

стимулированию собираемости оплаты, например, учреждение (решением Совета АВП) премий мирабам отводов, кто соберет более 80% от запланированных денежных поступлений.

Управление водой. Была предложена методика внедрения водооборота по времени (варабанди, навбат, аврон) между или внутри ГВП, при котором один полный цикл длится 10 дней, т.к. в Центральной Азии практикуется декадное планирование и распределение воды.

Продолжительность подачи воды (поливов) может быть рассчитана: (1) исходя из состава сельхозкультур и показателей режима орошения, планов водопользования; (2) пропорционально размерам фермерского надела на подвешенной территории отдельного отвода. Было разработано совместное руководство со специалистами НИЦ, которые предложили суточное распределение воды для больших наделов. Данная методика, ранее апробированная на канале третьего порядка - Соколок (АВП «Жапалак»), широко распространялась через обучение лидеров ГВП.

Был разработан пакет учебных материалов и на их основе проведено обучение по пяти модулям (темам): потребность растений в воде, методика составления планов водопользования, распределение воды по времени, учет и мониторинг и оценка деятельности АВП по управлению водой, используя индикаторы оценки.

Трансграничные малые реки. Социальная мобилизация за истекший период в основном была направлена на внедрение принципов ИУВР и подготовку основы для вовлечения водопользователей по принципу «снизу-вверх» на трансграничных малых реках Шахимардансай и Ходжибакиргансай по обеим сторонам границы, по подобию пилотных каналов проекта по следующим направлениям:

1. Уровень системы - ТМР и магистральный канал (или же ирригационная сеть)
2. Уровень АВП
3. ГВП

Для организации распространения опыта проекта и широкомасштабной мобилизации были проведены следующие мероприятия:

- собраны картографические материалы для проведения гидрографического анализа и планирования мобилизационных работ перехода на гидрографический принцип;
- в данное время идет стыковка карт в единую систему (согласование с ВХО и водопользователями);
- проведены объяснительные и мобилизационные работы с ключевыми сторонами по созданию единых управлений водохозяйственной системой (УС: река + МК);
- проведена инвентаризация всех типов водопользователей для обширной мобилизационной работы по созданию союза водопользователей системы (СВС);
- проводятся семинары среди ключевых сторон по наращиванию понимания о речных комиссиях каждой стороны, которые в ближайшей перспективе будут состоять из водных комитетов системы (совместный представительский орган руководства системой состоящий из членов СВС и УС)
- проведены ряд встреч со специалистами АВП и мирабами местных сообществ по объяснении сути принципов ИУВР и были распространены материалы и руководства проекта;
- мобилизаторами проведены обучающие семинары по управлению водой в АВП (потребность растений в воде, составление плана водопользования, распределение воды, учет и мониторинг, оценка деятельности АВП по управлению водой через индикаторы);
- для целей эффективной мобилизации в опорных АВП были созданы пилотные ГВП;
- по вопросу повышения продуктивности в фермерских хозяйствах проводились семинары по распространению опыта и материалов проекта.

ГЛАВА V. ИНСТРУМЕНТЫ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

5.1. Справочник Глобального водного партнерства по инструментам ИУВР

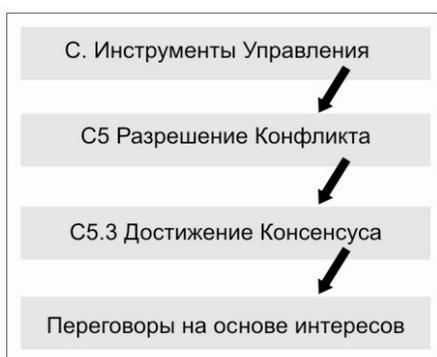
(В.А.Духовный, В.И.Соколов)

В 2002 году Глобальное водное партнерство выпустило в свет справочник инструментов по ИУВР (в 2004 году он был переведен на русский язык и его можно найти на сайте: www.gwpcacena.net . Кроме того, на сайте www.gwptoolbox.org размещена динамическая версия (регулярно обновляемая) этого справочника.

Всего в опубликованном справочнике представлено около 50 разнообразных инструментов. Сферы их применения отображены в таблице 5.1. Описание характеристик каждого инструмента дано в справочнике таким образом, чтобы дать пользователю возможность выбирать подходящее сочетание и последовательность применения тех инструментов, которые бы могли действовать в данной стране, при определенных обстоятельствах и ситуации. Проблемы, с которыми сталкиваются специалисты в области водного хозяйства, многочисленны и настолько разнообразны, насколько могут быть различными политические, социальные и экономические условия в соответствии со своими потребностями. Справочник предоставляет собой ассортимент средств, которые пользователь может подобрать и модифицировать в современное условие для применения других инструментов. При этом возможно использование комбинаций различных инструментов, как например, управление спросом усиливается одновременным проведением политики возмещения издержек производства. Интегрированное Управление Водными Ресурсами, по своей природе, организует взаимосвязь действий и подчеркивает значение этого, поэтому средства, включенные в справочник, не предназначены для использования случайным или изолированным образом. Так, например, политика в сфере водных ресурсов должна учитывать политику, проводимую в других секторах, особенно в землепользовании.



Структурно справочник систематизирован иерархическим образом, причем каждый инструмент вложен в него с рассмотрением ИУВР в более широкой перспективе. Эта структура иллюстрируется изображением приведенного ниже каскада «разделов».



Например, вопросом, решением которого желает заняться пользователь, может быть конфликт из-за водных ресурсов. Войдя, к примеру, в раздел «С» справочника, в котором содержится перечень инструментов управления, пользователь найдет главу, посвященную разрешению конфликта (С 5), с разнообразными инструментами. Пользователь может принять решение о сосредоточении внимания на достижении консенсуса (С 5.3) в качестве главной цели и изучить перечень альтернатив, включенных в раздел достижения консенсуса. При его рассмотрении, пользователь может остановить свой выбор в пользу переговоров на основе интересов, как на более подходящем подходе. Этот ин-

струмент связан с дополнительными инструментами, и пользователь получает направление в разделы С 4.4 (связь с заинтересованными сторонами), С 1 (оценка спроса и ресурсов) и А 3.5 (определение размера инвестиций).

Инструменты иллюстрируются рассмотрением реальных случаев. В этих случаях приводятся примеры того, как инструмент функционировал в заданной комбинации с другими средствами и в данном контексте. Случаи рассматриваются на разных уровнях детализации, и в них включены ссылки на источники дальнейшей информации.

Как видно из содержания «Инструментального справочника», в нем представлено множество инструментов, предназначенных для совершенствования руководства водой; инструментов, которые во многом отличны друг от друга по своим характеристикам и результатам применения. Однако редко случается, когда применение одного инструмента само по себе бывает достаточным, чтобы решать выявленные проблемы. Учитывая, что обычно проблемы вызываются множественными причинами, то, значит, могут понадобиться несколько реорганизаций с применением нескольких инструментов. Кроме того, чтобы инструмент был эффективным и приемлемым, часто может возникнуть необходимость в одновременном осуществлении нескольких перемен.

Главным недостатком данного справочника является рекомендация разрозненных инструментов без указания, каким образом их необходимо увязывать, интегрировать и направлять на законченную интеграцию управления. В то же время в Инструментальном справочнике недостаточное внимание уделяется управленческим инструментам: учёту воды, управляющей информационной системе, уточнению норм и сроков водопотребления, взаимодействию дренажа и орошения - поверхностных и грунтовых вод, технике водопользования и т.д. Особое место среди инструментов должно быть отдано социальной мобилизации, как мощнейшему средству использования инициативы огромной массы водопользователей в управление водными ресурсами.

Наиболее хорошо разработанным и апробированным механизмам и инструментам для практики в системе ИУВР на опыте Центральной Азии посвящена данная глава.

Таблица 5.1.
Перечень инструментов в справочнике GWP по ИУВР

А ЭЛЕМЕНТЫ СРЕДЫ, СПОСОБСТВУЮЩЕЙ ПРИМЕНЕНИЮ
<p>A1 Политические решения - постановка задач в сфере использования, охраны и сбережения водных ресурсов. Группа инструментов в справочнике, которая имеет отношение к водной политике и выработке соответствующих курсов действий. Выработка водной политики дает возможность постановки национальных целей в области управления водными ресурсами и предоставления водных услуг в рамках общего развития страны.</p> <p>A2 Законодательная основа - правила, соблюдение которых необходимо для реализации курсов действий и решения поставленных задач. В справочник включены инструменты, предназначенные для использования в развитии водного права. Водное право охватывает вопросы прав собственности на воду, лицензий на пользование водой (или ее загрязнение), возможности передачи этих лицензий, обычной практики наделения правами и при сопутствующих регулятивных нормах применительно, например, к сбережению, охране и приоритетам.</p> <p>A3 Структуры финансирования и стимулирования - распределение финансовых ресурсов для удовлетворения потребностей водного сектора. Потребности водного сектора в финансировании огромны, водные проекты имеют тенденцию к тому, чтобы быть неделимыми и капиталоемкими, и многие страны имеют большие объемы незавершенной работы в развитии водной инфраструктуры. В справочнике имеется группа инструментов финансирования и стимулирования.</p>
В РОЛЬ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
<p>B1 Создание организационной основы - формы и функции. Начиная с концепции реформирования институтов с целью улучшения руководства водой, справочник может помочь специалисту-практику в создании требуемых организаций и институтов - от трансграничных организаций и соглашений, бассейновых организаций и регулятивных органов до местных органов власти, организаций гражданского общества и партнерских связей.</p> <p>B2 Нарращивание организационного потенциала - развитие трудовых ресурсов. В справочник включены инструменты, предназначенные для развития профессиональных навыков и более глубокого понимания существа вопросов у лиц, принимающих решения в государственном секторе, руководителей и специалистов водного хозяйства, сотрудников регулятивных органов, а также наращивания потенциала полномочий групп гражданского общества.</p>

С СИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

С1 Оценка водных ресурсов - понимание ресурсов и потребностей. Скомпонован набор инструментов, предназначенный для содействия в оценке водных ресурсов. Оценка начинается со сбора гидрологических, физиографических, демографических и социально-экономических данных и учреждения систем текущего сбора данных и отчетности.

С2 Планы по ИУВР - сочетание альтернативных вариантов развития, использования ресурса и взаимодействия между людьми. В распоряжении пользователя имеются инструменты, предназначенные для планирования на уровне речного и озерного бассейна с вовлечением всестороннего сбора и моделирования данных из всех сфер деятельности, имеющих значение для ИУВР. В подходе к планированию следует признавать потребность в параллельных планах мероприятий по развитию структур управления.

С3 Управление спросом - более рентабельное использование воды. В управлении спросом используется набор инструментов, предназначенных для уравнивания предложения и спроса, с концентрацией внимания на улучшении использования существующих объемов водозабора или сокращения чрезмерного пользования взамен освоения новых источников водообеспечения.

С4 Инструменты социальных изменений - содействие гражданскому обществу, которое занимается водными проблемами. Информация является мощным инструментом изменения поведения в сфере водных отношений через использование учебных программ в школе, университетских курсов по водной тематике и системы тренинга по профессиональной подготовке и повышению квалификации. Другими ключевыми аспектами являются прозрачность мер и такая маркировка продукции, которая несет в себе информацию для потребителя.

С5 Разрешение конфликта - управление спорами, распределение воды. Для управления конфликтом в справочнике имеется отдельная ячейка, поскольку для управления водой во многих странах свойственны конфликты; дается описание нескольких моделей их разрешения.

С6 Распорядительные инструменты - распределение и лимиты водопользования. Имеется набор инструментов по регулированию, который охватывает вопросы качества, предоставления услуг, землепользования и охраны водных ресурсов. Регламентирующие правила играют ключевую роль в реализации планов и курсов действий, и их можно эффективно сочетать с экономическими инструментами.

С7 Экономические инструменты - использование стоимости и цены в достижении эффективности и справедливости. В справочнике содержится набор инструментов, связанных с использованием цен и других рыночных мер в качестве стимулов для того, чтобы потребители и все водопользователи использовали воду бережно, эффективно и избегали загрязнений.

С8 Управление и обмен информацией - повышение уровня знаний для улучшения управления водой. Методы и технологии обмена данными повышают уровень доступа заинтересованных сторон к информации, государственным банкам данных в доменах Интернета и эффективно дополняют более традиционные методы общественного информирования.

5.2. Мониторинг водных источников и использования воды

(Р.Р.Масумов)

Одним из путей повышения эффективности управления водой является мониторинг источников воды и ее использования и перераспределения. Эффективность использования водных ресурсов зависит, от умелого воздействия определенных инструментов ИУВР на поведение водопользователей [3]. К таким инструментам можно отнести:

- *информационные компании* (семинары, тренинги);
- *технологические средства* (водомерные устройства).

В данном разделе остановимся на технологических инструментах. При управлении водой первостепенное значение имеет организация учета воды на всех возможных источниках воды и систематизация всей имеющейся информации в единую базу данных. При этом надо отметить, что если на высших уровнях водной иерархии эта работа и ранее была достаточно организована, но может быть, недостаточно контролировалась, то на уровне хозяйств - водопользователей - то есть, нынешних АВП - состояние гидрометрической сети, учета воды, обработки и анализа данных практически находится на очень низком техническом уровне. В качестве примера повышения технической эффективности с использованием инструментов мониторинга рассмотрим положительный опыт проекта «ИУВР-Фергана».

На уровне пилотных каналов работы были начаты с натурального обследования в 2002 году технического состояния сооружений на главных каналах. По результатам обследования была выявлена необходимость в замене и частичной модернизации гидрометрического оборудования. На всех балансовых и контрольных гидропостах пилотных каналов и их отводов была проведена полная замена уровнемерных реек. Штатный персонал всех гидроучастков Управлений каналов (УК) был укомплектован современными средствами измерения скорости воды. Все гидрометры УК прошли теоретические и практические курсы обучения на семинарах и тренингах, были обеспечены методической литературой («Руководство по водоучету для гидрометров магистральных каналов»), разработанной в рамках проекта. В программу тренингов были включены практические занятия по обучению гидрометров каналов навыкам градуировки гидрометрических постов с помощью новых конструкций гидрометрической вертушки ИСВ-01, и гидродинамической трубки типа ГТР рисунок 5.1 (а; б).

На тренингах большое внимание уделялось вопросу достоверности информации по расходам воды. С этой целью участниками тренингов выборочно были проанализированы расходные графики и таблицы, балансовых и контрольных гидропостов на пилотных каналах. Анализ показал, что расходные характеристики некоторых головных и балансовых гидропостов пилотных каналов имеют погрешности больше допустимых (то есть более 5%) вследствие изменения гидравлического режима в створе гидропостов в результате деформации откосов, отложения наносов и т.д.

Для исправления ситуации по этому вопросу был разработан план действий по устранению вышеназванных причин. После устранения причин погрешности измерений и восстановления поперечного сечения гидропостов с гидрометрами Управлений каналов были проведены практические тренинги по корректировке расходных характеристик в створах гидропостов, выведению новых уравнений расходов и расчету таблиц координат при помощи персонального компьютера.



а) ИСВ-01



б) ГТР

Рис. 5.1. Средства измерения скорости потока

Другим направлением повышения точности водоучета было внедрение во всех отделах водопользования Управление пилотных каналов обязательного четырехразового измерения и записи расходов воды по контрольным и балансовым гидропостам на пилотных каналах. Все эти меры позволили добиться повышения точности и достоверности учета расходов воды, а также заполнить базы данных (БД) оперативной информационной системы (ИС), которые будут служить основой при оснащении сооружений на каналах средствами автоматизации.

Важным направлением повышения точности и достоверности учета расходов воды было уточнение расходов воды забираемой насосными станциями. Оснащенные в конце 90^х годов ультразвуковыми расходомерами напорные трубопроводы многих насосных станций в настоящее время вышли из строя, по причине отсутствия периодических осмотров и ремонтов со стороны заводов изготовителей. В настоящее время расходы насосных станций определяются по параметрам насосных агрегатов. Учитывая то, что срок службы многих насосных агрегатов превышает 15-20 лет, можно было предположить, что определение расходов воды по параметрам насосных агрегатов не совсем правильно. Этот факт имел подтверждение при проведении в 2007 году контрольных замеров расхо-

дов воды за напорным бассейном одной насосной станции забирающей воду из ЮФК. Сопоставление измеренных расходов воды и расходов, подсчитанных по параметрам насосных агрегатов, показали расхождение около 30%. Таким образом оснащение насосных агрегатов современными расходомерами, корректировка расходных характеристик насосных агрегатов традиционными методами измерения расходов воды, является первостепенной задачей решение которой позволит увеличить точность и достоверность учета расходов воды по пилотным каналам.

По компоненту «АВП» в вегетацию 2002 года было организовано и проведено натурное обследование технического состояния сооружений на каналах второго, третьего и последующих порядков. Обследование показало, что все отводы фермерских и дехканских хозяйств не оборудованы средствами водоучета и водорегулирующими сооружениями. Внутри АВП не проводится учет и анализ водораспределения между первичными и вторичными водопользователями по каналам второго и последующих порядков. По результатам этого обследования была определена потребность в оснащении водомерными устройствами всех отводов в фермерские и дехканские хозяйства. Рекомендованные для оснащения все типы водомерных устройств были стандартизированными средствами измерения расхода воды, что обеспечило возможность их изготовления и эксплуатацию без индивидуальной градуировки таблица 5.2.

Таблица 5.2.

Сводная таблица потребности стандартных водомерных устройств и вспомогательного гидрометрического оборудования по пилотным АВП по данным обследования 2002 года

№ п/п	Водомерные устройства и вспомогательное оборудование	Пилотные АВП		
		«Акбарабад»	«Заравшан»	«Жапалак»
1	Водосливы	7	-	57
2	Водомерные лотки	35	24	50
3	Фиксированные русла	16	-	17
4	Насадки САНИИРИ	-	5	-
5	Уровнемерные рейки	86	42	124
6	Гидрометрические мостики	30	9	32

Потребное гидрометрическое оборудование было изготовлено на специализированном заводе ОАО «Суvasобускунамаш» г. Ташкент, Узбекистан, и развезено по объектам в январе 2003 года. Работа по оснащению головных отводов водопользователей гидрометрическим оборудованием проводилась поэтапно. В первую очередь были организованы (семинары, тренинги) по обучению водопользователей АВП строительству и эксплуатации водомерных устройств, их паспортизации. Строительство гидростов с различными типами водомерных устройств, велось под непосредственным руководством и надзором консультанта по гидрометрии, что обеспечило нормальное качество работ (рисунок 5.3).



а) в АВП «Заравшан»;

Строительство гидрометрических постов, оборудованных лотками САНИИРИ «ВЛС» производилось двумя способами. Первый способ состоял в отливке «ВЛС» непосредственно на месте при помощи переносной разборной металлической опалубки, второй путем доставки на место и монтажа «ВЛС» заводского изготовления рисунк 5.4 (а; б).

б) в АВП «Жапалак»,



Рис. 5.3.

Гидрометрические посты, оборудованные водосливами «Чиполетти». где: 1 - водослив Чиполетти; 2 - ребро жесткости; 3 -уровнемерная рейка РУГ.



а) при помощи переносной опалубки

б) монтаж лотка заводского изготовления

Рис. 5.4. Строительство гидропостов, оборудованных лотками «ВЛС».

Высокое качество изготовления водомерных устройств и производство работ позволило исполнителю персоналу пилотных АВП своевременно и без замечаний со стороны национальных метрологических служб провести аттестацию завершённых гидропостов. Оснащение всех отводов каналов АВП водомерными устройствами усилило доверие водопользователей к водохозяйственным органам по количеству получаемой воды. Чтобы более активно привлечь водопользователей в процесс управления и распределения воды в пилотных АВП была разработана и внедрена форма заявок на воду. В результате каждый водопользователь заранее подавал в АВП заявку на воду. Персонал АВП рассматривал заявки каждого водопользователя и устанавливал очередность ее распределения в следующей декаде. Ведение такого порядка позволило персоналу АВП установить жесткий график водораспределения в соответствии с заранее

составленными суточными планами водопользования и более справедливо обеспечить водой всех водопользователей с учетом их реальной потребности. Следует особо отметить, что в составленном графике распределение и подача воды осуществляется от конечного водопользователя (рисунок 5.5). Большую роль сыграла рекомендованная проектом «доска гласности», выставляемая в каждом АВП, на которой ежедневно отражались очередность и нормы водоподачи каждому водопользователю.

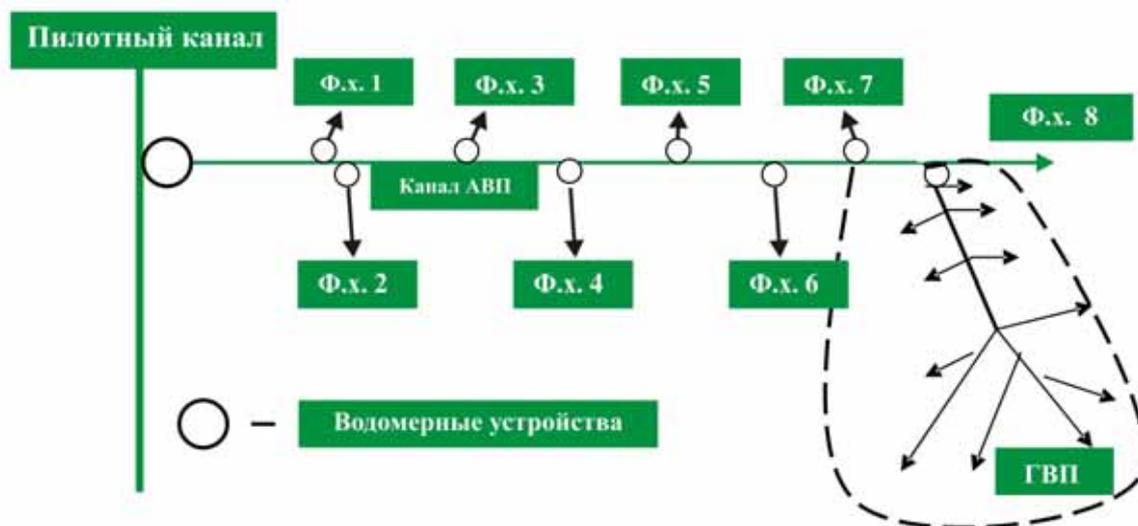


Рис. 5.5. Линейная схема канала второго порядка АВП

Дополнительно в программу семинаров были включены вопросы организации водоучета в АВП (трехразовый учет воды на гидростаях с фиксацией в журналах установленного образца), и практические тренинги по обучению водопользователей учету воды при помощи водомерных устройств и их эксплуатации. Исполнительный персонал АВП был полностью обеспечен методической литературой (например, «Справочное пособие по водоучету для гидрометров АВП» специально разработанное в рамках проекта).

Внедрение этих мероприятий к концу 2004 года позволило персоналу АВП добиться основной своей задачи - справедливому распределению воды среди своих членов, что отразилось в конечном итоге, на снижении социальной напряженности.

В настоящее время в зоне действия проекта идет процесс дробления фермерских и дехканских хозяйств в составе пилотных АВП. По данным обследования 2007 года число фермерских и дехканских хозяйств в АВП «Заравшан» Таджикистан и «Акбарабад» Узбекистан почти удвоилось по сравнению с 2004 годом, а в АВП «Жапалак» Кыргызстан число их возросло до пяти тысяч. По нашему мнению, оснащение водомерными устройствами водопользователей внутри АВП должно иметь разумные пределы. В этой части исполнителями проекта было рекомендовано объединить мелкие хозяйства (см. рисунок 5.5) в группы водопользователей (ГВП) интересы которых будут делегированы избранному лидеру, на которого будут возложены обязанности водораспределения. В этом случае не исключается право каждого члена ГВП быть оснащенным водомерным устройством. Предположительно, что по мере накопления средств, роста понимания необходимости точной водоподачи и повышения экономического потенциала хозяйств каждый из фермеров и прочих водопользователей будет заинтересован в установлении у себя водомерного устройства во избежание излишней оплаты и возможности отстаивания своих требования на воду перед АВП.

Оборудование систем каналов, АВП, хозяйств и других водопользователей не ограничивается установкой приборов и устройств для учёта водоподачи. Необходимо также обеспечить возможность определения многочисленных показателей (например, объем и безопасное использование КДВ), которые нужны и водохозяйственным и мелиоративным организациям, да и самим водопользователям для успешного управления и использования воды, и оценки их эффективности, равно как и оценки влияния водопользования (смотри главу 3).

Далее следует наладить учёт повторного использования коллекторно-дренажных вод для орошения. В маловодные 2006-2007 годы когда водные ресурсы были ограничены, многие АВП в зоне ЮФК вынуждены были использовать коллекторно-дренажные воды (КДВ) из межхозяйственных коллекторов, скважин вертикального дренажа (СВД) для орошения сельхозкультур. В частности, в зоне канала «РП-1» на площади 300 гектаров внутри АВП «Акбарабад», было организовано использование КДВ. Учет этих вод при помощи переносных водосливов позволил поднять показатель водообеспеченности канала в среднем на 25-30%. В то же время имели место случаи, когда для создания условий самотечной подачи КДВ, были осуществлены с помощью временных перегораживающих сооружений. Это привело к поднятию уровня грунтовых вод на прилегающих землях, что в конечном итоге отразилось в показателях водно-солевого баланса земель вышестоящих АВП. Поэтому использование КДВ должно проводиться под контролем районных, бассейновых отделений ОГМЭ, в обязанности которых входит мониторинг дренажного и коллекторного стока в зоне межхозяйственных коллекторов и систем вертикального дренажа.

Большое влияние на величины поливных норм и сроки начала полива сельхозкультур имеют климатические факторы. Например, в 2007 году наблюдались поздняя дождливая весна, относительно прохладное лето, теплая и сухая осень. Поэтому большое значение приобрела оперативная информация об изменении показателей водно-солевого баланса в зоне использования КДВ, ежедневные и долгосрочные прогнозы Гидрометслужб. Все эти сведения должны оперативно поступать в совет АВП для разработки ими мероприятий, направленных на корректировку параметров водопотребления, снижения уровня грунтовых вод, и степени засоления земель в зоне межхозяйственных коллекторов.

5.3 Оценка требований на воду. Управление спросом. Методика и пути управления орошением сельскохозяйственных культур

(Ш.Ш. Мухамеджанов, М.Г.Хорст, Н.Н.Мирзаев)

В рамках проекта «ИУВР-Фергана» при разработке методики управления орошением и агротехническими мероприятиями был принят подход создания доступного для понимания и использования инструмента. То есть, создание легко воспринимаемой расчетной модели для последующего ее использования местными специалистами, с учетом доступности исходной информации, при работе с этой расчетной моделью. Были предложены три варианта расчетной модели «Суточного водного баланса и графика орошения». Первый основан на ежесуточном замере испарения непосредственно на поле. Второй - с расчетом по формуле С.Н. Рыжова, основанном на ежесуточном замере влажности почвы на поле. Третий вариант - на модели «CROPWAT» [32], основанный на климатических данных (температура воздуха, осадки, относительная влажность воздуха, скорость ветра). Первые две модели предназначены для назначения сроков и норм поливов и используются областными исполнителями и региональными специалистами. Расчетная модель «CROPWAT» предназначена для прогноза и корректировки сроков и норм полива и используется региональными специалистами. В процессе создания и тестирования расчетные модели «Суточного водного баланса» и «CROPWAT» корректировались по данным полевых замеров фактической влажности почвы. Основным условием точности расчетов являлась достоверность ежедневно замеряемой исходной информации и правильность постоянных почвенных параметров, определенных для каждого демонстрационного поля специальными изыскательскими работами.

Для оценки и анализа фактически сложившегося полива, нами на основе почвенных показателей каждого поля, осадков, испарения, уровня грунтовых вод и начальной влажности почвы, проведены расчеты оптимальной нормы и графика полива, а также его сравнение с нормами, полученными на основе дефицита влажности почвы. Потребность в оросительной воде основывается на оценке баланса воды в поле, требований сельхозкультуры на воду и содержания влаги в почве. Расчеты проведены на основе суточного водного баланса для всех демонстрационных полей с посевами хлопчатника. В результате проведенных расчетов установлены сроки полива, межполивной период, поливные и оросительные нормы.

Для сравнительного анализа правильности реальных размеров норм за весь период вегетации проводился мониторинг фактической водоподачи по каждому поливу. В результате

проведенной оценки установлено, что исходные на начало проекта фактические значения орошения по основным показателям техники полива имели значительные отклонения от показателей расчетного графика полива. Так по хозяйствам Согдийской области наблюдался не столько значительный перебор оросительной воды в вегетацию, сколько непродуктивные поливы в сентябре и октябре месяцах (рис. 5.6). По расчетным показателям нормы от 700 до 1200 м³/га в августе обеспечивают содержание влаги в почве для растений до конца вегетации.

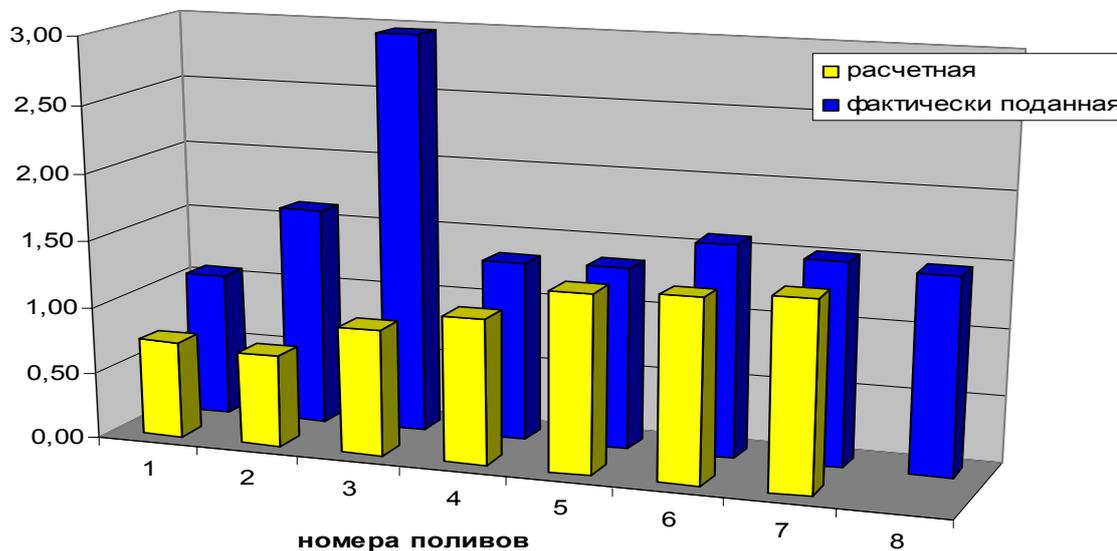


Рис. 5.6. Поливные нормы по хозяйству «Бахористон» в 2002 году, в тыс. м³/га

Дальнейшие поливы могут привести лишь к замедлению естественного созревания хлопчатника и раскрытия коробочек. В хозяйствах «Сайед» и «Саматова» в июле и августе имеет место недополив по объему и по срокам полива. В хозяйствах Ферганской области для трех хозяйств, расположенных в различных почвенно-мелиоративных и гидрогеологических условиях, получены расчетные графики полива, близкие к фактическим. Для хозяйства «Хожалхон-она-Хожи» с высокой водопроницаемостью грунтов, подстилаемых галечником, с небольшой мощностью покровного мелкозема, фактические нормы превышают расчетные в 2 и более раз (рис 5.7). По данным расчетной модели для этих земель наиболее эффективны частые поливы с небольшими поливными нормами.

