительство	78,17		71,56	6,61
1997	очистка	501,25	321,65	225,90	53,70
	строительство	36,24		29,34	6,90
1998	очистка	554,43	270,13	253,60	30,80
	строительство	73,06		58,09	14,97
1999	очистка	1058,83	406,53	570,00	82,30
	строительство	59,25		45,00	14,25
2000	очистка	1057,60	388,50	584,60	84,50
	строительство	68,48		68,48	
2001	очистка	709,24	312,44	354,70	42,10
	строительство	1,40		1,40	
2002	очистка	727,78	322,68	358,70	46,40
	строительство				

Таблица 6**Динамика засоления орошаемых земель по Кашкадарьинской области за 1993-2002 гг.**

годы	орошаемая площадь, га	распределение земель по степени засоления							
		слабо		средне		сильно и очень сильно		всего	
		га	%	га	%	га	%	га	%
1993	493289	147343	30	45502	9	14612	3	207457	42
1994	495178	161417	33	46505	9	13416	3	221338	45
1995	497445	162784	33	45844	9	13713	3	222341	45
1996	499339	160850	32	48436	10	14186	3	223472	45
1997	498062	160302	32	49910	10	14329	3	224541	45
1998	498318	163480	33	54043	11	14993	3	232516	47
1999	497825	168212	34	54625	11	15874	3	238711	48
2000	497720	164168	33	59568	12	18149	4	241855	49
2001	498628	166444	33	62726	13	19486	4	248656	50
2002	498376	169783	34	60358	12	16234	3	246375	49

Таблица 7**Влияние засоления на урожай, ориентировочная оценка потерь урожая от засоления и заболачивания по Кашкадарьинской области**

годы	хлопок			зерно		
	средняя урожай- ность, ц/га	Урожайн. на мелиор.-неблаг. землях, ц/га	разница (-)/(+)	средняя урожай- ность, ц/га	Урожайн. на мелиор.-неблаг. землях, ц/га	разница (-)/(+)
1993	25,0	19,4	-5,6	18,1	13,9	-4,2
1994	24,2	18	-6,2	17,7	13,6	-4,1
1995	21,6	20,5	-1,1	18,8	14,4	-4,4
1996	20,7	17,3	-3,4	18	12,4	-5,6
1997	20,7	17,6	-3,1	18	14,4	-3,6
1998	22,9	17,4	-5,5	16,8	14,5	-2,3
1999	22,9	17,3	-5,6	22,2	15,5	-6,7
2000	16,8	14,1	-2,7	17,8	12,6	-5,2
2001	20,0	14,9	-5,1	23,1	11,9	-11,2
2002	24,7	16	-8,7	35,9	14,8	-21,1

Таблица 8
Промывные нормы для промывки засоленных земель

годы	площадь промывки, га	промывная норма млн.м3	в том числе			
			среднезасоленные, га	объем промывки млн.м3	сильнозасоленные, га	объем промывки млн.м3
1994	23290	80,8	13345	33,4	10545	47,5
1995	26790	84,7	17922	44,8	8868	39,9
1996	26617	80,6	19582	49	7035	31,7
1997	30000	99	18000	45	12000	54
1998	30524	96,6	20392	51	10132	45,6
1999	32639	101,9	22502	56,3	10137	45,6
2000	32101	101,9	21289	53,2	10812	48,7
2001	32101	101,9	21289	53,2	10812	48,7
2002	26312	84,8	16823	42,1	9489	42,7
2003	30000	96	19510	48,8	10490	47,2

Организация эксплуатации и технического обслуживания внутрихозяйственных каналов, очистка мелиоративных систем, распределение и ведение отчетов по водным ресурсам проводится через АВП по заключенным с фермерскими хозяйствами договорам.

Для улучшения работ ассоциации водопользователей необходимо:

1. Проработать систему оплаты фермерских хозяйств за обслуживание АВП.
2. Для эксплуатации системы обеспечить ремонтно-восстановительными механизмами и транспортом.
3. Перейти в управлении водными ресурсами на новые современные методы.
4. Затраты, связанные с очисткой мелиоративных и ирригационных систем и доведением воды до полей, отнести на счет потребителей.
5. Проводить мониторинг мелиоративной сети, что является неотъемлемой частью гидромелиоративных экспедиций.

Для улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель в Кашкадарьинской области необходимо:

1. Произвести механизированную очистку внутрихозяйственной коллекторно-дренажной сети.
2. Завершить работы на объектах КДС II очереди Каршинской степи.
3. Завершить работы по реконструкции коллектора Сечанкуль.
4. Завершить работы по сооружениям, регулирующим сток Южного коллектора в озеро Сечанкуль.
5. Завершить строительство водовыпускного сооружения из озера Сул-тандаг в реку Амударья.

Приведенные в докладе данные о мелиоративном состоянии земель Кашкадарьинской области составлены по оперативным сведениям. Для более глубокого изучения и выводов необходимо произвести научно-производственные исследования на конкретных участках.

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Х. Хасанов

Республика Узбекистан

Общая орошаемая площадь области равна 274,2 тыс. га. Вся она нуждается в искусственном дренаже. На сегодняшний день построен дренаж на площади 218,5 тыс. га, что составляет 80% от общей орошаемой площади. Общая протяженность построенных коллекторно-дренажной сети по

области - 7552 км, из которых 747 - магистральные и отводящие тракты, 2075 км - межхозяйственные, 4730 км - внутрихозяйственные коллектора, из них 1001 км - закрытый горизонтальный дренаж.

Удельная протяженность коллекторно-дренажной сети по области составляет 33,4 п.м/га при проектной 54 п.м/га. Коллекторно-дренажная сеть особенно развита в Алатском (48,6 п.м/га), Каракульском (44,6 п.м/га), Каганском (34,8 п.м/га) и Жондорском (33,0 п.м/га) районах. Наряду с горизонтальным дренажем, эксплуатируется 565 скважин вертикального дренажа, которые в основном построены в Каганском, Бухарском, Вабкентском, Шафирканском, Ромитанском, Пешкунском, Гиждуванском районах.

Потребность в строительстве новой коллекторно-дренажной сети по области имеется на площади 55,7 тыс. га. Кроме того, на дренированных площадях необходимо развивать коллекторно-дренажную сеть, где удельная протяженность на один гектар орошаемых земель меньше проектной протяженности.

Таблица 1
Площади орошаемых земель по Бухарской области,
требующие дренажа

годы	Общая орошаемая площадь (тыс. га)	В том числе обеспеченность дренажа (тыс. га)	Требующий земель дренажа (тыс. га)	Протяженность КДС (км)
1993	269,9	213,0	56,4	7398,65
1994	271,1	214,2	56,3	7485,21
1995	274,4	216,6	56,1	7495,24
1996	276,5	216,9	56	7509,17
1997	273,7	217,3	55,9	7537,74
1998	273,6	218,1	55,9	7543,24
1999	273,7	218,3	55,8	7544,17
2000	273,8	218,3	55,8	7546,08
2001	274,2	218,4	55,7	7551,32
2002	274,2	218,6	55,7	7552,82

Для поддержания нормального водно-солевого баланса на орошаемых площадях области необходимо построить около 8,0 тысяч км дренажной сети. Иными словами, на сегодняшний день орошаемая площадь области обеспечена дренажем лишь на половину. Рост протяженности коллекторно-дренажной сети по области за последние 10 лет составляет всего 154,2 км.

Все системы горизонтального дренажа построены давно, в подавляющем большинстве без инженерных проектов и их технические параметры рассчитаны в основном на режим орошения хлопчатника. Исходя из этого, в сегодняшних условиях, когда наряду с хлопчатником в области на больших площадях возделываются зерновые колосовые культуры и вегетационный период продолжается практически круглогодично, существующие технические параметры дренажных систем не отвечают современным требованиям. Усугубляется положение и недостаточной протяженностью коллекторно-дренажных систем, которые, как было сказано выше, при проектной удельной протяженности 54 п.м./га, фактически составляют всего 33,4 п.м./га. Более того, из имеющихся в области 1001,1 км закрытого го-

ризонального дренажа 428,5 км находится в неудовлетворительном состоянии, из них 155 км - практически не подлежат восстановлению.

Отвод дренажных вод за пределы орошаемой зоны осуществляется системой магистральных отводящих трактов протяженностью 747 км. Эти магистральные тракты, построенные в основном в 60-70-х годах прошлого века, не обеспечивают нормальный отвод стоков с межхозяйственных и внутрихозяйственных звеньев. Все это создает препятствие нормальной работе целым системам коллекторов, становится причиной подтопления вводов в водоприемниках, наполнения коллекторов выше проектного уровня и деформирования русла.

Таблица 2

Характеристика орошаемых земель по засоленности по Бухарской области

годы	Общая орошаемая площадь (тыс. га)	В том числе площади по степени засоленности				
		Незасо- ленная	Слабоза- солённая	Среднеза- солённая	Сильноза- солённая	Солончак
1993	269625	21287	160932	58925	26754	1727
1994	272156	20169	166465	56458	26368	2696
1995	274409	15376	161349	63656	31018	3010
1996	276500	15430	150902	73374	33464	3330
1997	273723	13673	152738	71691	32684	2937
1998	273617	13060	159177	73711	25395	2274
1999	273666	11597	159217	77128	23140	2584
2000	273772	10555	141947	89090	28495	3685
2001	274224	11201	131930	94360	33010	3723
2002	274201	16246	140818	85556	28487	3094

Существенная проблема в работе дренажных систем возникает из-за переполнения водоприемников - искусственных озер, расположенных вокруг орошаемой зоны. Таких озер на сегодняшний день шесть. Емкости озер Денгизкуль, Соленое, Деухана, Хадича, Кара-Кыр заполнены и вследствие этого приток из магистральных коллекторов в эти водоемы крайне затруднен, что диктует необходимость срочного понижения горизонтов воды в этих водоемах путем переключения их на другие водоприемники. После ввода в эксплуатацию ГВСТ и его Денгизкульской ветки, эта проблема для озер Соленое и Денгизкуль решена: уровень воды в Соленом сбрасывается через Парсанкульский сброс в р. Амударью, часть его вводов принимает ГВСТ, а уровень Денгизкуля стабилизировался и стал постепенно снижаться в результате прекращения поступления воды в это озеро.

Однако, более остра и проблематична ситуация по озерам Кара-Кыр, Хадича, Деухана. К Северному коллектору, который впадает в Кара-Кыр, подвешено 57,8 тыс.га орошаемых земель Ромитанского, Пешкунского, Вабкентского, Шафриканского и Гиждуванского районов. Создание нормального режима работы системы и, следовательно, мелиоративное благополучие подвешенных земель зависит от переключения стока Северного коллектора на понижение Медами.

Часть низины Деухана переполнена и на сегодняшний день практически не принимает воды Кашкадарьинского сброса, что становится причиной систематического затопления земель Караулбазарского массива на площади 12 тыс.га сбросными и паводковыми водами Кашкадарьи.

Озеро Хадича, принимающее воду коллектора ГД, повышением горизонта воды и расширением акватории создает угрозу разрушения дамб Аму-Бухарского машинного канала - главной водной артерии Бухарской и Навоийской областей.

Все эти проблемы привели к тому, что мелиоративная обстановка орошаемых земель крайне неблагоприятна. Из всей орошаемой площади 94,1% засолены, то есть из 274,2 тыс. га земель средnezасоленные 85,6 тыс. га, слабозасоленные - 140,8 тыс. га, сильнозасоленные - 31,6 тыс. га. Как известно, в результате засоления почв резко снижается потенциал бонитета орошаемых земель, снижается урожайность до 30-35%. По данным мелиоративного кадастра, в крайне неблагоприятном мелиоративном состоянии находится 46,4 тыс. га, из которых на 23,1 тыс. га наблюдается близкое залегание грунтовых вод, на 16,9 тыс. га - близкое залегание грунтовых вод сочетается с сильной засоленностью почвы. Самое большое количество неблагоприятных земель расположено в Каракульском, Алатском, Каганском и Жондорском районах.

Значение влияния засоления орошаемых земель на урожай по области существенное. Ежегодно теряется значительная часть урожая из-за высокой концентрации солей в почвах. В прошлом году по области был засеян хлопок на 70926 гектарах слабозасоленных, 42556 гектарах средnezасоленных и на 15475 гектарах сильнозасоленных земель. По ориентировочному подсчету на этих площадях потеря урожая хлопка-сырца составляет 119543 тонн, то есть приблизительно на сумму 16,1 млн. долларов США. По этой причине потеря зерновых также составляет 2,7 млн. долларов США.

В осенне-зимние периоды 2001-2003 гг. были проведены промывные поливы на 195,5 тыс. га. На эти мероприятия было подано 692,7 млн. м³ воды, то есть средняя промывная норма на 1 га орошаемой площади составила 3,6 тыс. м³/га. Затраты на подготовку и проведение промывных поливов на 1 га орошаемой земли составляют 31591 сум. При себестоимости 1 м³ воды 5,5 сум всего затраты составляют 51391 сум, или примерно 50 долларов США.

Таблица 3
Мехочистка КДС по Бухарской области за 1993-2002 гг.

годы	всего очищено		в том числе			
	км		межхозяйственной		внутрихозяйственной	
			км	%	км	%
1993	1699,1	27	696,1	26	1003	27
1994	1749,9	28	739,9	28	1010	28
1995	1799,5	28	782	29	1017,5	28
1996	1928	30	855,4	32	1072,6	29
1997	1896,2	30	767,2	29	1129	30
1998	2095,3	32	829	31	1266,3	34
1999	2118	33	887	32	1231	34
2000	1804,1	28	688	24	1116,1	30
2001	1774,8	27	621,5	22	1153,3	31
2002	1889,7	29	699,2	25	1190,5	32

Таблица 4
Потери урожайности из-за засоления земель Бухарской области

степень засоления	хлопок				зерно			
	По плану посев га	Потеря урожая с 1 га, тонн	Общая потеря урожая тн.	Потери в долл. США	По плану посев га	Потеря урожая с 1 га, тонн	Общая потеря урожая тн.	Потери в долл. США
Слабое	70926	0,54	38300	5160925	45248	0,54	24434	1490474
Среднее	42556	1	42556	5734421	11888	1	11888	725168
Сильное	15475	2,5	38687	5213073	2864	2,5	7160	436760
Всего:	128957	4,04	119543	16108419	60000	4,04	43482	2652402

Таблица 5
Изменение засоления всего (по видам: сильно, средне, слабо), в том числе на дренированных и не дренированных землях

районы	Не дренируемая площадь (га)	по степени засоления					
		Средне-засолённая	%	Сильно-засолённая	%	Очень сильно-засолённая	%
Бухоро	2204	1292	58,6	866	39,3	46	2,1
Вобкент	7001	2463	35,2	4216	60,2	322	4,6
Жондор	4463	3270	73,3	1109	24,8	84	1,9
Когон	1974	965	48,9	740	37,5	269	13,6
Олот	293	293	100				
Пешку	8790	5747	65,4	2812	32,0	231	2,6
Ромитан	6204	3253	52,4	2666	43,0	285	4,6
Шофиркон	6411	2936	45,8	2975	46,4	500	7,8
Коракул	2276	987	43,4	1189	52,2	100	4,4
К-Бозор	5048	2613	51,8	2296	45,5	139	2,7
Гиждувон	11050	5960	53,9	3944	35,7	1146	10,4
По области:	55714	29779	53,5	22813	40,9	3122	5,6
На дренир. площадях:	218487	55777	25,5	5674	2,6		

Таблица 6

Промывка засоленных земель по Бухарской области (2001-2002)

районы	Кол-во воды на границе районов за не вегета- цион- ный пе- риод	План промывки			фактически промыто			про- мывная норма (тыс. м³/га)
		всего	в том числе		всего	в том числе		
			Промы- то	Влаго- заряд- ковый полив		Промы- то	Влаго- заряд- ковый полив	
Бухоро	75,60	21	19,8	1,2	21	19,8	1,2	3,6
Вобкент	59,20	16	14,8	1,2	16,5	15,3	1,2	3,7
Жондор	85,34	25,1	20,6	4,5	25,4	20,9	4,5	3,4
Когон	50,54	13,3	12,3	1	13,3	12,3	1	3,8
Олот	46,86	14,2	12,5	1,7	14,6	12,9	1,7	3,3
Пешку	63,60	15,9	14	1,9	15,9	14	1,9	4
Ромитан	70,92	19,7	17,6	2,1	19,7	17,6	2,1	3,6
Шофиркон	68,95	19,7	17,7	2	19,7	17,7	2	3,5
Коракул	64,98	17,1	15,4	1,7	17,1	15,4	1,7	3,8
К-Бозор	28,84	10,3	6,9	3,4	10,3	6,9	3,4	2,8
Гиждувон	71,04	19,2	17,2	2	19,8	17,8	2	3,7
г.Бухара	6,82	2,2	2	0	2,2	1,9	0,3	3,1
По облас- ти:	692,69	193,7	170,7	23,0	195,5	172,5	23,0	3,6

Исходя из вышеизложенного, для стабилизации мелиоративной обстановки на орошаемых землях необходимо осуществить следующие срочные мероприятия:

- выполнить комплексную реконструкцию старопахотных земель с планировкой поливных площадей, строительством и переустройством дренажных и оросительных систем, доведя мощность дренажа до проектных параметров (54 п.м./га) и повышением КПД оросительных систем. В первую очередь следует выполнить работы на участках с недействующими системами закрытого горизонтального и вертикального дренажа;

- осуществить работы по реконструкции магистральных отводящих трактов. Помимо расширения и углубления отводящих трактов потребуются переключение части стоков магистральных трактов на другие водоприемники: переключение Северного коллектора на понижение Медами; переключение низины Хадича на Кумсултанскую впадину и далее на ГВСТ; переключение части стока Параллельного коллектора на Кумсултанскую впадину и далее на ГВСТ; для улучшения качества воды в р. Амударье строительство Султандагской ветки ГВСТ и Бухарского магистрального коллектора (БМК);

- для выполнения комплекса мелиоративных мероприятий в требуемых объемах, имеющийся потенциал землеройной и спецтехники водохозяйственных строительных организаций области крайне недостаточен, большинство машин и механизмов морально и физически устаревшие. Поэтому требуется обновление парка водохозяйственной строительной техники.

РОЛЬ ДРЕНАЖА ПРИ ОРОШЕНИИ ЗЕМЕЛЬ В СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Н. Яшин

Республика Узбекистан

Сырдарьинская область расположена в среднем течении реки Сырдарьи, валовая площадь территории 428 тыс. га, из них орошаемых земель около 291,0 тыс. га.

На орошаемых землях преобладают почвы со средним и тяжёлым механическим составом – 62 %, лёгкие и супесчаные – 38 %.

Гидрогеолого-мелиоративные условия территории – не достаточная природная дренированность, крайне затрудненный естественный отток грунтовых вод. Условия осложнены притоком трансграничных подземных вод с территорий Ташкентской, Ферганской областей и Таджикистана расходом до 35 м³/сек. Все орошаемые земли требуют устройства дренажа, земли подвержены засолению.

Орошаемые земли области подразделяются на две зоны – зона нового освоения с более высоким техническим уровнем ирригационной сети (КПД до 0,85) и дренированием земель закрытым и вертикальным дренажем и зона старого орошения, где коэффициент полезного действия ирригационных систем не превышает 0,60–0,65, земли дренируются вертикальным и открытым дренажем.

Интенсивное освоение новых земель и проведение работ по мелиорации староорошаемых начато с 50-х годов прошлого столетия.

Динамика роста орошаемых земель, обеспеченности их дренажем за 1970–2002 г. представлена в табл. 1.

Таблица 1
Орошаемые земли и их обеспеченность дренажем

годы	Орошаемых земель, тыс. га				Протяжен- ность КДС,км
	всего	Обеспечено дренажем			
		всего	Горизон- тальным за- крытым	Вертикаль- ным	
1970	261,3	195,2	56,8	85,2	6185
1975	214,8*	231,0	70,5	105,8	7130*
1980	258,9	245,6	90,6	116,0	10145
1985	283,5	273,4	99,3	127,5	13210
1990	298,1	293,7	109,3	146,2	15837
1995	298,7	282,8	112,8	120,5	16240
2000	289,3	288,8	113,9	116,8	16448

* с передачей земель в созданную Джизакскую область

К 1991 году в области дренировалось вертикальным дренажем 146,2 тыс. га или 49% фонда орошаемых земель, закрытым горизонтальным дренажем - 109,3 тыс. га или 37%, открытым горизонтальным - 18%.

В последующие годы до настоящего периода строительство дренажа почти прекращено, и основное внимание уделялось проведению работ по поддержанию имеющихся систем дренажа в работоспособном состоянии.

К 2001 году площади с вертикальным дренажем против 1990 года сократились на 9%, вследствие выхода скважин из строя и их списания, и составили 40%, увеличился уровень дренирования закрытым дренажем на 2% и достиг 39%, открытым на 5% и составил 21% (рис. 1).