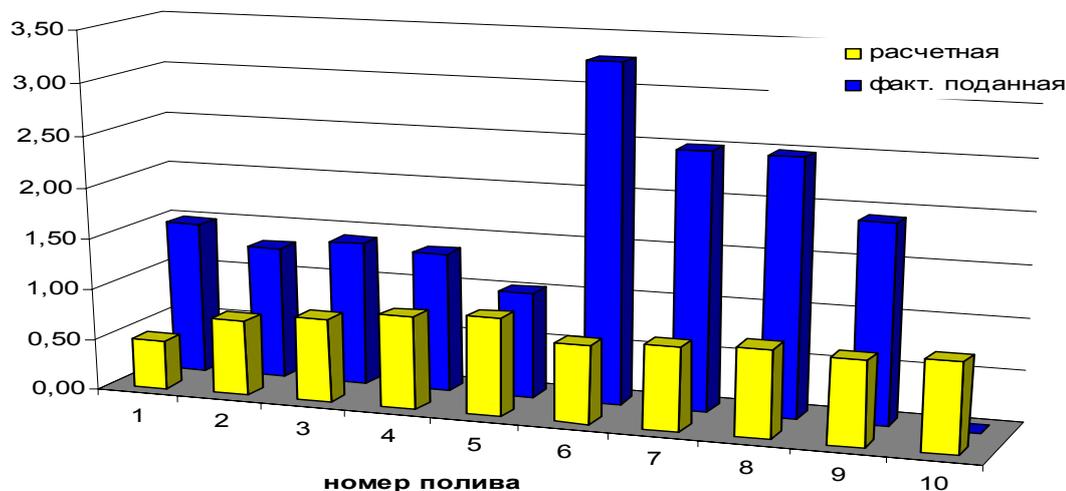


Рис. 5.7. Поливные нормы по фермерскому хозяйству «Хожалхон-она-Хожи» Ферганской области, в 2002 году, в тыс.м³/га

В хозяйстве «Толибжон» при одинаковом количестве фактических поливов с расчетными поливами, большая нестыковка по срокам и поливным нормам. Установлено, что запоздалый первый полив с большой нормой не позволил обеспечить равномерность сроков и объемов последующих поливов. По расчетам суточного баланса в данном хозяйстве наиболее оптимальные поливные нормы составляют на уровне 1,1 тыс. м³/га с межполивным периодом 15-20 суток.

В Ошской области фактические поливы хлопчатника по количеству и нормам сходятся с расчетными величинами, есть расхождения в сроках полива и в завышенной норме первого полива. По оценке влажности почвы в хозяйстве «Сандык», перед первым поливом не было необходимости в подаче большой оросительной нормы, так как май месяц был обилён осадками и дефицит влажности на 3 июня составил всего 505 м³/га, фактически подано 1463 м³/га (рис.5.8).

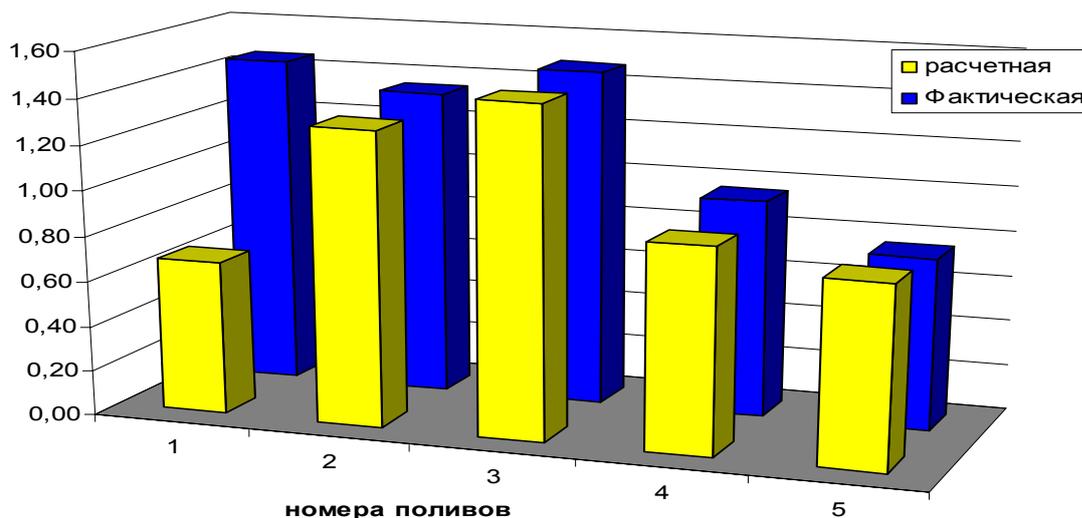


Рис. 5.8. Поливные нормы по фермерскому хозяйству «Сандык» в 2002 году, в тыс.м³/га

Управление поливом на основе разработанных рекомендаций

Управление поливом на основе разработанных рекомендаций и назначение полива в 2003 году в большей степени определилось реальными климатическими условиями года. Следует остановиться на этом вопросе более детально, ибо климатические условия года потребовали внести значительные коррективы по использованию оросительной воды, срокам посева семян и обработки земель. Ошибка в данном вопросе стоила многого, как показали последующие месяцы. Только своевременные и верные решения по пилотным участкам спасли урожай 2003 года.

Анализ метеорологических данных в марте и апреле позволил региональной группе проекта определить более реальные сроки посева хлопчатника, которые сдвигались на более позднее время, чем в обычные годы. Было рекомендовано провести посев хлопчатника в конце апреля или в начале мая. Однако, не всем хозяйствам удалось использовать наши рекомендации. Большая часть хозяйств, по настоянию местных властей, вынуждена была провести посев в первой декаде апреля, эти сроки значительно опережали сроки посева, рекомендованные проектом. В результате большинство фермерских хозяйств либо пересевали, либо досеивали хлопчатник в мае месяце. Изменение сроков посева определило действия региональной группы по корректировке оросительных мероприятий. Частые обильные осадки в мае месяце чередующиеся с солнечными днями без осадков, не позволили определить реальную потребность в воде по используемым расчетным моделям. Сложилась ситуация, когда в целом в расчетном слое влажность почвы была достаточной, а верхний слой начал иссушаться. В обычные годы, растение чувствовало бы себя в данной ситуации вполне нормально без полива, так как к середине мая месяца длина корневой системы составляет более 10 см и вполне справляется с отбором необходимой влаги из почвы. В этом же году корневая система хлопчатника (менее 10 см), запаздывающая в развитии не могла

самостоятельно отбирать необходимую влагу из горизонта с достаточной влажностью. Расчетные модели показывали отсутствие полива. Объективно оценив ситуацию, было решено дать первый полив именно в это время, но небольшими нормами, что и было сделано в основном хозяйствами, проводившими посев в первой декаде апреля. Хозяйствами же, проводившими посев в конце апреля и в начале мая после посева, был проведен вызывной полив, позволивший ограничиться этим до июня месяца.

Назначение очередного полива по каждому демонстрационному участку проводилось с оценкой показателей расчетных моделей суточного баланса и формулы С.Н. Рыжова. Региональная группа параллельно с областными исполнителями вводила в модель суточного баланса ежедневную информацию по испарению и ширине затенения. Информация ежедневно по электронной почте поступала из областей в региональный офис. Анализ расчетных показателей за май месяц показал отсутствие потребности в поливе, при колебании суточного испарения в пределах 2-8 мм/сутки суммарный дефицит влаги в почве составил 14-24 мм.

Потребность в первом поливе по демонстрационным участкам прослеживалась с середины до конца июня месяца. Назначение полива производится по данным расчетной модели, с заблаговременностью несколько суток вперед (2-3 суток). Для этого анализируется информация последних суток по дефициту влаги и по испарению. Входные данные расчетной модели за последние сутки вводятся в соответствующие ячейки (за несколько суток вперед) и, тем самым, определяется время полива заблаговременно. Срок полива проверяется, уточняется и при необходимости корректируется данными фактической влажности почвы, определяемой наблюдателями демонстрационных полей каждые двое - трое суток. Предполивную влажность, по которой определяют срок полива, для всех полей приняли в среднем 70% от предельной полевой влагоемкости (ППВ). Последующие поливы назначались в том же порядке, анализируя показатели двух расчетных моделей, по испарению и влажности почвы.

Оценка показателей полива на демонстрационных участках.

Оценка влажности почвы по демонстрационным полям

Оценка влажности почвы проводилась по данным фактических определений на поле. Отбор проб на влажность с каждого демонстрационного поля проводился каждые пять суток в мае месяце и через трое суток в разгар вегетационных поливов. По отдельным полям (хозяйство «Хожал-хонхожи») при частых поливах влажность определялась через каждые двое суток. Характер изменения влажности определялся не только по климатическим условиям, но и по почвенно-мелиоративным условиям фермерских хозяйств. Значения влажности изменялись в различные периоды вегетации по-разному, как по орошаемым зонам, так и в пределах одного поля.

По Согдийской области уменьшение значений влаги, от ППВ до уровня значений влаги, при котором возникает потребность в поливе, составляет в мае месяце 25-30 суток, в июне и в первой половине июля интенсивность снижения влажности увеличивается до 20 суток. Начиная со второй половины июля и до конца августа месяца, уменьшение значений влаги происходит более интенсивно, за 7-8 суток сбавляется влажность до уровня влаги завядания (рис. 5.9).

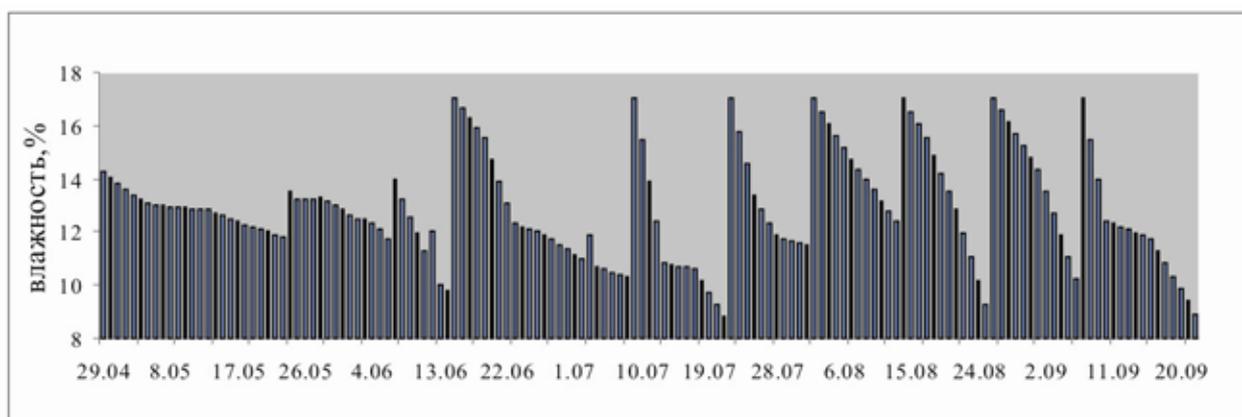


Рис. 5.9. Изменение влажности почвы между поливами (Согдийская Область. Хозяйство «Бохористон»)

Если в Согдийской области почвенно-мелиоративные условия близки между хозяйствами, то в Ферганской области Узбекистана условия резко отличаются между полями и хозяйствами. Изменение влажности в течении вегетации между хозяйствами также различается. В хозяйстве «Хожалхон-она-Хожи» за счет осадков в мае месяце и до 10 июня интенсивность снижения влажности составляет в пределах 20 суток. Во второй половине июня интенсивность снижения ускорилась до 10 суток и, начиная с июля месяца и до конца вегетации интенсивность снижения влажности составляла в пределах 7-8 суток (рис. 5.10). Совершенно иная картина наблюдается в хозяйстве «Турдиали», здесь за счет высокого стояния уровня грунтовых вод, значительного снижения влажности на протяжении всего вегетационного периода не наблюдается. Изменение влажности на демонстрационном поле происходит в зависимости от уровня грунтовых вод и заметной закономерности снижения влажности от повышения температуры воздуха не улавливается. Только после полива наблюдается снижение до уровня близкого к ППВ.

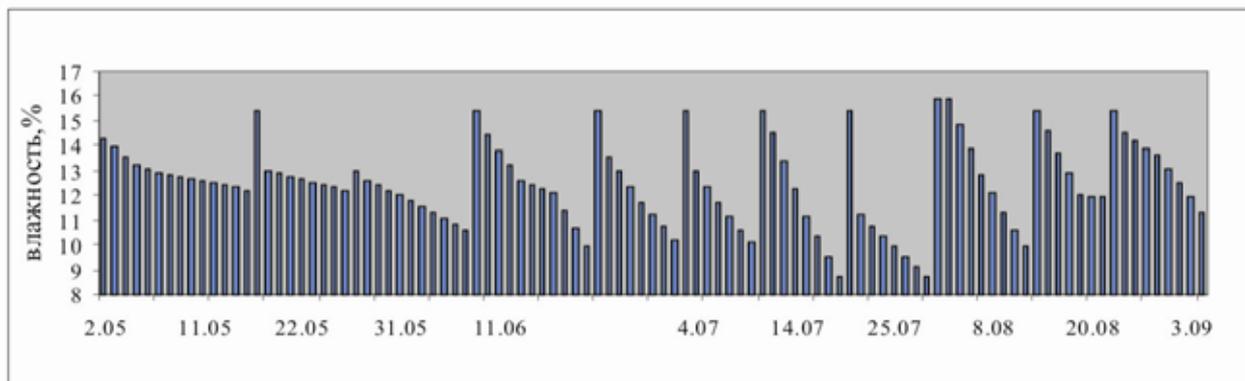


Рис.5.10. Изменение влажности почвы между поливами (ф/х «Хожалхон она Хожи»)

На демонстрационных участках с выращиванием озимой пшеницы - в Кыргызстане, период орошения приходится на май и июнь месяцы. В результате, прошедшие в эти месяцы осадки, обусловили динамику влажности почвы, величина которой удерживалась на уровне вполне достаточной для питания влаги растением. Снижение влажности началось с середины июня месяца, и в результате хозяйству «Толойкон» достаточно было провести один полив в июне месяце с небольшими поливными нормами (рис. 5.11).

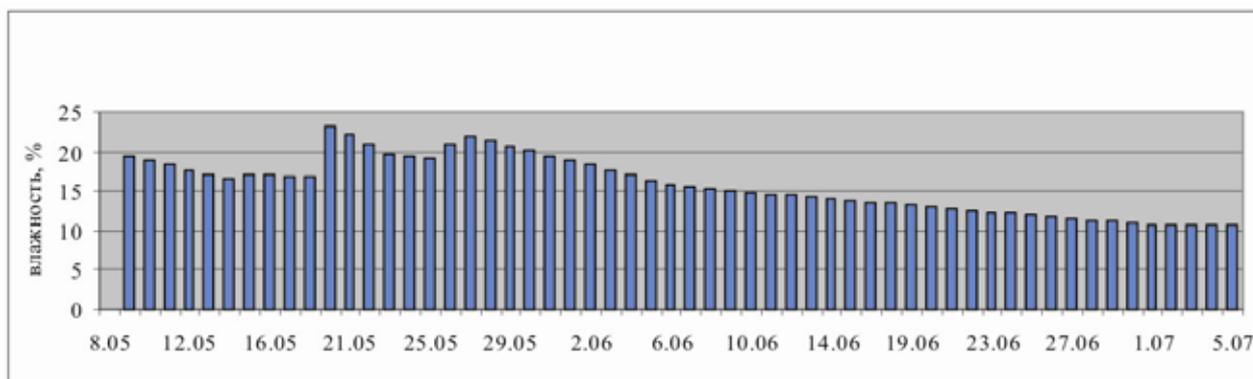


Рис. 5.11. Изменение влажности по (ф/х «Толойкон») - Кыргызстан

Оценка испарения по демонстрационным полям. Оценка испарения проводилась по ежедневным данным фактических замеров испарения по испарителю типа «Atmometers» (ET gage®), установленном на каждом демонстрационном поле. Испарение с поверхности поля, как результат климатических условий года и конкретного месяца изменяется в зависимости от температуры воздуха. За весь период вегетации значения испарения колебались в пределах от 5 мм до 12 мм. Наименьшие значения испарения от 1 мм до 3 мм наблюдались в первой декаде мая и в

первой декаде июня. Максимальные значения испарения от 10 мм до 12 мм отмечены со второй половины июня до 20 чисел июля месяца. Хотя следует отметить не характерные для конца июня и июля месяца пониженные значения испарения, в отдельные периоды, доходившие до 5 мм - 6 мм в сутки.

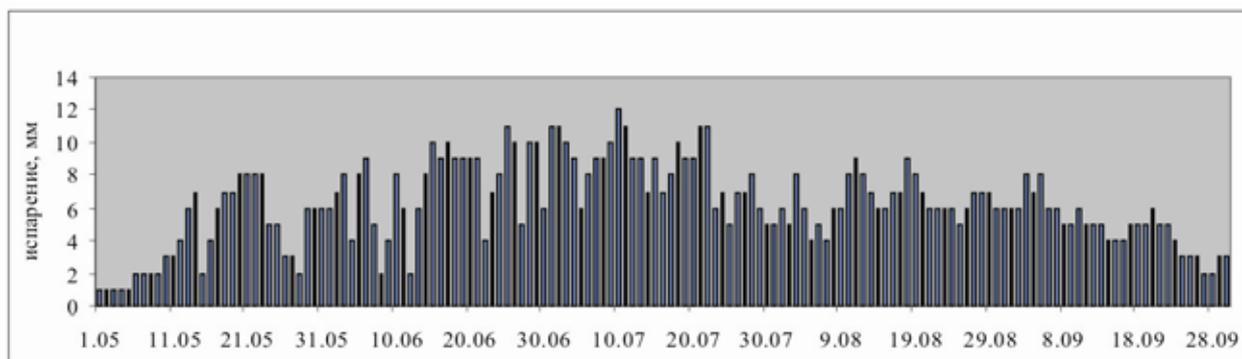


Рис. 5.12. Значения испарения по демонстрационному участку «Бохористон»

Пониженные значения испарения и осадков предопределили режим орошения сельхозкультур, в зависимости от которых в мае месяце и в начале июня месяца по всем пилотным полям не наблюдалась потребность в поливе.

Есть некоторое различие в значениях испарения между областями и отдельными фермерскими хозяйствами. Если судить по средним значениям испарения за весь период вегетации, то наибольшие его величины наблюдаются в Согдийской области Таджикистана - в пределах 7 мм - 8 мм, в Ферганской области Узбекистана в пределах 6 мм - 7 мм и в Ошской области Кыргызстана от 4 мм - 5 мм в верхней зоне (ф/х «Толойкон») до 6 мм - 7 мм в нижней зоне (ф/х «Сандык»).

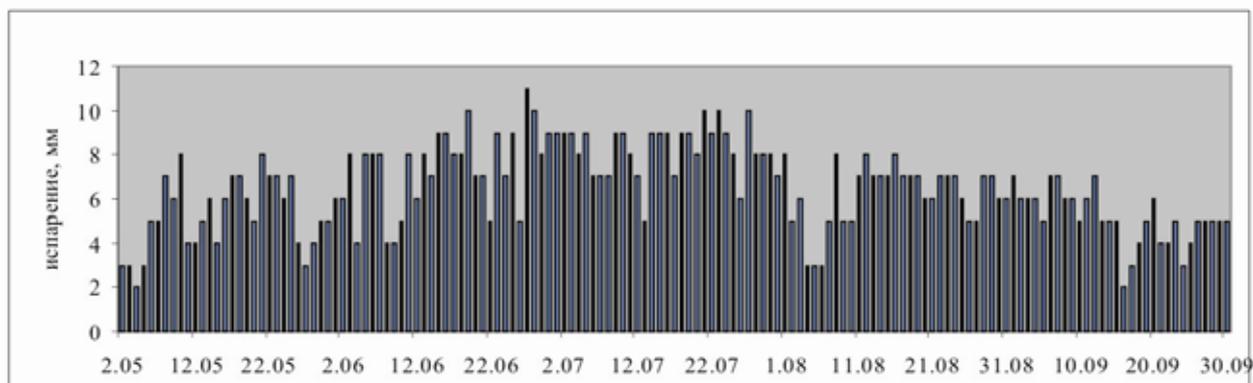


Рис. 5.13. Значения испарения по ф/х «Хожалхон-она-Хожи»

Зависимость влажности почвы от испарения по демонстрационным полям. Набор данных за вегетационный период по влажности почвы и испарению позволил нам найти зависимость между этими показателями. Наблюдения за испарением и влажностью почвы, проведенные в 2004 и 2003 годах, позволили сравнить зависимости влажности почвы от испарения, для лет с различными климатическими особенностями. Оба параметра являются основными показателями полива и определяют его режим. Нет возможности в производственных условиях постоянного отбора влажности почвы, однако информация об испарении по данным метеостанции всегда существует, к тому же есть определенная зависимость между испарением и температурой воздуха. Климатические условия 2003 года сказались в основном на пониженных значениях суточного испарения и как результат более устойчивого запаса влаги в почве. В 2004 году Климатические условия были более благоприятны для ведения сельского хозяйства, сопровождавшиеся стабильным температурным режимом воздуха и меньшими осадками в вегетационный период. Это в свою очередь сказалось на более высоком суточном испарении и менее устойчивом запасе влаги в

почве. На рисунке 5.14 в качестве примера приведен график зависимости влажности от испарения по фермерскому хозяйству «Сайед».

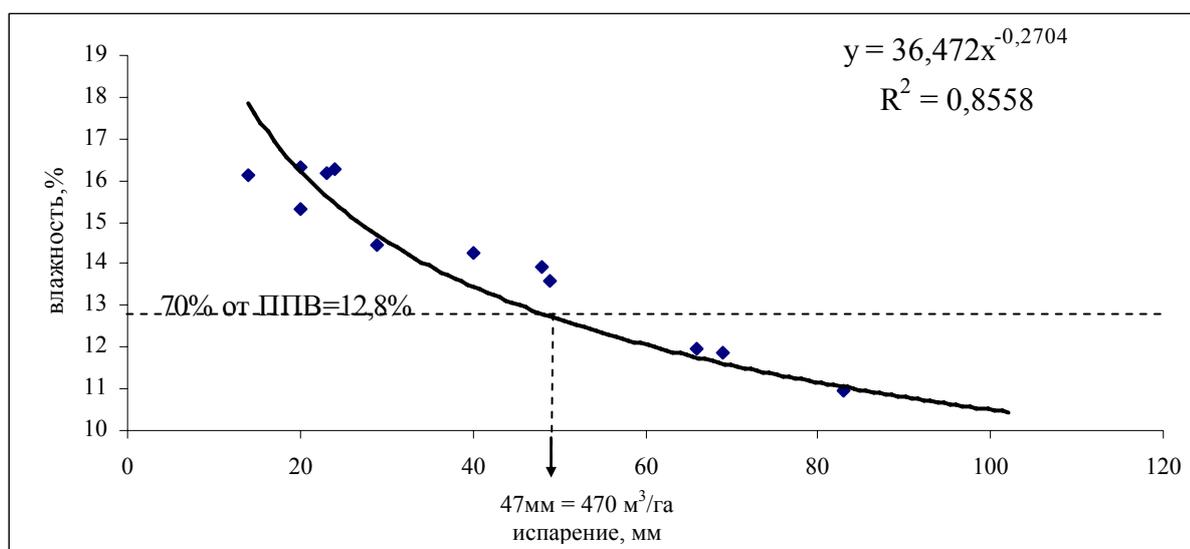


Рис. 5.14. Зависимость влажности почвы от испарения по демонстрационному участку ф/х «Сайед»

Данный подход рекомендован нами для оперативного прогноза предполивной влажности почвы и назначения сроков полива, при условии, что для каждого почвенно-мелиоративного и климатического района будут созданы свои зависимости. При достижении определенного значения суммы суточного испарения (более поздняя в 2003 году и ранняя в 2004 году) влажность в почве понижается до уровня, при котором растение испытывает *дефицит влаги*. Анализ изменения испарения и влажности показал, что на демонстрационных участках проекта уровень дефицита влажности в почве для растений достигает в среднем при сумме суточного испарения в пределах от 50 мм до 120 мм. В зависимости от почвенно-мелиоративных условий потребность в поливе для покрытия создавшегося дефицита составляет от 500 м³/га до 1200 м³/га (объем водоподдачи в поле нетто).

Корректировка режима орошения по результатам оценки и анализа поливных мероприятий демонстрационных участков.

Реформы, происходящие в сельском хозяйстве государств Центральной Азии, привели к размежеванию больших площадей бывших крупных коллективных хозяйств в мелкие фермерские хозяйства. На этом фоне изменились условия и требования водораспределения и нормирования оросительной воды между хозяйствами. Ранее, нормирование оросительной воды, рассчитанное на основе гидромодульного районирования, производилось районными службами водопользования до границы коллективного хозяйства. Распределением внутри хозяйства между бригадами занимались специалисты хозяйства. Эти нормы имели осредненные по территории значения режима орошения и не отвечали истинным потребностям выращиваемых культур. На уровне крупных коллективных хозяйств подобное нормирование и вододеление оправдывалось лишь тем, что внутри хозяйства гидротехник и агроном распределяли оросительную воду между бригадами, ориентируясь на тот постоянный расход воды, который был определен районной службой. Такой подход имел свои сложности, в первую очередь рекомендованные нормы не учитывали несоответствие принятого режима орошения действительным нормам и срокам, отвечающим требованиям сложившейся в этой зоне почвенно-мелиоративным условиям. В данном случае наделенные опытом и знанием местные управленцы водой выходили из ситуации, определяя близкие к потребности режимы орошения. Большая же часть не могла скорректировать рекомендуемый режим, с одной стороны продиктованный нормами с другой стороны изменившимися мелиоративными условиями территории. На этом фоне еще в бытность коллективных хозяйств поднимался вопрос несоответствия рекомендуемого режима орошения действительной потребности культур при данных почвенно-мелиоративных условиях. С разделением коллективных хозяйств на фермерские с площадью от 10 до 20 гектаров вододеление и нормирование стало еще более проблематичным. В первую очередь, отсутствием методологии плана водопользования

между фермерскими хозяйствами. Во-вторых, отсутствием истинных норм и режима орошения конкретной площади фермерского хозяйства. Первые изучения водопользования фермерских хозяйств показали, что отсутствие реальных режимов орошения приводят к стохастическому использованию воды фермерами на протяжении всего вегетационного периода. Неверное использование оросительной воды приводит к ее потере, излишнему использованию в одних местах недостатку в других. Как результат - очень низкий урожай выращиваемой культуры и низкая продуктивность.



Измерение уровня грунтовых вод

Потому, важное значение имеет правильный расчет режима орошения культур в различных почвенно-мелиоративных условиях и определение реальных объемов подачи воды в фермерские хозяйства со стороны АВП. В рамках проекта на основе демонстрационных участков ставилась задача определить реальную потребность оросительной воды выращиваемых культур и разработки рекомендаций по режиму орошения.

Результаты мониторинга по использованию оросительной воды на демонстрационных участках позволили определить потребные объёмы и сроки каждого полива, детально описанные в последующих разделах. На их основе проведена корректировка режима орошения сельскохозяйственных культур по фермерским хозяйствам, расположенным в пилотных АВП проекта: «Сайед» в Согдийской области Таджикистана, «Турдиали» в Ферганской области Узбекистана и «Нурсултан-Алы» в Ошской области Кыргызстана. Полученные результаты рекомендованы для использования на типичных по почвенно-мелиоративным условиям землям в соответствующих АВП (Табл. 5.3). Существующий режим орошения в указанных выше хозяйствах определяется по гидромодульному районированию составленному для этих земель в 1960-70 годы. За прошедшие годы изменились водохозяйственные условия, и многие земли изменились по мелиоративному состоянию. В результате гидромодульное районирование и составленный по нему режим орошения на отдельных участках не соответствует реальным условиям. Так, земли хозяйства «Турдиали» согласно гидромодульному районированию относятся ко II гидромодульному району с авторморфным режимом, однако со времени проведенного районирования произошли значительные водохозяйственные изменения, которые привели к подъему уровня грунтовых вод и теперь эти земли имеют гидроморфный режим и относятся к VII гидромодульному району. В результате изменился и режим орошения и, следовательно, и распределение оросительной воды в период вегетации.



Испаритель типа «Atmometers» (ET gage®)

Таблица 5.3.
Корректировка режима орошения по фермерскому хозяйству Турдиали

Режим орошения	апрель	май			июнь			июль			август		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
по расчётному гидромодулю	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5

Режим орошения	апрель	май			июнь			июль			август		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
по демонстрационному участку	0,0	0,94	0,0	0,0	0,76	0,0	0,74	0,0	0,48	0,0	0,0	0,0	0,0

Как видно из таблицы 5.3, фактически потребный водозабор на орошение приходится на первую декаду мая месяца. По гидромодульному районированию планируется полив в третьей декаде мая, то есть несоответствие назначения реального полива составляет 20 суток. Такое перераспределение полива приводит к несогласованности потребного полива культур и плана водопользования АВП. В результате, либо культуре наносится ущерб, либо в АВП рушится весь план водопользования и это отражается в планах водораспределения всего канала.

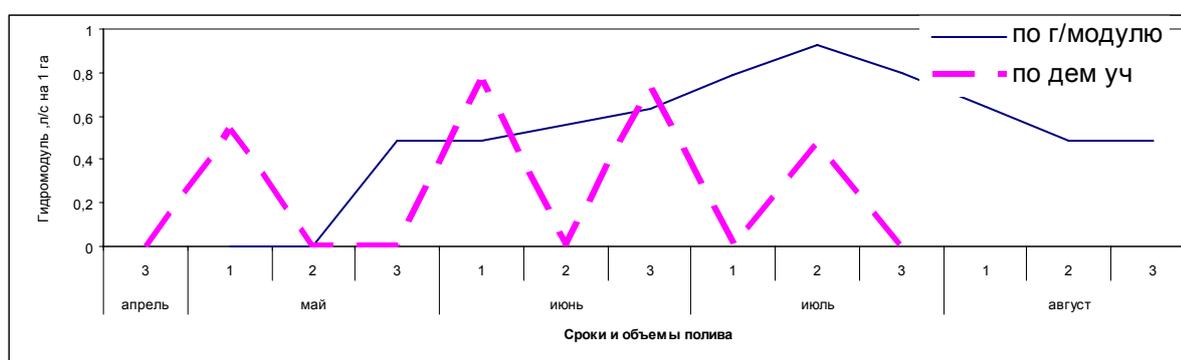


Рис. 5.15. Сравнительная оценка режима орошения по гидромодульному районированию и по демонстрационному участку ф/х «Турдиали»

В Согдийской области, при соответствии основных показателей режима орошения гидромодульному районированию, потребное количество поливов на демонстрационном участке значительно меньше, чем по гидромодульному районированию, меньше и оросительная норма (табл. 5.4 и рис. 5.16).

Таблица 5.4.
Корректировка режима орошения по Фермерскому хозяйству «Сайед»

Режим орошения	апр.			май			июнь			июль			авг.			сен.
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
По расчётному гидромодулю	0,13	0,51	0,13	0,0	0,29	0,61	0,7	0,8	0,91	0,99	1,1	1,3	1,03	0,82	0,72	0,36
по демонстрационному участку	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,63	0,0	0,99	0,0	1,07	0,0	1,41	0,66	0,79	0,69	0,91

В Ошской области при орошении пшеницы, есть различия в периоде орошения, в количестве поливов и в поливных нормах (табл. 5.5).

Таблица 5.5.
Корректировка режима орошения по Фермерскому хозяйству «Нурсултан-Аль»

режим орошения	сен.	окт.			ноябрь			апр.			май			июнь		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
По расчётному гидро-модулю	0,93	0,0	0,0	0,33	0,33	0	0,0	0,46	0,5	0,41	0,37	0,45	0,45	0,32	0,32	0,1
по демонстрационному участку	0,0	0,0	0,0	0,28	0,85	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,59	0,0

По результатам сравнительной оценки нами проведена корректировка основных показателей режима орошения, для орошаемой зоны характерных по почвенно-мелиоративным условиям демонстрационным участкам проекта (табл. 5.6).

Одним из важных элементов справедливого водodelения является уточнение необходимых требований на воду с учетом изменяющихся условий гидрогеологических, климатических и почвенных. С этой целью, в составе проекта «ИУВР - Фергана» был произведен анализ положения устаревших норм, утвержденных еще более 20 лет тому назад, а также условий гидромодульного районирования по всей площади ЮФК.

Таблица 5.6.
Корректировка режима орошения по демонстрационным участкам проекта «ИУВР-Фергана»

Наименование	Гидро модульный район-	Характеристика почв	Поливной период	Количество поливов	Поливная норма, м ³ /га		Оросительная норма, м ³ /га		Декадный гидромодуль л/с на 1 га
					нетто	брутто	нетто	брутто	
Согдийская область									
АВП «Оби Зерафшан» (по гидромодульному районированию)	II	Автоморфные (УГВ>3м) Средне мощные, слабокаменистые мощные супесчаные и легкосуглинистые	IV - IX	15	500-600	600-800	6566	8550	0,6-1,3
По дем. участку Ф/Х «Сайед»	II	Автоморфные Мало мощные каменистые легкосуглинистые подстилаемые галечником	IV - IX	7 - 8	500-600	600-800	4995	6166	0,6-1,4
Ферганская область									
Ф/Х «Турдиали» - (по гидромодульному районированию)	II	Автоморфные (УГВ>3м) Средне мощные, слабокаменистые мощные супесчаные и легкосуглинистые	IV-IX	9	500-600	600-800	5600	7500	0,5-0,9
По дем. участку ф/х «Турдиали»	VIII	Гидроморфные (УГВ 0,5-1,5 м) Мало мощные легкосуглинистые подстилаемые галечником	IV-VIII	5	500-600	600-900	2976	3429	0,7-1,0
Ошская область									
АВП «Жапалак» (по гидромодульному районированию)	4а	Автоморфные (УГВ>3м)	IX-XI IV-VI	2 4		600-800 600-1000		1400 3000	0,7-0,9 0,3-0,5
По дем.участку ф/х «Нурсултан-Аль»	4а	Автоморфные (УГВ>3м) Мощные легко и среднесуглинистые, с резко выраженным изрезанным рельефом	X-XI IV-VI	1 1 (2)	900 400	1200 500	900 400	1200 500 (1000)	1,4 0,5

Анализ, выполненный по имеющимся материалам для Ферганской области, показывает, что увеличились площади с УГВ 1.5-2 метра, в тоже время уменьшились с УГВ 2-3 метра, появились площади с УГВ 0-1 метра, уменьшились площади с УГВ более 5 метров, но увеличились с УГВ 3-5 метров. На рисунке 5.16 представлено выполненное сопоставление, которое демонстрирует практически для всех районов увеличение площадей 7+8+9 гидромодульных районов.

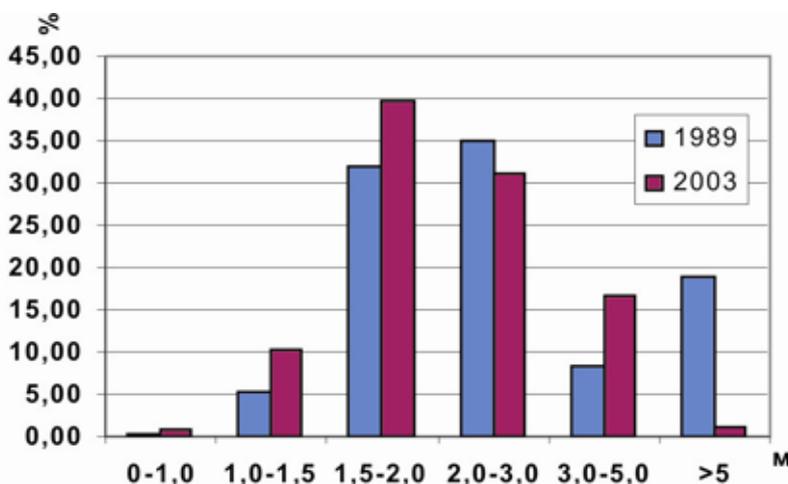


Рис. 5.16. Изменение уровня грунтовых вод, Ферганская область, Узбекистан

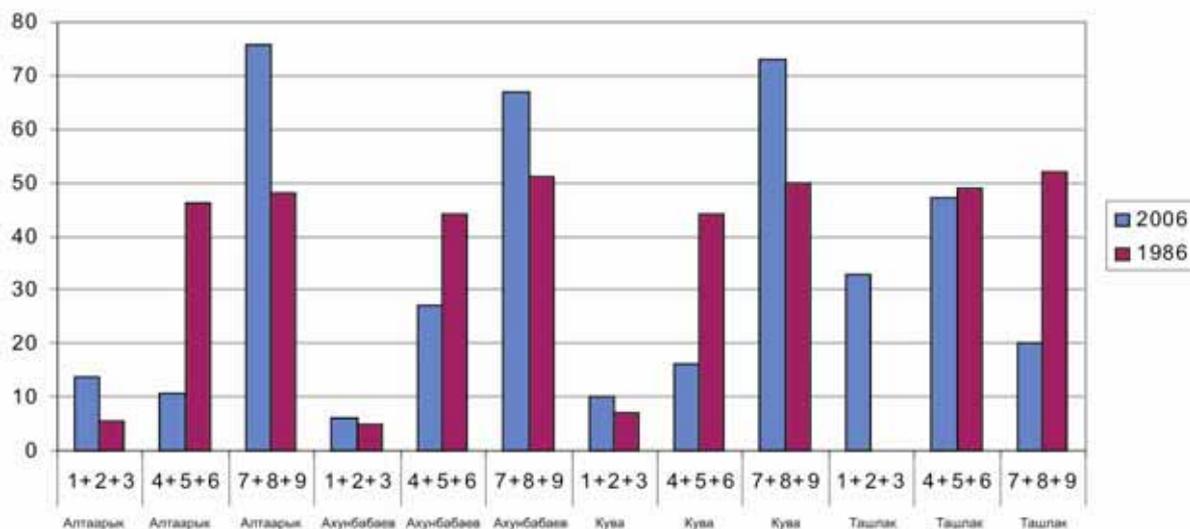


Рис 5.17 Изменение распределения площадей гидромодульных районов для Ферганской области

Расчет водопотребления в целом на территории, подвешенной на ЮФК, проведено для Ферганской и Андижанской зон. Для этого использовались следующие данные: площади откорректированных гидромодульных районов для зон, откорректированные нормы орошения и существующая структура посевов, целиком на подвешенную зону. Расчет выполнен следующим образом:

1. определены площади каждого гидромодульного района в ГИС.
2. из базы данных получены площади под каждой сельхозкультурой
3. поскольку карты структуры посевов не имеется, определено процентное соотношение всех культур к общей площади посевов.

4. площади под культурами в каждом гидромодульном районе рассчитаны пропорционально этому процентному соотношению.
5. объем водопотребления рассчитан, как площадь под культурой умноженной на оросительную норму.
6. водопотребление рассчитано для периода 1 апрель-1 октябрь
7. оросительные нормы получены программой GROPWAT и калиброваны для хлопчатника, новых сортов озимой пшеницы, кукурузы на зерно, люцерны. Для остальных культур используются нормы по рекомендациям "Гидромодульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по Ферганской области"

Водопотребление культур, рассчитанное на всю площадь гидромодульных районов ЮФК (Фергана и Андижан, составляет 522 млн. м³ (397 млн. м³- Ферганская часть, 125 млн. м³- Андижанская часть) на вегетацию без учета КПД системы, 695 млн. м³ с учетом КПД системы (529 млн. м³- Ферганская часть, 166 млн. м³- Андижанская часть).

5.4. Распределение воды, включая оперативную корректировку планов водопользования

(Н.Н.Мирзаев, А.И.Тучин, А.Алимджанов)

Образование в рамках проекта «ИУВР-Фергана» Управлений каналов (УК), Союзов водопользователей (СВК) и Водных комитетов (ВКК) на пилотных каналах ЮФК, ААК и ХБК создало предпосылки для решения организационных проблем водораспределения. Создание этих структур - не самоцель. Они нужны для того, чтобы создать условия (прозрачность, открытость) для решения другой ключевой цели - обеспечения справедливого (равномерного), стабильного и эффективного водораспределения. Анализ традиционной системы водораспределения показал, что существуют не только организационные, технические, но и технологические проблемы водораспределения, обусловленные недостатками:

- Методики составления планов водопользования (ПВ),
- Методики корректировки планов водопользования,
- Исходной информации,
- Процесса планирования водопользования,
- Процесса реализации планов водопользования.

В связи с этим возникла необходимость в альтернативной системе управления водораспределением (АСУВ) [38]. В широком смысле слова АСУВ - это система управления водораспределением, основанная на принципах ИУВР. В узком смысле слова АСУВ - это система организационных и технологических правил управления водораспределением, направленная на соблюдение принципов справедливости (равномерности) стабильности и эффективности водораспределения.

Принцип справедливости относится к этапу планирования и корректировки планов водопользования. На этом этапе задача УК и ВКК заключается в том, чтобы:

- Грамотно составить планы водопользования и водораспределения, верно отражающие требование на воду водопользователей;
- Справедливо установить лимиты водоподдачи водопользователям с учетом имеющихся водных ресурсов и заявок водопользователей.

Принципы стабильности, равномерности, гибкости и эффективности относятся к этапу реализации планов водопользования. На этом этапе задача ВКК и УК заключается в том, чтобы в течение вегетации:

- Повысить стабильность водоподдачи из канала и упорядочить работу насосных станций;

- Обеспечить равную водообеспеченность водопользователей (АВП, коллективных хозяйств) и каналов (групп каналов) относительно установленных лимитов в целом за сезон и в течение сезона.
- Дать возможность водопользователям оперативно в течение декады в разумных пределах корректировать водоподачу, в принадлежащие им каналы;
- Свести к минимуму эксплуатационные и организационные потери воды в оросительной системе.

Организационные аспекты АСУВ

1. Управление водораспределением происходит при участии водопользователей через ВКК.
2. ВКК создает условия открытости и прозрачности, способствующие реализации принципов справедливости, равномерности, стабильности и эффективности водораспределения.
3. Сезонные и оперативные планы водопользования разрабатываются УК и после согласования с ВКК утверждаются.
4. Все конфликтные ситуации и споры между водопользователями и УК обсуждаются и разрешаются членами ВКК (Арбитражная комиссия) или при их участии.
5. В ВКК скапливается вся информация о конфликтных ситуациях и спорах между водопользователями и УК, а также предложения водопользователей по совершенствованию водораспределения и водопользования.
6. ВКК работает в тесном контакте с Водной инспекцией.
7. Заседания ВКК происходят как в офисе ВКК, так и непосредственно на оросительной системе.
8. Для повышения осведомленности водников и водопользователей и обсуждения актуальных вопросов водораспределения ВКК регулярно организует встречи с ними как в офисе ВКК, так и на участках каналов.
9. ВКК регулярно информирует заинтересованных лиц и широкую общественность о результатах своей деятельности.
10. Основные задачи УК и ВКК

а) Этап планирования и корректировки планов водопользования:

- Грамотно (как можно точнее) составить план водопользования;
- Справедливо установить лимиты водоподачи.

б) Этап реализации плана водопользования:

- Повысить стабильность водоподачи из канала (упорядочить внутридекадную водоподачу и работу насосных станций);
- Обеспечить равную водообеспеченность водопользователей и отводов (групп отводов) относительно установленных лимитов в разрезе декад и в целом за сезон;
- Обеспечить гибкость водораспределения;
- Минимизировать эксплуатационные и организационные потери воды в оросительной системе путем внедрения, где это целесообразно, разные виды водооборотов.

Технологические аспекты АСУВ

1. Существуют следующие виды управления оросительными системами:
 - Тактическое (текущее, сезонное, годовое);
 - Оперативное (декадное, внутридекадное);
2. Тактическое управление ВХС включает:
 - Составление плана водопользования на сезон (вегетационный, вневегетационный периоды);

- Сезонную корректировку плана водопользования.
3. Оперативное управление ВХС включает:
 - Оперативную корректировку плана водопользования на предстоящую расчетную декаду (декадная корректировка плана водопользования - расчет декадных плановых лимитов);
 - Оперативную корректировку плана водопользования в течение расчетной декады (внутри декадная корректировка плана водопользования - корректировка декадных плановых лимитов в каналы в пределах планового лимита, установленного для группы каналов);
 - Реализацию откорректированного плана водопользования.
 4. Объектами управления являются магистральные каналы, каналы следующих порядков и группы каналов.
 5. Группировка каналов. Каналы группируются по принадлежности к одному водопользователю в пределах балансового участка.

Планирование и корректировка планов водопользования

Сезонное планирование.

- Планы водопользования и водораспределения составляются для разных вариантов водности источника орошения (многоводного, средней водности, маловодного) и разных вариантов погодных условий в течение вегетационного периода (дождливая весна, жаркое лето).
- При сезонном планировании устанавливается потребность в воде (плановая водоподача) у водопользователей (канал, группа каналов и т.д.) на вегетационный (апрель-сентябрь) или на вневегетационный период (октябрь - март) с учетом режима орошения сельхозкультур и технических параметров оросительной системы.
- **Сезонное планирование водораспределения происходит на базе более детальной и уточненной информации о:**
 - потерях воды в оросительной системе и на поле;
 - пропускной способности каналов;
 - структуре орошаемых площадей сельхозкультур (с учетом промежуточных и повторных культур);
 - размерах внутренних ресурсов воды (возвратные воды, грунтовые воды, скважины на орошение и родники);
 - режимах орошения сельхозкультур;
 - гидромодульных районах орошаемых земель.
- По результатам уточненного прогноза о водности года выбирается вариант плана водопользования на предстоящий сезон.

Сезонная корректировка.

- В условиях дефицита воды план водопользования подвергается сезонной, декадной и внутри декадной корректировке. Неирригационные водопользователи (культурно-технические и экологические нужды имеют приоритет и «урезке» не подлежат.
- **Корректировка ПВ должна проводиться**
 - При изменении размеров площади орошения или ее состава на основании данных фактического сева сельхозкультур;
 - При устойчивом отклонении показателей водоносности источника орошения от плановых размеров, на основании уточненных месячных прогнозов водности источников орошения;
- **При устойчивом отклонении метеорологических показателей от среднееголетних (значительном выпадении осадков, высоких температурах воздуха и т.д.).**

- При сезонной корректировке плана водопользования с учетом плановой квоты, установленной вышестоящей водохозяйственной организацией для магистрального канала, определяются плановые квоты на предстоящий сезон в разрезе каналов (групп каналов) и т.д. Квота - количество воды (в абсолютных или относительных величинах), на которое водопользователь (канал, группа каналов и т.д.) имеет право. Надо различать плановую квоту на расчетный период (сезон, декада) и фактическую (реальную) квоту на воду. «Лимиты», устанавливаемые министерством для ЮФК и «проценты водodelения», используемые на ХБК, по существу являются плановыми квотами на воду.
- Плановой квотой для ЮФК является сезонный или декадный «лимит», установленный министерством, для ААК - декадный водозабор по плану водораспределения, для ХБК - расчетный (прогнозный) сток на расчетную декаду, определенный с учетом среднесноголетнего декадного гидрографа по саю Ходжибакирган и вероятного водозабора из сая кыргызскими водопользователями.
- Плановая квота по каналам из магистрального канала может рассчитываться на основании двух принципов:
 - принцип равной водообеспеченности - традиционный принцип пропорциональности, при котором плановые квоты для каналов определяются умножением единого для всей системы коэффициента пропорциональности на плановые декадные водоподачи.
 - **принцип равной суммарной водообеспеченности - альтернативный принцип при котором пропорционально урезка квоты происходит с учетом доли протехнужд, водоподачи из внутренних источников орошения и доли подпитки сельхозкультур за счет грунтовых вод, то есть квоты для каналов дифференцируются.**
- Выбор принципа расчета плановых квот для каналов также является компетенцией ВКК.

Декадная корректировка плана водопользования

- Первичная корректировка плановой квоты с учетом фактической водоподачи за период, предшествующий расчетной декаде;
- Расчет плановых лимитов водodelения путем увязки плановой квоты с заявками на предстоящую декаду по каналам (группам каналов) и т.д.
- Вторичная корректировка плановой квоты в случае, когда в результате увязки плановой квоты с заявкой суммарный лимит по магистральному каналу оказался меньше плановой квоты и заявки по каналу.
- Повторный расчет плановых лимитов водodelения путем увязки вторично откорректированной (увеличенной) плановой квоты с заявками на предстоящую декаду по каналам (группам каналов). Заявка - плановый спрос на воду у водопользователя (канала, группы каналов и т.д.) в зависимости от сложившихся природно-хозяйственных условий. Заявка может быть декадной (на декаду) и внутри декадной (на часть декады).
- Заявки от водопользователей на расчетную декаду должны поступить в УК не позднее, чем за трое суток до начала расчетной декады, а внутри декадные заявки - за сутки до изменения режима водоподачи в канал.
- Отсутствие заявки, в зависимости от решения, которое примут члены ВКК, может расцениваться двояко: а) как отсутствие спроса на воду; б) как соответствие заявки плановой квоте. В первом случае подача заявки является правилом, а отсутствие заявки - исключением из правила. Этот подход приемлем для ЮФК и ААК. Во втором случае подача заявки является исключением из правила, а отсутствие заявки - правилом. Этот подход приемлем для ХБК.
- После завершения расчетной декады по фактическим данным определяются фактическая квота и фактический лимит на воду по каналам. Лимит - количество воды (в абсолютных или относительных величинах), которое УК должно подать в канал (группу каналов) в течение декады. Надо различать плановый лимит на расчетный период (декаду) и фактический (реальный) лимит на воду.

Внутри декадная корректировка плана водопользования.

- В течение декады допускается перераспределение воды между каналами внутри группы каналов в пределах плановых лимитов, установленных для группы каналов. Перераспределение осуществляется с согласия нижних подразделений УК (гидроучастков) на основе вторичных (внутри декадных) заявок.
- Гибкость управления водой. Возможность перераспределения воды между каналами, входящими в одну группу каналов, осложняет процесс водораспределения, но повышает гибкость управления водой и ее продуктивность.
- Необходимость во внутри декадной корректировке вызывается как природными (дожди, возвратный сток), так и хозяйственными факторами (поля не готовы к поливу, потому что не успели нарезать борозды или были перебои с поставкой удобрений и т.д.).
- Реализация плана водопользования.
- На этапе проведения (реализации) откорректированных планов водопользования задача службы эксплуатации заключается в том, чтобы минимизировать отклонения фактической декадной водоподачи от плановых лимитов.
- На этом этапе особенно важна роль ВКК, которая должна всемерно способствовать соблюдению принципов стабильности, равномерности и эффективности водораспределения.

5.4.1 Планирование водопользования на уровне АВП - план суточного водопользования на основе режима орошения сельскохозяйственных культур

С переходом на новую форму хозяйствования в аграрном секторе экономики стран Центральной Азии на смену бывших колхозов и совхозов пришли сотни, и даже тысячи фермерских хозяйств, размеры орошаемых площадей которых колеблются от 0,3 до 20 гектаров. В бывших крупных хозяйствах для бригад и отделений, имеющих поливные площади 150 гектаров и более, планировалось подавать оросительную воду постоянным током с начала и до конца вегетации сельскохозяйственных культур. Во время полива площадь бригад разбивалась на несколько поливных карт. Бригадир, получая воду, поочередно направлял ее постоянным током на одну из поливных карт бригады.

В настоящее время на месте бригад колхозов и совхозов образовалось множество хозяйств, что создает трудности при организации водораспределения между вновь созданными водопользователями.

Если составлять план водопользования, ориентируясь на непрерывную водоподачу среднедекадного расхода каждому водопользователю, то из-за незначительности расходов, обусловленных малыми размерами поливных участков, резко возрастут непроизводительные потери оросительной воды и продолжительность поливов. Если же составлять план водопользования, ориентируясь на орошаемую площадь бывшей бригады, то учитывая финансовую и хозяйственную независимость фермеров, сложно определить кому из многочисленных водопользователей, когда в пределах декады и с каким расходом необходимо подать воду.

С другой стороны, все водопользователи, независимо от размеров их орошаемой площади, заинтересованы в получении требуемой нормы каждого из вегетационных поливов за короткий промежуток времени в течение 1 - 5 дней. Однако, существующая оросительная сеть была запроектирована на определенный гидромодуль, обусловленный проектной структурой посевов (как правило, это был хлопково-люцерновый севооборот с межполивными периодами 10 - 25 дней).

Исходя из перечисленных обстоятельств, для равномерного, справедливого водораспределения между водопользователями в контурах АВП, предложено перейти к суточному (в пределах декад вегетационного периода) планированию водораспределения. Это позволит сократить организационные потери оросительной воды и повысить дисциплину водопользования. При переходе к суточному планированию необходимо:

- Исходя из технических характеристик оросительной сети АВП, определить, кому из водопользователей в течение вегетации вода будет подаваться непрерывным, постоянным током, а кому прерывистым, сосредоточенным
- При планировании сроков и норм водоподачи водопользователям строго придерживаться режима орошения сельскохозяйственных культур, соответственно гидромодульному районированию орошаемой территории.

Суточный план водопользования, как правило, составляется для одного крупного канала внутри АВП с подвешенной орошаемой площадью от 200 до 800 гектаров или для нескольких мелких каналов АВП с суммарной площадью более 200 гектаров.

Порядок организации суточного водопользования по каналу АВП. Суточное планирование водопользования в каналах АВП предлагается выполнять в четыре этапа.

ЭТАП 1. Сбор информации о размещении СХК по отводам канала/каналов АВП

В конце февраля водопользователи, получающие воду из каналов АВП или лидеры групп водопользователей (см. этап 3), должны представить гидротехнику АВП информацию о планируемом размещении сельскохозяйственных культур по отводам на предстоящий вегетационный период.

ЭТАП 2. Определение типа водоподачи в каналы АВП и в отводы водопользователей

Отводы водопользователей по пропускной способности необходимо подразделить на два типа:

- К первому типу, относятся водопользователи, которые будут получать воду непрерывным, постоянным током;
- Ко второму типу, относятся водопользователи получающие в определенные периоды воду прерывистым, сосредоточенным током, т.е. в условиях водооборота.

АВП не всегда располагает информацией о максимальной пропускной способности каналов АВП и отводов водопользователей. Поэтому при суточном планировании водопользования и определении, как будет подаваться вода в отводы водопользователей: непрерывно или сосредоточено, целесообразно определить размеры подвешенных к отводам водопользователей орошаемых земель. *Если орошаемая площадь водопользователей относительно мала и составляет 1-50 гектаров, то в эти отводы воду целесообразно подавать прерывистым, сосредоточенным током. В случаях, когда орошаемые площади водопользователей превышают 50¹² гектаров, следует осуществлять водоподачу непрерывным, постоянным током.*

В дальнейшем, когда АВП будет располагать фактической информацией о пропускной способности отводов водопользователей и каналов АВП, следует:

- уточнить способ (непрерывным, постоянным током/ прерывистым, сосредоточенным током) подачи воды в каналы и отводы водопользователей;
- разработать дополнительные мероприятия по повышению пропускной способности каналов и отводов водопользователей.

ЭТАП 3. Организации ГВП в каналах третьего и последующих порядков

Как следует из предыдущего пункта, водопользователей с орошаемой площадью меньше 50 гектаров целесообразно объединить в группы водопользователей (ГВП) с водоподачей в их отводы по второму типу, т.е. прерывистым, сосредоточенным током, в условиях водооборота между водопользователями - членами группы.

¹² В новой зоне орошения можно принимать 60 и более гектаров.

ЭТАП 4. Планирование суточного водопользования по каналу АВП

При определении суточной потребности воды водопользователям все расчеты ведутся на основе режима орошения сельскохозяйственных культур. В государственных водохозяйственных организациях (УИС и Райсельводхозах) имеется информация о принадлежности орошаемых земель водопользователей АВП к определенным гидромодульным районам и режиме орошения культур.

Суточное планирование водопользования в каналах АВП производится в следующей последовательности:

1. Рассчитывается суточная потребность в водоподаче для водопользователей, получающих воду постоянным, непрерывным током¹³.
2. Рассчитывается суточная потребность в водоподаче для водопользователей, получающих воду прерывистым, сосредоточенным током.
3. Так как каждый водопользователь выращивает в течение вегетационного периода 2 - 3 культуры, режимы орошения, которых различаются между собой не только числом и нормами вегетационных поливов, но и межполивными интервалами, суточные требования на водоподачу водопользователей необходимо определять для каждой культуры. В связи с этим в контурах АВП и ГВП на отводах водопользователей формируются группы водопользователей по выращиваемым сельскохозяйственным культурам.
4. Далее, рассчитывается за какой отрезок времени можно удовлетворить потребность водопользователя в воде, если водоподача ему будет осуществляться сосредоточенно, т.е. в его отвод будет направлен весь сток, требуемый первой группе культур и определить очередность водоподачи каждому из водопользователей, поливающих данную культуру.
5. Расчетная суточная потребность к воде водопользователей, получающих воду непрерывным, постоянным/прерывистым, сосредоточенным током, сводится в общую таблицу. С учетом потерь на транспортировку воды рассчитываются требуемые суточные расходы водозабора в контур АВП.

Сезонная и оперативная корректировка суточного плана водопользования

Сезонная корректировка суточного плана водопользования

Предварительный суточный план водопользования по каналу АВП на предстоящий вегетационный период составляется в конце февраля или в начале марта, на основе среднесезонных климатических данных. Сезонная корректировка плана водопользования каждый год производится в марте-апреле. Водохозяйственная организация устанавливает на вегетационный период для АВП лимит на объем водозабора в соответствие с водностью года.

АВП, получив лимитированный объем воды на вегетационный период, определяет коэффициент водообеспеченности по формуле:

$$K_{\text{водообеспеченности}} = \frac{\text{Лимит на объем водозабора в АВП (тыс. м}^3\text{)}}{\text{Требования с/х культуры (тыс. м}^3\text{)}}$$

В соответствии с коэффициентом водообеспеченности производится корректировка объемов и расходов суточного водозабора в АВП и расходов водоподачи водопользователям, установленных по предварительному суточному плану водопользования и водораспределения.

¹³ Постоянным, непрерывным током вода подается в отводы приусадебных участков и, как отмечалось ранее, на земли крупных водопользователей

Оперативная корректировка плана водопользования и обеспечение процедуры увязки управления водными ресурсами между АВП и фермерами и между АВП и ЮФК

Фактические сроки получения воды водопользователями могут меняться в зависимости от:

- текущей водности источника орошения;
- текущих метеорологических параметров;
- даты посева с/х культуры;
- степени развития с/х культуры в данном периоде вегетации;
- хода выполнения агротехнических мероприятий и т.п.

Указанные условия требуют внесения корректировки в предварительный план суточного водораспределения. Кроме того, организацию фактического распределения воды между водопользователями необходимо производить в соответствии с поданными заявками на воду. При этом при распределении воды по заявкам водопользователей особенно важным является организация первого вегетационного полива¹⁴ или первого цикла очередности подачи воды водопользователям.

Подача заявки на воду водопользователем свидетельствует о готовности водопользователя на проведение качественного полива с/х культуры, то есть предполагается, что к моменту водоподдачи:

- подводящая оросительная сеть очищена от сорной растительности и ила;
- нарезаны поливные борозды;
- внесена соответствующая доза необходимых видов минеральных удобрений;
- обеспечено достаточное число поливальщиков.

Оперативная корректировка водопользования и обеспечение процедуры увязки системы управления водными ресурсами между АВП и фермерами и между АВП и ВХО состоит из выполнения трех обязательных этапов:

1 этап. Подача, регистрация и систематизация поданных заявок на воду водопользователей и составление суточных графиков распределения воды по каналам АВП.

2 этап. Подача сводной заявки АВП на воду в Управление ирригационной системы (УИС) и получение извещения УИС об объеме возможной водоподдачи по заявке АВП на предстоящую декаду, с учетом прогнозируемой водобеспеченности,

3 этап. Оперативная корректировка суточных графиков распределения воды по каналам АВП в соответствии с извещением УИС об объеме возможной водоподдачи на предстоящую декаду и принятие мер по использованию внутренних резервов при необходимости повышения водобеспеченности АВП.

Порядок подачи, регистрация, систематизация поданных водопользователями заявок на воду, составление и корректировка суточных графиков распределения воды по каналам АВП

Гидротехник АВП принимает заявки на воду от водопользователей по специальной форме. В первой части заявки приводятся:

- наименование фермерского хозяйства;
- орошаемая площадь водопользователя;
- наименование с/х культуры, которую предстоит поливать;
- орошаемая площадь с/х культуры.

Во второй части заявки приводятся показатели, которые были определены и согласованы работником АВП и водопользователем:

¹⁴ Полив можно осуществить, подавая воду одному водопользователю за 3-4 дня до намеченного срока первого вегетационного полива, а другому водопользователю позднее на 3-4 дня. Это мало отразится на развитии сельхозкультур. Однако следующие поливы с/х культуры потребуют более строгого соответствия рекомендуемому режиму орошения с/х культуры.

- норма вегетационного полива с/х культуры, м³/га;
- согласованный расход водоподачи в отвод водопользователя, л/с;
- продолжительность водоподачи, час;
- начало и конец водоподачи (дата и время).

Гидротехник АВП регистрирует поданную заявку водопользователя в книге заявок водопользователей на водоподачу. Далее, на основе принятых заявок на водоподачу, гидротехник составляет суточный график распределения воды между водопользователями канала АВП, учитывая при этом:

- принадлежность орошаемых земель водопользователей к определенным гидромодульным районам;
- режим орошения с/х культуры (продолжительность и норма вегетационного полива);
- пропускную способность каналов и отводов водопользователей.

Все эти факторы тесно увязывают каждого из водопользователей со всеми водопользователями в орошаемом контуре АВП.

За 4 дня до предстоящей декады гидротехник АВП представляет в ВХО сводную заявку АВП на водозабор из канала ВХО. В свою очередь, ВХО, рассмотрев заявку и исходя из прогнозируемой водообеспеченности, извещает АВП об объеме возможного водозабора из канала ВХО на предстоящую декаду. В сводной заявке АВП на воду наряду с общим потребным объемом водозабора имеются декадные показатели плана или выделенного лимита для возможности контролирования и АВП и ВХО соответствия плану/лимитам заявленных АВП объемов и расходов водоподачи на предстоящую декаду. Крупные магистральные каналы обслуживают до ста и более тысяч гектар орошаемых земель. Подача воды в магистральные каналы устанавливается вышестоящими водохозяйственными организациями. К началу каждой декады вышестоящие водохозяйственные организации, исходя из наличия воды в источниках, устанавливают объем отпускаемой воды из водохранилища в крупные магистральные каналы.

Представитель магистрального канала, получив информацию об объеме отпускаемой воды из водохранилища в магистральный канал, рассчитывает декадный коэффициент водообеспеченности магистрального канала (относительно плана или выделенного лимита на предстоящую декаду). Далее он уточняет объем отпускаемой воды в АВП, исходя из водообеспеченности канала, что отмечается в заявке на воду АВП.

Гидротехник АВП, после определения объема отпускаемой воды в АВП на предстоящую декаду определяет коэффициент декадной водообеспеченности по источникам воды АВП и проводит оперативную корректировку суточных графиков распределения воды по каналам АВП и соответствующую корректировку в сводной таблице суточного распределения воды.

Мониторинг водопользования в АВП

Для мониторинга водораспределения и использования воды в АВП необходимо иметь в табличной форме плановые и фактические суточные показатели водоподачи по каналам АВП и графики суточного распределения воды по ГВП. Мониторинг водопользования в АВП проводится в два этапа:

Этап 1. Анализ фактического обеспечения водой основных каналов АВП водохозяйственной организацией. На этом этапе решаются следующие задачи:

- отслеживается выполнение водоподачи относительно установленных плана и лимита:
 - ✓ в целом по АВП,
 - ✓ по главным каналам АВП;
- определяется стабильность водообеспечения в АВП в течение определенного отрезка времени;
- определяется водообеспеченность нарастающим итогом:
 - ✓ в целом по АВП,

- ✓ по каналам АВП
- определяется равномерность водораспределения по каналам АВП;
- определяется КПД каналов АВП за определенный промежуток времени;
- отслеживаются из каких водоисточников (магистральный канал, коллекторно-дренажная сеть, скважины подземных вод и т.п.) обеспечивается потребный объем водоподачи в целом по АВП, по отдельным ее каналам;
- вносится корректировка в ежесуточный объем водораспределения между водопользователями.