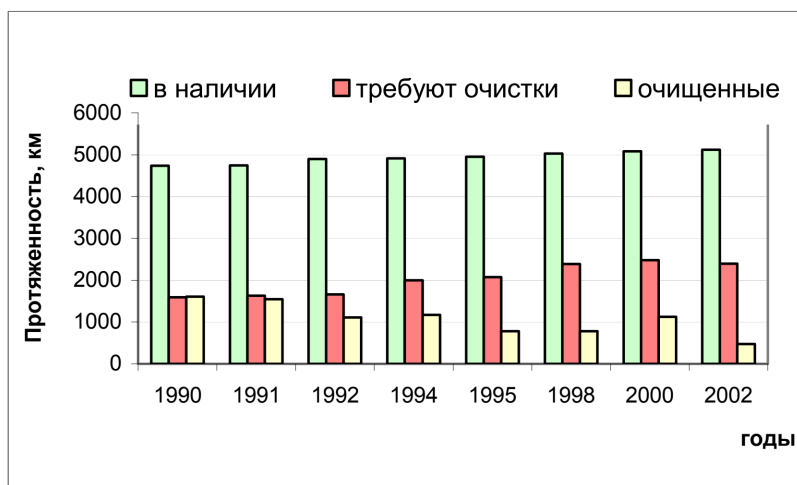


Рис. 1. Межхозяйственная КДС

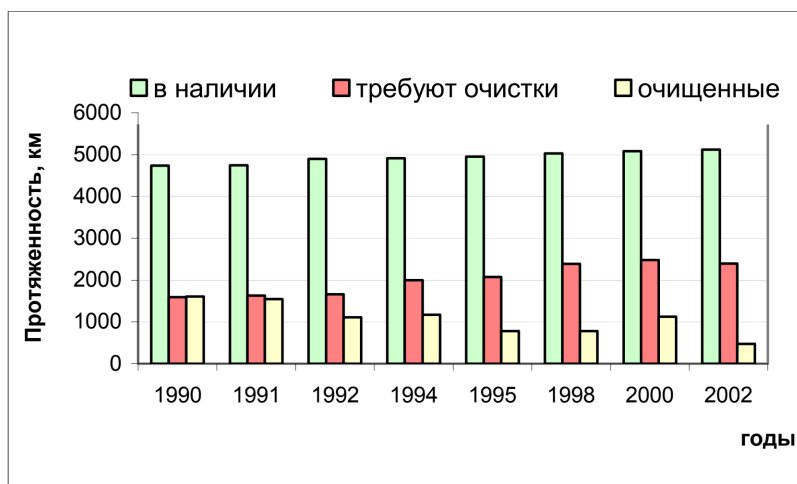


Рис. 2. Внутрихозяйственная открытая КДС

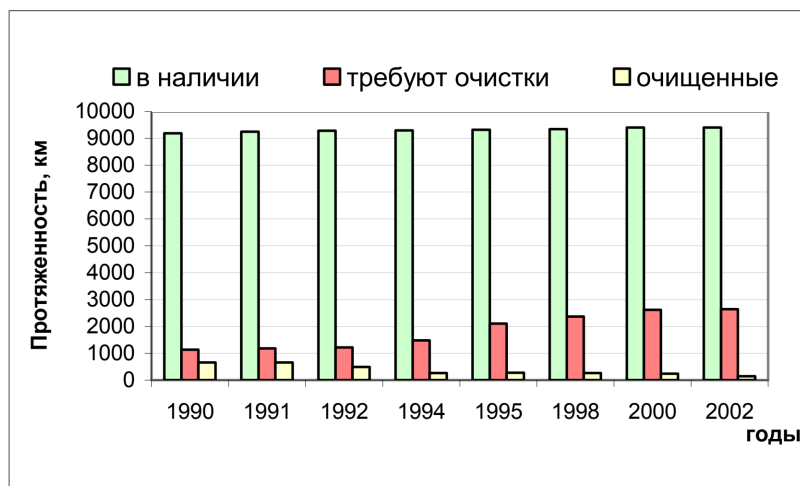


Рис. 3. Внутрихозяйственная закрытая КДС

Общая протяженность коллекторно-дренажной сети с 6,18 тыс. км в 1970 г. доведена до 16,5 тыс. км в 2002 г., из них 29% государственной сети эксплуатируется за счет средств бюджета и 71% дренажа (5,3 тыс. км открытого горизонтального и 6,6 тыс. км закрытого дренажа) эксплуатируется за счет средств землепользователей. Вертикальный дренаж - 848 скважин - эксплуатируется за счет государственных средств.

С переходом на рыночные отношения и новые условия хозяйствования предприятий-землепользователей усложнилась организация эксплуатации, как государственных объектов, так и объектов, эксплуатируемых землепользователями из-за недостатка выделяемых средств на проведение ремонтных работ.

Динамика наличия, потребности и выполнения ремонта коллекторно-дренажной сети за 1990-2002 г.г. показывает (табл. 2):

- общая протяженность коллекторно-дренажной сети с 1990 по 2002 гг. увеличилась на 651 км.

- потребность в ремонте межхозяйственной коллекторно-дренажной сети составляла 27-35% от наличия. Ремонт сети в 1990-1998 гг. проводился в объеме 82-90% к потребности, в период 2000-2002 гг. сократился до 46% от потребного.

- уровень потребного объема ремонта внутрихозяйственного открытого горизонтального дренажа возрос с 34% в 1990-1992 гг. до 47-49% в 2000-2002 гг. Фактические работы от 100% уровня в 1990-1991гг. уменьшились до 20-45% к потребности.

- потребность в ремонте закрытого горизонтального дренажа с 1990 г. по 2002 г. возросла в 2,5 раза и составила 2645 км или 28% от наличия. Объем ремонта дренажа сократился с 650 км в 1990 году до 143 км в 2002 году или в 4,5 раза, а потребность в ремонте обеспечена до 5% в 2002 году против 58% в предыдущие годы.

По всем категориям коллекторно-дренажной сети, как межхозяйственной, так и внутрихозяйственной, особенно закрытого горизонтального дренажа, состояние которого оценивается как недопустимое, необходимо принятие мер по повышению их работоспособности.

В условиях рыночных отношений и реструктуризации сельского хозяйства пересматриваются существующие организационные формы эксплуатации дренажа. Государственные мелиоративные объекты объединяются в основные мелиоративные системы, что позволит конкретизировать эффективность каждой системы в обеспечении и поддержании мелиоративного состояния земель.

Организация эксплуатации и технического обслуживания внутрихозяйственного дренажа будет проводиться через АВП и по договорам подрядных организаций с ширкатными, дехканскими и фермерскими хозяйствами.

Многолетний период эксплуатации скважин вертикального дренажа без проведения потребного объема работ по реконструкции всего комплекса сооружений и восстановлению дебита скважин, недостаточность средств на восстановление и обновление насосно-силового оборудования особенно в 1991-2002 гг. привели к тому, что:

- с 90 годов количество эксплуатируемых скважин вертикального дренажа уменьшается из-за выхода скважин из строя;
- коэффициент работы скважин уменьшился с 0,71-0,86 в 1975-1990 гг. до 0,40-0,44 в 2002 году;
- объем откачиваемых вод уменьшился за весь период эксплуатации в 3,5-4 раза и в последние годы составил 200 млн.м³.
- доля объема откачиваемых вод скважинами вертикального дренажа в общем объеме стока коллекторно-дренажных вод уменьшилась с 47% до 11% в 2000-2002 гг. (рис. 4).

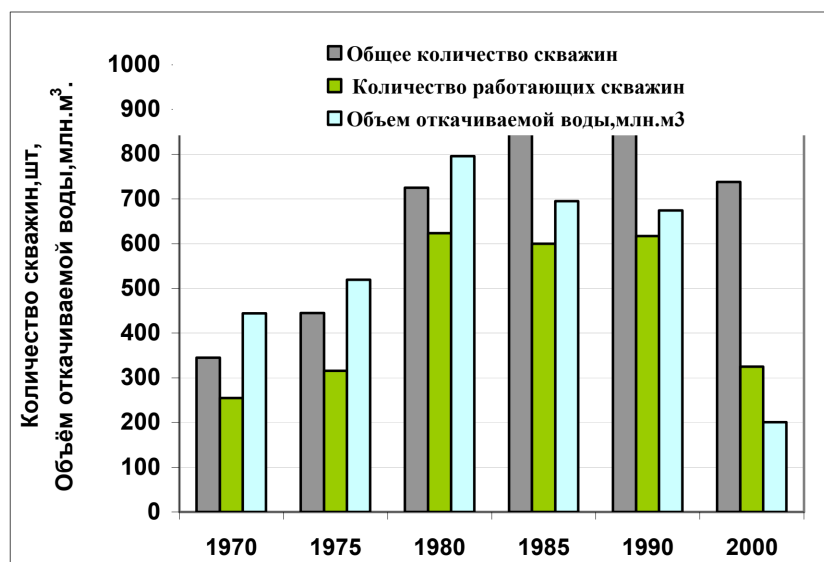


Рис. 4. Диаграмма работы скважин вертикального дренажа

Таблица 2**Динамика наличия, потребности и выполнения ремонта коллекторно-дренажной сети за 1990-2002 гг.**

годы	Общая протяженность К.Д.С., км	Межхоз. КДС			Внутрихоз. откр. КДС			Внутрихоз. закрытая КДС		
		в наличии	требуется очистки	очищенные	в наличии	требуется очистки	очищенные	в наличии	требуется очистки	очищенные
1990	15837	1906	620	527	4735	1592	1610	9196	1130	651
1991	15910	1917	680	616	4748	1630	1543	9245	1180	658
1992	16104	1924	670	585	4895	1662	1111	9285	1213	492
1994	16160	1954	650	551	4910	2001	1172	9296	1471	267
1995	16240	1963	540	404	4950	2076	778	9327	2112	274
1998	16340	1963	580	476	5030	2385	778	9347	2375	259
2000	16448	1963	620	438	5085	2481	1122	9400	2620	236
2002	16488	1963	590	273	5123	2392	476	9402	2645	143

За период эксплуатации проектный дебит существующих скважин из-за кольматации фильтров снизился на 35-80%. Восстановление работоспособности скважин - первоочередная задача, для чего потребны технические средства по определению состояния фильтровой зоны, экономичные и эффективные технологии по восстановлению дебита, выделение соответствующих средств.

Положение с состоянием дренажа усугубляется, кроме указанного сокращения объемов ремонта, еще и значительным уменьшением объемов работ за счет госкапвложений на реконструкцию основных отводящих трактов, межхозяйственных коллекторов, строительство и реконструкцию коллекторно-дренажной сети, систем вертикального дренажа и других объектов водохозяйственного комплекса.

Одним из мероприятий осуществляемых в области в борьбе с засолением земель является проведение эксплуатационных промывок. В связи с дефицитом водных ресурсов и их экономным использованием в последнее десятилетие сроки проведения промывок земель перенесены на январь-февраль в целях совмещения их с влагозарядковыми поливами. Физическая площадь промывок засоленных земель в 2000-2002 годах составляла 80-81 тыс. га против 130-140,0 тыс. га в начале 90-х годов. Удельная водоподача брутто на промывку 1 га земель в 1997-2002 гг. была на уровне 3,1-3,5 тыс.м³.

В последние годы наблюдается ухудшение мелиоративного состояния земель вызванное ростом площадей с уровнем грунтовых вод до 2 метров, повышением минерализации грунтовых вод и засоленности почво-грунтов. Динамика залегания грунтовых вод за вегетационный период 1990-2002 гг. показывает (таблица 3):

- площади с уровнем грунтовых до 2 метров в области возросли с 64,3 тыс. га в 1990 году до 151,8 тыс. га в 2002 году или в 2,4 раза.
- в Баяутском районе площади с указанной глубиной возросли в 2,7 раза и составили в 20,9 тыс. га или 64% от площади орошения;
- в Мирзаабадском районе площади возросли до 17,0 тыс. га в 2002 году или в 2,1 раза к уровню 1990 года
- в Ок-алтынском районе площади орошаемых земель возросли с 2,3 тыс. га до 15,3 тыс.га в 2002 году или более чем в 6 раз.

Анализ динамики орошаемых земель области по минерализации грунтовых вод за 1994-2002 года показывает (табл. 4):

- на стабильность процесса увеличения минерализации грунтовых вод и площадей со средней и высокой степенью минерализации:
- площади со слабой минерализацией грунтовых уменьшились и увеличились со средней и высокой минерализацией на площади 94,4 тыс. га.

Изменение минерализации грунтовых вод по отдельным районам приводится ниже.