Анализ полученных коэффициентов суточной и декадной водообеспеченности каналов АВП позволяет оценить, насколько ВХО стабильно обеспечивала водой АВП относительно плана/лимита, заявки и согласованного объема и расхода водоподачи. Обеспечение водой каналов АВП водохозяйственными организациями за определенный период в пределах от 90 до 110 % плана считается хорошим показателем, не влекущим за собой отрицательных последствий для выращиваемых водопользователями с/х культур [21].

Этап-2. Мониторинг распределения воды между водопользователями канала АВП. Мониторинг позволяет решать следующие задачи:

- отслеживать выполнение плана, лимита и заявки на воду по каждому каналу и коллектору АВП;
- вести контроль количества и качества проведенных вегетационных поливов с/х культур;
- контролировать сроки и нормы водоподачи при каждом вегетационном поливе с/х культур;
- вести учет запланированных и фактических гектарополивов с/х культур;
- вести учет использования воды по выращиваемым с/х культур в АВП за вегетационный период из различных источников водоподачи (магистральный канал, коллекторно-дренажная сеть, скважины подземных вод и т.п.)
- определять фактический КПД каналов АВП;
- отслеживать равномерность распределения воды между водопользователями АВП;
- оценивать степень ущемления в воде отводов пользователей, расположенных в концевой части каналов АВП.

На основе оценок и анализов, проведенных после каждого вегетационного полива с/х культур выявляются недостатки в распределении и использовании воды и принимаются оперативные решения по их устранению к следующему вегетационному поливу с/х культур. В целях вовлечения водопользователей в процесс водораспределения, доступности и наглядности результатов мониторинга водопользования основные показатели его отражаются на специально подготовленных стендах гласности. На этих стендах представляются графики суточного планирования водопользования по отводам и группам водопользователей, с указанием выращиваемые ими с/х культур, дат поливов, расходов водоподачи и очередности получения воды каждым водопользователем. Гидротехники АВП должны ежедневно фиксировать и отражать в графиках суточного водопользования фактический ход и результаты водораспределения. По результатам отслеживания порядка выполнения суточных графиков водораспределения гидротехники АВП и водопользователи в случае отклонения их от плановых показателей вносят корректировки в графики водораспределения.

Участие водопользователей АВП в процессе водораспределения

Участие в процессе водораспределения зависит от форм взаимоотношений водопользователей с руководством АВП. Например, в Узбекистане водопользователи крупных фермерских хозяйств напрямую заключают договор по поставке воды с АВП, а мелкие водопользователи, представленные владельцами приусадебных участков заключают договор с АВП по поставке воды через махаллинские комитеты или кишлачные советы.

В Таджикистане и Кыргызстане имеются единичные случаи, когда отдельные водопользователи напрямую заключают договор по поставке воды с АВП, а объединенные интересы

большинства мелких водопользователей (с орошаемой площадью от 0,04 до 0,6 гектаров), защищают дехканские, крестьянские хозяйства, кооперативы или местные органы самоуправления.

Каждый год в конце февраля или в начале марта дирекция АВП собирает информацию о составе выращиваемых с\х культур по каждому отводу водопользователей и они группируются в соответствии с принадлежностью этих орошаемых земель к определенному гидромодульному району. В каждом гидромодульном районе водопользователи в соответствии с выращиваемой ими культурами подразделяются на несколько групп. Если один водопользователь выращивает несколько культур, тогда он участвует в нескольких группах, выращивающих ту или иную с\х культуру.

Гидротехник АВП в конце февраля или в начале марта составляет суточные планы водопользования по каждой выращиваемой с\х культуры. Дирекция АВП на основе суточных планов водопользования заключает договора по поставке воды с каждым водопользователем или с группой.

С началом вегетационного периода каждой с\х культуры и в зависимости от водности года в суточных планах водопользования корректируются дата и длительность водоподачи водопользователям с учетом их заявок на воду. Откорректированный суточный план водопользования доводится до каждого водопользователя.

Для эффективного и справедливого водораспределения можно предложить два вида организации групп водопользователей (ГВП) вдоль каналов третьего и последующих порядков.

1-й вид ГВП характеризуется тем, что каждый водопользователь самостоятельно заключает договор по поставке воды с дирекцией АВП. Дирекция АВП составляет графики распределения воды между водопользователями группы согласно режиму орошения выращиваемых с\х культур в пределах выделенного лимита воды. АВП в соответствии с этим графиком доставляет воду до точки водовыдела каждого водопользователя. В случае возникновения споров между гидрометром АВП и водопользователем по водопользованию в разрешение спора участвует выбранный водопользователями лидер ГВП. Лидер ГВП работает на общественных началах. Основными задачами лидера ГВП является выполнение функции посредника между водопользователями и АВП и содействие гидрометру АВП при осуществлении установленного для ГВП графика водораспределения.

2-й вид ГВП привлекателен тем, что водопользователи ГВП делегируют свои права по водопользованию лидеру ГВП или арык - аксакалу. Лидер ГВП заключает договор с АВП по поставке воды от имени ГВП. С методической помощью работника АВП лидер ГВП составляет графики очередности подачи воды водопользователям группы. Получив воду из АВП, лидер ГВП, доводит ее соответственно графику распределения воды до водовыдела каждого водопользователя. Содержание лидера ГВП и соответствующее материальное обеспечение его осуществляется водопользователями ГВП.

Задача лидера ГВП заключается:

- в сборе и передаче в дирекцию АВП информации о составе выращиваемых с\х культур водопользователями группы;
- в приеме и систематизации заявок на воду от водопользователей ГВП по выращиваемым культурам;
- в передаче АВП сводной заявки от имени ГВП и определении сроков и продолжительности подачи воды в каналы ГВП;
- в оперативной корректировке графика распределения воды в ГВП;

Работник АВП устанавливает в отводе ГВП расход и время подачи воды по каждой выращиваемой культуре, а лидер ГВП начинает распределять воду между водопользователями группы. Например, если вода подается для водопользователей, выращивающих овощи, он следит, чтобы воду получили именно те, кто выращивает овощи. Если воду подали на полив хлопка, тогда он следит за тем, чтобы её получили те водопользователи, который выращивают хлопок и т.д. В случае нарушения отдельными водопользователями установленной очередности получения воды в

ГВП лидер группы совместно с работниками АВП принимают меры общественного воздействия на нарушителя.

В обоих видах ГВП для каждого отвода приусадебных участков махалинский комитет выбирает одного человека (мираба), который за определенную плату организует распределение воды между владельцами приусадебных участков, подвешенных к данному отводу. Он должен ежедневно получать воду в точке водовыдела в присутствии гидрометра АВП и распределить её между водопользователями. Гидротехник и гидрометр АВП должны помочь мирабу приусадебных участков определить расход воды по оросительной сети приусадебных участков и длительность водоподачи на отдельные участки.

Роль социальных мобилизаторов при организации водораспределения в ГВП

Дирекция АВП при водораспределении сталкивается с различными проблемами, в разрешении которых необходимо участие самих водопользователей. Для разрешения возникающих проблем привлекаются специально подготовленные социальные мобилизаторы. Социальные мобилизаторы должны:

- знать об имеющихся проблемах и способах их решения;
- обладать доверием со стороны водопользователей.

Во встречах с водопользователями социальные мобилизаторы должны объяснить им сложившуюся ситуацию с водораспределением из канала. При этом они должны обладать знаниями о передовых методах водораспределения и уметь в популярной и общедоступной форме объяснить водопользователям их эффективность и порядок (механизм) внедрения новых методов водораспределения.

Периодически ГВП проводит собрания, посвященные состоянию водораспределения и по другим вопросам, в том числе по выбору лидера ГВП или арык - аксакала. На собрании должны быть определены права и обязанности лидера ГВП, делегируемые ему водопользователями, в том числе права заключать договор с АВП от имени водопользователей ГВП и выступать от имени ГВП на заседаниях АВП.

Социальная мобилизация по внедрению нового метода водораспределения продолжается до тех пор, пока сами водопользователи в полной мере не начнут участвовать в процессе планирования водопользования и его реализации. Если специально подготовленных мобилизаторов нет, тогда их функции по решению проблем водопользователей берет на себя Совет АВП, который назначает одного из членов Совета ответственным за совместное с водопользователями решения возникающих проблем и вопросов.

Опыт АВП «Акбарабад» по созданию ГВП

В 2005 году в АВП «Акбарабад» вдоль каналов третьего порядка «Дамарик», «Навоий-3» и «Навоий-4» были созданы группы водопользователей (ГВП). В каждой ГВП от 10 % до 30% общей орошаемой площади занимали приусадебные участки. Количество фермерских хозяйств в группах колебалось от 7 до 8 единиц, размеры орошаемой площади водопользователей колебались от 1 гектара (ф/х «Мамажанова») до 40 гектаров (ф/х «Нурмат - отай»). Владельцы приусадебных участков делегировали свои права представителю махалинского комитета.

Таблица 5.7.
Сведения о группах водопользователей в АВП «Акбарабад»

№гп	Наименование канала 3 порядка	ГВП	Орошаемая площадь ГВП, га	Количество отводов	в том числе по приусадебным участкам	
					количество отводов	орошаемая площадь, га
1	Дамарик	«Дамарик»	149,6	12	3	52
2	Навоий-3	«Навоий-3»	98	8	1	10
3	Навоий-4	«Навоий-4»	129	9	1	15

Все фермерские хозяйства и представитель махаллинского комитета заключили договора с АВП по поставке воды. В соответствии с заключенным договором АВП организовала водопользование в ГВП по режиму орошения выращиваемых с\х культур в пределах выделенного лимита и обеспечила равномерное распределение полученной воды из ЮФК между водопользователями АВП. Махалинские мирабы, полученную воду через представителя АВП, распределяли между владельцами приусадебных участков. Лидеры ГВП оказывали помощь работникам АВП по следующим направлениям:

- помогали работнику АВП в строгом соблюдении графика распределения воды между водопользователями группы, который составляется в соответствии с заявками на воду от водопользователей;
- во время вегетации дважды организовали очистку оросительной сети ГВП методом хашара;
- помогали в сборе средств по оплате услуг АВП;
- предотвращали или разрешали различные споры между водопользователями ГВП;
- давали предложения по улучшению распределения воды между водопользователями АВП;
- разъясняли водопользователям как следует правильно организовать полив, выдержав нормы, сроки и продолжительность поливов с\х культур;
- мобилизовали водопользователей для строительства гидростов на отводах ГВП.

Как видно из таблицы 5.8, распределение воды между водопользователями, расположенными в концевой и начальной части канала, из года в год обеспечивается равномерно. Если в 2005 году водообеспеченность водопользователей, расположенных в начальной части канала ГВП, составляла от 129 % до 135 %, и соответственно, водообеспеченность водопользователей расположенных в концевой части канала ГВП составляла от 60 % до 75 % от плана. В 2007 году водообеспеченность концевой части канала ГВП «Навоий-3» и «Навоий-4» составила 100 %, тогда как водообеспеченность водопользователей расположенных в начальной части канала ГВП, составила от 95 % до 96 %. Это является результатом слаженной работы гидрометров АВП и лидеров ГВП с использованием методики суточного планирования водопользования.

Таблица 5.8.

Динамика равномерности распределения воды за вегетацию между водопользователями ГВП, расположенных в концевой и начальной части канала ГВП, в % от лимита

№ пп	Наименование ГВП	2005		2006		2007	
		Начало канала ГВП	Конец канала ГВП	Начало канала ГВП	Конец канала ГВП	Начало канала ГВП	Конец канала ГВП
1	«Дамарик»	135	60	105	85	100	97
2	«Навоий-3»	129	70	110	82	95	100
3	«Навоий-4»	130	75	103	87	96	100

Если в 2005 году количество споров между АВП и водопользователями ГВП составляло 5 случаев, то в 2006 году они сократились до 3, а в 2007 году был всего 1 случай спора. В результате активной разъяснительной работы лидеров ГВП значительные успехи были достигнуты в росте собираемости платы за услуги АВП. Если в 2005 году собираемость в среднем в ГВП составляла 58 %, то в 2007 году она достигла 95 %. Особо необходимо отметить опыт организации сбора средств за услуги в АВП «Акбарабад» с владельцев приусадебных участков (табл.5.9.).

Таблица 5.9.
Динамика споров между водопользователями ГВП с работниками АВП
и оплаты услуг по АВП «Акбарабад» за 2005 - 2007 годы

№ пп	Наименование ГВП	2005		2006		2007	
		К-во споров, ед.	Оплата услуг АВП, в %	К-во споров, ед.	Оплата услуг АВП, в %	К-во споров, ед.	Оплата услуг АВП, в %
1	«Дамарик»	2	56	1	60	1	95
2	«Навойй-3»	1	55	1	68	0	94
3	«Навойй-4»	2	62	1	54	0	95
Всего по ГВП		5	58	3	61	1	95

Как показывают данные табл. 5.9, прослеживаются позитивные изменения как по наличию споров между ГВП и работниками АВП, так и по собираемости взносов с ГВП за услуги АВП.

Информационно-управляющая система «Фергана»

Сбор и обработка огромного количества данных, поступающих от всех уровней водной иерархии, их анализ и представление для принятия решений с учетом резко увеличившегося количества водопользователей, бесспорно, не под силу традиционным методам, существовавшим в органах водного хозяйства. На помощь системе ИУВР приходит современная техника с её резко возросшими возможностями компьютеризации и информатики. С этой целью в рамках проекта «ИУВР-Фергана» разработана информационно-управляющая система «ИУС-Фергана», которая предназначена для оценки и обоснования различных методов распределения водных ресурсов на орошаемое земледелие с целью повышения эффективности использования воды. «ИУС-Фергана» обеспечивает решение разных водохозяйственных задач, на различных этапах управления распределением воды.

Как уже указывалось, основой ИУВР является многоуровневая иерархия в структуре управления и интегрированное взаимодействие всех элементов. Эта структура в «ИУС-Фергана» в полной мере поддерживается комплексом математических моделей и информационными потоками базы данных. Оптимальное распределение водных ресурсов в годовом, месячном и декадном разрезе между участниками, где каждый уровень иерархии имеет собственные критерии эффективности, обеспечивается через информационные потоки, (модели и база данных). Общая целевая функция придерживается интегрированной стратегии управления, установленной для системы в целом. Информационно-управляющая система «ИУС-Фергана» позволяет:

1. Выполнять мониторинг водохозяйственной системы в вопросах:
 - Изменения структуры сельскохозяйственных культур
 - Изменения гидромодульного районирования
 - Изменения структуры водохозяйственной сети (источников, каналов)
 - Изменения параметров элементов водохозяйственной сети
2. Вести учет фактического водозабора по отводам и каналам
3. Регистрировать поступающие заявки на декадную водоподачу
4. Выполнять моделирование различных вариантов распределения воды между участниками водохозяйственной системы при различных вариантах заявок и разных объемах подачи воды в систему:

При годовом планировании

- При оперативном планировании.
- 5. Находить оптимальные варианты водораспределения:
 - При различных источниках водоподачи (годовое планирование)

- При дефиците водных ресурсов (годовое и оперативное планирование)
- 6. Выполнять анализ эффективности распределения воды:
 - Производить расчеты показателей эффективности водораспределения
 - Готовить отчетные и производственные документы.

Информационная система «ИУС-Фергана» создана на базе СУБД ACCESS и системе моделирования GAMS [4]. В настоящее время «ИУС-Фергана» версии 3.0 внедрена на всех пилотных каналах. Все вышеперечисленные виды работ (планирование, расчет оперативных и итоговых показателей и т.д.) выполняются в реальном масштабе времени. Результаты расчетов еженедельно передаются в УК, СВК и ВКК для анализа водораспределения и принятия решений на следующую декаду. На основе итоговых показателей (см. таблицы 3.2, 3.3 в главе 3) проводится сравнительный анализ качества управления водой на пилотных каналах и АВП по годам.

Оценка водораспределения

Оценка - это систематический процесс сравнения показателей для выявления отклонений в качестве управления водой. Процесс оценки включает сравнение следующих показателей:

- Различные временные рамки (сутки, декады).
- Расчетные периоды (сезон, год, среднемноголетнее за ряд лет).
- Различные оросительные системы.
- Различные участки (балансовые участки).
- Различных водопользователи (хозяйство, АВП, район, область, республика).
- Фактические и плановые (нормативные).

Если исходная информация является достоверной, оценка имеет как теоретическую (научную), так и практическую ценность. Оценка имеет практическую ценность, то есть реально способствует улучшению качества управления водой лишь тогда, когда ответственные лица:

- Хотят и обязаны делать оценку
- Умеют делать оценку
- Хотят и (или) обязаны принимать решения по изменению качества управления к лучшему
- Имеют возможность (финансовую, техническую, кадровую) реализовать принятые решения.
- Факторы, сдерживающие повышение качества оценок и качества управления водой:
 - **Финансово-экономические факторы:**
 - Водники не заинтересованы в повышении качества управления - их зарплата не зависит от этого.
 - Организация эффективного мониторинга качества требует очень больших затрат.
 - Отсутствие платы за водные услуги.
 - **Социально-организационные факторы:**
 - Работа водников оценивается водниками, а не водопользователями (дефицит общественного участия).
 - Прочие факторы

Оценка водораспределения может быть внешней и внутренней. Внешняя оценка характеризует затраты и результаты функционирования ирригационных систем; она делает возможным сравнение функционирования одной системы с другими подобными системами. Внутренняя оценка характеризует процессы, протекающие внутри системы и ведущие к получаемым в ее рамках результатам; она служит для сравнения фактических результатов с теми, которые были заявлены (с планом).

В процессе анализа водораспределения необходимо постоянно искать ответы на следующие вопросы: «Делаю ли я все правильно?»; «Правильно ли вообще то, что я делаю?» [17]. Отвечая на первый вопрос, вы оцениваете качество управления водой (сопоставляете факт с планом), а, отвечая на второй вопрос, вы оцениваете качество руководства водой (сопоставляете достигнутое с целью, с нормой).

Предположим, что показатели водообеспеченности, стабильности, равномерности в зоне машинного орошения ЮФК являются приемлемыми (то есть факт близок к плану). Из этого предположения вытекало бы, что водоподача осуществляется правильно и служба эксплуатации ЮФК управляет водой хорошо. Но, однако, из внутренней оценки нельзя выяснить - правильно ли планируется распределение воды - правильна ли водная политика? Чтобы ответить на эти вопросы, следует сделать внешнюю оценку. Внешняя оценка (низкая физическая и экономическая продуктивность воды) зарождает сомнение в целесообразности водоподачи в зону машинного орошения или наталкивает на мысль о необходимости внедрения в этой зоне водосберегающих технологий и выращивании высокоценных культур.

Анализ оперативных (суточных, декадных) показателей проводится в течение всего сезона, а анализ итоговых показателей делается после окончания сезона. Оценка водораспределения целесообразно проводить в следующей последовательности: 1) расчет показателей в разрезе отводов, насосных станций, декад, сезонов, водопользователей, районов, областей, балансовых участков, контрольных постов, пилотных каналов и т. д.; 2) построение сопоставительных диаграмм; 3) выявление на диаграммах резко выделяющиеся значения (явно заниженные или явно завышенные) исходных данных и показателей; 4) исследование и объяснение - результатом чего являются эти резкие отклонения; 5) устранение ошибок (если они обнаружены) в исходной информации; 6) анализ диаграмм и оценка тенденций (во времени и пространстве), наметившихся в руководстве и управлении водораспределением, и причин, вызвавшие эти тенденции.

Резкие отклонения могут быть результатом ошибок в исходной информации или других причин:

- КПД больше единицы - наличие неучтенного бокового притока и др.;
- резкое снижение КПД - воровство воды, или неучет сброса и др.;
- завышенные значения удельных водоподач и водообеспеченности - неправильный учет транзита и др.;
- заниженное значение водообеспеченности - отсутствие учета в плане водопользования возвратного стока, воровство, недостоверность информации об орошаемых площадях и др.;
- высокая стабильность - наличие регулирующих емкостей (водохранилищ), недостоверность отчетной информации и др.;
- В ходе оценки могут быть обнаружены тенденции и причины, вызвавшие их:
- рост коэффициентов равномерности и стабильности может быть результатом роста общественного участия в руководстве водой;
- рост коэффициента водообеспеченности может быть как результатом повышенной водности года, так и уточнением спроса на воду (снижением плановой водоподачи);
- снижение коэффициента водообеспеченности может быть как результатом низкой водности года, так и уточнением размера орошаемых площадей (учет повторных и промежуточных культур), а также результатом введения платы за водные услуги;
- относительно высокий коэффициент физической продуктивности воды в зоне ЮФК не означает, что относительно высоким является и коэффициент экономической продуктивности воды. Причина - низкие (относительно мировых) закупочные цены на хлопчатник;
- снижение тех или иных показателей водораспределения могут быть результатом воздействия на водное хозяйство внешних причин: социальных потрясений, массовым отвлечением водников на работы, не связанные непосредственно с их прямыми функциональными обязанностями, а также неожиданное вмешательство в процесс водораспределения: прекращение попусков из водохранилища и т.д.

Ниже (рис. 5.18 - 5.23) приведены основные диаграммы показателей водораспределения по пилотным каналам за 2003-2007 годы, свидетельствующие о прогрессе в работе каналов на основе внедрения ИУС.

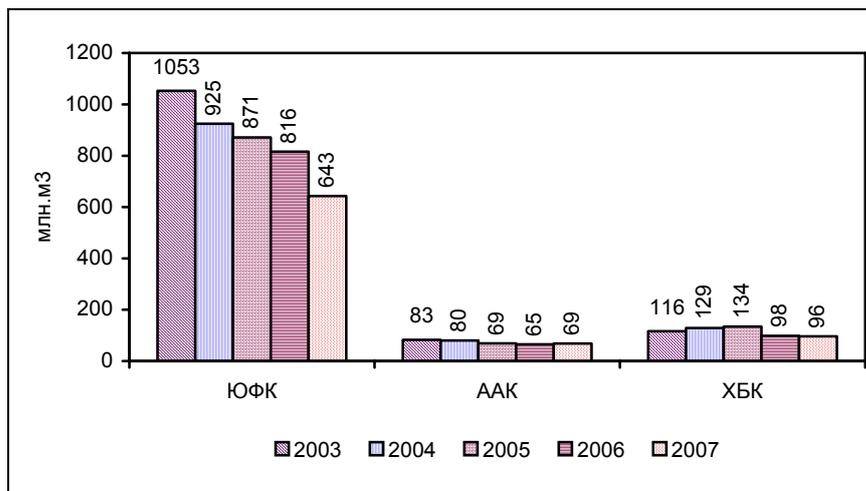


Рис. 5.18. Фактическая водоподача из пилотных каналов

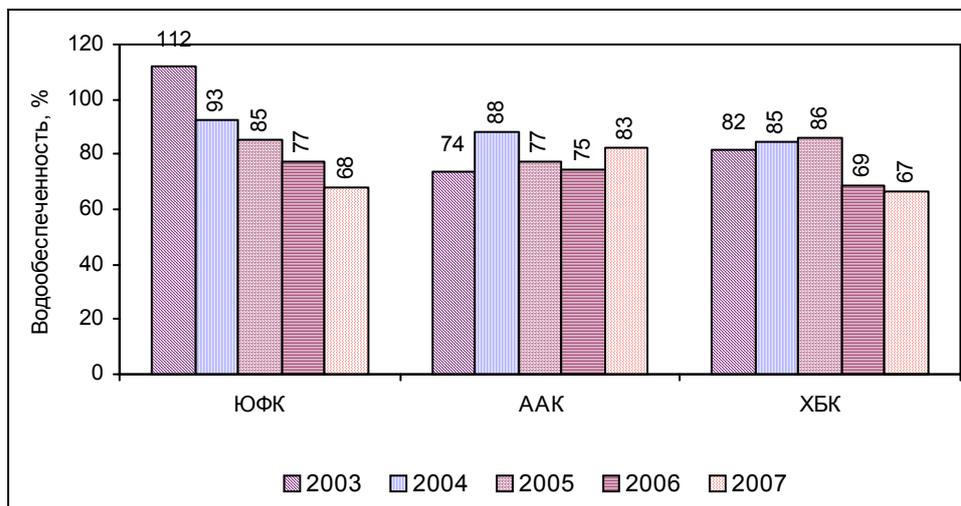


Рис. 5.19. Водообеспеченность по пилотным каналам

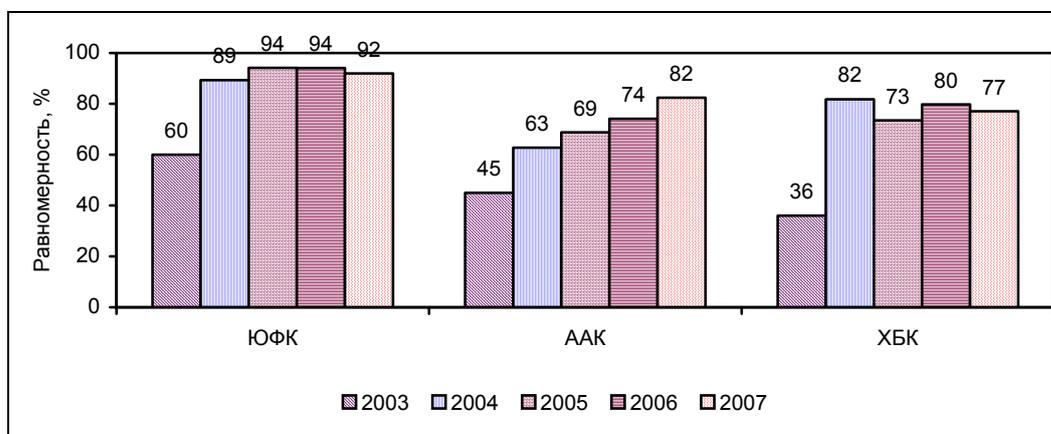


Рис. 5.20. Равномерность водопдачи

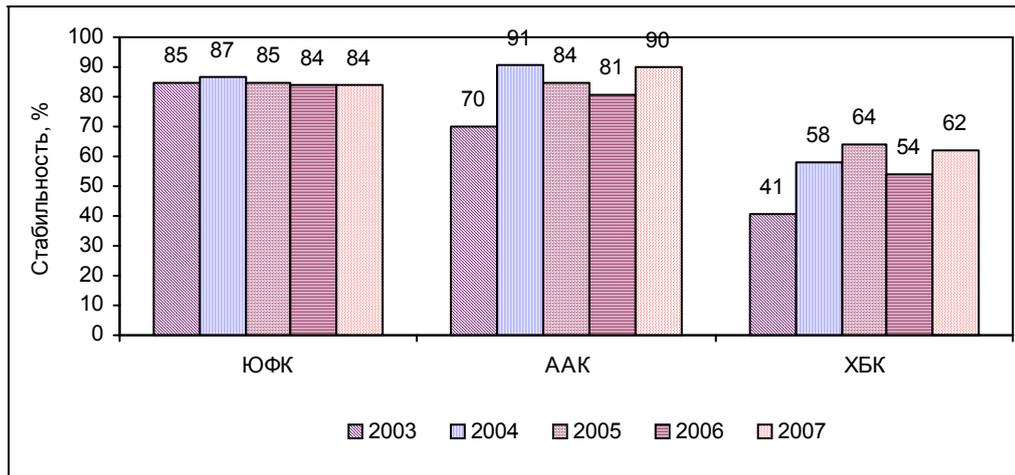


Рис. 5. 21. Стабильность водоподачи

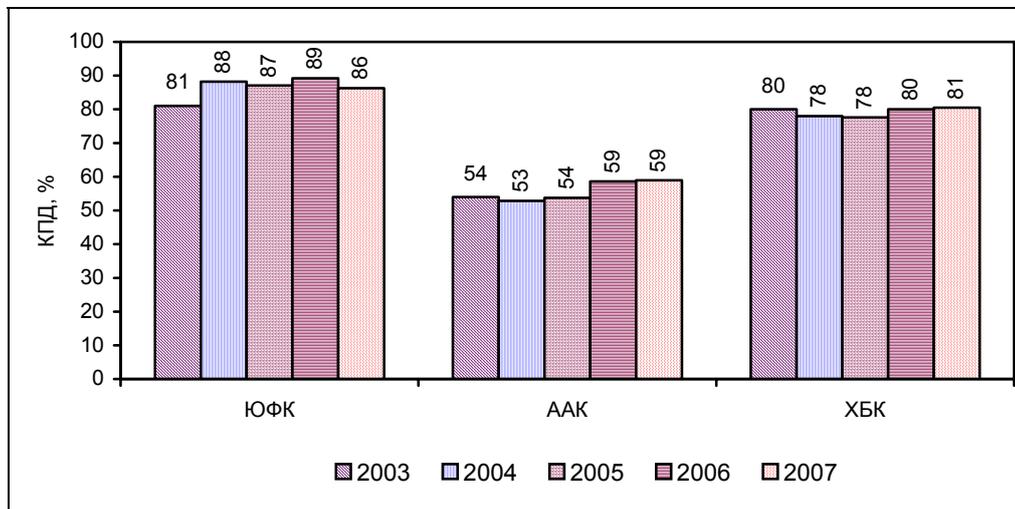


Рис. 5. 22. КПД пилотных каналов

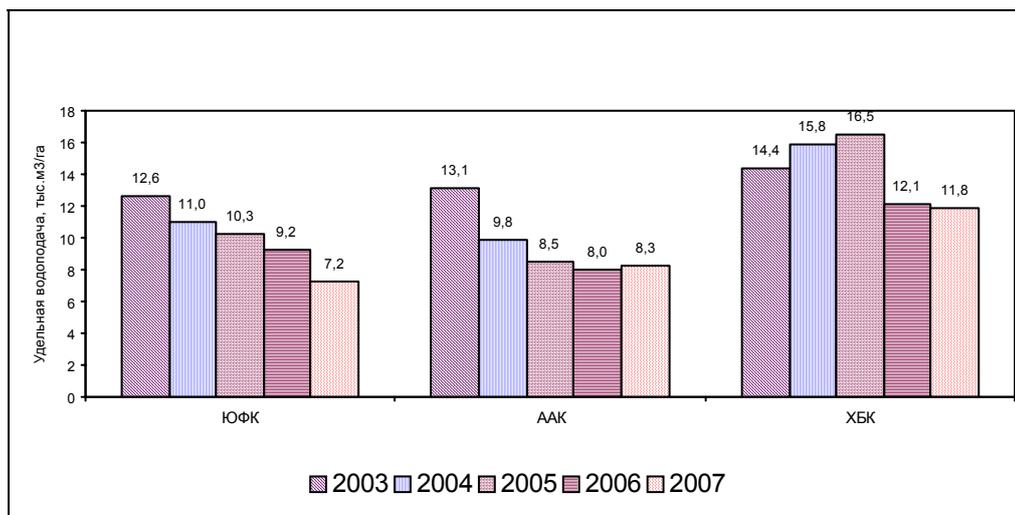


Рис. 5.23. Удельная водоподача за вегетацию

Аналогичный анализ деятельности АВП на примере «Акбарабад» проводился в следующей последовательности:

- Определялся водообеспеченность самой АВП «Акбарабад» со стороны ЮФК;
- эффективность распределения полученной воды из ЮФК и других водных источников между водопользователями АВП.

Как видно из рис.5.24., динамика фактического водообеспечения каналов АВП «Акбарабад» в нарастающем итоге за вегетацию 2003 - 2007 годов имеет тенденцию в сторону уменьшения. Если в 2003 году (начало создания АВП) водообеспечение каналов АВП за вегетацию составило 24,6 млн. м³, то в последние годы 2004 - 2007 годы водообеспечение составило соответственно 23,1 , 21,5, 20,3 и в 2007 г. 17,6 млн.м³ [17].

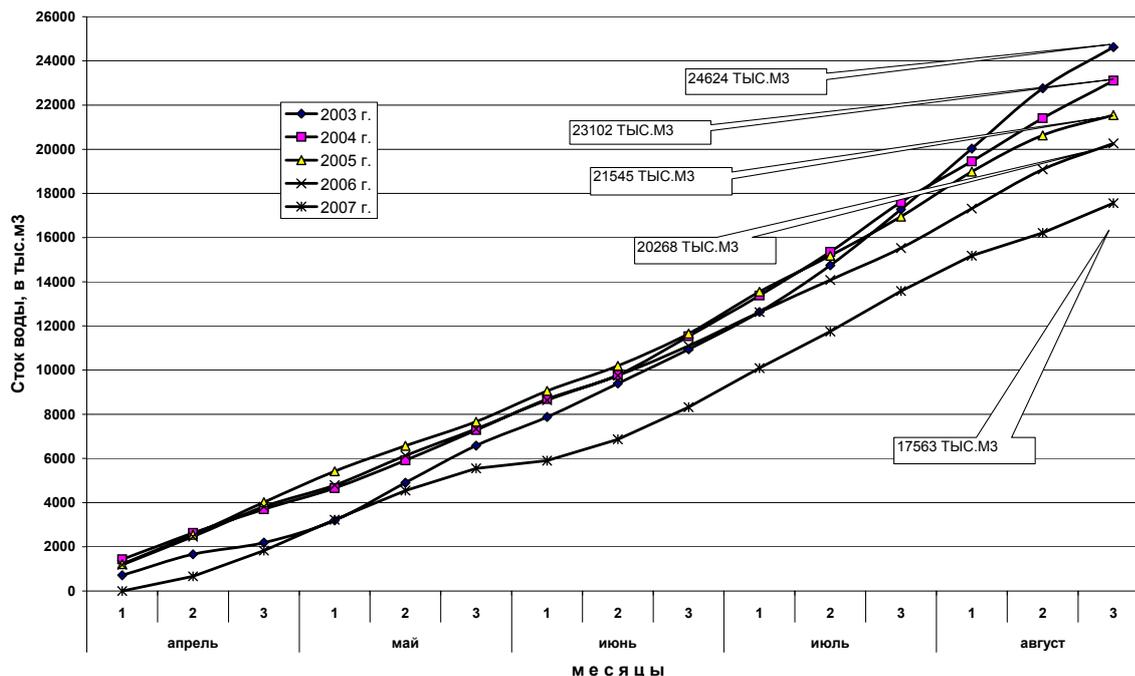


Рис. 5.24. Динамика фактического водообеспечения каналов АВП «Акбарабад» в нарастающем итоге за вегетацию 2003 - 2007 годов, в тыс. м³

В АВП ведется учет использования всех видов вод и наблюдается позитивный фактор роста использования маломинерализованных вод на орошение с уменьшением забора воды из ЮФК. В маловодные 2006 - 2007 годы водообеспеченность АВП была поднята за счет коллекторно-дренажных вод в среднем на 15 - 20 %.

Кроме того, было организовано суточное распределение воды в каждом канале и коллекторе АВП по каждой выращиваемой культуре. По завершению каждого вегетационного полива с\х культур работниками АВП проводился оперативный анализ распределения воды между водопользователями в соответствии с поданными ими заявками и выяснялись причины недодачи воды в соответствии с заявкой. Анализ показателей водоподачи хозяйствам, расположенных в концевой части каналов АВП, свидетельствует о том, что с применением суточного планирования водопользования в АВП вопрос об ущемлении водопользователей в концевой части канала теряет свою актуальность (см. табл. 5.10 и 5.11).

Оперативное распространение откорректированных графиков поочередной подачи воды водопользователям предотвращает возникновение споров между водопользователями и работниками АВП. Водопользователи, зная сроки и продолжительность получения определенного расхода воды, имеют возможность эффективно планировать сроки проведения обработки почв, внесения удобрений и привлечение дополнительных поливальных щитков на проведение поливов.

Новая методика суточного планирования меняет подход к оценке водообеспеченности, т.е. оценка дается не по декадным показателям, а по итогам проведенных поливов. Это позволяет

объективно оценить хода выполнения плана поливных работ и увязать водообеспеченность хозяйств и деятельность АВП и ВХО.

Таблица 5.10.
Оценка степени ущемления в воде отводов водопользователей, расположенных в концевой части каналов и коллекторов АВП «Акбарабад», за вегетацию 2007 года

Каналы и коллектора АВП	С\х культура	Средняя водообеспеченность ГВП головной части, в %	Средняя водообеспеченность ГВП концевой части, в %	Отношение водообеспеченности ГВП концевой части к головной части, в %
Акбарабад 1 и 2	Хлопок	107	130	121
	Пшеница	82	96	117
	Овощи	37	42	114
	Сады	74	77	104
РП - 1	Хлопок	130	132	102
	Пшеница	91	96	105
	Овощи	78	64	82
	Сады	105	97	92
РП - 2	Хлопок	116	93	80
	Пшеница	87	90	103
Гандабулак	Хлопок	87	91	105
	Пшеница	122	118	97
	Овощи	63	63	100
	Сады	84	80	95
Оккудук	Хлопок	111	98	88
	Пшеница	115	104	90

Система мониторинга водопользования внедрялась и по вновь созданным АВП вдоль ЮФК и ХБК путем обучения специалистов АВП по вопросам организации мониторинга водопользования с охватом методики суточного планирования и анализа водопользования

Организация суточного водопользования и его корректировка в АВП в соответствии с поданными заявками на воду показала свою высокую эффективность. Так, из-за близкого залегания грунтовых вод некоторые водопользователи отказались от проведения вегетационных поливов, что позволило оперативно уменьшить объем водозабора в АВП. По данным суточного водораспределения можно оценить своевременность подачи воды, водообеспеченность водопользователя и дать оценку деятельности АВП за вегетационный период.

Таблица 5.11.
Оценка степени ущемления в воде отводов водопользователей, расположенных в концевой части демканалов АВП в зоне ЮФК, за вегетацию 2007 года

Наименование АВП	Наименование канала	С\х культура	Средняя водообеспеченность ГВП головной части, в %	Средняя водообеспеченность ГВП концевой части, в %	Отношение водообеспеченности ГВП концевой части к головной части, в %
Исмаилов	К - 11	Хлопок	101	102	101
		Пшеница	114	94	83
		Сады	91	109	120
Машгал	Коммунизм	Хлопок	74	68	92
		Пшеница	89	72	81
		Сады	109	113	104

Наименование АВП	Наименование канала	С\х культура	Средняя водообеспеченность ГВП головной части, в %	Средняя водообеспеченность ГВП концевой части, в %	Отношение водообеспеченности ГВП концевой части к головной части, в %
Омад зилол	Гулистон	Хлопок	90	87	97
		Пшеница	91	100	110
Повулгон оби хает	Исоков - 2	Хлопок	72	91	126
		Пшеница	94	101	107

Организация постоянного мониторинга позволяет своевременно выявить недостатки в водопользовании и принять необходимые меры. Ежегодно водохозяйственным организациям, местным хокимиятам, научно-исследовательским организациям необходима информация об использовании воды по выращиваемым с\х культурам. Полученная информация до внедрения суточного планирования была приблизительной и вызывала большие сомнения относительно их достоверности. Суточное планирование позволяет получить достоверную информацию и дает необходимый материал для стратегического планирования развития сельского хозяйства, корректировки режима орошения, уточнения принадлежности орошаемых земель к определенным гидромодульным районам.

Суточное планирование водопользования позволяет организовать эффективное водораспределение и снизить потери воды в каналах АВП. В 2007 году суточное планирование водопользования, примененный в АВП «Акбарабад», позволило повысить эксплуатационный КПД каналов АВП с 0,66 до 0,78.

Таблица 5.12.
Водозабор и гектарополивы по АВП в районах, расположенных вдоль ЮФК, по различным источникам воды

№ п.п	Районы	Всего орошаемая площадь, га	Общий водозабор за вегетацию, млн.м ³	в том числе в %		Всего гектарополивов	в том числе, в %	
				из ЮФК	из доп. источн.		из ЮФК	из доп. источн.
1	Хужаабад	3450	25,35	85	15	15419	84	16
2	Булакбаши	8630	59,27	68	32	39522	68	32
3	Мархамат	18624	116,3	87	13	43209	91	9
4	Кува	22037	204,4	90	10	121065	89	11
5	Ташлак	9855	54,2	82	18	41781	87	13
6	Ахунбабаев	4258	40,55	87	13	23660	90	10
7	Алтыарык	5763	49,32	86	14	29640	86	14

Предложенный порядок увязки управления водными ресурсами между ЮФК и АВП показал свою высокую эффективность. АВП в начале каждой декады были извещены достоверной информацией о водоподаче в каналы АВП, исходя из сложившейся водохозяйственной обстановки в самом ЮФК. Деятельностью АВП проекта совместно со специалистами АВП, созданных вдоль ЮФК и ХБК, в 2007 году осуществлялся анализ водопользования. Материалы анализа водопользования в АВП характеризуют, что доля водозабора из дополнительных источников АВП по районам колеблется в больших пределах - от 10 % (Кувинский район) до 32 % (Булакбашинский район), и ими было полито от 9 % до 32 % орошаемой площади районов.

Как видно из данных табл. 5.13, из 46 АВП ЮФК лишь 4 АВП не имеют дополнительных источников воды, 54 % АВП получают воду из дополнительных источников воды в пределах от 1 до 20 % от общего водозабора АВП за вегетацию, а у 37 % АВП водозабор из дополнительных источников воды колеблется в пределах от 21 до 40 %.

Таблица 5.13.
Обеспечение АВП водозабором из дополнительных источников

Всего АВП	Водообеспеченность АВП за счет других источников, в %%				
	0	1 - 10	11 - 20	21 - 30	30 - 40
46	4	13	12	6	11

Как видно из табл. 5.12 и 5.13, для Андижанской и Ферганской частей ЮФК имеются большие внутренние резервы, позволяющие повысить водообеспеченность орошаемых земель районов за счет дополнительных источников. Для эффективного использования водных ресурсов необходимо изучить и уточнить характер их формирования.

Взаимоотношение между АВП и ВХО необходимо организовать по разработанному проекту порядку, предусматривающим своевременное информирование АВП о предстоящей водопоставке АВП, исходя из водохозяйственной обстановки сложившейся вокруг канала. С подачей упорядоченной и систематизированной заявки на воду от АВП были созданы условия для стабильной и безаварийной работы ЮФК.

Проект «ИУВР - Фергана» рекомендовал всем АВП новую методику планирования водопользования. Однако, во всех существующих АВП в делопроизводстве применяется, как у приемников бывших колхозов и совхозов, старая методика декадного планирования. Поэтому необходимо подготовить всю нормативную документацию в делопроизводстве АВП, основанную на суточном планировании водопользования, и передать министерствам стран Ферганской долины для внедрения в делопроизводство водохозяйственных структур.

В зоне пилотного Ходжибакирганского канала в виду острой нехватки воды между двумя районами введен межрайонный водооборот. Период водооборота установлен 6 дней. Три дня воду получает Б. Гафуровский район и три дня Дж. Расулевский. Такой же порядок был введен внутри Дж. Расулевского района, где между АВП и хозяйствами были установлены 1,5 дневные водообороты. Водопользователи были распределены на две группы. Первая группа водопользователей получала воду в первом такте трехдневного водооборота, а вторая группа в следующем трехдневном такте. Суточные расходы воды каждой группы рассчитывались отдельно и при каждом такте водооборота определялся коэффициент корректировки отпускаемой воды на 1 гектар, который определяется отношением выделенного объема воды в канале к потребному суточному объему воды. С помощью расчетного коэффициента вводилась поправка в суточный график водооборота. Скорректированный суточный график являлся основой мониторинга водопользования внутри самой АВП.

Из табл. 5.14 видно, что в целом по отводам канала «Ак-каля» водообеспеченность хозяйств была в пределах от 27 до 52%. Однако, водообеспеченность хозяйств, расположенных в концевой части, составляет 93,2 % от головной. Для повышения водообеспеченности хозяйств, обслуживаемых каналом «Ак - каля», привлекались дополнительно водные ресурсы из Сырдарьи с помощью машинного водоподъема и часть сбросных вод с полей орошения.

Таблица 5.14.
Показатели водоподачи между головной и концевой частями канала «Ак-каля»

№.№ п.п.	Отводы	Орош. площадь, га	Показатели водоподачи, тыс. м ³		Средняя водообеспеченность, в %	Отношение водообеспеченности концевой части к головной части, в %
			План	Факт		
I. Головная часть канала						(41 / 44) * 100 = 93,2
1	Ярмагз	16,1	165	58	35	
2	Худгиф-1	14,6	153	64	42	
3	Б. Хамдамов	60	734	300	41	
4	Ярмагз-2	50,7	525	274	52	
	Итого	141,4	157,7	696	44,0	

№№ п.п.	Отводы	Орош. площадь, га	Показатели водоподачи, тыс. м ³		Средняя водообеспеченность, в %	Отношение водообеспеченности концевой части к головной части, в %
			План	Факт		
II. Концевая часть канала						
1	Сугд-1	16	187	81	43	
2	Сомон-1	46	575	266	46	
3	Сугд-2	25	332	123	37	
4	Сугд -3	40	463	164	35	
	Итого	127	1557	634	41,0	

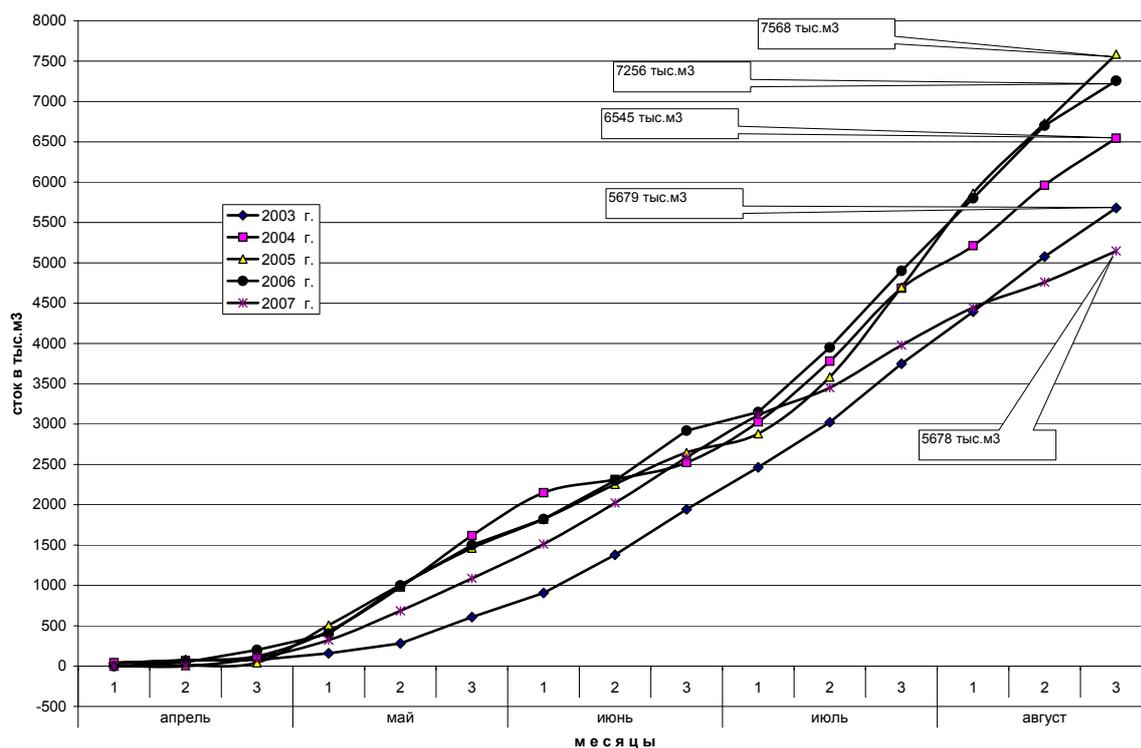


Рис. 5.25. Динамика фактического водообеспечения каналов АВП «Зарафшан» в нарастающем итоге за вегетацию 2003 - 2007 годов, тыс. м³

Пилотная АВП «Зарафшан» существует в условиях, когда источник питания - канал Ходжибакирган не имеет регулирующей емкости, и снабжение водой в основном определяется климатическими условиями. Обычно АВП значительно не добирает плановый объем водопотребления (15,0 - 16,5 млн. м³ в зависимости от состава выращиваемых культур). Позитивным фактором для АВП «Зарафшан» следует считать достигнутый относительный рост водоподачи за период с 2003 по 2006 годы с 5679 тыс. м³ 7256 тыс. м³, хотя в 2007 году фактический объем водоподачи из-за большого маловодья упал до 5678 тыс. м³ (рис. 5. 25.).

5.5. Автоматизация систем распределения воды

(И.Бегимов)

Важным инструментом интегрированного управления водными ресурсами является автоматизация распределения водных ресурсов, основанная на внедрении современной системы автоматизации и диспетчерского управления и сбора данных (SCADA). Эта система позволяет повысить качество, гибкость и надежность управления водораспределением, а также снизить непроизводительные потери водных ресурсов.

В 2002 году совместно с началом проекта интегрированного управления водными ресурсами Ферганской долины была начата и разработка системы автоматизации и диспетчеризации Учкурганского гидроузла. В этой системе были использованы современные программируемые контроллеры «Деконт» компании ДЕП (Россия) с датчиками уровня и положения затворов местного производства.

Внедрение системы было профинансировано Швейцарским агентством сотрудничества и развития, и она эксплуатируется до настоящего времени. Совместно специалистами БВО «Сырдарья», НИЦ МКВК и САНИИРИ осуществлен мониторинг работы этой и системы в период 2003-2007 годов. Для ведения мониторинга и оценки качественных показателей системы автоматизации и диспетчеризации Учкурганского гидроузла была усовершенствована система архивации и базы данных. Система архивации технологической и эксплуатационной информации автоматически сохраняет основные технологические показатели каждые 10 минут в виде отдельных файлов, анализируя которые можно оценить качество работы системы. Усовершенствованная база данных решает следующие задачи:

- импорт информации системы SCADA непосредственно в базу данных MS Access с целью хранения и обработки информации для решения эксплуатационных задач;
- вычисление и хранение среднесуточных, среднедекадных и среднемесячных значений измеренных данных;
- ввод данных по-часового суточного визуального наблюдения (обычного метода), вычисление и хранение среднесуточных, среднедекадных и среднемесячных значений данных наблюдений;
- определение отклонений (ошибки) по-часового суточного наблюдения по сравнению с информацией системы телеизмерения (системы SCADA);
- составление отчетов и графиков о работе системы телеизмерения (прототипа системы SCADA) и обработки данных.

Одной из основных задач системы автоматизации и диспетчеризации Учкурганского гидроузла является повышение стабильности водоподачи на Северном Ферганском канале (СФК) и канале дополнительного питания (КДП) Большого Ферганского канала при колебаниях расхода воды в верхнем бьефе гидроузла. В настоящее время система автоматизации и диспетчеризации Учкурганского гидроузла непосредственно не получает информацию о расходах воды на гидропостах Учкурган и в верхнем бьефе БФК, поэтому диспетчер Учкурганского гидроузла, устанавливает задания на регуляторы расхода воды на каналы СФК и КДП в зависимости от поступающего расхода воды и установленных лимитов.

На рис. 5.26 приведены режимы работы системы автоматизации Учкурганского гидроузла за 2005-2006 годы. Из рисунка видно, то что, при изменении уровня воды верхнего бьефа изменение расходов воды в каналах СФК и КДП остается почти стабильным в пределах допустимой точности регулирования. Стабильность водоподачи в СФК и КДП обеспечивается системой автоматического регулирования гидроузла за счет использования резервной емкости верхнего бьефа и сброса излишков воды в нижний бьеф плотины Учкурганского гидроузла.

Среднее - статистическое значение отклонений фактического расхода воды от заданного значения в режиме автоматического регулирования для СФК не превышает от 2,0 % (для СФК - 1,61%, а для КДП - 1,69 %.)

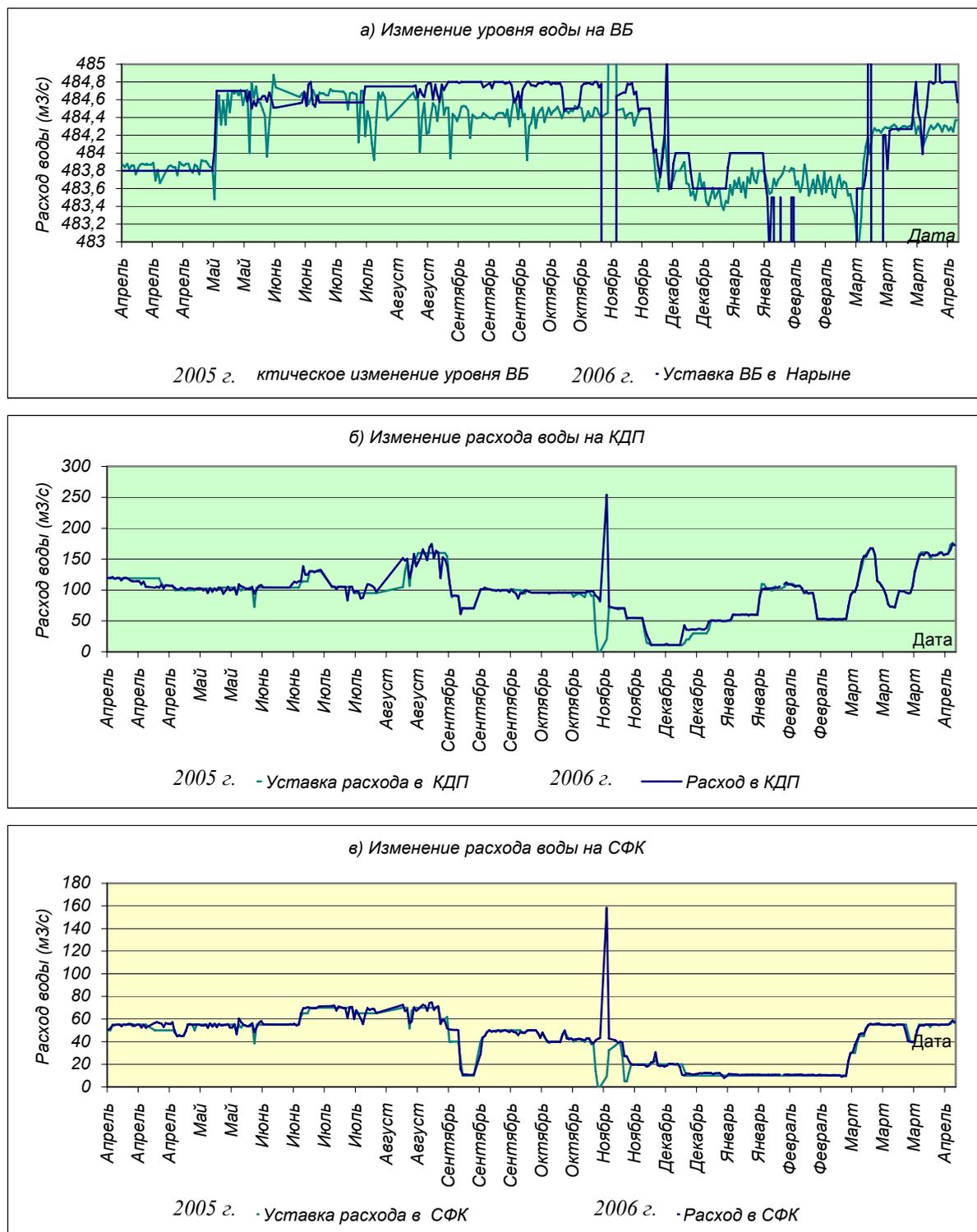


Рис. 5. 26. Режимы работы системы автоматизации Учкурганского гидроузла 2005 - 2006 годы

Максимальное значение мгновенных отклонений фактического расхода воды от установленного значения в режиме автоматического регулирования для СФК составляет 11,2 %, а для КДП - 1,77 % (в переходном процессе). Анализ работы системы автоматизации и диспетчеризации Учкурганского гидроузла за весь период эксплуатации (5 года) показало, что, существенно улучшены следующие качественные и количественные показатели управления водными ресурсами:

- повышена стабильность водоподачи основным каналам СФК и КДП Ферганской долины, за счет применения системы автоматического регулирования уровней и расходов воды;
- повышена точность измерения уровней, расходов и минерализации воды, а также открытия затворов гидротехнических сооружений, за счет применения современных технических средств измерения и учета водных ресурсов;
- улучшено информационное обеспечение и качество водоучета, за счет непрерывного сбора, хранения и обработки измеренных значений уровней и расходов воды в компьютерах;
- повышена оперативность и точность управления водными ресурсами за счет увеличения скорости получения и обработки информации о технологическом процессе и принятие решения;
- увеличена быстрота обнаружения и устранения неисправностей оборудования системы управления и гидротехнических сооружений.

Необходимо отметить, что система автоматизации и диспетчеризации Учкурганского гидроузла повысила уровень эксплуатации, существенно облегчая труд эксплуатационного персонала, повысила качества водораспределения в каналы КДП и СФК. На основе этого созданы условия контроля БВО и его территориального управления путем открытости и доступности информации для всех заинтересованных сторон.

Учитывая указанные достоинства системы автоматизации, предложен проект «Автоматизации водораспределения на пилотных каналах проекта «ИУВР-Фергана» и объектах бассейнового водохозяйственного объединения Сырдарья» - в качества дальнейшего развития проекта интегрированного управления водными ресурсами Ферганской долины и его инструментов. В проект включены:

Уровень бассейна

- Объекты БВО «Сырдарья»;

Пилотные каналы:

- Канал Араван-Акбура (Кыргызстан).
- Южно-Ферганский канал (Узбекистан);
- Канал Ходжабакирган (Таджикистан);

Целью проекта является внедрение автоматизированной системы регулирования и оперативного контроля за водораспределением на гидроузлах БВО «Сырдарья», а также автоматизированной системы регулирования и оперативного контроля за водораспределением на пилотных каналах для обеспечения потребителей водой в необходимом количестве и нужные сроки, создание системы мониторинга головных водозаборов, боковой приточности, балансовых гидростов и водозаборных сооружений.

Задачей автоматизации и мониторинга является создание системы управления и контроля за работой канала, которая позволит:

- повысить реальность выполнения плана водопользования;
- создать условия для устойчивого, равноправного, справедливого водораспределения, гарантирующего стабильность и равномерность водоподачи, и исключения непродуктивных затрат воды.

Достижение указанной цели предполагается осуществить применением системы „SCADA“ на головном и узловых сооружениях, балансовых гидростовах и диспетчеризацией всех объектов управления, созданием телекоммуникационных связей и компьютеризацией получения, обработки и хранения информации, а также применением мониторинга по балансовым участкам, проводимого наблюдателями, которые будут оснащены средствами связи и транспортом.

Пилотные каналы, подлежащие автоматизации, имеют разные источники питания:

- Южный Ферганский канал питается из системы Андижанского водохранилища многолетнего регулирования;

- Араван-Акбуринский канал берет воду из р. Акбура, сток которой зарегулирован Папанским водохранилищем сезонного регулирования;
- Ходжибакирганский канал забирает воду из незарегулированного стока одноименной реки.

Существующее состояние водораспределения на каналах и стохастический характер колебаний расходов воды притоков затрудняют равномерное обеспечение водой потребителей и соблюдение установленных лимитов. Ошибки измерения расходов и уровней воды, из-за отсутствия или недостаточной точности измерительных устройств; несвоевременность и недостоверность информации, получаемой на гидропостах создают непроизводительные организационные сбросы воды.

Получение стабильного водораспределения с устойчивым и равнозначным по всей длине каналов удовлетворением требований потребителей намечается путем автоматизации узловых сооружений, автоматизации сбора информации по балансовым гидропостам и системой мониторинга по балансовым участкам, проводимого наблюдателями, которые будут оснащены средствами связи и транспортом.

Система управления процессом водораспределения. В управлении водными ресурсами системы пилотных каналов принципиальных различий нет, в каждой республиканской системе имеется три уровня:

- *бассейновый уровень*, управление на котором осуществляется БВО „Сырдарья“ и Управления водным хозяйством республиканских Министерств. На этом уровне установленные МКВК лимиты водных ресурсов распределяются по ирригационным системам, и осуществляется контроль за их соблюдением;
- *уровень Бассейновых управлений ирригационными системами и Управлений магистральными каналами Ферганской долины* (в Узбекистане) или *Областные управления* (в Кыргызстане и Таджикистане). На этом уровне с учетом установленных лимитов и заявок потребителей утверждаются планы водопользования с распределением водных ресурсов по конкретным каналам;
- *уровень Управления каналами*, на этом уровне производится по-декадное распределение воды в соответствии с утвержденным планом и контроль за соответствием водоподдачи потребителям плану водопользования, подекадная корректировка при необходимости подаваемых расходов.

В системе оперативного управления водораспределением на каждом канале имеется головной диспетчерский пункт (ГДП) и балансовые участки с местными диспетчерскими пунктами (МДП). При Управлении каналом имеется Центральный диспетчерский пункт (ЦДП), который является центральным звеном в управлении водораспределением по каналу.

Принцип водораспределения по каналам. Основным принципом водораспределения по каналам является плановость водопользования, в основу которого положена стабильность с устойчивым и справедливым по всей длине канала удовлетворением требований потребителей. Планы формируются в Управлениях оросительных систем на основании заявок водопотребителей и лимитов, получаемых от Управлений водного хозяйства Министерств. Планы водопользования утверждаются при совместном рассмотрении Управлений оросительных систем (либо областных Управлений), Управлений каналов, Водных комитетов каналов и представителей водопользователей. Планы водопользования являются основой планов водозабора и водоподдачи потребителям, которые составляются подекадно и корректируются в течении сезона в зависимости от погодных условий, общей водохозяйственной обстановки в бассейне и заявок потребителей.

Степень автоматизации и диспетчеризации основных узловых сооружений и мониторинга по балансовым гидропостам. Головные сооружения пилотных каналов оборудуются приборами системы SCADA, на всех регуляторах устанавливаются датчики положения затворов, датчики уровней воды верхнего и нижнего бьефов. Диспетчерские пункты головных сооружений оснащаются компьютерами и оборудованием системы телекоммуникационной связи, обеспечивающей бесперебойную связь с Центральным и местными диспетчерскими

пунктами и автоматическую передачу информации в заданном режиме. В автоматическом режиме работают:

- головные регуляторы каналов по поддержанию заданного расхода по уровню горизонту воды на головных гидростаях;
- сбросные отверстия по уровням воды верхнего бьефа;
- вся информация с датчиков отображается на мнемосхемах;
- предусмотрена защита от нештатных ситуаций (заклинивание затворов, превышение максимальных уровней, отключение электропитания, открытие силовых щитов посторонними лицами и т.п.).

Оборудование системы SCADA для узловых сооружений включает:

- Компьютеры;
- Программируемые контроллеры;
- Модули ввода и вывода;
- Датчики уровня и положения затворов;
- Радиостанции с антеннами.

Узловые сооружения оборудуются приборами системы SCADA, на всех регуляторах устанавливаются датчики положения затворов, датчики уровней воды верхнего и нижнего бьефов. Диспетчерские пункты узловых сооружений оснащаются компьютерами и оборудованием системы телекоммуникационной связи, обеспечивающей бесперебойную связь с Центральным и местными диспетчерскими пунктами и автоматическую передачу информации в заданном режиме. Сооружения узла работают в автоматическом режиме (функции аналогичны головному):

- регуляторы отводов по поддержанию заданного расхода по горизонту воды на гидростаях отводов;
- сбросные отверстия по уровням воды верхнего бьефа;
- вся информация с датчиков отображается на мнемосхемах;
- предусмотрена защита от нештатных ситуаций (заклинивание затворов, превышение максимальных уровней, отключение электропитания, открытие силовых щитов посторонними лицами и т.п.).

Оборудование системы SCADA для узловых сооружений включает: компьютеры; программируемые контроллеры; модули ввода и вывода; датчики уровня и положения затворов; радиостанции с антеннами. Автоматизации подлежат:

- на Южном Ферганском канале - 10 узловых сооружений и объекты Каркидонского водохранилища (всего 72 затворов, 17 диспетчерских пунктов);
- на Араван-Акбуринском канале - 3 узловых сооружения (17 затворов, 7 диспетчерских пунктов).
- на Ходжибакирганском канале - 7 узловых сооружений (43 затворов, 7 диспетчерских пунктов).

По объектам БВО «Сырдарья» оснащается системой SCADA 4 - комплекса сооружений с общим количеством затворов - 46 шт., 5 диспетчерских пунктов.