Таблица 3

**Динамика залегания грунтовых вод за вегетационный период
1990–2002 гг. в Сырдарьинской области**

Годы	Обследуемая площадь, тыс.га	Глубина грунтовых вод, м				
		0 - 1	1 - 1,5	1,5 - 2	2 - 3	> 3
область						
1990	298,1	1,2	14,2	48,9	143,3	100,7
1992	296,4	0,5	13	57,3	173,9	51,2
1994	296,2	0,8	9,1	58,2	195,8	32,4
1998	281,9	0,5	11,6	82,3	173,7	13,7
2000	280,8	0,5	15,4	80,6	167,3	14
2002	290,6	1,5	24,6	125,7	124,7	14,2
Баяутский район						
1990	32,3		1,53	6,3	21,1	3,4
1992	32,4	0,12	2,5	8,0	20,0	1,8
1994	32,5	0,11	1,2	10,5	18,5	2,2
1998	36,2	0,4	5,1	14,9	14,2	1,6
2000	33,8		3,3	12,7	16,5	1,3
2002	32,4	0,28	4,3	16,3	11,1	0,4
Мирзаабдаский район						
1990	27,4	0,16	1,8	6,2	11,8	14,8
1992	28,4	0,14	0,9	4,2	22,8	0,3
1994	28,6	0,04	0,9	8,8	18,6	0,3
1998	25,1	0,11	3,8	12,8	7,6	0,8
2000	26,2	0,01	0,73	10,8	14,5	0,2
2002	28,0		1,0	16,1	10,8	0,2
Ок-Олтынский район						
1990	42,7		0,01	2,3	25,3	7,8
1992	42,6	0,19	1,1	5,3	26,5	3,2
1994	42,3			4,1	33,1	1,1
1998	42,1			7,4	37,1	1,6
2000	42,0		0,98	14,4	32,3	0,1
2002	42,0		0,7	14,6	32,5	1,32

Повышение уровня грунтовых вод со средней и высокой минерализацией при неудовлетворительной работе систем горизонтального и вертикального дренажа привело к соленакоплению в почво-грунтах.

С 1994 по 2001 г. площади слабого и среднего засоления по области уменьшились с 74,8 % до 47,3 % от площади находящейся под контролем и составили 117,6 тыс. га. Земли среднего засоления увеличилось с 49,0 тыс. га до 104,2 тыс. га или возросло в 2,1 раза. Сильно засоленные земли возросли соответственно с 5,4 тыс. га до 10,4 тыс. га. Процессы соленакопления имеют место во всех районах области (табл. 5). Так в Ок-Олтынском районе, где земли ранее дренировались вертикальным дренажем и, который вышел из строя, засоленные земли увеличились на 20,2 тыс. га, в т.ч. сильное засоление на 3,6 тыс. га. Аналогичное положение и в других районах области.

Таблица 4
Динамика минерализации грунтовых вод

годы	Обслед. площадь, тыс. га	минерализация грунтовых вод, г/л				
		< 1	1 - 3	3 - 5	5 - 10	> 10
область						
1992	296,4	1,6	76,6	128,1	50,9	40
2002	290,6	0,03	63,6	126,3	95,7	5,1
Баяутский район						
1992	32,4	1,3	16,1	13,5	1,3	0,6
2002	32,4	-	6,7	13	12,7	0,2
Мирзаабдаский район						
1992	28,4	-	-	-	-	-
2002	28,0	0,01	3,11	18,9	5,97	0,08
Ок-Олтынский район						
1992	42,6	-	-	-	-	-
2002	42,0	-	3,67	16,1	20,55	-
Шараф-Рашидовский район						
1992	41,48	-	0,25	13,05	20,64	7,54
2002	43,72	-	1,21	9,27	32,6	0,64

Таблица 5
Характеристика орошаемых земель по степени засоления
Сырдарьинской области

годы	Обслед. площадь, тыс. га	Засоление, тыс. га			
		незасолен.	слабо	средне	сильно
По области					
1994	292,3	14	213,2	49	16
2000	248,4	3,8	150,3	71,1	23,2
2001	248,4	3,8	114,3	104,2	26,6
Шараф-Рашидовский район					
1994	43	0,4	37,5	4,5	0,65
2000	39,4	-	23,9	12,1	3,4
2001	39,4	0,16	15,5	20,1	3,6
Мирзаабдаский район					
1994	28,6	-	17,3	8,4	2,9
2000	24,3	0,07	11,7	9,7	2,8
2001	24,3	0,08	6,4	14,3	3,5
Ок-Алтынский район					
1994	42,3	0,5	37,7	3,3	0,78
2000	37,7	0,27	23,8	10,2	3,3
2001	37,7	0,4	9,5	23,5	4,3
Баяутский район					
1994	32,5	0,59	24,4	6,1	1,5
2000	30,6	0,29	21,4	8,1	0,8
2001	28,9	0,17	15,1	11,9	1,7

В области в зависимости от водохозяйственных условий, ежегодно используются возвратные воды на полив сельхозкультур в объемах 70-120 млн. м³ хозяйствами, где было недостаточно поливной воды.

Проработками ПО «Водпроект» определено, что возможный сток возвратных вод для на орошения на Шурузьякском и Пойменном массивах составляет 135,0 млн.м³.

Кроме того, на землях I и II надпойменной террасы р. Сырдарья с близким залеганием слабоминерализованных грунтовых вод возможна организация субиригации на площади 30,0 тыс.га. Для чего необходимо осуществление ремонта и строительство дополнительных регулирующих сооружений на коллекторах.

Для повышения оперативности в работе, накопления и обобщения данных по эксплуатации межхозяйственной коллекторно-дренажной сети, контролю мелиоративного состояния орошаемых земель в области внедряется программа автоматизированной информационной системы (АИС) «Мелиорация». На примере области НПО САНИИРИ была разработана методика применения дистанционных методов определения засоленности почвогрунтов с наземным проведением контроля. Из-за отсутствия средств дистанционные методы контроля засоленности не нашли применения.

Ухудшение мелиоративной обстановки, снижение уровня агротехнических мероприятий явилось следствием снижения урожайности основных возделываемых культур хлопчатника и пшеницы. Урожайность хлопчатника по области с 21,2 ц/га в 1992 году снизилось до 11,7 ц/га в 2002 г. (табл. 6). Урожайность хлопчатника в районах в 2002 г. к уровню 1992 г. составила в Ок-Олтынском районе 45,2 % (10,5 ц/га), Мирзаабадском - 46% (9,0 ц/га), Сайхунобадском - 63% (16,9 ц/га), Баяутском - 80% (20,4 ц/га). Потери урожая хлопчатника и пшеницы от засоления по данным института «Узерлойиха» в условиях республики достигают 30%.

Таблица 6

Урожайность хлопка-сырца по области и отдельными районами за 1992 - 2002 гг., ц/га

годы								
1992	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
По области								
21,2	19,1	14	14,6	12,9	17,6	11,7	13,7	12,9
Ок – Олтынский район								
23,2	20,4	11,2	10,7	12,4	15,9	13,3	13,7	10,5
Баяутский район								
25,5	20,5	24,5	26,7	19	28,3	20,4	25,2	24
Мирзаабадский район								
19,5	16,5	9,1	8,1	8,8	9,1	8,7	9,5	9
Сайхунобадский район								
26,8	23	17,5	17	17,4	26,3	16,3	20	16,9

Для области ежегодные потери по хлопку за 1992-2002 гг. составили 1735 долл. США.

Таблица 7

Показатели	ед. изм.	1998	1999	2000	2001	2002	Σ 1998-2002
Фактическая площадь посева	тыс.га	145,0	140,2	135	135	123	678,2
Общие потери урожая	тыс. т	56,5	74,1	52,4	56,1	43,0	282,1
Потери прибыли в долларах США	тыс. долл. США	400	374	348	328	285	1735

Мелиоративное состояние земель области требует увеличения ежегодных объемов работ по их качественному улучшению, против фактически выполненных в 2002 году – 760 га, реконструкции магистральных коллекторов – 4,0 км.

Планы работ по реконструкции, строительству дренажа и эксплуатационным мероприятиям определяются объемом выделенных государственных средств.

По данным проработок ПО «Водпроект» в области требуется проведение работ по реконструкции магистральных и межхозяйственных коллекторов на протяженности 350 км, строительство и переустройство коллекторно-дренажной сети на площади 56,0 тыс. га, реконструкция орошаемых земель на площади 110 тыс. га.

Проектом плана отрасли на 2002-2005 гг. предусматривалось ежегодное проведение работ по РОЗ, МУЗ на площади 4,5-5,0 тыс. га, реконструкция магистральных и межхозяйственных коллекторов 35-40 км.

О ПРОБЛЕМАХ ДРЕНАЖА В КАРАКАЛПАКСТАНЕ

Ш. Толепова

Республика Каракалпакстан

Республика Каракалпакстан является зоной орошаемого земледелия с особыми природными условиями, определяющими мелиоративные процессы. Территория Каракалпакстана занимает нижнюю дельту реки Амударьи, прилегающие к ней районы, плато Устюрт и северо-восточную часть пустыни Кызылкумов и составляет 37% всей территории Узбекистана.

Сложность геологического строения дельты реки Амударьи, наличие и водохозяйственное использование орошаемых земель обуславливают особенности ее гидрогеологических условий и формирование режима грунтовых вод, основным источником питания которых является река Амударья.

Атмосферные осадки незначительные и на формирование грунтовых вод влияния не оказывают.

Территория Каракалпакстана представляет собой равнину с неглубокими замкнутыми понижениями, пересеченную многими руслами высохших протоков, заброшенными и действующими ирригационными каналами. Рельеф сравнительно спокойный с общим уклоном на север, северо-запад и юго-запад порядка 0,0001.

Очень низкая естественная дренированность Каракалпакстана при высоком испарении в вегетацию, требует особых подходов к управлению водно-солевым режимом, грунтовые воды не имея достаточной отточности, поднимаются близко к поверхности земли и вызывают вторичное засоление почвы.

Из пригодных к орошению 1 млн. 600 тысяч гектаров земель, всего освоено и используется в сельском хозяйстве 500 тысяч гектаров табл. 1).

Таблица 1
Динамика площадей, обеспеченных дренажем

годы	Орошаемая площадь, тыс.га	В т.ч. обеспечено дренажем тыс.га	Общая протяжен. КДС, км	Удельная протяженность КДС, км/га	
				на орош. площади	на дрен. площади
1997	500,9	358,4	19801,8	32,0	46,3
1998	501,7	357,1	19875,6	32,9	46,2
1999	500,8	356,2	19881,6	32,9	46,3
2000	500,1	364,4	19654,1	32,5	44,6
2001	500,2	364,0	19829,4	32,9	45,1
2002	500,1	367,9	19837,1	32,8	44,6

С развитием сельскохозяйственного производства строится и развивается коллекторно-дренажная сеть. Начиная с 60-х годов, в Каракалпакстане построены и находятся в эксплуатации такие крупные коллектора как КС-1, КС-3, КС-4, ККС-ГЛК, Устюртский, Берунийский, Аязкалинский протяженностью 1200 километров, межхозяйственные коллектора протяженностью 2200 километров и внутрихозяйственные дрены протяженностью 16400 километров. При доведении магистральных коллекторов до проектных отметок, их пропускная способность составит 300 м³/с или 9 млрд. м³.

Всего на сегодняшний день из 500 тысяч га орошаемых земель, коллекторно-дренажной сетью общей протяженностью 19800 километров, обеспечено дренажем 368 тысяч га, на остальной площади необходимо строительство КДС. Удельная протяженность внутрихозяйственной дренажной сети на дренированную площадь составляет 32,8 погонных метров на гектар (табл. 2).

Таблица 2
Динамика орошаемых земель по РК
за период 1967-2002 гг.

годы	орош. площадь, тыс.га	требует дренажа, тыс.га	% от орош. площ.	всего %	
				использ. земель	от орош. площ.
1967	198,0	53	27	190	96
1972	226,0	78	35	224	99
1977	283,8	239	84	259	91
1982	381,0	239	63	365	96
1987	485,2	325	67	485	100
1992	496,6	145	29	497	100
1997	500,9	143	28	421	84
2002	500,1	132	26	288	58

Основная часть коллекторно-дренажной сети открытого горизонтального типа, закрытый горизонтальный дренаж составляет 430 километров или 3% от общей протяженности внутрихозяйственной коллекторной сети, но из-за низкого качества строительства и отсутствия службы эксплуатации, он не отвечает техническим требованиям, его необходимо или реконструировать или модернизировать.