Балансовые гидростая оснащаются системой SCADA с датчиками уровней воды. Оборудование системы SCADA для балансовых гидростоев включает:

- Программируемые контроллеры;
- Модули ввода, вывода, датчики уровня и радиостанции с антеннами.

Информации об уровнях и расходах воды оперативно по радиосвязи передается в МДП гидроучастка, к которому относится этот балансовый гидростой. Автоматизации подлежат:

- на Южном Ферганском канале - 10 гидропостов (1 - головной, 9 - балансовых);
- на Араван-Акбуринском канале - 4 гидропоста (1 - головной, 3 - балансовых);
- на Ходжибакирганском канале - 3 гидропоста (1 - головной, 2 - балансовых) и 7 диспетчерских пунктов.

Мониторинг по балансовым участкам. Объекты автоматизации и автоматизированного мониторинга на пилотных каналах не превышают 10 % от объектов, участвующих в водораспределении, поэтому основная роль в достижении стабильного водоаспределения с устойчивым и равнозначным по всей длине канала удовлетворением требований потребителей возлагается на управление и мониторинг водовыпусками на балансовых участках, проводимыми наблюдателями.

В целях оперативности управления каналы разделены на балансовые (эксплуатационные) участки, которые являются низовым звеном в иерархии управления. На каждом балансовом участке имеется Местный диспетчерский пункт, который будет оснащен компьютером и средствами телекоммуникационных связей. На МДП выводится информация с узловых сооружений и балансовых гидропостов, и имеется штат наблюдателей, которые осуществляют мониторинг водораспределения по всем водовыделам (водовыпускам и насосным станциям). Мониторинг по балансовым участкам организовывается на неавтоматизированном принципе на основе визуального съема информации наблюдателями, передачи ее диспетчеру МДП с помощью индивидуальных радиотелефонных средств связи, ввода вручную в компьютер. Водовыделы на балансовых участках подразделены на управляемые и учитываемые. К управляемым отнесены водовыпуски и насосные станции, отключение или внеплановое включение которых как-то может сказаться на режиме работы канала:

- на ЮФК к таковым отнесены водовыделы с расходами воды более 100 л/с;
- на ААБК и ХБК - водовыделы с расходами воды более 10 л/с;

Величина водозабора в таких выделах может регулироваться в течение декады, водозабор водовыделами с расходами меньше указанных не корректируется. Учитываемыми являются все водовыделы. Учет забираемого расхода учитывается по водомерным устройствам. Мелкие водозаборы с расходами воды менее 5 л/с и чархпалаки учитываются по факту водозабора и номинальной пропускной способности.

Контроль расхода, забираемого насосными станциями, учитывается по числу работающих агрегатов, их паспортной характеристике и проверяется по показаниям счетчика расхода электроэнергии.

Таблица 5.15.
Объекты мониторинга

Наименование канала	Количество водовыделов		Суммарный водозабор		Мелкие НС и чархпалаки с расходом менее 5 л/с		
	Всего	В т.ч. НС	м ³ /с	% от Q _{нач}	Кол-во	м ³ /с	% от Q _{нач}
ЮФК	162	67	92	92	68*	3,89	2,95
ААБК	62	5	28,8	87	108	0,54	2
ХБК	46	4	32,6	80,2	14	0,07	0,2

* для ЮФК в число неуправляемых в течении декады включены водовыделы с расходом менее 100 л/с

Количество циклов наблюдений устанавливается в зависимости от продолжительности светового дня: в вегетационный период - 4 раза в сутки, вневегетационный период - 3 раза в сутки. Время, затрачиваемое наблюдателем на объекте наблюдения, оценено на основании виртуальной оценки продолжительности каждого элементарного процесса:

- на водовыпусках снятие показаний УГВ с рейки верхнего бьефа водовыпуска, снятие показаний с рейки водомерного устройства, определение по графику величины проходящего расхода, передача данных диспетчеру и производство записи в журнале наблюдений;

- на насосных станциях визуальное определение числа работающих агрегатов, снятие со счетчика показаний о расходе электроэнергии, передача данных диспетчеру и производство записи в журнале наблюдений.

Наблюдатели обеспечиваются транспортом (предполагается мопедами) и средствами радиотелефонной связи. Количество наблюдателей определено, исходя из длины участка, количества водовыделов и нормативной продолжительности рабочего дня.

Функциональные задачи мониторинга, достоверность и обмен информацией

Четкое водораспределение на основе предлагаемой системы автоматизации и мониторинга должно базироваться на достоверном водоучете. С этой целью проектом предусматривается проведение градуировки и метрологическое обеспечение всех узловых сооружений, балансовых гидropостов, переаттестация водомерных устройств и их паспортизация. Вторым условием является четкость взаимодействия звеньев управленческой иерархии между собой. В проекте определены функциональные задачи участников управления и мониторинга.

Первичным звеном сбора, обработки и анализа поступающей информации является диспетчер МДП. Получаемые данные от наблюдателей позволяют установить равномерность обеспечения потребителей на балансовом участке, соответствие водоподачи плановому заданию и на основании баланса величину непродуктивных потерь. Основными функциональными задачами участников мониторинга являются:

Наблюдатели на балансовых участках:

- строгое соблюдение установок диспетчера по величине подачи расхода воды потребителям;
- наблюдение и учет забираемого расхода всеми учитываемыми водовыпусками и насосными станциями;
- наблюдение и учет расходов воды в притоках и сбросах;
- передача в интерактивном режиме по радиотелефону диспетчеру МДП значения уровней и расходов воды на водовыпусках, насосных станциях, сбросах и боковых притоках;
- обязательное соблюдение времени и последовательности в проведении циклов наблюдений;
- регулярное ведение журнала наблюдений;
- предотвращение возможности вмешательства в управление затворами водовыпусков посторонних лиц;
- обеспечение охраны и поддержание в рабочем состоянии проточной части сооружений, механического и водомерного оборудования.

Диспетчеры местных диспетчерских пунктов (МДП):

- уточнение установленных расходов воды для всех водовыпусков и насосных станций в пределах балансовых участков принятых от ЦДП в течении декады;
- сбор и контроль информации о фактических расходах воды на неавтоматизированных водовыпусках от своих наблюдателей четыре раза в сутки в интерактивном режиме по радиотелефону.
- анализ ежесуточного баланса водных ресурсов на балансовых участках, уточнение КПД балансового участка и непродуктивных затрат воды;
- регулярное ведение базы данных мониторинга наблюдений;
- определение среднесуточных фактических расходов и стоков по всем водовыпускам гидроучастка и балансовым гидropостам, и передача их в виде отчета о фактическом режиме ЦДП;

Диспетчеры Центральных диспетчерских пунктов (ЦДП):

- выдача заданий диспетчерам МДП по расходам на балансовых гидростаях и всех водовыпусках;
- реализация заданного режима через команды МДП и периодический контроль срочных расходов по отводам и стоков за прошедшие периоды;
- ежесуточная сверка с ДП Бассейновых управлений ирригационных систем отчетных и фактически поданных расходов воды водопользователям;
- сверка информации между балансовыми участками;
- анализ ежесуточного баланса водных ресурсов на балансовых участках и каналу в целом;
- строгий контроль за равномерностью водообеспечения потребителей по всему каналу;
- анализ потерь воды и показателей водного баланса по участкам и в целом по каналу.

Система телекоммуникаций ЦДП и МДП.

Система телекоммуникаций каналов основывается на современные системы передачи данных и голосовой связи и решает следующие задачи:

- прием и передачу телеметрической информации, которая формируется системой автоматизации, установленной в центрах радиосвязи на ЦДП, гидроузлах и балансовых гидростаях;
- обеспечивает голосовую радиосвязь между диспетчерскими пунктами и наблюдателями гидроучастков;
- создает компьютерную сеть на базе системы передачи данных для приема, передачи и обработки информации между ЦДП и МДП пунктами, обеспечивающую единую информационную систему канала.

В проекте «Автоматизации...» сформулированы требования:

- технологические;
- к анализу и архивации информации;
- к техническим средствам;
- программному обеспечению;
- системе телекоммуникаций;
- механическому оборудованию и энергоснабжению.

Разработка и реализация проекта «Автоматизация и мониторинга каналов Ферганской долины»

Реализацию проекта «Автоматизации...» на пилотных каналах предполагается выполнять этапами и завершить весь комплекс работ в 2008 году. В графике выполнения работ по каждому этапу выделен следующий состав работ: разработка рабочей документации по балансовым участкам; поставка оборудования в соответствии со спецификациями; выполнение строительно-монтажных работ (прокладка кабельных линий, монтаж оборудования, установка приборов и датчиков и т.п.); тарировка, аттестация и передача эксплуатационному персоналу аттестованных ГТС, гидростаях и водомерных устройств на водовыпусках; проведение пуско-наладочных работ, обучение эксплуатационного персонала; разработка программного обеспечения автоматизации и диспетчеризации. На завершающей стадии намечается: разработка программного комплекса для оперативного управления водораспределением по всем каналам; выполнение пусконаладочных работ по всему каналу и ведение опытной эксплуатации с обучением персонала службы эксплуатации.

**Экономическая эффективность проекта
«Автоматизация каналов Ферганской долины»**

Выполнен анализ экономической эффективности проекта «Автоматизация каналов Ферганской долины», определены капитальные вложения 1545,0 тыс. долларов США - за счет SDC и 262,0 тыс. долларов США - выделяют водохозяйственные организации республик; эксплуатационные затраты до и после реализации проекта, которые равны 332,0 и 377,36 тыс. долларов США соответственно. Чистая выгода за год от экономии 115,27 млн. м³ водных ресурсов по цене 0,006 долларов США за м³ составляет 719,4 тыс. долларов США. Затрат по проекту окупаются на 6 год с начала инвестирования. Экономический анализ реализации проекта приведен в таблице 5.13. Экономическая эффективность проекта, т.е. NPV за 15 лет составляет 2477 тыс. долларов США, IRR =32%.

Таблица 5.16.
**Результаты расчета экономической эффективности проекта
«Автоматизация каналов Ферганской долины»**

Объекты	Эксплуатационные затраты тыс. \$		Капвложения тыс. \$		Чистая выгода		Экономические показатели		
	до	после	SDC	Минвод-хозы	Объем воды млн.м ³	Стоимость тыс. \$	Срок окупаемости год	NPV за 15 лет	IRR %
БВО «Сырдарья»	74	87,36	305	40	38,8	232,8	2	1039	59
ЮФК	131	155	725	117	63	378	7	1224	36
ААБК	59	64	235	30	7	69,8	9	121	19
ХБК	68	71	280	75	6,47	38,8	7	93	24
Итого по проекту	332	377,36	1545	262	115,27	719,4	6	2477	

В результате экономического анализа работы существующих систем необходимо отметить то, что внедрение системы автоматизации и мониторинга водораспределения на водохозяйственных объектах Центральной Азии является одним из самых дешевых мероприятий для экономии водных ресурсов по сравнению с другими техническими мероприятиями - такими как бетонирование русла или другие антифильтрационные мероприятия.

Основным подрядчиком системы автоматизации и мониторинга является МП «Сигма» из Кыргызстана, продукция которой отличается сравнительно низкой ценой, простотой в эксплуатации, доступности оборудования для приобретения, а также наличием эксплуатационного, ремонтного и обслуживающего персонала в нашем регионе.

К середине 2008 года по проекту автоматизации выполнены следующие работы:

1) По объектам БВО:

- Система автоматизации и диспетчеризации установлена на все намеченные объекты и эксплуатируется с июня 2006 года. Система автоматизации и диспетчеризации прошла в срок опытную эксплуатацию и готова для сдачи в эксплуатацию;
- Системы передачи данных, основанные на базе GPRS установлены на все намеченные объекты. Имеется запаздывание во времени передачи информации из отдельных объектов (ГП Учкурган и БФК, ГУ Учкурган).
- Сотрудники МП «Сигма» отлаживается система передачи данных по объектам БВО;
- В течение февраля 2007 года СПД по объектам БВО «Сырдарья» сданы в опытную эксплуатацию.

2) На объектах ААК:

- Составлен проект, установлено оборудование системы автоматизации и диспетчеризации на все намеченные объекты;
- Система передачи данных основанная на радиосвязи установлена к началу вегетационного периода 2008 года;
- Система автоматизации и диспетчеризации, система передачи данных с программным обеспечением мониторинга водораспределения сданы в опытную эксплуатацию в мае 2008 года.

3) На объектах ЮФК:

- На основных узловых сооружениях отремонтирована механическая часть ГТС;
- Подведены линии электропередачи сооружений и готовятся диспетчерские пункты;
- Разработан рабочий проект системы автоматизации и диспетчеризации (СДА);
- Разрабатывается рабочий проект системы передачи данных (СПД), уточняется спецификация оборудования;
- Укомплектовано и приобретено оборудование (СДА), начат монтаж и наладка Андижанской части ЮФК.

4) На объектах ХБК:

- Азиатским банком завершаются работы по реконструкции объектов ХБК;
- На основных узловых сооружениях отремонтирована механическая часть ГТС;
- Подведены линии электропередачи сооружений и готовятся диспетчерские пункты;
- Подписаны соглашения и подготовлен контракт проекта автоматизации;
- Начаты работы по рабочему проекту системы автоматизации и диспетчеризации (СДА) и будет завершен к концу вегетационного периода;
- Начаты работы проекта системы передачи данных (СПД);
- Ведется мониторинг работ по подготовительным работам.

Система автоматизации и мониторинга водораспределения на каналах позволяет:

- повысить точность измерения уровней, расходов и минерализации воды, а также открытия затворов гидротехнических сооружений, за счет применения современных технических средств измерения и учета водных ресурсов (снижение погрешности измерения по расходу от 5-10% до 2-3%);
- улучшить информационное обеспечение, за счет непрерывного сбора, хранения и обработки измерительных значений уровней и расходов воды в компьютерах;
- повысить оперативность и точность управления водными ресурсами за счет увеличения скорости получения и обработки информации о технологическом процессе и принятие решения;
- снизить непроизводительные затраты водных ресурсов;
- своевременно обнаружить и устранить неисправности оборудования системы управления и гидротехнических сооружений.

Необходимо отметить, что установленные системы автоматизации и диспетчеризации на объектах БВО «Сырдарья» повысили уровень эксплуатации, существенно облегчая труд эксплуатационного персонала, повысили качество водораспределения на крупных каналах, таких как КДП, СФК, Большом Андижанском канале, каналах Хакулабад и Ахунбабаева. На основе этого создана реальная система контроля со стороны БВО, его территориального управления, также достоверность, открытость и доступность информации о водных ресурсах для всех заинтересованных организаций и водопользователей

5.6. Использование воды - нацеленность на продуктивность воды и земли

(Ш.Ш.Мухамеджанов, С.А.Нерзин)

В настоящее время на всей территории Центральной Азии для орошения сельхозкультур используется чрезмерное количество воды. В результате наносится серьезный вред окружающей среде. Как показывает мировая практика можно научиться приемам водосбережения, но без обеспечения стимулов для экономии воды эти мероприятия будут неустойчивыми. Повышение продуктивности воды с одновременным увеличением урожайности сельхозкультур и повышением КПД поливов является устойчивым решением при условии обеспеченной эксплуатации оросительных систем.

При реформировании существующей системы водопользования особо следует обратить внимание, на проектную пропускную способность системы канала, учитывая, что средства на реконструкцию и увеличение мощности канала отсутствуют. Необходимо ориентироваться на существующую структуру посевных площадей как основу, на которую была рассчитана система параметров канала. Отыскивать альтернативное распределение сельхозкультур не превышающее возможности системы данного канала.

Необходимо чтобы вододеление со стороны АВП между водопотребителями происходило на основе согласования каждого потребителя, исходя из общей возможности системы канала. Структура посевных площадей должна планироваться с размещением культур подходящими по времени, объему и режиму для той мощности, которая имеется в системе канала. Поэтому необходимо при проведении реформ водопользования строго придерживаться условий и предельных значений гидромодуля данной территории.

Критерием повышения продуктивности оросительной воды должно быть получение оптимального урожая при минимальных затратах оросительной воды. При реформировании аграрного и водного сектора основным механизмом улучшения продуктивности оросительной воды должно стать согласованная на всех уровнях эксплуатация оросительных систем, основанная на нормировании подаваемой воды, ограничивающая использование лишней воды, и обеспечивающая дисциплину водопользования. Учитывая экономические, социальные и политические условия государств Центральной Азии, на первом этапе реформы в аграрном и водном секторе, связанные с улучшением продуктивности оросительной воды, могут исходить из следующих основных положений:

- Планирование структуры орошаемых площадей, подвешенных к системе канала должно ориентироваться на пропускную способность канала;
- Поиск альтернативного распределения сельскохозяйственных культур, потребность которых в воде не превышает пропускную способность системы канала;
- Планирование орошения, подбор культур и их размещение на основе обоюдного согласования АВП и Бассейнового управления;
- Правовое обеспечение водопользователя (при определении выбора культур), АВП (при обеспечении оросительной воды водопотребителям) и Бассейнового Управления, ориентированное на возможности системы канала;
- Переход к платному водопользованию, как гарантии существования АВП и стимулирующего критерия рационального использования оросительной воды;
- Организация службы инноваций в орошаемом земледелии.

С учетом вышеизложенных положений за основу реализации проекта по повышению продуктивности воды и земли приняты следующие направления:

1. мониторинг существующего состояния продуктивности используемой на орошение воды в сельском хозяйстве;
2. управление сельхозпроизводством по повышению продуктивности воды и земли с использованием методов разработанных на основе проведенного мониторинга;
3. управление сельхозпроизводством для достижения устойчивости полученных результатов и распространение опыта среди широкого круга водопользователей.

Оценка существующего состояния использования оросительной воды и ее продуктивности на основе выбранных демонстрационных участков фермерских хозяйств

Для проведения мониторинга использования оросительной воды, оценки фактической продуктивности воды и земли, а также разработки на их основе рекомендаций по повышению продуктивности воды, в рамках проекта «ИУВР - Фергана» в 2002 году выбрано 10 демонстрационных участков в пределах пилотных каналов: - канал Ходжабакирган (старое название – Гулякандоз) в Согдийской области, - Южно-Ферганский канал (ЮФК) в Ферганской и Андижанской областях и канал Араван - Акбуринский в Ошской области. В пределах каждого канала демонстрационные участки расположены в начале, в середине и в конце канала (рис. 5.27). Каждый демонстрационный участок в пределах выбранных каналов выбирался исходя из его репрезентативности на всю подвешенную площадь канала. В целом 10 демонстрационных участков охватывают различные высотно-климатические зоны Ферганской долины (таблица 5.17).

Общая характеристика пилотных объектов

Области Ферганской долины различаются между собой по высотным поясам, определяя тем самым почвенно-мелиоративные условия территории (таблица 5.18). Климат данной зоны резко континентальный. Для предгорных районов характерна поясная закономерность изменений климатических условий. Общими климатическими особенностями является высокая летняя температура и сухость воздуха, резкие колебания суточных и сезонных температур. Средняя температура января варьирует от $-2,5^{\circ}$ до $+2^{\circ}$, средняя температура июля около 30° . От высоты местности зависит годовое распределение температуры воздуха и осадков. С увеличением высоты местности увеличивается количество осадков и снижается температура воздуха. Осадки выпадают преимущественно зимой и весной. Лето засушливое. С июля по сентябрь месяцы осадков почти не выпадает. Годовая сумма осадков составляет от 100 мм до 200 мм в равнинной зоне и до 450 мм в предгорной.

Определяющим показателем при планировании полива и назначении объема водоподдачи на орошаемое поле являются почвогрунты. В вегетационный период 2002 года региональной группой исследователей проведено изучение почвенных условий и рельефа поверхности земли каждого демонстрационного участка. Почвенные условия, как между областями, так и между хозяйствами, резко отличаются друг от друга, по высотным поясам в котором они расположены. Характерным для большинства хозяйств проекта является небольшая мощность покровного мелкозема, подстилаемая сильно водопроницаемым галечником с глубоким залеганием уровня грунтовых вод (Табл. 5.18). Ведение орошения на этих землях усложнено высокой водопроницаемостью грунтов, плохой планировкой земель и неравномерным увлажнением по длине поливного участка. В Ошской области все три участка расположены в холмистой зоне, поверхность поливных участков имеет резкие перепады, что естественно является основной проблемой в орошаемом земледелии.

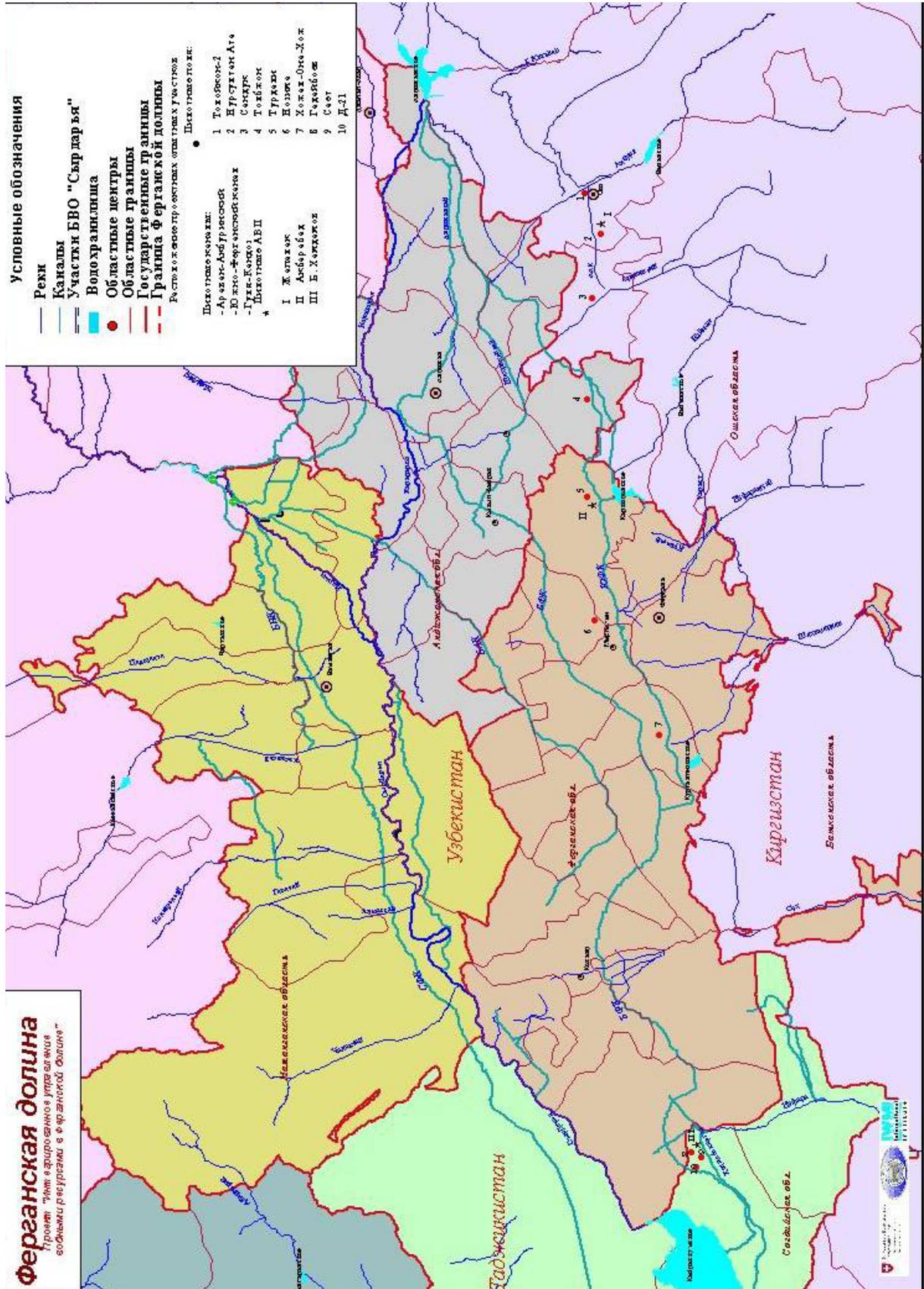


Рис. 5. 27.
 Ферганская долина - зона пилотного проекта «ИУВР-Фергана»

Таблица 5.18.
Расположение выбранных фермерских хозяйств по широтным зонам и типам почвообразования

Наименование объектов	Высотно-поясные зоны	Абсолютные отметки	Характеристика почв и подстилаемых грунтов	Гидрогеологические условия
Ошская область				
ф/х «Сандык»	Адырные возвышенности	500 - 800 м	Средние и легкие суглинки с мощным покровным мелкоземом.	УГВ>5м
ф/х «Нурсултан-Аль»			Средние суглинки каменистые подстилаемые галечником	
ф/х «Голойкон»			Легкие суглинки каменистые, подстилаемые галечником.	
Андижанская область				
ф/х «Толибжон»	Межадырные впадины	400 - 500 м	Легкие суглинки с мощным покровным мелкоземом.	УГВ>5м
Ферганская область				
ф/х «Турдиали»	Межадырные впадины	400 - 500 м	Легкие суглинки с мощным покровным мелкоземом.	УГВ = 0,5-1,0м
ф/х «Нозима»	Покатые равнины	до 400	Средние и тяжелые суглинки с мощным покровным мелкоземом.	УГВ = 1,0-1,5м
ф/х «Хожалхон-она-Хожви»	Межадырные впадины	400 - 500 м	Легкие суглинки с покровным мелкоземом 0,5-0,7м., подстилаемые галечником.	УГВ>5м
Согдийская область				
д/х «Бахористон»	Межадырные впадины	400 - 500 м	Легкие суглинки с мощным покровным мелкоземом.	УГВ>5м
ф/х «Сайед»			Легкие суглинки с покровным мелкоземом 0,5-0,7м., подстилаемые галечником.	
д/х «Самадова»			Легкие суглинки с покровным мелкоземом 0,5-0,7м., подстилаемые галечником.	

Оценка сочетания водопроницаемости почвогрунтов и уклонов местности

Существенным фактором для разработки оптимальной технологии полива, а также оценки фактически используемого полива является скорость впитывания почвогрунтов и средний уклон местности. Региональная группа исследователей в вегетационный период 2002 года провела работы по определению впитывания воды в почву и уклона поверхности земли демонстрационных полей фермерских хозяйств. Определение среднего уклона местности демонстрационных полей выполнялись на всех 10 полях (таблица 5.19)

Таблица 5.19.
Характеристики уклонов полей в демонстрационных хозяйствах

№п/п	Название ПИ	Величина продольного уклона	Величина поперечного уклона
1	д/х Саматова	0,028	0,0112
2	Сайед	0,025	0,0034
3	д/х Бахористон	0,014	0,0088
4	Хожалхон-она-Хожи	0,012	0,0045
5	Нозима	0,003	0,0022
6	Турдиали	0,006	0,0012
7	Толибжон	0,01	0,0168
8	Толойкон	0,045	0,013
9	Нурсултан-Алы	0,06	0,011
10	Сандык	0,055	0,026

По результатам топографической съемки полей построен рельеф поверхности земли, где четко виден по горизонталям характер местности. Эти данные включены в паспорт каждого поля и использованы для определения эффективного месторасположения ок-арыков и шох-арыков, выводных борозд, а также места установки водомерных устройств.

В полевых условиях режим орошения и нормы полива существенно зависят от изменения запасов влаги доступной для растений. Дефицит содержания доступной влаги в почве определяет необходимость подачи воды в почву, чем определяются объемы и сроки полива. Изучение в полевых условиях скорости инфильтрации воды на каждом поле показывают, что фильтрационные способности почв очень высокие, особенно на каменистых землях и почвах подстилаемые галечниковыми отложениями. На демонстрационных полях проекта распространены почвогрунты сильной и повышенной водопроницаемости. В зоне очень высокой водопроницаемости почвогрунтов неизбежны сбросы и переувлажнение верхней части борозды, эти земли имеют самые низкие КПД техники полива, связанные с потерей воды на глубинную фильтрацию. По уклонам местности демонстрационные поля проекта, по классификации Н.Т. Лактаева [5], относятся в основном к зонам очень больших и больших уклонов - 0,01-0,04. Самые большие уклоны и сильная водопроницаемость в хозяйствах Ошской области (таблица 5. 20).

Таблица 5.20.
Местоположение демонстрационных участков

Наименование области	Наименование района	Наименование Хозяйства АВП	Наименование Фермерского хозяйства	Координаты	Орошаемая площадь ф/х, га	Орошаемая площадь дем./уч. га	Выращиваемая культура на демонстрационном участке	Головной канал	Источник водозабора в канал
Ошская	Араванский	АВП Акбура	Сандык		30,3	5	Хлопчатник	Араван-Акбуринский	р. Акбура
	Карасуйский	АВП Жапалак	Нурсултан - Алы		6	0,9	Яров.Пшеница		
		АВП Жанарык	Толойкон		16	4	Озим. Пшеница		
Андижанская	Булакбошинский	Джура-Полвон	Толибжон		10	5,6	Хлопчатник	ЮФК	Кампыраватское водохранилище
	Кувинский	Навои	Турдиали		10	2,7			
Ферганская	Ташлакский	Навои	Нозима		12	8	Хлопчатник	ЮФК	Кампыраватское водохранилище
	Ахунбабаевский	Ниязов	Хожалхон-она-Хожки		10	5			
Согдийская	Б. Гафуровский	д/х Бахористон	бр-№2		133,3	12,6	Хлопчатник	Гулякандоз	р. Ходжабакирган
	Дж.Расуловский	Бобохамдамов	Сайед		70,6	4,1			
		д/х Саматов	бр-№21		126	6			

Структура посевных площадей пилотных фермерских хозяйств.

По областям, расположенным в Ферганской долине, структура посевных площадей отличается друг от друга. В Узбекской и Таджикской части, из общей площади орошаемых земель, под хлопчатник занято до 40%, под пшеницей около 30%. В Ошской области хлопчатник занимает всего - 7%, большая площадь занята под пшеницей - 33%. В области наиболее распространенными по занимаемой площади культурами после пшеницы являются табак, кукуруза и плодовые культуры. Структура посевных площадей фермерских хозяйств также большей частью ориентирована на культуры, преобладающие в области. (Таблица 5. 21).

Таблица 5.21.
Структура посевных площадей области и пилотных фермерских хозяйств

№ п/п	Наименование хозяйств	Состав культур, в % от орошаемой площади								
		хлопок	зерно	люцерна	кукуруза	табак	овощи	сады	приусадеб	прочие
	Ошская область	8,10	31,5	5,5	10,1	6	7,99	5,9	13,9	10,9
1	Ф/х Сандык	29,7	16,5	6,6		1,65	4,2	39,6		1,75
2	Ф/х Нурсултан-Алы	-	65	16,7	11,7	-	-	-	-	6,6
3	ф/х Голойкон	-	87,5	-	-	-	-	-	-	12,5
	Ферганская область	33,92	27,07	3,66	2,84		1,48	9,58	21,45	-
4	Ф/х Хожалхон-она- Хожи	50								
5	Ф/х Нозима	100								
6	Ф/х Турдиали	50								
	Андижанская область	38,56	26,92	2,62	0,45		0,79	10,8	14,95	4,95
7	Ф/х Толибжон	50	50							
	Согдийская область	29,74	21,33	8,01	1,81	1,28	1,75	7,1	13,03	15,93
8	«Сайед»	65,82	17,69		4,2	-	4,5	0,63		7,15
9	д/х «Саматова»	57,94	28,57	7,93	4,76	-	0,8	-	-	-
10	д/х «Бахористон»	59,26	11,78	12	7,5	-	4,35	-	3,6	1,5

Мониторинг существующего состояния использования воды и земли выбранных фермерских хозяйств

Анализ фактических поливов показали, что в зависимости от почвенно-мелиоративных условий, рельефа местности и спланированности земель в хозяйствах имеются значительные потери оросительной воды. В отдельных хозяйствах излишние потери имеются в результате неверного выбора схемы полива и продолжительности периода орошения. В хозяйствах Согдийской области Таджикистана во всех трех демонстрационных участках отмечен затяжной оросительный период до октября месяца. Характерным для Согдийской области являются поливы по небольшим участкам с короткими бороздами (на демонстрационных полях длина борозд между шох-арыками составляет 68-98 м). Большие потери на сброс отмечены в хозяйствах «Сайед» и «Бахористон» и более эффективное использование оросительной воды в хозяйстве «Саматова». Отмечено различие в использовании оросительной воды по расположению хозяйств относительно магистрального канала. Расположенное в головной части канала и соответственно более обеспеченное оросительной водой, хозяйство «Бахористон» использует ее больше, чем хозяйства «Сайед» и «Саматова», расположенные в средней и концевой частях канала. В силу почвенных условий использование больших поливных норм в хозяйстве «Бахористон» приводит к большим потерям оросительной воды на глубинную фильтрацию.