В целом, за период 1993-2002 гг. по строительству коллекторно-дренажных систем выполнено работ на протяженности 151,4 км, по реконструкции магистральных и межхозяйственных коллекторов – 235,4 км, по очистке межхозяйственных коллекторов - 5 тысяч км, по очистке внутрихозяйственной КДС – 25,7 тыс. км. При сравнении их с показателями предыдущего десятилетия, видно значительное снижение объемов работ за последние годы. Очистка магистральных и межхозяйственных коллекторов выполняется в объеме 10-12% от общей протяженности. Из-за недостаточности выделяемых на эти цели государственных средств нет возможности довести их хотя бы до 20%

Техническое состояние внутрихозяйственной дренажной сети требует особого внимания. Из имеющегося наличия 30% КДС находится в неудовлетворительном техническом состоянии, еще 30% ежегодно заиливается. Известно, что для обеспечения нормального водооттока с внутрихозяйственной КДС необходима ее механизированная очистка один раз в 3-4 года, фактически она очищается один раз в 10-12 лет. Так, если из 16400 км КДС необходимо производить очистку в среднем 4500 км в год, фактически за период с 1997 по 2002 год очищено 2200 километров. Из-за снижения отдачи с орошаемого гектара, большинство хозяйств стали низко рентабельными, убыточными и не имеют возможности оплатить за очистку внутрихозяйственной КДС, своих механизмов не хватает (табл. 3).

При годовом водозаборе 7-8 млрд. м³, через магистральные коллектора отводится всего 2,5-3,0 млрд.м³ дренажной воды (табл. 4).

Таблица 3
Техническое состояние дренажных систем Каракалпакстана
за 1997-2002 гг.

годы	Общая протяж. ен. КДС	в том числе							
		м/хоз. КДС	из них требует		в/хоз. КДС	в том числе		из них требует	
			рекон- стр., км	очист- ки, км		откр.	закр. гориз.	очист- ки, км	рекон- стр., км
1997	19801,8	3356,2	1814,0	793,0	16445,7	15997,9	447,7	3596,7	
1998	19875,6	3387,8	1315,1	790,8	16487,7	16040,0	477,7	3549,9	668,8
1999	19881,6	3387,6	1205,9	660,1	16494,0	16046,3	447,7	3617,9	344,8
2000	19654,1	3405,1	1285,3	779,0	16249,0	16249,0		3251,2	869,8
2001	19829,4	3399,7	769,9	701,6	16429,7	15983,7	446,0	3318,0	805,8
2002	19837,1	3416,0	706,6	724,8	16421,1	15990,1	430,4	4406,2	656,0

Таблица 4
Динамика выполнения строительных и ремонтных работ
по Каракалпакстану за 1983-2002 гг.

годы	строительство			реконструкция		очистка	
	магистр.	м/хоз.	в/хоз.	магистр.	м/хоз.	м/хоз.	в/хоз.
1983		25,3		12,9	18	443,3	1969
1984					16,5	398,7	1958,6
1985	4	19,7		4,9	36,5	438,2	1820
1986	2	34,2	72,9	29,6	50,7	535,3	1760,8
1987	18,2	44,5	178,6	68,3	50,5	643,8	2820
1988	19,8	2,8	260,2	32,8	19,6	761,3	3484,7
1989	43	28,7	311,9	25,2	49,3	834,8	3350,4
1990	59,4	29,2	599,2	78,8	64,6	863,8	3914,2
1991	14	18,7	135,2	133,5	109,5	893,8	3557,8
1992		22,5	16	29		481,4	3449,1
TOTAL	160,4	225,6	1574	415	415,2	6294,4	28084,6
1993		35	20,8		68,1	447	3212
1994				4,2	29,6	505	4096
1995				8,8	32,4	614	2315
1996	23	5		7,5	7	680	3094
1997	8		4,2	12,5	4	437	2613
1998	11,5	12,3	2,9	11,9	9,6	405	1912
1999	9,4	10	8,3	12	10	500	2900
2000						488	2444
2001						526	1508
2002					10,4	449	1599
всего	51,9	62,3	36,2	56,9	171,1	5051	25693

Таблица 5
Динамика водно-солевого баланса на орошаемых землях
Каракалпакстана за 1993-2002 гг.

годы	Водоподача, млн.м3	минерализа- ция оросит. воды, г/л	поступ. со- лей, тыс. т	отвод дренажного стока	минерализа- ция дренаж. воды, г/л I	вынос солей	разница	
							-	+
1993	7350,2	1,069	7751,5	3295,53	3,954	12859,76	5108,3	
1994	7127,6	1,077	7609,4	2897,2	3,405	9769,7	2160,3	
1995	6533,8	1,128	7346,8	1876	3,433	6440,5		906,2
1996	7381,3	1,177	8688	2503,8	3,398	8507,8		180,2
1997	5891,6	1,260	7423,5	1846,6	4,215	7794,6	371,2	
1998	8104,1	1,134	9190,1	2813,6	3,334	9380,2	190,2	
1999	7800,8	1,115	8697	2737	3,6	9762,1	1065,0	
2000	3594,7	1,265	4547,3	1572,2	4,3	6779,3	2232,0	
2001	2173,1	1,399	3040,2	589,9	4,2	2472,9		567,3
2002	5812,1	1,013	5887,7	1201,5	2,906	3491,6		2396,1

Таблица 6

годы	орош. площадь, га	в том числе по степени засоления, га			
		незасол.	слабо	средне	сильно и солончаки
1998	500042	28453	253972	168727	48890
1999	500788	50329	255357	152441	42661
2000	500090	47466	246067	158461	48096
2001	500155	50035	215821	172002	62297
2002	500162	73829	169720	192113	64494

Таблица 7

Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель Каракалпакстана за 1997-2002 гг.

годы	орош. площадь, га	в том числе					
		хорош.	удовл.	неудов.	из них		
					недопуст. УГВ	засолен.	обе причины
1997	500932	28322	362610	110000	47183	8000	54817
1998	500042	19981	362061	118000	61116	9046	47838
1999	500788	37338	343450	120000	67345	6950	45705
2000	500090	41214	355501	103375	27502	47598	28275
2001	500155	48741	331414	120000	7948	107704	4348
2002	500162	66580	332799	100783	28343	60653	11787

Таблица 8

Динамика уровней залегания грунтовых вод за 1993-2002 гг.

зоны	годы									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
среднегодовой уровень грунтовых вод										
хлопок	186	195	194	192	203	204	191	237	356	356
рис	175	170	215	180	192	193	177	225	391	361
среднее	184	190	196	189	200	201	188	232	357	350
в т. ч. В период вегетации										
хлопок	176	170	184	176	195	182	184	221	335	345
рис	160	149	206	163	175	172	159	190	377	340
среднее	167	164	185	172	188	179	179	215	337	335

Таблица 9**Динамика колебания УГВ по Амударьинскому и Берунийскому районам за 1998-2002 гг.**

районы	годы	Среднемесячный уровень грунтовых вод, см												average annual УГВ,sm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Амударьинский	1998	209	213	155	99	122	140	130	109	125	156	176	170	150
	1999	146	132	102	133	149	138	119	110	128	152	173	188	139
	2002	247	226	111	114	139	155	140	109	138	163	184	200	160
Берунийский	1998	211	206	168	119	122	125	125	120	130	155	173	183	153
	1999	164	150	111	129	135	126	119	114	122	134	143	152	133
	2002	236	238	142	157	159	150	131	127	133	154	163	174	164
Республик а Каракалпак- стан	1998	247	251	220	177	176	184	182	174	181	205	213	203	201
	1999	191	186	175	184	184	180	178	169	177	201	215	213	188
	2002	456	449	402	399	376	342	315	299	281	287	295	298	350

Водоприемниками стоков дренажных вод северных районов являются естественные озера Судочье, Машанкуль, Джылтырбас, Каратерень, а южных районов - река Амударья, куда через Берунийский коллектор сбрасывается около 7-8 % общего стока. Для решения проблемы сброса высокоминерализованных коллекторных вод в р. Амударью в настоящее время ведется строительство Акчадарьинского и Главного Южного коллектора Каракалпакстана (ГЮКК) протяженностью 296 км. Целью строительства этого объекта является поворот стоков Берунийского коллектора в обратную сторону и через Акчадарьинский коллектор отвод их в Приаралье. С завершением работ прекратится сброс дренажных вод в реку Амударью. Строительство ведется поэтапно, в настоящее время часть стоков Берунийского коллектора уже отводится в Акчадарьинский коллектор.

Естественная склонность земель Каракалпакстана к засолению, повышенная минерализация воды самой реки Амударьи (в отдельные периоды года она достигает 1,7-1,8 г/л по плотному остатку, у истоков - 0,2-0,3 г/л), отсутствие севооборота, нерациональное использование оросительной воды из-за отсутствия водоучета, некачественная промывка засоленных земель из-за пониженной пропускной способности дренажа и посевы риса в не специализированных хозяйствах привели к тому, что 85% орошаемых земель в разной степени засолены, 100 тысяч гектаров земель оценены как мелиоративно-неблагополучные. Водно-солевой баланс за последние годы перешел в разряд «положительных», происходит соленакопление в почвах (табл. 5-7).

По данным мелиоративного кадастра за 2002 год площадь земель с глубиной грунтовых вод выше «критической» составляет 40 тысяч гектаров. Среднегодовой уровень грунтовых вод за последнее десятилетие находится в пределах 184 см в 1993 году и 350 см в 2002 году, что является влиянием прошедшего маловодья. Наибольший подъем уровня грунтовых вод и увеличение засоления наблюдаются в Амударьинском, Берунийском и целинной зоне Турткульского района. Среднегодовой уровень грунтовых вод по этим районам составляет 150-160 см, что на 50-60 см выше среднего по Каракалпакстану. Здесь необходимо переустройство существующей дренажной сети для обеспечения свободного водооттока (табл. 8, 9).

На увеличение засоленности почвогрунтов оказывают свое отрицательное влияние и последствия маловодья, когда резко сократились площади промывок. Так, под урожай 2002 года было промыто всего 54 тысяч гектаров земель, тогда как в благоприятные годы этот показатель составлял 300-350 тысяч гектаров. По результатам солевого опробования орошаемых земель нашей экспедиции, хозяйствам выдаются рекомендации по нормам промывных поливов, средние показатели которых составляют 3,5-3,7 тыс.м³/га. К сожалению, не везде дехкане придерживаются этих рекомендаций.

Засоленность почв, отсутствие и неудовлетворительная работа дренажа сказываются на урожайности сельхозкультур. Если по Каракалпакстану до 90-х годов она составляла 20-25 центнеров хлопка и 35-40 центнеров риса с гектара, то теперь - 10-15 центнеров хлопка и 15-20 центнеров риса (табл. 10), а урожайность на неблагоприятных по засолению землях - всего 3-5 центнеров с гектара. Потери урожая хлопка от засоления со-

ставляют приблизительно 8,8 млн. долл., риса – 1,3 млн. долл. США (табл. 11).

Таблица 10

Динамика выполнения промывных поливов по Каракалпакстану за 1997-2002 гг.

годы	Площадь промывки тыс.га	объем из-расход. воды, млн.м3	промывная норма, тыс.м ³ /га	влагозарядка, тыс.га	всего га/полив
1997	338,84	3,6	1635	36,00	450,84
1998	305,15	3,5	1195,87	54,21	350,24
1999	325,72	5,2	1884,2	48,23	455,51
2000	317,98	4,8	1788,31	52,43	445,38
2001	107,47	2,3	711,95	65,93	184,46
2002	54,59	3,9	372,38	53,16	107,78

Таблица 11

Зависимость урожайности от засоления почвогрунтов

годы	требуется очистки, км	средне и сильно засолены, га	урожайность на засол. землях, ц/га
1996	1895	64057	9,9
1997	2044	66147	10,7
1998	2290	64494	8,3
1999	2423	58293	8,6
2000	2078	55458	8,8
2001	2121	69287	6,6
2002	2439	75903	6,2

В целом для улучшения мелиоративного состояния земель, повышения жизненного уровня населения региона необходимо добиться максимальной отдачи с орошаемого гектара, повышения урожайности сельхозкультур путем переустройства существующей дренажной системы. За последние годы в республике проводятся работы по преобразованию убыточных хозяйств в фермерские и создаются ассоциации водопользователей. При новых формах ведения сельского хозяйства и их управления, для содержания и эксплуатации ирригационных систем и сооружений на них, необходимо решить вопрос финансирования ассоциаций водопользователей. Так как многие фермерские хозяйства только недавно образованы и, как было отмечено выше, не могут выделить средства на содержание ирригационной и дренажной системы, для поддержания их в начальной стадии развития, необходимо обеспечить разовую очистку всей внутрихозяйственной дренажной сети за счет государства или спонсоров. Было бы очень полезным с помощью иностранных инвестиций, на примере одного хлопководческого убыточного хозяйства, в течение трех лет путем повышения продуктивно-

сти орошаемого гектара добиться максимальной урожайности. Для этого необходимо в первую очередь обеспечить регулируемую водоподачу, т.е. ускорить строительство водомерных устройств на водовыделах и своевременный отток с орошаемых полей, с учетом засоленности почв выбрать контура размещения сельхозкультур, провести промывные поливы на подготовленных полях, выполнить агротехнические мероприятия и в конечном итоге добиться повышения урожайности. Одновременно проводить образовательные семинары среди специалистов сельского хозяйства и дехкан.

На период 2003-2010 гг. по Каракалпакстану предусмотрено выполнение ряда мероприятий:

- строительство и реконструкция магистральных коллекторов мощностью 385 км на сумму 81,6 млн. сум в ценах 1991 года;
- Реконструкция межхозяйственных коллекторов мощностью 720 км стоимостью 66 млн. сум;
- КРОЗ на площади 20 тысяч гектаров ,сумма 78 млн. сум;
- СПКДС на площади 20 тысяч гектаров, сумма 63 млн. сум;
- Капитальная планировка земель на площади 120 тыс. га;

Все эти мероприятия дадут положительный эффект при условии установления жесткого водоучета и дисциплины среди водопотребителей всего бассейна реки Амударьи во избежание таких нежелательных ситуаций, которые сложились в 2000-2001 годы в Каракалпакстане.

СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Тен

Республика Узбекистан

Хорезмская область расположена в северо-западной части Узбекистана и занимает часть территории левобережной дельты Амударьи. Орошаемый оазис окружен обширными песчанными пустынями Каракум и Кызылкум. Граничит с территорией Каракалпакистаном и Ташаузским велятом Туркменистана.

Территория Хорезмской области разделена на 10 административных районов.

Климат - резкоконтинентальный - от -28°C до $+44^{\circ}\text{C}$.

Рельеф территории Хорезмского оазиса равнинный, уклон местности не превышает 0,00025. Единственный источник орошения Хорезма - река Амударья.

Сельское хозяйство занимает ведущую роль в экономике области. Основными с/х культурами являются хлопок, рис и пшеница.

Орошаемая площадь Хорезмской области по состоянию на 1 января 2003 года составляет 276,4 тыс. га или около 7% от общей орошаемой площади Узбекистана. За последние 10 лет площадь орошаемых земель Хорезмской области возросла на 18 тыс. гектаров (табл. 1). Площадей, нуждающихся в дренажной сети, не имеется. В настоящее время в области открытый дренаж занимает более 30 тыс. га поливной площади.

Для наблюдения за мелиоративным состоянием орошаемых земель в 1982 году на базе управления мелиоративных систем создана областная гидрогеолого-мелиоративная экспедиция. Численность экспедиции - 276 человек.

Под наблюдением ОГМЭ находится 261,4 тыс. га орошаемой площади, остальная площадь находится в Кызылжарском массиве Каракалпакистана. Для изучения режима грунтовых вод имеется широко разветвленная наблюдательная сеть из 1966 скважин, в среднем 131 га/скв.

На основании многочисленных исследований были определены гидрогеолого-мелиоративные особенности оазиса. Выделены три основных типа режимов грунтовых вод: гидрогеологический (наблюдается на площади поймы и первой надпойменной террасы Амударьи); ирригационно-мелиоративный (на территории орошаемых массивов древнедельтовых районов); гидролого-климатический или гидролого-ирригационно-мелиоративный (на всей площади неорошаемых земель).

Следует подчеркнуть особенности ирригационно-мелиоративного режима на орошаемых землях. Здесь наблюдается:

1. Повсеместное формирование «пресной подушки» в верхних слоях грунтовых вод, имеющей большую или меньшую толщину.
2. Наличие пикового периода в течение вегетации и промывок.
3. Общее опреснение всего верхнего слоя грунтовых вод до 3 г/л по плотному остатку.
4. Движение грунтовых вод к действующим коллекторам, в полосе которых формируется депрессионная кривая.

На орошаемых участках на глубине 1-3 м и более образуется пресная подушка; по трассам крупных каналов наблюдаются пресные линзы мощностью 25-30 м, в Озерно-периферийном районе минерализация возрастает последовательно — от 2-3 в верхних слоях до 50-60 г/л на глубине около 20 м.

Режим грунтовых вод в низовьях реки Амударьи формируется под влиянием климатических условий, а также ирригационно-мелиоративной и хозяйственной деятельности человека.

Среднемноголетний уровень залегания грунтовых вод в Хорезмской области за вегетационный период находится на глубине 1,2-1,4 м, а среднегодовая величина его составляет 1,6-1,8 м. Напорность и наивысшее положение уровня грунтовых вод зависит от высоких горизонтов на реке Амударье и ирригационных каналах. В период массовых поливов в летние месяцы среднемноголетняя амплитуда их колебаний между вегетационными и не вегетационными периодами составляет в среднем 1 м. Но они безнапорные, так как гидродинамические напоры расположены в 150-200 м от каналов. Грунтовые воды и их минерализация находятся в тесной взаимосвязи с режимами поливов, качеством оросительной воды и солевыми режимами почвогрунтов. Учитывая, что реставрация солей в пределах зоны

аэрации происходит после завершения вегетационных поливов и закрытия ирригационных систем в условиях недостаточного естественного подземного оттока грунтовых вод в четвертичных аллювиальных отложениях реки Амударьи, развитие искусственного дренажа должно составлять основу мелиорации низовьев Амударьи.

По условиям естественного притока и оттока грунтовых вод на территории Хорезмской области выделяются:

1. Современная пойменная и надпойменная полоса реки Амударьи с благоприятными условиями местного притока и оттока и слабой минерализации грунтовых вод.

2. Орошаемая территория древнедельтовых зон староречий Дарьялык и ДAUDAN с улучшенными условиями местного оттока со средней минерализацией грунтовых вод.

3. Озерно-периферийная зона реки Амударьи с затрудненным оттоком и сильной минерализацией грунтовых вод.

В зонах современной полосы реки Амударьи и орошаемой территории древне дельтовых зон благодаря развитой коллекторно-дренажной сети обеспечен относительно лучший водообмен, чем в естественных условиях с затрудненным оттоком грунтовых вод. Минерализация коллекторно-дренажного стока составляет в среднем 2-3 г/л.

Почвенный покров области образован древним аллювием, покрытым агроирригационными наносами. Почвообразовательный процесс характеризуется наличием агроирригационных наносов, поступивших вместе с оросительной водой, и отличается гидроморфностью. Наивысшее стояние УГВ - до 0,5-1,5 м. Естественный подземный отток затруднен, а в некоторых местах отсутствует, что обуславливает интенсивное ежегодное засоление, необходимость промывок и очистку дренажа.

Природные особенности области, а именно бессточность грунтовых вод, требуют поддержания почвенного слоя в опресненном состоянии. Сельскохозяйственное производство основывается на промывках земель, частых поливах сельскохозяйственных культур и рыхлении верхнего почвенного слоя. Опыт последних десятилетий показал, что расширение посевных площадей на основе повышения водообеспеченности и перехода на самотечное орошение вызвал необходимость развития искусственного дренажа.

Коллекторно-дренажная сеть оказывает влияние на мелиоративное состояние почвогрунтов зоны аэрации. Об этом свидетельствует динамика изменения степени засоления орошаемых земель.

Если проанализировать последние 10 лет, то можно увидеть (табл. 1), что площади со слабозасоленными почвами уменьшаются, а площади со средnezасоленными почвами возрастают. Площадь сильнозасоленных земель не меняется или меняется незначительно, в зависимости водности года.

За последние 10 лет протяженность КДС увеличилась с 9819 до 10640 км, в том числе межхозяйственная КДС - с 3475 до 3718 км, т.е. на 243 км, внутрихозяйственная КДС - с 6345 до 6922 км - на 577 км.

С 1998 года и по настоящее время длина м/хоз. КДС почти не изменилась. Это объясняется достаточной протяженностью КДС для отвода грун-

товых вод за пределы области (38,5 п.м/га). Теоретически для нашей области удельная протяженность равна 35-40 п.м/га.

Для почв низовьев реки Амударьи характерной особенностью является обильная аккумуляция в верхнем слое почвогрунтов легкорастворимых солей, вредных для растений. Это обусловлено близким залеганием минерализованных грунтовых вод и интенсивным испарением воды с поверхности почв, превышающим в 15-20 раз размеры годовых атмосферных осадков. Такие гидроморфные условия почвообразования свидетельствуют о вторичном засолении почв оазиса.

Ежегодно для получения стабильного урожая с/х культур необходимо проводить промывные поливы, которые продолжаются 2-3 месяца.

Для рассоления почвогрунтов мы рекомендуем подавать промывочные нормы воды в следующих объемах:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| - для слабозасоленных | - 4100 м ³ ; |
| - средnezасоленных | - 4600 м ³ ; |
| - сильно и очень сильно засоленных | - 5700 м ³ |
- в 3-4 кратных циклах.

После ввода в 1941 году в эксплуатацию головного регулятора Ташсакка, с расходом воды 200 м³/с, земледельцы Хорезма были обеспечены «большой водой». Повышение горизонтов воды в магистральных каналах позволило перевести на самотечное орошение почти 80% земель, остальные 20%, по преимуществу в верхней и средней частях системы, остались на машинно-чигирном орошении. Однако резкое повышение водообеспеченности без одновременных мер по улучшению эксплуатации и обеспечению нормального мелиоративного состояния земель вызвали и отрицательные последствия. Неумелая эксплуатация, неравномерное водораспределение и низкий технический уровень систем способствовали сбрасыванию излишков воды из межхозяйственных каналов, в результате чего в центре оазиса увеличилась площадь заболоченных земель.