Таблица 5.22.

Сочетание водопроницаемости почвогрунтов и уклонов местности демонстрационных полей

Наименование хозяйств	Тип почвы	Мощность покровного мелкозема	Подстилаемые грунты	Индекс уклон	Водопроницаемость скорость инфильтрации (м/ч)
д/х Саматова	Легкий суглинок	0,5-0,7 м.	галечник	I - зона очень больших уклонов	В - средняя водопроницаемость
				0,028	0,0042
Сайед	Легкий суглинок	0,5-0,7 м.	галечник	II - зона больших уклонов	А-сильная водопроницаемость
				0,025	0,036
д/х Бахористон	Супесчаный серозем	1,5-2,0 м.	галечник	II - зона больших уклонов	А-сильная водопроницаемость
				0,014	0,0138
Хожалхон-она-Хожи	Легкий суглинок	0,5-0,7 м.	галечник	II - зона больших уклонов	Б-повышенная водопроницаемость
				0,012	0,0102
Нозима	Средние и тяжелые суглинки	Мощный покровный мелкозем		III - зона средних уклонов	А-сильная водопроницаемость
				0,003	0,0198
Турдиали	Легкий суглинок	1,5-2,0 м.	галечник	III - зона средних уклонов	Б-повышенная водопроницаемость
				0,006	0,0102
Толибжон	Супесчаный серозем	Мощный покровный мелкозем		II - зона больших уклонов	А-сильная водопроницаемость
				0,01	0,0198
Толойкон	Легкие суглинки	0,5-0,7 м.	галечник	I - зона очень больших уклонов	А-сильная водопроницаемость
				0,045	0,012
Нурсултан-Алы	Средние суглинки	0,5-0,7 м.	галечник	I - зона очень больших уклонов	Б-повышенная водопроницаемость
				0,06	0,006
Сандык	Средние и легкие суглинки	Мощный покровный мелкозем		I - зона очень больших уклонов	А-сильная водопроницаемость
				0,054	0,0402

В Ферганской и Андижанской областях Узбекистана условия полива отличаются между выбранными демонстрационными участками в зависимости от почвенно-мелиоративных и гидрогеологических условий. В отдельных хозяйствах нестабильная водообеспеченность оросительного канала, полив на всю длину борозды (294 м и 525 м) без нарезки поперечных и продольных шох и ок-арыков, а также неверно выбранная схема проведения полива привела к большим затратам оросительной воды в период вегетации. Большая часть поданной воды затрачена на глубинную фильтрацию.

В хозяйстве «Турдиали», поливы проведены с учетом подпитки грунтовых вод (УГВ до 0,5 м.), с оптимальными для этих условий поливными нормами и расходами воды в борозду (0,3-0,4 л/с). В хозяйстве «Толибжон» полив проведен в экономном режиме по локальным участкам, смысл, которого состоит в поливе только тех участков поля, на которых растения испытывают потребность во влаге. За вегетационный период фермер мог затратить меньший объем воды если исключить ничем неоправданные первые два грузных полива (4,4 и 2,5 тыс. м³/га).

Во всех трех хозяйствах Ошской области управление поливом усложнено изрезанностью рельефа местности и каменистостью почвогрунтов. При поливе фермеры достигают желаемого увлажнения подачей больших поливных норм (ф/х «Толойкон» и «Нурсултан-Алы»). Большая часть, поданной воды затрачена на сброс с орошаемого поля. Более эффективно использовало оросительную воду х-во Сандык, используя короткие борозды и небольшой расход воды в ней.

Изучение демонстрационных полей, как по проведению полива, агротехническим мероприятиям, так и по развитию сельскохозяйственных культур показали, что при проведении полива существуют проблемы связанные с планировкой земель, высокой водопроницаемостью почвогрунтов, большие уклоны и маломощный покровный мелкозем, неверный выбор технологической схемы полива.

Оценка эффективности использования оросительной воды по фермерским хозяйствам

Анализ материалов мониторинга и проведенные на их основе расчеты показывают, что большая часть потерь оросительной воды приходится на глубинную фильтрацию, чем на сброс. Фактические фильтрационные потери в хозяйствах превышают нормативные. В отдельных хозяйствах, таких как «Хожалхон-она-Хожи» и «Нозима», фильтрационные потери превышают нормативные в два раза (Таблица 5.23). В этих хозяйствах КПД составляет 40 процентов. Глубинная фильтрация является неизбежной для большинства хозяйств, имеющих большую водопроницаемость грунтов, длинные борозды и плохую спланированность полей. Хотя следует отметить, что отдельные хозяйства, находящиеся в тех же сложных почвенно-мелиоративных и водохозяйственных условиях провели поливы с наименьшими затратами оросительной воды и небольшими потерями на фильтрацию и сброса с поля (д/х «Саматова», «Сандык» и «Турдиали»). В этих хозяйствах самые высокие показатели КПД полива. Высокий уровень КПД в д/х «Саматова», достигнут благодаря поливам по коротким бороздам и небольшим расходам воды в борозду. В хозяйстве «Турдиали» высокий КПД полива результат эффективного использования подпитки грунтовых вод в назначении сроков и объемов полива. За исключением этих трех хозяйств КПД полива на демонстрационных полях очень низкий.

Таблица 5.23.

Основные показатели использования оросительной воды по демонстрационным полям

Наименование хозяйств	N- факт	Сбр.ф- потери на сброс		Ф-потери на фильтрацию		КПД поля	Ea= $\frac{N_{\text{факт}} - \text{Сбр.ф} - \Phi}{N_{\text{факт}}}$ ***
		норм	факт	норм	факт		
		м3/га	%	%	%		
д/х Саматова	8266	13	10	12	20	70	0,70
Сайед	7343	17	21	20	20	59	0,59
д/х Бахористон	12969	17	20	20	36	45	0,45

Наименование хозяйств	N- факт	Сбр.ф- потери на сброс		Ф-потери на фильтрацию		КПД поля	Еа= (Nфакт - Сбр.ф - Ф) / Nфакт***
Хожалхон-она Хожи	16795	13	19	17	41	41	0,41
Нозима	6718	2	0	31	58	42	0,42
Турдиали	2145	10	5	12	11	84	0,84
Толибжон	9510	17	13	20	29	58	0,59
Толойкон	5803	1,3	32	46	40	28	0,28
Нурсултан	5120	5	18	27	31	50	0,50
Сандык	6030	1	26	46	10	64	0,64

Таблица 5.24.
Оценка фактической и ожидаемой эффективности использования оросительной воды

Наименование хозяйств	Ожидаемая эффективность	Фактическая эффективность	Возможное повышение эффективности
			%
д/х Саматова	0.76	0,70	8
Сайед	0.63	0,59	6
д/х Бахористон	0.63	0,45	29
Хожалхон-она Хожи	0.7	0,41	41
Нозима	0.67	0,42	37
Турдиали	0.84	0,84	0
Толибжон	0.63	0,59	6
Толойкон	0.53	0,28	47
Нурсултан-Алы	0.68	0,50	26
Сандык	0.64	0,64	0

Оценка существующей технологической схемы полива демонстрационных полей

Технологическая схема полива является определяющим элементом в эффективном проведении бороздкового полива на орошаемых землях. На протяжении всей вегетации 2002 года на всех демонстрационных полях проекта проведено изучение фактической технологической схемы полива. В результате изучения было выделено три группы хозяйств имеющие различные отклонения от оптимальной схемы полива приемлемые для условий данного хозяйства с учетом почвенно-мелиоративных условий и рельефа местности:

- удовлетворительная схема полива не требующая улучшения - д/х Саматова, д/х Бахористон, Турдиали и Толибжон;
- неудовлетворительная схема полива требующая полного изменения схемы с сокращением длины борозд и нарезки дополнительных ок-арыков и шох-арыков - Хожалхон-она-Хожи, Нозима;
- схема полива с изрезанной поверхностью поливного поля с возможностью только частичного изменения схемы полива - Сайед, Толойкон, Нурсултан-Алы и Сандык.

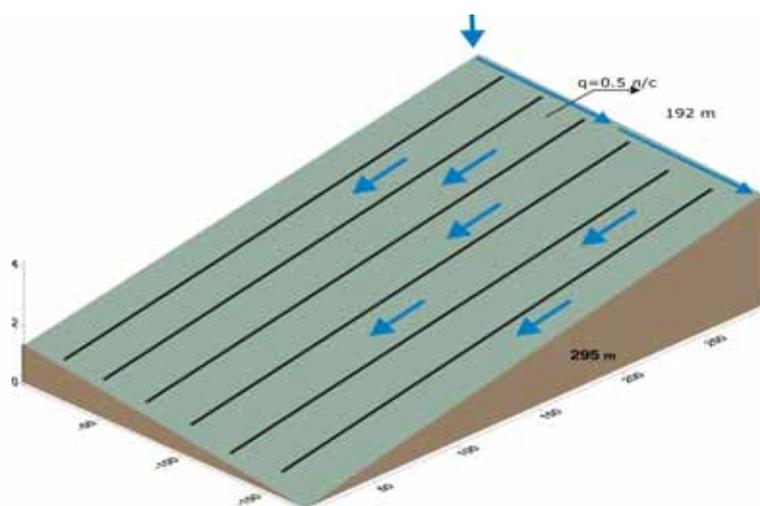


Рис.5.28.
Технологическая схема полива в 2002 году по ф/х «Хожалхонона-хожи»

В соответствии с этим для земель с малой мощностью покровного мелкозема подстилаемые галечником, расположенные в зоне очень больших уклонов рекомендуется сокращение длины борозд с нарезкой дополнительных шох-арыков. В хозяйстве д/х Саматова длина борозд и разделение орошаемого поля на четыре поливных участка можно считать наиболее оптимальным. В хозяйстве д/х Бахористон при распределении оросительной воды по участкам поля необходимо отрегулировать подачу воды в оросителе на уровне 30-40 л/с, достаточную для двух поливных участков поля, вместо 70-80 л/с.

В хозяйстве Нозима главный недостаток при проведении полива и неудачной схемы в отсутствии планировки. В хозяйстве Толибжон полив проводится по локальным участкам поля с учетом потребности растений в поливе. В таком поливе есть элементы водосбережения и очень важно развить этот метод и проследить его возможности.

В хозяйствах Ошской области сложности проведения полива вызваны в результате очень больших уклонов, изрезанности рельефа и высокой водопроницаемости грунтов. Для всех трех хозяйств схему полива необходимо дополнить поперечными шох-арыками. Рекомендуется проводить поливы по трем участкам поля - верхние участки более пологие, средние и нижние с большими уклонами.

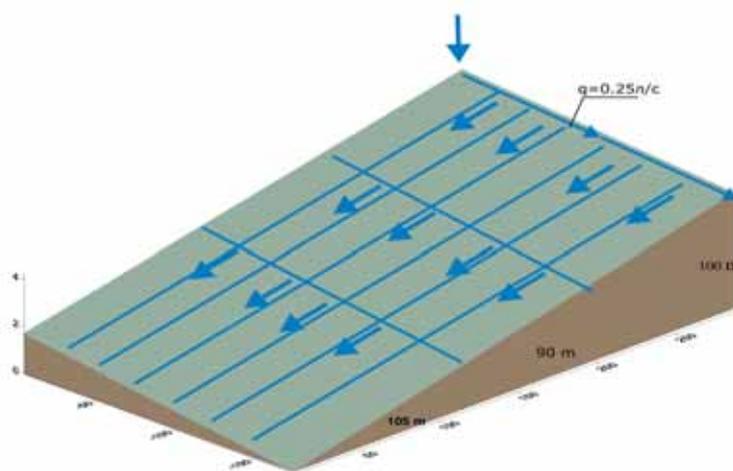


Рис 5. 29.
Рекомендованная технологическая схема полива в 2003 году по ф/х «Хожалхонона-хожи»

Оценка фактической продуктивности воды на демонстрационных участках

Для оценки продуктивности оросительной воды нами проведен анализ и оценка материалов полевого мониторинга за вегетационный период по использованию оросительной воды и агротехнических мероприятий на всех демонстрационных полях. По сравнительной оценке использования оросительной воды установлено, что в хозяйствах фактически поданный объем оросительной воды на поле превышает потребные объемы и вполне очевидно повышение

продуктивности только по сокращению объема и числа поливов. В хозяйствах Согдийской области фактическая продуктивность оросительной воды составила от 2,4 до 4,4 тыс. м³/т (рис.5.30). Если учесть, что поливы проведенные в сентябре и октябре месяцах не дают никакого эффекта, а напротив снижают урожайность культур, продуктивность без этих поливов была бы намного выше и составила бы 1,9-2,6 тыс. м³/т. Самые большие затраты на единицу продукции в хозяйстве «Хожалхон-она-Хожи», только по использованию оросительной воды, снижение ее продуктивности составляет 2,5 раза.

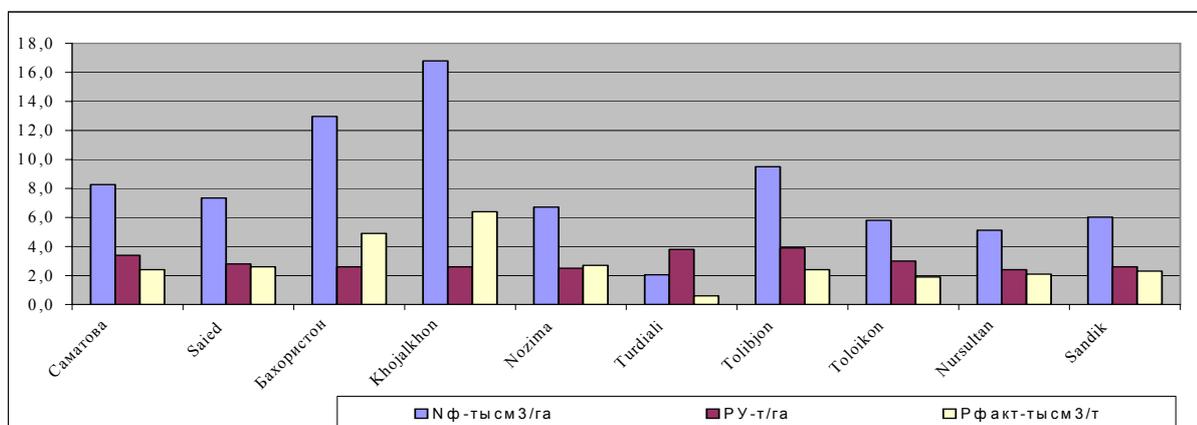


Рис. 5.30 Оценка фактической продуктивности оросительной воды

Примечание: где- Nф- фактическая оросительная норма; PУ- фактическая урожайность; P- продуктивность использования воды.

Наименьшие затраты оросительной воды в хозяйствах Сайед, д/х Саматова, Сандик, Нурсултан-Алы и Турдиали. Здесь снижение продуктивности за счет оросительной воды составили 10-15%. Наибольшая продуктивность использования оросительной воды отмечена в хозяйстве Турдиали - 0,6 тыс.м³/т. Высокий уровень продуктивности, этим хозяйством, достигнут в результате эффективного использования оросительной воды и подпитки грунтовых вод и относительно высокой урожайности, как результат своевременного и грамотно выполненных агротехнических мероприятий.

Оценка потенциально возможной продуктивности использования оросительной воды.

Помимо непродуктивных потерь оросительной воды на фильтрацию и сброса с орошаемого поля, снижение значений продуктивности воды происходит в результате потерь урожая от различных агротехнических и организационных факторов. В результате проведенных расчетов на основе полученных материалов полевого мониторинга, нами определены значения снижения урожая от различных факторов. Наибольшие потери урожая по всем хозяйствам, за исключением хозяйства «Нозима», наблюдаются за счет недостатка гумуса в почве.

В хозяйствах Ошской области потери от недостатка гумуса составляют до 30-40%. В хозяйствах Согдийской области эта статья потерь также является определяющей и составляет от 11 до 23%. В хозяйствах Ферганской и Андижанской областей уровень содержания гумуса выше, чем в Ошской и Согдийской областях и потери урожая от этого показателя составляют в пределах 10%. Не менее важным фактором в снижении урожая является засоление почв. Наиболее засоленные земли в хозяйствах Хжалхон-она-Хожи, Нозима и Нурсултан-Алы, здесь потери от этого показателя составляют 9-13%. По другим факторам потери урожая составляют небольшие величины.

Без учета потерь урожая от агроуправляемых факторов оценка потенциальной продуктивности будет ошибочна, так как при оптимальной поливной норме низкий урожай за счет факторов, не имеющих отношения к оросительной воде, приведет к низкому показателю продуктивности. Поэтому за основу оценки потенциально возможной продуктивности нами были использованы для

расчета оптимальная норма брутто оросительной воды и потенциальный урожай, рассчитанный для каждого демонстрационного поля на основе материалов мониторинга. Уровень продуктивности на орошаемых полях проекта, при условии устранения понижающих факторов, можно повысить в среднем по Таджикистану на 54%, по Узбекистану на 52%, по Кыргызстану на 34%.

Финансово-экономические показатели продуктивности использования оросительной воды

Главным показателем эффективности сельскохозяйственного производства является доход от выращенной продукции, определяемый суммарными затратами на производство и количеством произведенной продукции и его реализации. Суммарные затраты на производство и количество произведенной продукции зависят от различных факторов и составляющих сельхозпроизводство в том числе и от использования оросительной воды.

В результате проведенного мониторинга по каждому демонстрационному полю были определены и проанализированы затраты произведенные фермерскими хозяйствами от пахоты до сбора и продажи выращенного урожая. В зависимости от объема проведенных работ, расценок на каждый вид работ подсчитаны общие расходы по каждому фермерскому хозяйству в валюте того государства, на которой расположено хозяйство. Для сравнительной оценки, полученные данные суммарных затрат переведены в доллары США. Наибольшие затраты при выращивании хлопчатника, приходятся на ручной труд, механизмы и удобрения.

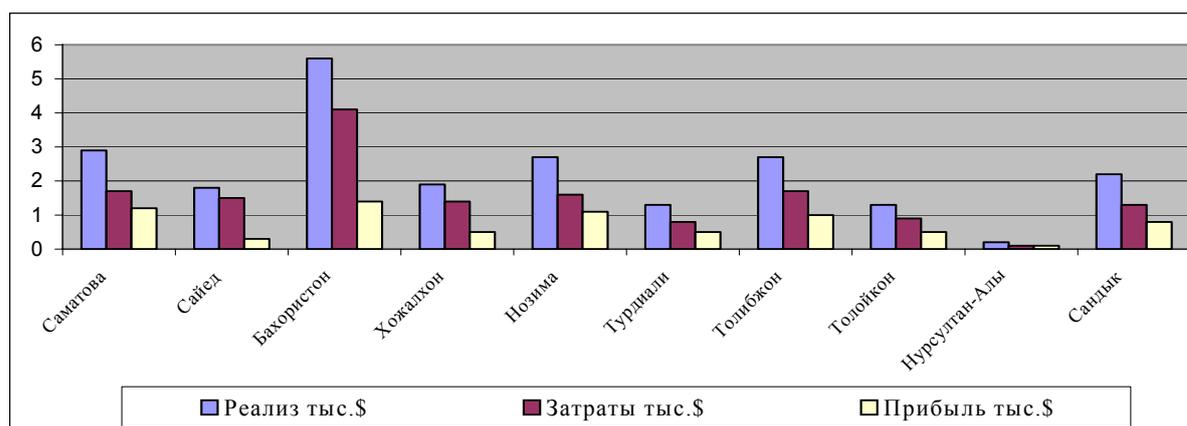


Рис. 5.31 Экономическая оценка производства сельхоз продукции

На основе полученных материалов по общему доходу от произведенной продукции и затраченной оросительной воды по демонстрационным полям проведен анализ и оценка экономической продуктивности оросительной воды. Ее величина по хозяйствам составила в пределах от $0,02 \text{ \$}/\text{м}^3$ до $0,24 \text{ \$}/\text{м}^3$. Наибольшая продуктивность оросительной воды по данному показателю в хозяйстве «Турдиали», наименьшая в хозяйстве «Хожалхон-она Хожи». В среднем по хозяйствам независимо от культуры продуктивность составляет в пределах $0,06 \text{ \$}/\text{м}^3$.

В результате проведенных анализов и оценки исходных материалов полевого мониторинга было установлено, что земли демонстрационных участков Ферганской долины резко отличаются друг от друга по почвенно-мелиоративным и гидрогеологическим условиям. В зависимости от этих показателей условия полива отличаются между выбранными демонстрационными участками. Эффективность проведения полива на демонстрационных участках во многом определилась почвенными, водохозяйственными условиями и выбранной технологической схемой полива. По материалам полевого мониторинга использования оросительной воды и агротехнических мероприятий установлено, что практически во всех хозяйствах трех областей Ферганской долины отмечена низкая эффективность использования оросительной воды и земли. Основными факторами снижения эффективности являются:

- нестабильная обеспеченность оросительной воды в каналах;
- отсутствие плана-графика водопользования, привязанного к конкретным почвенно-климатическим и морфологическим условиям местности;
- неверно выбранные схемы и параметры технологии полива;
- низкое качество планировки полей и подготовительных агротехнических мероприятий.

Основными показателями низкой эффективности использования воды и земли являются:

- большие потери на инфильтрацию;
- большие потери на сброс с полей орошения;
- нарушение сроков проведения отдельных технологических операций и качество их выполнения;
- низкие дозы внесения фосфорных и калийных удобрений или их полное отсутствие;
- недостаточно эффективные меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями;

Неравномерное впитывание воды в почву по различным участкам поля и длине борозды, нестабильная водообеспеченность оросительного канала, некачественная планировка, а также неверно выбранная схема проведения полива привела к большим затратам оросительной воды в период вегетации.

5.6.1 Управление поливом и агротехническими мероприятиями с использованием эффективных технологических и технических решений продуктивного использования воды и земли, обеспечивающие гарантированный урожай на уровне поля.

Мониторинг 2002 года был проведен с целью оценки продуктивности оросительной воды и земли отобразивший существующее состояние орошаемых земель Ферганской долины. Результаты мониторинга позволили установить фактическое состояние фермерских хозяйств в использовании оросительной воды и земли, выявить недостатки и возможные пути их устранения. Полученные материалы послужили основой для разработки рекомендаций по эффективному использованию оросительной воды и земли, повышения их продуктивности и методики управления сельскохозяйственной деятельностью. На основе анализа исходных материалов определены модели для расчета режима орошения, адаптированные к условиям каждого поля. Для всех демонстрационных участков созданы Агротехнический паспорт, содержащие исходную информацию о поле и рекомендуемые к использованию в 2003 году технологические карты и схемы использования оросительной воды и агротехнических мероприятий.

Результаты оценки и анализа использования оросительной воды на демонстрационных участках за 2002 год позволили нам определить основные показатели, которые оказали свое влияние на снижение эффективности полива. С учетом допущенных в 2002 году недостатков и разработанных на их основе рекомендаций нами в 2003 году проведена работа по управлению поливом с целью устранения этих недостатков и улучшения эффективности полива. На что следовало обратить первоочередное внимание, и какие мероприятия были выполнены:

- первое - **разбивка поливных участков**, каждый демонстрационный участок, исходя из его почвенно-мелиоративных условий, разбит на поливные участки внутри поля временными продольными и поперечными оросителями с длиной борозд не более 100 м при возможности до 70 м;
- второе - на основе разбивки поливных участков совершенствовать **технологическую схему полива** т. е. очередность полива с применением элементов водосбережения и рационального использования воды внутри поля (уменьшение объема подачи воды на нижние участки за счет сброса остатков воды с каждой борозды верхнего участка) с учетом рельефа и механического состава поливных участков;
- третье - проведение полива в **сроки** и по **нормам** определенные расчетными моделями по влажности почвы и испарению.

Реализация намеченных мероприятий была начата с октября - ноября месяца, важно было провести пахоту в соответствии с разработанными рекомендациями в осенний период. При подготовке полей к поливному периоду в марте-апреле месяце была проведена разбивка полей на поливные участки. Для определения сроков полива и поливных норм с мая месяца начали проводить ежедневные замеры испарения и влажности почвы.

Сравнительная оценка и анализ использования оросительной воды на демонстрационных участках по результатам управления.

По итогам управления оценка использования оросительной воды показала, что практически все хозяйства в последующие годы полили свои участки с нормами значительно меньшими, чем в 2002 году. Кроме того, во многих хозяйствах уменьшилось количество поливов. Хотя этот показатель не может считаться показателем экономии использования воды при орошении, все же он имеет определенный смысл в рациональном и эффективном использовании оросительной воды. Так если хозяйства Саматова и Сайед в 2002 году провели от 11 до 14 поливов, то оросительная норма была увеличена именно по числу поливов, хотя поливные нормы были близки по значению с 2003 годом. Хозяйства Толойкон и Нурсултан-Алы, в мае и июне месяцах 2003 года, на основе расчетной модели с учетом влажности почвы и осадков, провели всего один полив с небольшими нормами против двух поливов в 2002 году с поливными нормами в пределах 2000 м³/га. Здесь сокращение оросительной нормы произошло как по числу поливов, так и по объему поливных норм. В хозяйстве Толибжон сложилась обратная картина в 2002 году проведено 4 полива, в 2003 году проведено 7 поливов, сокращение использования оросительной воды в 2003 году произошло за счет снижения поливной нормы.

В 2004 году климатические условия резко отличались от 2003 года, и это во многом предопределило и объем водоподачи и режим орошения сельскохозяйственных культур. Если оценивать использование оросительной воды по отдельным показателям, то по всему видно, что большинство фермерских хозяйств увеличили объем водоподачи и оросительные нормы в 2004 году, относительно 2003 года, отдельные хозяйства увеличили и количество поливов (Таблица 5.25).

Так наибольшее увеличение наблюдается в хозяйствах Саматова в Согдийской области и Толойкон в Ошской области. Хозяйство Саматова увеличило объем водоподачи на 34%, против нормативных, рассчитанных по рекомендованной методике. Хозяйство Толойкон превысило нормативный объем завышенной нормой 3729 м³/га при первом весеннем поливе. Засушливая весна для почвенных условий хозяйства не позволила сориентироваться исполнителям, удерживать небольшой объем в поле за счет высокой водопроницаемости усиленной сухим грунтом. При последующих поливах действия исполнителей были скорректированы и поливы проведены в пределах расчетных норм.

По хозяйствам Бахористон, Нозима, Нурсултан-Алы увеличение оросительных норм произошло только относительно 2003 года. В этих хозяйствах увеличение оросительных норм нельзя расценивать как упущение или ошибкой в управлении. Как указывалось в предыдущем разделе, 2003 год был обилён осадками и большая их часть выпала в мае-июне месяцах. Так, если в 2004 году в эти месяцы осадки составляли 46 мм, то в 2003 году их величина достигала до 112 мм, что соответствует 660 м³/га дополнительной влаги в почву и для растений. Интенсивность выпадения осадков позволила хозяйствам обойтись без полива на протяжении от 30 до 40 суток и более. В результате в 2003 году большинство хозяйств сократили от 1 до 2 поливов, уменьшив тем самым общее количество водоподачи в поле. Хозяйства, отведенные под выращивание пшеницы обошлись в том году только одним поливом в весенний период, максимально используя увлажнение почвы выпавшими осадками. Обращает на себя внимание хозяйство Нурсултан-Алы, проведя один полив в весенний период, это хозяйство произвело продукцию пшеницы с оросительной нормой 2130 м³/га. В 2004 году это хозяйство хоть и увеличило оросительную норму до 4393 м³/га, следует утверждать, что эта величина оросительной нормы наиболее вероятная и согласуется с потребным водопотреблением 2004 года за исключением незначительных переборов по поливным нормам. 2004 год по климатическим условиям намного уступал предыдущему году. Засушливый конец зимы и начало мая вынудило провести поливы, начиная с апреля месяца для пшеницы и проводить более интенсивный полив в мае-июне месяцах. То же самое можно сказать и о хлопчатнике. Засушливая весна не позволила хозяйствам провести посев на естественную влагу.

В начале апреля отдельные хозяйства вынуждены были провести влагозарядковые поливы. Большинство хозяйств использовало вызывные поливы. Отдельные хозяйства, такие как Турдиали провели и влагозарядковый полив, и недостаток влаги к моменту посева вынудил использовать и вызывной полив.

В результате хозяйство бесполезно использовало норму $1051 \text{ м}^3/\text{га}$ влагозарядкового полива. Хотя в целом по итогам вегетации, это хозяйство, разумно используя подпитку грунтовых вод и следуя расчетному режиму полива по влажности почвы и испарению, рационально использовало оросительную воду с суммарной оросительной нормой меньшей, чем в 2003 году. Хозяйства Сайед, Хожалхон-она-Хожи и Толибжон использовали оросительную воду в пределах объема использованного в 2003 году. Хозяйство Хожалхон-она-Хожи несколько уменьшило объем использования в основном за счет четкого выполнения рекомендаций по назначению сроков и норм полива согласно расчетной модели по влажности почвы. Хозяйство же Толибжон уменьшило объем использования оросительной воды, главным образом используя своеобразный водосберегающий способ полива по локальным участкам (подробнее об этом способе сказано в разделе водосбережения).

Таблица 5.25.
Основные показатели использования оросительной воды по демонстрационным участкам

Фермерское хозяйство	Количество поливов			Площадь, га			Удельная водоподача м ³ /га (брутто)			Сброс, м ³ /га			Удельная водоподача, м ³ /га (нетто)		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
годы	2			3			4			5			6		
Саматова	11	7	8	6	7	7	8264	5012	8032	853	468	339	7411	4545	7693
Сайед	14	7	7	4,1	4,1	4,1	7342	5940	6659	1536	1071	895	5807	4869	5763
Бахористон	8	7	8	12,6	12,6	4,6	12968	7643	8815	2483	1557	1361	10485	6086	7454
Хожалхон-она-Хожки	10	8	7	5,6	5,6	5,6	18804	12525	10305	3173	3173	2342	15631	9351	7962
Нозима	3	3	4	8	8	4,5	6718	3468	4523	0	0	0	6718	3468	4523
Турдиали	6	5	5	2	1	1	4020	3429	3290	255	510	164	3831	2919	3126
Толибжон	4	7	7	5	5	5	9399	5925	5761	1208	468	1485	8191	5457	4275
Толойкон	2	3	4	4	2	2,5	5803	4569	5495	1855	606	1666	3948	3963	3829
Нурултан	2	3	3	0,9	1	1	5120	2130	4393	942	418	1200	4178	1712	3193
Сандык	5	5	5	5	5	5	6030	5540	6236	1554	1170	1139	4476	4370	5097

Оценка эффективности водопользования по демонстрационным участкам

В 2003 году по всем хозяйствам была достигнута более высокая эффективность использования оросительной воды по сравнению с 2002 годом, которая составила от 0,53 до 0,83, то есть в среднем 65% поданной оросительной воды использовано непосредственно в поле для водопотребления растения. В 2004 году эффективность использования оросительной воды по значениям несколько ниже, чем в 2003 году, хотя максимальные значения выше по отдельным хозяйствам (Таблица 5.26).