Самотечное орошение привело к резкому повышению грунтовых вод, изменению водного баланса и вторичному засолению земель области.

Повсеместное заболачивание и засоление земель привело к массовому выходу орошаемых площадей из сельхозоборота. Было принято решение создать систему локальных коллекторов с водоприемниками, которые должны быть периферийными озерами. В 1942-1945 гг. был построен 71 коллектор межрайонного и межхозяйственного значения общей протяженностью 565 км, что сыграло определенную роль в снижении уровня грунтовых вод и улучшении мелиоративного состояния земель.

Однако кратковременный опыт эксплуатации коллекторов показал, что существенным недостатком их является отсутствие хорошо обеспеченного водоприемника.

По мере роста технико-экономических возможностей созданы 3 основных системы магистральных коллекторов: Озерно-Уравнительный, Шават-Андреевский, Диванкульский и Дарьялыкский. В 1961 г. введен в эксплуатацию Большой Озерный коллектор «Дружба» с отводом коллекторно-дренажных вод в Сарыкамышскую впадину, с максимальным расходом до 180 м³/с. За счет этих мероприятий возникла возможность дальнейшего развития коллекторно-дренажной сети, обеспечивающей устойчивое мелиоративное состояние земель.

Переход на современное самотечное орошение земель оазиса вызвал необходимость развития коллекторно-дренажной сети (КДС) по этапам. В последние годы количество скважин составило 432 шт., протяженность КДС значительно увеличилась и в 2003 г. составила 10640 км, а удельная — 38,5 п.м/га. Длина внутрихозяйственной дренажной сети равна соответственно 6921 км и 25,1 п.м/га. Коллекторной сетью за пределы области отводится до 4,0 млрд./м³ воды, или 70% общего водозабора. Вместе с этой водой выносятся 6-10 млн.т солей по плотному остатку, в том числе 1,5-3,5 млн.т хлора. Средняя минерализация грунтовых вод по плотному остатку составляет 2,38 г/л, а по хлору — 0,57 г/л. Минерализация дренажных вод в первичных дренах по плотному остатку равна 4,13 г/л, а по хлору — 1,08 г/л.

Несмотря на высокую минерализацию коллекторно-дренажных вод в нашей области, в маловодные годы используют на повторное орошение путем смешивания с оросительной водой в пределах 100-200 млн.м³ коллекторной воды. Всего за последние 10 лет использовано 1,8 млрд.м³ воды.

Основной составляющей дренажного стока в течение всего года являются фильтрационные потери из каналов и фильтрация на полях в вегетационный и промывной периоды. Поэтому для снижения стока коллекторов, без ухудшения мелиоративного состояния земель, необходимо повысить КПД всех звеньев ирригационных систем за счет внедрения антифильтрационных одежд.

Показатели удельной протяженности внутрихозяйственной оросительной сети и внутрихозяйственного дренажа с одновременным возрастанием площади среднего поливного участка еще не достигли уровня аналогичных показателей современных систем (как, например, в Голодностепские совхозах).

В условиях Хорезмской области ежегодно требуется производить очистку межхозяйственных коллекторов общей протяженностью 1200-1300 км, а внутрихозяйственных коллекторов — полностью. Это связано с тем, что рельеф области равнинный, скорость течения воды малая, почвы в основном супесчаные и дренажа ежегодно зарастает растительностью. Из таблицы 1 видно, что в последние 10 лет очистке подвергается не более 20-25% от общей длины межхозяйственной КДС.

В наши дни важнейшими мероприятиями по интенсификации сельского хозяйства являются дальнейшее развитие орошаемого земледелия, повышение водоопеспеченности и улучшение мелиоративного состояния староорошаемых земель, совершенствование гидромелиоративных систем на базе прогрессивной техники орошения и дренажа, обеспечивающих повышения продуктивности мелиорируемых земель. Необходимо внедрять в практику проектирования научно-обоснованные решения по мелиоративному комплексу орошаемых земель. Также необходимо решить вопросы, связанные с отводом дренажных вод через трансграничные районы.

Таблица 1

Мелиоративные показатели орошаемых земель Хорезмской области за последние 10 лет

годы	Всего орошаемая площадь тыс.га	Распределение орошаемых земель по степени засоления, тыс.га						Общая протяженность КДС, км	в том числе		Общий водозабор, млн.м ³	Отток дренажных вод, млн.м ³	в.т.ч. на повтор. использование млн.м ³
		слабо засолен	%	средне засолен	%	сильно засолен	%		м/хоз.	в/хоз.			
1192	258.5	136.1	54.4	81.9	32.8	32.1	12.8	9819.4	3474.7	6344.7	5213.0	3835.0	193.0
1993	261.9	137.2	54.8	81.9	32.7	31.5	12.5	9892.4	3520.0	6372.4	5104.2	3907.4	152.9
1994	264.7	142.1	56.6	79.4	31.6	29.6	11.8	9973.7	3542.8	6430.9	5113.5	4008.7	189.6
1995	296.8	149.2	57.9	77.5	30.1	31.0	12.0	10014.9	3547.5	6467.4	4361.2	3105.4	197.2
1996	270.8	139.2	54.0	88.8	34.5	29.8	11.5	10200.8	3694.4	6506.4	4920.4	3785.8	104.0
1997	271.8	131.9	51.4	94.2	36.7	30.6	11.9	10426.2	3693.5	6732.7	4236.7	3106.1	263.9
1998	274.5	128.9	49.9	96.3	37.3	33.1	12.8	10484.5	3715.6	6768.9	5794.6	3786.4	55.4
1999	275.0	128.9	49.6	98.3	37.8	32.9	12.6	10593.2	3715.3	6877.9	5362.6	3894.9	86.7
2000	275.3	122.8	47.2	101.2	38.9	36.2	13.9	10618.9	3718.2	6900.7	3288.7	1659.5	161.3
2001	275.9	128.5	49.2	95.1	36.4	37.3	14.3	10635.1	3718.2	6916.9	2184.2	895.1	295.7
2002	276.4	140.8	53.9	87.7	33.6	32.6	12.5	10640.0	3718.2	6921.8	4059	2869.8	98.8

Примечание:

Норма промывок

для слабозасоленных земель

- 4100 м³

среднезасоленных земель

- 4600 м³

сильно и очень сильнозасоленных земель

- 5700 м³

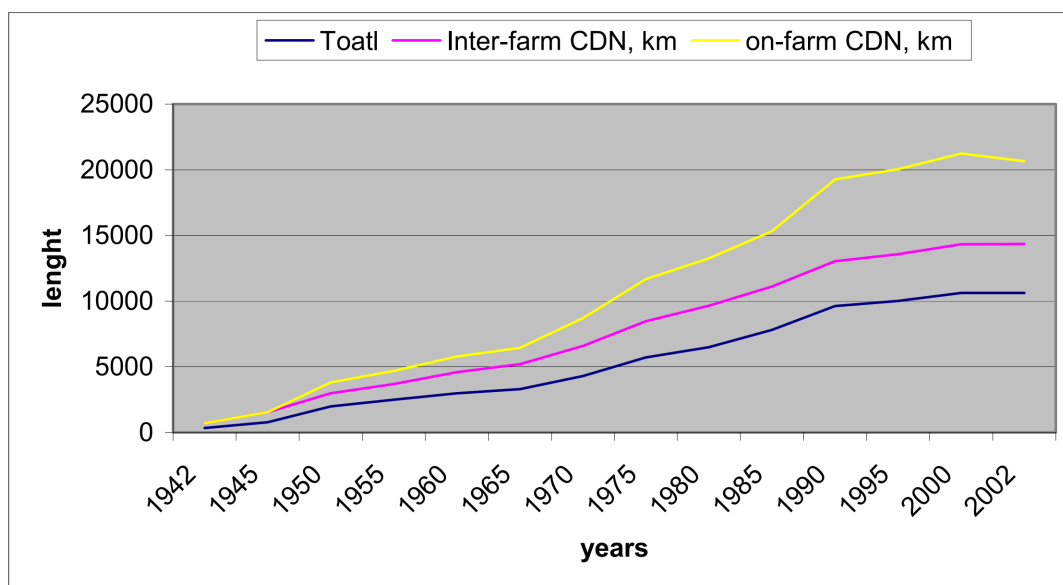


Рис. 1. Протяженность КДС в Хорезмской области

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА

Ф.Я. Эйнгорн

Научно-информационный центр МКВК

Для понимания сложившейся ситуации в бассейне АМ позволю себе краткий ретроспективный экскурс развития социально-экономических процессов.

Высокий прирост населения в ЦА регионе, который за период с 1940 по 1960 годы составил 3,5 млн. человек, а к 1980 году— 17,2 млн., требовал адекватного развития орошаемого земледелия для производства соответствующего объема сельскохозяйственной продукции и обеспечение занятостью возрастающего населения. При этом следует иметь в виду, что создание одного рабочего места в сельском хозяйстве требовало затрат в 7-10 долларов США, а в промышленности - до 50 плюс наличие квалифицированных кадров.

В связи с этим отмеченный период характеризуется значительным ростом площадей орошаемых земель за счет освоения целинных земель в Шерабадской, Голодной, Джизакской, Каршинской, Яван-Обикской степях и Каракумском канале. Орошаемая площадь за этот период увеличилась с 4,5 до 7,9 млн. га.

С начала 60-х годов поступление воды в Аральское море уже не покрывало испарение с его поверхности. Возрастающий отбор на орошение речных вод и сброс в реки коллекторно-дренажного стока отрицательно

сказались на качестве речных вод, вызвали повышение минерализации и загрязнение химическими и биологическими веществами, выносимыми с полей орошения.

В регионе практически нет природного загрязнения поверхностного стока, вынос загрязняющих веществ с зон формирования незначителен или вовсе отсутствует. Загрязнение поверхностных вод носит антропогенный характер, загрязнителями являются сброс коллекторно-дренажных вод с орошаемых земель, промышленные и хозяйственно-бытовые стоки.

В бассейне р. Амударьи природная минерализация воды в реке – 0,3...0,35 г/л в створе Термез – в процессе их хозяйственного использования достигла 0,7 г/л, а в низовьях – 1,0 г/л. В отдельные годы в створе Кызилджар она превысила 1,6 г/л.

Водозабор на орошение вырос с 17 до 40 куб. км, объем возвратного стока – с 9,0 до 19...20 куб. км.

В бассейне р. Сырдарьи водозабор на орошение увеличился с 23 до почти 49 куб. км, возвратный сток – с 10 до 19 куб. км и превысил 50% от водозабора.

Общая минерализация по реке меняется от 474 мг/л в верхнем течении до 3000 мг/л в створе Казалинска, в период половодья изменения эти составляют 440 ...980 мг/л, однако в остро маловодные годы (1974, 1975) уже в створе Бекабада в вегетационный период минерализация была 1570 мг/л.

В сырдарьинской воде при сухом остатке 600...800 мг/л до 40% от суммы ионов составляют гидрокарбонаты, что определяет ее отнесение к гидрокарбонатному классу, но при сухом остатке 2000 мг/л определяющим показателем становятся сульфаты – 55...60% и лишь 10...12% – гидрокарбонаты.

Изменение кислородного обмена и органическое загрязнение отмечено только ниже крупных населенных пунктов.

В целях управления качеством поверхностных вод, выравнивания показателей по длине реки в технические мероприятия, включена повсеместная очистка коммунально-бытовых стоков и оборотное и последовательное водоснабжение промышленных предприятий.

Особое место следует уделять управлению качеством воды в реке, связанным со сбросом коллекторно-дренажных вод. С этой целью на примере бассейна р. Сырдарьи рассмотрена возможность сокращения объема возвратных вод, отводимого в реку, на основе анализа трех направлений:

- сокращение потерь воды на транзите за счет повышения КПД каналов всех уровней;
- исключение непроизводительных потерь на поле;
- использование возвратных вод на орошение в местах их формирования.

По первому направлению были проанализированы технические возможности увеличения КПД оросительных систем существующего орошения и технический уровень проектируемых систем на массивах нового орошения, в результате чего была установлена возможность повышения КПД в среднем по бассейну до 0,74 против осредненного фактического КПД равного 0,55...0,6, т.е. на 20...25 %.

По второму направлению рассмотрена природа продуктивных и технологических затрат стока, предусмотренных оросительными нормами. Полезные (продуктивные) затраты воды – это эвапотранспирация. Технологические – затраты, обеспечивающие промывной режим орошения и заданную равномер-

ность распределения воды по полю, затраты эти являются неотъемлемой частью оросительной нормы, хотя напрямую они не участвуют в жизнедеятельности растений. Затраты же воды сверх этих, увеличивающие глубинный сброс и излишнюю проточность борозд являются потерями.

Эти потери образуются за счет искажения режима орошения путем сокращения числа поливов и соответствующего увеличения поливной нормы, а также за счет необоснованного увеличения сроков проведения поливов. Исследованиями института „Средазгипроводхлопок“ получена зависимость роста непроизводительных затрат (потерь) оросительной воды при сокращении числа поливов. По ней видно, что при сокращении числа поливов до 2-3, непродуктивно отводится в коллекторно-сбросную сеть 60...80% воды, поданной на поле.

По третьему направлению учеными САНИИРИ (Х.И. Якубов, А.У. Усманов и др.) была выполнена оценка возможности использования минерализованных вод на орошение сельскохозяйственных культур. На основании теоретических и научно-производственных исследований были получены рекомендации по допустимой степени минерализации вод для орошения в различных почвенно-мелиоративных и хозяйственных условиях. В результате районирования по этому критерию и осреднения результатов была получена средняя минерализация оросительной воды 1500 мг/л, не оказывающая влияния на соленакопление в зоне аэрации и соответственно на продуктивность сельскохозяйственных культур при условии соблюдения режима орошения.

Доведение минерализации оросительной воды до рекомендуемых пределов за счет использования возвратных вод в местах их формирования, позволит сократить заборы речной воды в оросительные системы и получить на всем протяжении реки качество воды по минерализации в пределах нормативных требований.

На основании доложенных предпосылок нами рассмотрен сценарий, который условно можно назвать „чистая река“ применительно к бассейну р. Сырдарьи. Составлена схема водных потоков бассейна, иллюстрирующая результаты проработки, в которой приняты следующие отправные положения:

- КПД оросительных систем принят реально достижимым и равным 0,74;
- Техника полива – по бороздам;
- Элементы техники полива: длина борозды, величина поливной струи, - в соответствии с конкретными водно-физическими свойствами почв и уклонами поливных участков;
- Строгое соблюдение режима орошения по срокам, количеству поливов и поливным нормам.

Таким образом, конкретные мероприятия по указанным направлениям могут служить механизмом управления качеством речного стока.

ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ЗАРУБЕЖНЫМИ КОНСУЛЬТАНТАМИ ПО ДРЕНАЖУ И МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В РЕГИОНЕ

Р.К.Икрамов, Н.И. Горошков

НПО САНИИРИ

1. ПБАМ-1. Проект 1.1. «Общая стратегия водodelения. Рационального водопользования и охраны водных ресурсов бассейна Аральского моря». 1995 г.

2. Управление водными ресурсами и сельскохозяйственным производством в Центрально-Азиатских республиках, проект WARMAP, Фаза 1, Предварительные отчеты, тома 2,3,4, 1996 г., Tacis

Проведено комплексное обобщение имеющихся материалов по различным аспектам управления водными ресурсами по отраслям экономики, выявлены тенденции и согласованы на определенном этапе направления дальнейшего развития (основные положения водной стратегии).

3. Проект дренажа Узбекистана, Фаза-1, Заключительный отчет, 1997 г. Всемирный банк, консорциум «Mott Mac Donald-Temelsu-Узгипромелиоводхоз» (ММТУ) (включает отчет по сбору данных, орошению и дренажу, оценке альтернатив)

4. Проект дренажа Узбекистана, Фаза-2, Заключительный отчет (Технико-экономическое обоснование), 1999 г. Всемирный банк, консорциум «Mott Mac Donald-Temelsu-Узгипромелиоводхоз» (ММТУ)

5. «Проект развития сельского хозяйства Акалтынского района. Детальный объем работ по улучшению ирригационной и дренажной систем», DG Agroproggress International, Germany. 1997-1998 гг.

6. Главный Южно-Каракалпакский коллектор, Базовое исследование, Этап 1, Совместная экологическая программа JEP-04, TACIS/ Всемирный банк, заключительный отчет, 2001 г., фирма ERM

7. Проект дренажа Узбекистана, Проект отвода дренажного стока Южного Каракалпакстана, (Технико-экономическое обоснование), 2002 г. Всемирный банк, консорциум «Mott Mac Donald - Temelsu - Узгипромелиоводхоз» (ММТУ)

8. Главный Южно-Каракалпакский коллектор, Базовое исследование, Этап 2, Совместная экологическая программа JEP-04, TACIS/Всемирный банк, заключительный отчет, 2003 г., фирма ERM

Общая характерная черта этих проектов, которые рассматривают вопросы реабилитации больших территорий в том, что анализируются отдельные элементы ситуации (каналы, коллектора, орошаемые поля, качества земли и воды, техническое состояние и т.п.). Анализы проводятся поверхностно без выявления причинно-следственных связей показателей и

факторов, влияющих на них. Проектные мероприятия, хотя в ряде случаев проведением различных семинаров учитывались мнения различных категорий людей проживающих и работающих на этих землях, необоснованы прогнозными расчетами, отсюда возникает сомнение в обоснованности проектных решений.

Указанные проекты нацелены на улучшение управления водно-солевым режимом орошаемых земель, для повышения продуктивности земли и воды, а также улучшения экологической обстановки. Однако нет взаимоувязанных механизмов предлагаемого принципа управления (режим орошения, промывок, работоспособность дренажных систем, утилизация коллекторно-дренажных вод.

9. Экологическая оценка орошения и дренажа в бассейне Аму Дарьи, Фаза 1, Заключительный отчет, 1998 г., Всемирный банк, IWACO (Нидерланды)

10. Экологическая оценка орошения и дренажа в бассейне Амударьи, Фаза 2, Заключительный отчет, 1999 г., Всемирный банк, IWACO (Нидерланды)

На наш взгляд крайне недостаточно в методическом плане организовано взаимодействие технико-экономических частей и экологических частей, особенно в моделировании отражения взаимодействия технических решений на экологические условия.

11. «Проект по внутрифермерскому орошению и управлению». Фаза I, ТАСИС, Консорциум SOGREAH-SODETEG, 1998-2000 гг.

12. «Проект по внутрифермерскому орошению и управлению». Фаза II, ТАСИС, 2000-2001 гг.

13. Проект «Управление почвенными и водными ресурсами на уровне хозяйств для создания устойчивых сельскохозяйственных систем в Центральной Азии», ИКАРДА, АБР, 1999-2002 гг.

14. «Проект по совершенствованию управления природными ресурсами в Центральной Азии по пилотной программе совершенствования управления водными ресурсами на внутрифермерском уровне», ЮСАИД, РА Consulting. 2001-2003 гг.

Это пилотные проекты, которые по своей сути также связаны непосредственным образом с проблемами дренажа и мелиорации. В целом они правильно нацелены на улучшение полива в вегетационный и межвегетационный периоды за счет рационального графика поливов, агротехники и деверсификации сельхозкультур, планировки и контроля за засолением почв. Но вместе с тем, крайне мало затрагивает вопросы улучшения дренажа и его работоспособности.

15. Проект «Управление водными ресурсами и окружающей средой». Подкомпонент А-1 Управление водными ресурсами и солями

Этот проект качественно отличается от других, на наш взгляд существенный прогресс в методическом плане для научно-обоснованного приня-

тия решения. В основу было положено анализ и моделирование существующей ситуации, прогнозы различных сценариев развития.

Вместе с тем, при решении отдельных задач и фаз проекта были допущены многочисленные ошибки. В национальных и региональных сценариях райне недостаточно анализировалась дренажная инфраструктура управления засолением почв и воды инженерно-мелиоративными и агротехническими мероприятиями. При установлении требования на воду не учитывался промывной режим орошения. Без выявления причинно-следственных связей выполнялось толкование близкого залегания грунтовых вод на орошаемых землях и мероприятия по управлению ими. Необосновано принимались позиции о небольшом влиянии засоления почв и воды (по электропроводности по методике ФАО) на продуктивность земель, распределения засоления по профилю почвогрунтов, роли промывных поливов от степени засоления почв.

Слабо проработаны вопросы использования коллекторно-дренажных вод на местах их формирования и утилизации их в региональном масштабе.

По этой причине в планах управления водой и солями недостаточное внимание было уделено мероприятиям по борьбе с засолением земель. Остались плохо изученными и спрогнозированными водно-солевые балансы крупных водосборов, зон командования ирригационных систем участков реки и орошаемых массивов. Не проверены и не откалиброваны компьютерные модели для расчетов водно-солевого режима как в отдельных частях речного бассейна, по стволу рек и в целом по бассейну.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ.....	3
ПРОТОКОЛ СЕМИНАРА	6
СПИСОК УЧАСТНИКОВ	9
СПИСОК ДОКЛАДОВ.....	11
НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА СТРАТЕГИИ В СФЕРЕ ДРЕНАЖА Г. Денеке, Д. Пирс	12
ДРЕНАЖ И ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В.А. Духовный	14
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕНАЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН М.М. Мирходжиев	18
ДРЕНИРОВАНИЕ И СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ С. Сагимбаев	27
СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ДРЕНАЖА В ГРАНИЦАХ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Д. Джумадилов	40
МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ А. Джамгырчиев	51
МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В БАТКЕНСКОМ РАЙОНЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ К. Сооров	57
СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДРЕНАЖА НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ (КУРГАН-ТЮБИНСКАЯ ЗОНА) Н.К. Носиров.....	66
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И ДРЕНАЖА В ТАДЖИКИСТАНЕ А.Х. Хисориев.....	83
О МЕЛИОРАТИВНОМ СОСТОЯНИИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ПРОБЛЕМАХ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ ТАДЖИКИСТАНА Х.Р. Ходжиев	94
МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ А. Фозилов.....	107
МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КДС В КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ Р. Тошов.....	119
СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ Х. Хасанов	129
РОЛЬ ДРЕНАЖА ПРИ ОРОШЕНИИ ЗЕМЕЛЬ В СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ А.Н. Яшин.....	135

О ПРОБЛЕМАХ ДРЕНАЖА В КАРАКАЛПАКСТАНЕ

Ш. Толепова..... 144

СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ
В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Тен..... 153

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА

Ф.Я. Эйнгорн..... 159

ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ЗАРУБЕЖНЫМИ КОНСУЛЬТАНТАМИ
ПО ДРЕНАЖУ И МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В РЕГИОНЕ

Р.К.Икрамов, Н.И. Горошков..... 162

Подготовлено к печати и отпечатано
в Научно-информационном центре МКВК

www.icwc-aral.uz