Так в хозяйствах Узбекистана - Нозима, Турдиали, Толибжон и в хозяйстве Киргизии - Сандык наблюдаются повышенные значения эффективности использования оросительной воды по сравнению с 2002 и 2003 годами. В Таджикистане все три хозяйства понизили свои значения, хотя два хозяйства из них (Сайед и Бахористон) понизили не значительно и находятся в пределах допустимой устойчивости. По отдельным показателям эффективности (сброса с полей орошения и фильтрационных потерь) видно, что хотя значения сброса с полей орошения и фильтрационные потери в 2004 выше 2003 года, все же они значительно ниже их значений за 2002 год и скорее отражают фактически возможные потери для данных почвенно-климатических условий. В хозяйстве Саматова основные потери произошли на глубинную фильтрацию. Ошибка данного хозяйства заключалась в подаче завышенных норм, не обращая внимания на мощность покровного мелкозема составляющего не более 0,7-1,0 м и подстилаемый галечником. Исполнители данного демонстрационного участка, осознавая ошибочность завышенных норм, были вынуждены следовать требованию руководителей хозяйства подавать повышенную норму, объясняемую ими посевом тонко волокнистого хлопчатника. Завышенные значения сброса и фильтрационных потерь наблюдались и в хозяйствах Хожалхон-она Хожи в Ферганской области Узбекистана и в хозяйстве Толойкон и Нурсултан-Алы Ошской области в Кыргызстане. В этих хозяйствах определяющую роль сыграли грунты с небольшой мощностью покровного мелкозема подстилаемые высоко-водопроницаемым галечником. Большие потери на глубинную фильтрацию на таких грунтах неизбежны, единственно возможно их уменьшение подачей малых расходов с одновременным поливом небольших участков. Но при этом возникает проблема растягивания общего времени подачи воды в поле.

В целом по остальным хозяйствам достигнута близкая к нормативному значения сброса с полей орошения и фильтрационных потерь в почву. В среднем эффективность по годам составила - в 2002 году 0,52, в 2003 году 0,66 и в 2004 году 0,62. Как видно по этим значениям в 2004 году достигнута устойчивая эффективность использования оросительной воды относительно 2003 года.

Оценка продуктивности воды по демонстрационным участкам

Оценка продуктивности 2002 года показала, что в хозяйствах фактически поданный объем оросительной воды на поле превышает потребные объемы и вполне очевидно повышение продуктивности только по сокращению объема и числа поливов. Проведенная работа на демонстрационных участках и полученные на их основе материалы подтвердили справедливость сделанных в 2002 году выводов. Оценка продуктивности оросительной воды проведенная по материалам полевого мониторинга за 2003 год показала значительные изменения по каждому демонстрационному участку. В 2004 году для достижения устойчивости полученных результатов региональной группой и областными исполнителями проведены работы строго выдерживая методические подходы 2003 года. По данным проведенного мониторинга в 2004 году затраты оросительной воды на производство единицы продукции составили от 0,7 до 3,6 м³/кг. Это несколько ниже значений 2003 года (от 0,5 до 4,65 м³/кг). В 2002 году затраты оросительной воды на производство единицы продукции составили от 1,14 до 7,12 м³/кг (таблица 5.27).

Сравнительная оценка показателей затрат оросительной воды на производство единицы продукции по демонстрационным участкам проекта показывает, что в целом большинство хозяйств в 2004 году получили устойчивые результаты относительно достигнутых в 2003 году. Исключение составляют хозяйства Саматова в Согдийской области и Толойкон в Ошской. Хозяйство Саматова значительно превысила затраты воды на производство продукции по двум причинам - первое это то, что оно провело поливы с завышенными нормами, второе получила небольшой урожай от посева тонковолокнистого хлопчатника урожайность, которой значительно ниже обычных сортов.

Хозяйство Толойкон при высокой урожайности в 45 ц/га использовало повышенную норму оросительной воды.

Максимально свои резервы использовали хозяйства Бахористон и Сайед в Согдийской области, хозяйства Нозима, Турдиали и Толибжон по Ферганской и Андижанской областям, хозяйства Нурсултан-Алы и Сандык в Ошской области (рис. 5.32). В этих хозяйствах уменьшенные значения затрат оросительной воды на производство единицы продукции получены в основном за счет увеличения урожайности культур. Такие хозяйства как Хожалхон, Турдиали, Толибжон и Сандык увеличили урожайность с меньшим объемом оросительной воды не только относительно 2002 года, но и относительно 2003 года. По оценке продуктивности использования оросительной воды установлено, что в 2004 году ее величина по хозяйствам составила в пределах от 0,29 до 1,4 кг/м³.

В целом по большинству хозяйств продуктивность по демонстрационным хозяйствам увеличилась. По данному показателю опять же выделяются хозяйства Саматова, Толойкон и Нурсултан-Алы с пониженными значениями, чем в 2003 году.

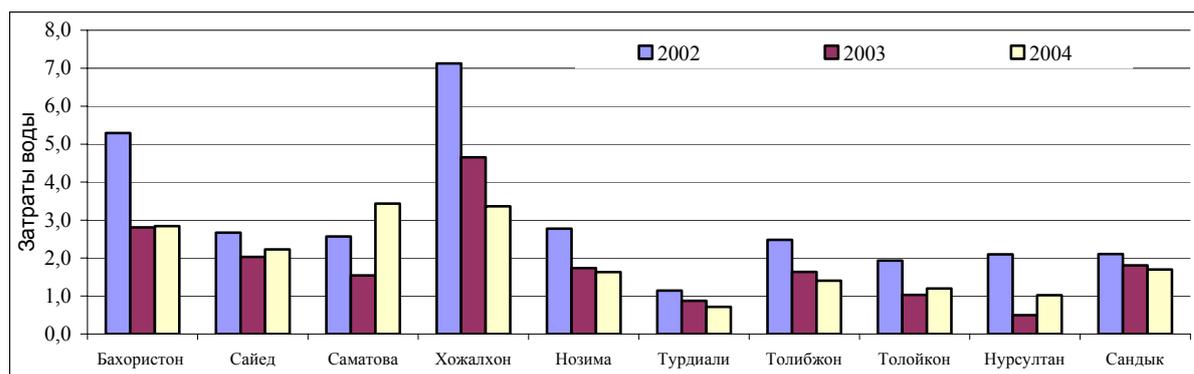


Рис. 5.32.
Затраты оросительной воды на производство продукции по демонстрационным участкам проекта

По хозяйству Нурсултан-Алы большая разница в значениях продуктивности между годами. В данном случае значительную роль в повышенном значении продуктивности 2003 года сыграла сокращенная величина водоподдачи, за счет обильных осадков выпавших в мае и июне месяцах этого года. Полученная продуктивность использования оросительной воды в 2004 году наиболее реальна для почвенно-климатических условий данной территории и повышенные значения продуктивности 2003 года, скорее нужно расценивать, как исключение. По этому хозяйству продуктивность в 2004 году увеличилась в два раза относительно 2002 года. Общая картина продуктивности использования оросительной воды по всем хозяйствам отображается ее ростом относительно 2002 и 2003 годов (Рис. 5.33).

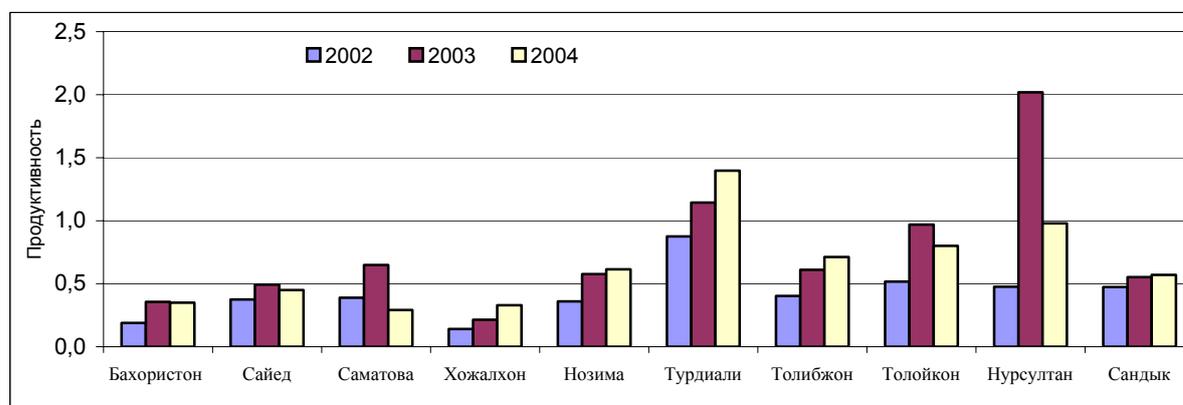


Рис. 5.33 Продуктивность использования оросительной воды

По сравнительной оценке использования оросительной воды и урожайности сельскохозяйственных культур установлено, что большая часть хозяйств повысила продуктивность, как по использованию оросительной воды, так и по урожайности выращиваемых культур. По итогам 2004 года общая продуктивность по демонстрационным участкам повысилась на 21% - 135% относительно 2002 года за исключением хозяйства Саматова, где продуктивность понизилась на 25%. Относительно 2003 года продуктивность в 2004 году имеет различные значения, по хозяйствам Сайед, Хожалхон-она-Хожи, Турдиали, Нозима, Толибжон и Сандык продуктивность повысилась на 2%-54%, по хозяйствам Саматова, Толойкон, и Нурсултан-Алы продуктивность уменьшилась на 55%, 35% и 52% соответственно. В хозяйстве Бахористон в 2004 году получен близкий результат продуктивности с 2003 годом с незначительным уменьшением -1,1%. В 2003 году в достижении высокого уровня продуктивности во всех хозяйствах помимо проведенных мероприятий по нормированию водоподдачи, большую роль сыграли климатические условия года. В 2003 году на демонстрационных участках продуктивность относительно 2002 года по сокращению оросительной воды увеличилась на 30% - 95%, по урожайности продуктивность

повысилась на 4% - 54%. В 2004 году продуктивность увеличилась относительно 2002 года по сокращению оросительной воды на 16%- 83%, по урожайности на 11% - 72% (Таблица 5.27).

Таблица 5.27.
Эффективность использования оросительной воды и урожайности относительно 2002 года

Фермерские хозяйства	Общая продуктивность, кг/м ³			**Вклад в повышении продуктивности, %			
				по использованию оросительной воды (относительно 2002 г.)		по повышению урожайности (относительно 2002 г.)	
годы	(P1) 2002	(P2) 2003	(P3) 2004	Пв1 2003	Пв2 2004	Пу1 2003	Пу2 2004
Бахористон	0,19	0,36	0,35	79	55	13	31
Сайед	0,37	0,49	0,45	77	51	21	44
Саматова	0,39	0,65	0,29	97	0	2	0
Хожалхон-она-Хожи	0,14	0,21	0,3	95	74	4	15
Нозима	0,36	0,58	0,62	100	69	0	21
Турдиали	0,88	1,14	1,40	56	37	37	51
Толибжон	0,40	0,61	0,71	100	83	0	11
Толойкон	0,52	0,97	0,83	31	9	54	86
Нурсултан	0,48	2,02	0,98	43	16	24	72
Сандык	0,47	0,55	0,57	54	0	42	100

В 2004 году шесть хозяйств улучшили свои показатели по продуктивности относительно 2003 года, как по воде, так и по урожайности. Сокращения оросительной воды добились хозяйства Сайед, Хожалхон-она-Хожи, Турдиали, Толибжон и Сандык. Хозяйство Бохористон достигло продуктивности на уровне 2003 года. Хозяйство Саматова ухудшило свою продуктивность за счет посева малоурожайного, по сравнению к средневолокнистому, сорту тонковолокнистого хлопчатника. Хозяйства Нозима и Нурсултан-Алы получили максимально близкие для среднего по водности года продуктивность, как по урожайности, так и по использованию оросительной воды, хотя их значения в 2004 году были ниже 2003 года. Хозяйство Толойкон получив максимально возможную урожайность, перебрало поливную воду при первом весеннем поливе, что резко сказалось на общей ее продуктивности. Проведенные мероприятия позволили улучшить управление поливом и агротехническими мероприятиями по фермерским хозяйствам проекта. В результате стало возможным сократить объем водоподачи в поле, повысить урожайность хлопчатника и пшеницы и повысить продуктивность воды и земли (Таблица 5.28).

Таблица 5.28.
Показатели улучшения управления сельхозпроизводством

Показатели улучшения	Таджикистан	Узбекистан	Кыргызстан	
	Хлопчатник	Хлопчатник	Хлопчатник	Пшеница
Сокращение водоподачи	33%	34%	17%	40%
Повышение урожайности	18%	21%	25%	64%
Повышение продуктивности	62%	69%	52%	96%

Анализируя полученные результаты за три года, по всем хозяйствам, можно констатировать, что полученные результаты по продуктивности использования оросительной воды в целом устойчивы относительно достигнутой продуктивности 2003 года.

5.6.2 Сравнительная оценка основных агроэкономических показателей, полученных на демонстрационных полях.

Минеральные удобрения являются одним из главных факторов определяющих уровень продуктивности сельхозкультур, причем на урожайность влияет не только общее количество использованных удобрений, но их качественный состав (содержание в них макроэлементов). В таблице 5.26 представлена информация о количестве использованных азотных, фосфорных и калийных удобрений в период 2002 - 2004 годов, и эти сведения представлены не в физическом весе (туках), а в расчете на действующее вещество, что позволяет точно выразить степень обеспеченности сельхозкультур NPK. Сравнительный анализ фактически внесенных удобрений показывает, что почти все хозяйства значительно увеличили внесение азотных удобрений в 2004 году по сравнению с показателями 2002 года (в ф/х Нурсултан-Алы эти количества не изменились). Так средний показатель по всем хлопкосеющим хозяйствам в первый год реализации проекта составлял 171 кг/га д.в. и повысился в вегетацию 2004 года до 212 кг/га д.в. Большой рост отмечается и в количестве использованных фосфорных удобрений, где среднее по хозяйствам составляло в 2002 году всего 31 кг/га д.в., в 2003 году увеличилось до 153 кг/га и в 2004 году до 160 кг/га. Калийные удобрения в 2002 году не применялись вообще, в последующие годы на отдельных демонстрационных полях стали применять и эти удобрения. Сравнение достигнутых показателей по отдельным хозяйствам показывает, что далеко не все фермеры вносят рекомендуемые нормы минеральных удобрений и не полностью используют этот мощный резерв для повышения урожайности сельхозкультур. Сравнительная оценка уровня сельхоздеятельности позволяет сопоставить результаты эффективности управления продуктивностью воды и земли, полученные в 2002 году (год управления сельхозпроизводством самим фермером и пассивного участия специалистов проекта, которые только отслеживали и фиксировали все параметры агротехнических работ) и полученные в 2003 - 2004 годах (годы активного участия специалистов проекта в управлении). Основные агроэкономические показатели за указанный период (таблица 5.18) свидетельствуют, что управление сельхозпроизводством существенно улучшилось за счет применения на демонстрационных полях разработанных участниками проекта рекомендаций, использования результатов расчета по нормам и срокам вегетационных поливов, увеличения доз вносимых удобрений, использования индивидуальных технологических карт и повышения качества выполнения агротехнических операций.

По сравнению с результатами 2003 года урожайность хлопчатника в 2004 году увеличилась в семи хозяйствах от 0,7 ц/га ф/х Сайед до 7,8 ц/га ф/х Нозима.

Представляет интерес сравнение результатов 2004 года с показателями начального года (2002 г.) проектных работ. Все хлопкосеющие хозяйства (за исключением Саматова) продемонстрировали значительное повышение продуктивности - так, в ф/х Турдали урожайность за два года возросла на 10,8 ц/га, в ф/х Сандык повысилась на 7,2 ц/га, в ф/х Бахористон повысилась на 6,5 ц/га, в остальных хозяйствах увеличение урожайности хлопчатника сложилось в пределах 2,2 ц/га - 3,6 ц/га (в хозяйстве Саматова, как уже указывалось выше, урожайность снизилась за счет высева в 2004 году тонковолокнистого хлопчатника). По зерновым культурам так же отмечено увеличение продуктивности - в ф/х Толойкон урожайность озимой пшеницы за два года интегрированного управления повысилась на 15,8 ц/га, в ф/х Нурсултан-Алы на 18,6 ц/га. В связи с увеличением урожаев и существенным повышением закупочных цен на хлопок-сырец общий валовой продукт по сравнению с 2002 годом значительно увеличился на всех демонстрационных полях. Так, в ф/х Сандык реализованный урожай с 1 га стоил на 798 \$ выше, в ф/х Бахористон эта разница составила 974 \$/га, в ф/х Турдали - 655 \$/га. Наибольшее увеличение валового продукта за рассматриваемый период отмечено в хозяйстве Саматова, где составило 1369 \$/га за счет высокой закупочной цены на тонковолокнистый сорт хлопчатника (789 \$/тонн).

Таблица 5.29.
Использование минеральных удобрений на демонстрационных полях (2002-2004 годы)

Хозяйство	Азотные удобрения (кг/га д.в.)			Фосфорные удобрения (кг/га д.в.)			Калийные удобрения (кг/га д.в.)					
	рекомендуемая норма	2002 г.	2003 г.	2004 г.	рекомендуемая норма	2002 г.	2003 г.	2004 г.	рекомендуемая норма	2002 г.	2003 г.	2004 г.
«Турдали»	220	190	280	225	170	0,0	60	100	30	25	0,0	25
«Талибжон»	220	230	156	350	170	0,0	125	50	30	0,0	0,0	0,0
«Нозима»	220	140	131	145	170	25	30	160	30	0,0	0,0	0,0
«Хожалхон-она-Хожи»	230	195	230	220	180	65	230	100	50	0,0	100	40
«Самагов»	200	160	170	250	180	125	210	240	50	0,0	0,0	21
«Сайед»	200	162	146	185	180	0,0	220	180	50	0,0	0,0	0,0
«Бахористон»	200	165	140	175	180	35	175	250	50	0,0	45	18
«Сандык»	200	130	170	150	180	0,0	180	200	50	0,0	0,0	0,0
«Толойкон»	140	100	106	145	140	0,0	160	60	30	0,0	0,0	0,0
«Нурсултан-Ады»	140	50	83	50	140	0,0	160	140	30	0,0	0,0	0,0

Таблица 5.30.
Сравнительная оценка основных агроэкономических показателей, полученных на демонстрационных полях в 2002-2004 годах

Хозяйство	Культура	Урожай (ц/га)			Валовой продукт(\$/га)			Переменные затраты (\$/га)			Валовая прибыль(\$/га)			Постоянные затраты (\$/га)			Чистая прибыль(\$/га)		
		2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
«Турдали» Узбекистан	хлопок	35,2	39,2	46,0	495,3	860,4	1150,0	282,2	398,4	450,8	213,1	462,0	699,2	16,2	65,0	72,0	196,9	397,0	627,2
«Галибжон» Узбекистан	хлопок	37,9	36,2	41,0	530,9	768,8	1028,5	309,9	387,8	463,4	221,0	381,0	565,1	25,7	16,3	30,0	195,2	364,4	535,1
«Нозима» Узбекистан	хлопок	24,2	20,0	27,8	341,4	403,2	706,1	197,8	272,5	430,0	143,6	130,7	276,1	1,5	12,5	15,0	142,1	118,2	261,1
«Хожалхон- она-Хожи» Узбекистан	хлопок	26,4	30,1	30,0	371,7	668,3	752,3	265,6	305,1	288,3	106,1	363,2	469,0	6,9	11,8	16,3	99,2	351,4	452,70
«Саматов» Таджикистан	хлопок	32,2	32,5	23,4	479,3	647,3	1848,0	248,4	345,8	549,8	230,9	301,5	1298,2	32,4	10,5	13,0	198,5	291,0	1285,2
«Сайед» Таджикистан	хлопок	27,5	29,2	29,9	446,1	1251,2	846,7	338,6	411,0	494,2	107,5	840,2	352,5	38,6	11,1	14,8	68,9	829,1	337,7
«Бахористон» Таджикистан	хлопок	24,5	27,2	31,0	441,8	1175,4	1416,4	268,4	376,3	538,4	173,4	799,1	878,0	59,0	12,3	16,3	114,4	786,8	861,7
«Сандык» Киргизия	хлопок	28,6	30,6	35,8	432,7	1458,0	1230,7	244,3	271,7	330,4	188,4	1186,3	900,3	23,2	19,4	19,4	165,2	1166,9	880,9
«Толойкон» Киргизия	пшеница	30,0	44,3	45,8	334,8	421,9	654,3	191,9	252,3	232,5	142,9	169,6	421,8	22,3	34,1	35,5	120,6	135,5	386,3
«Нурсултан- Аль» Киргизия	пшеница	24,4	43,0	43,0	267,4	409,5	614,3	139,0	204,7	212,4	128,4	202,0	401,9	19,6	21,3	21,6	108,8	180,7	380,3

На всех демонстрационных полях в 2004 году отмечается (за исключением ф/х Хожалхон-она-Хожи) повышение себестоимости произведенной продукции (переменные затраты), что связано с некоторым удорожанием средств производства (стоимости механизированного и ручного труда, удобрений, средств химзащиты посева и др.). Наибольшее увеличение переменных затрат отмечено в Таджикистане - более чем в двое в хозяйстве Саматова (увеличение на 301,4 \$/га), на 155,6 \$/га в ф/х Сайед и на 270,0 \$/га в ф/х Бахористон. Повышение урожайности сельхозкультур и увеличение стоимости валового продукта в 2004 году существенно изменило доходность в хозяйствах. Так наибольшая прибыль отмечена в хозяйстве Саматова (1298 \$/га), что на 1067 \$/га превышает показатель 2002 года. Высокая доходность сельхозпроизводства продемонстрирована в ф/х Бахористон - 878 \$/га и ф/х Сандык - 900 \$/га, что так же превышает показатели 2002 года на 705 \$/га и 712 \$/га соответственно. Наименьшие различия в размере валовой прибыли за рассматриваемый период отмечены в ф/х Нозима, которые составили всего 133 \$/га. Увеличение доходности в хозяйствах возделывающих озимую пшеницу составило в ф/х Толойкон 279 \$/га и в ф/х Нурсултан-Алы 274 \$/га. Аналогичная зависимость прослеживается по полученной чистой прибыли в хозяйствах, которая изменяется незначительно (после вычитания постоянных затрат из полученного валового дохода) и сохраняет все тенденции отмеченные по статье валовая прибыль.

Основные агроэкономические показатели по республикам

Результаты агроэкономических показателей эффективности сельхозпроизводства во многом зависели от сложившихся в республиках цен на сырье и основные факторы производства. Приведенные в таблице 5.31 данные во многом отражают осуществляемые в республиках сельскохозяйственную политику и реформы.

Таблица 5.31.
Средние финансовые цены на продукцию и основные факторы сельхозпроизводства, сложившиеся на демонстрационных полях

Показатели	Узбекистан			Кыргызстан			Таджикистан		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Закупочные цены на средневолокнистый хлопко-сырец (\$/т)	140,7	213,2	250,7	151,3	476,0	343,9	162,7	353,0	370,0
Цена на воду (\$/тыс.м ³)	0,0	0,0	0,0	0,58	0,83	0,98	1,36	2,73	2,06
Налог на землю (\$/га)	3,4	11,3	12,7	9,8	9,7	14,5	5,5	10,2	12,9
Механизированный труд (\$/маш-час)	2,7	2,5	2,0	5,8	6,8	3,2	2,8	2,1	2,9
Ручной труд (\$/чел-день)	1,6	1,9	1,6	1,4	1,4	1,1	0,8	1,2	1,3
Семена (\$/кг)	0,35	0,51	0,48	0,15	0,31	0,25	0,13	0,16	0,21
Нитрат аммония (селитра) (\$/т)	63,0	68,0	140,0	105,2	153,0	180,0	119,3	119,8	170,0
Аммофос (\$/т)	106,5	109,8	220,0	130,0	107,0	140,0	159,7	144,0	170,0
Мочевина (\$/т)	83,1	87,5	140,0	120,3	123,1	155,0	140,7	136,9	160,0
Суперфосфат двойной (\$/т)	25,3	33,7	61,0	70,5	72,6	70,0	87,4	89,2	90,0

Так, в Узбекистане закупочные цены на хлопок, пшеницу и рис устанавливаются правительством и подчинены обязательной системе производственных квот и госзаказа, что дополняется нормированием факторов производства, воды и техники, а также финансированием фермеров «целевыми кредитами» через банки, фактически управляемые государством. В Кыргызстане и частично в Таджикистане сложился свободный рынок для сельхозпроизводителя, однако и здесь

еще сохранились административные рычаги управления, большой вред наносится многочисленными посредниками. В таблице приведены фактические цены, сложившиеся на демонстрационных полях для производителя.

Анализируя приведенные цены, следует помнить, что прямая плата за воду в Узбекистане не взимается, ее стоимость косвенно входит в сельскохозяйственный налог на землю. Как общую тенденцию можно отметить, что наиболее низкие цены на продукцию и отдельные факторы сельхозпроизводства сложились в Узбекистане, где за счет заниженных закупочных цен на сельхозпродукцию государство субсидирует и поддерживает низкий (относительно других республик) уровень цен на основные факторы производства. Налог на землю существенно не различается по республикам и составил в 2004 году 12,7 \$/га для Узбекистана, 12,9 \$/га по Таджикистану и 14,5 \$/га по Кыргызстану. Земельный налог по всем республикам начисляется исходя из уровня налоговых ставок и почвенного балла бонитета. В Кыргызстане применяется также налог для отчисления в Социальный Фонд, равный 7,6 \$/га. Следует отметить, что по сравнению с периодом 2002 года во всех республиках значительно повысились закупочные цены на хлопок-сырец, и в настоящее время они на 78 % увеличились в Узбекистане, на 127 % в Кыргызстану и на 127 % в Таджикистане. Цены на азотные удобрения в Узбекистане ниже, чем в других республиках, так как в этом государстве имеются 4 больших завода по производству минеральных удобрений. По сравнению с ценами 2002 года, заметно увеличилась стоимость ручного труда в Таджикистане (на 0,5 \$/чел-дн), отмечается увеличение стоимости оросительной воды в Кыргызстане и Таджикистане.

Таблица 5.32.
Основные агроэкономические показатели хлопчатника на демонстрационных полях
(среднее по республикам)

Показатели	Республики								
	Узбекистан			Кыргызстан			Таджикистан		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
Объем использованной воды (тыс.м ³ /га)	8,7	6,3	5,97	6,1	5,5	6,23	9,52	6,2	7,80
Цена на оросительную воду (\$/тыс.м ³)	0,0	0,0	0,0	0,58	0,83	0,98	1,36	2,73	2,06
Стоимость затраченной воды (\$/га)	0,0	0,0	0,0	3,54	4,61	4,90	12,9	16,9	15,67
Средняя урожайность (т/га)	3,09	3,13	3,62	2,86	3,06	3,58	2,88	2,96	2,81
Валовой продукт (\$/га)	434,8	675,1	909,2	432,7	1458,0	1230,7	545,7	1025,6	1370,3
Переменные затраты (себестоимость продукции) (\$/га)	263,8	340,9	408,1	244,3	271,7	330,4	284,9	377,7	527,5
Постоянные затраты (\$/га)	12,5	26,4	33,3	23,2	19,4	19,4	43,3	11,3	14,7
Валовая прибыль (\$/га)	171,0	334,2	501,1	188,4	1186,3	900,3	170,8	646,9	842,8
Чистая прибыль (\$/га)	158,5	307,8	467,8	165,2	1166,9	880,9	127,5	635,6	828,1
Продуктивность использованной воды (\$/тыс.м ³)	49,9	137,5	189,3	70,9	263,1	197,5	47,8	164,5	175,7

Сравнение основных агроэкономических показателей за 2002 - 2004 годы позволяют оценить по республикам сложившийся уровень сельхозпроизводства и степень улучшения управленческих воздействий на демонстрационных полях. Из обобщенных данных таблицы 5.32 видно, что урожайность хлопчатника в 2004 году возросла и составила 3,62 т/га против 3,09 т/га в

2002 году в Узбекистане, 3,58 т/га против 2,86 т/га в Кыргызстане и осталась почти равной в Таджикистане.

Затраты на воду, полученную в хозяйствах несколько возросли в связи с увеличением цен на водные ресурсы (в Кыргызстане цена на тысячу м³ воды повысилась на 0,40 \$, в Таджикистане на 0,70 \$). Изменения закупочных цен на хлопок-сырец обусловили различия в валовой выручке за проданную продукцию, так наибольшая стоимость валовой продукции сложилась в Таджикистане 1370 \$/га против 545 \$/га, полученных в 2002 году. В Кыргызстане этот показатель составил 1230 \$/га против 432 \$/га, в Узбекистане 909 \$/га против 434 \$/га. Наибольшая валовая прибыль в 2001 году получена в Кыргызстане (900 \$/га), в Таджикистане она составила 842 \$/га, в Узбекистане 501 \$/га. Высокие доходы на демонстрационных полях в 2004 году, обусловили существенное повышение экономической продуктивности использования воды - так наиболее продуктивно использовали воду в Кыргызстане, где доход от затраченного ресурса составил 197 \$/тыс.м³ (против 71 \$/тыс.м³ в 2002 году), в Таджикистане этот показатель составил 175 \$/тыс.м³ (против 47 \$/тыс.м³), в Узбекистане - 189,3 \$/тыс.м³ (против 49,9 \$/тыс.м³).

Агроэкономические показатели на демонстрационных полях при усредненных для республик закупочных ценах на сельхозпродукцию

Основные агроэкономические показатели, полученные на демонстрационных полях в 2004 году, рассчитывались по сложившимся в республиках финансовым ценам, т.е. использовались реально существующие цены на продукцию, средства производства, налоги и т.д. Чтобы увидеть перспективные прибыли от сельхозпроизводства и оценить фактическую продуктивность оросительной воды на полях-индикаторах можно провести экономический анализ по усредненным для республик закупочным ценам на сельхозпродукцию (таблица 5.30). Такой анализ, ориентированный на единые экономические цены, позволяет отделить сложившуюся сельскохозяйственную политику различных государств от реально существующих производственных показателей.

В качестве единой цены на хлопок-сырец мы приняли средний показатель по республикам за 2004 год, равный 350 \$/т, уровень переменных затрат, объемы использованной воды и полученные урожаи на демонстрационных полях являются реально полученными в текущем году. При таком подходе наилучшие агроэкономические показатели складываются в хозяйствах, продемонстрировавших рациональное водопользование и получивших высокие урожаи. Наибольшая валовая и чистая прибыль при усредненных закупочных ценах отмечается в ф/х Турдали (1159 \$/га и 1087 \$/га соответственно), в трех хозяйствах (ф/х Талибжон, ф/х Сандык и ф/х Хожалхон-она-Хожи) валовая прибыль также составила высокие величины (762 \$/га - 971 \$/га). Низкий показатель доходности производства складывается в ф/х Саматова (501 \$/га), где урожайность хлопчатника составила всего 20 ц/га и отмечалось много технологических ошибок в период вегетации.

Продуктивность и эффективность использования оросительной воды при таких расчетах также изменяется по хозяйствам. Ранжировка демонстрационных полей по этим показателям на первое место выводит ф/х Турдали, в котором экономическая продуктивность воды составила 489,4 \$/тыс.м³, а экономическая эффективность использованной воды равнялась 352,3 \$/тыс.м³. Высокие показатели по воде складываются также в ф/х Талибжон и ф/х Нозима, где продуктивность использованной воды составила 249,1 \$/тыс.м³ и 215,2 \$/тыс.м³. Наибольший показатель рентабельности производства, отражающий отношение чистой прибыли к валовому продукту, отмечен в ф/х Хожалхон и ф/х Сандык (0,71 - 0,72 \$/\$), низкие результаты продемонстрированы в ф/х Нозима, ф/х Сайед и ф/х Бахористон (0,54 - 0,49 \$/\$). Отдача на инвестиции, рассчитываемая как отношение валовой прибыли к переменным затратам, была наибольшей в ф/х Сандык (2,79 \$/\$) и ф/х Хожалхон (2,65 \$/\$), самые низкие показатели отдачи сложились в ф/х Саматова (0,91 \$/\$) и в ф/х Бахористон (1,02 \$/\$).

Таблица 5.33.
Основные агроэкономические показатели при возделывании хлопчатника в условиях единой закупочной цены на хлопок - сырец (2004 год)

Хозяйство	Урожай (т/га)	Цена 1 тонны хлопка-сырца, (\$/т)	Валовый продукт (\$/га)	Переменные затраты (\$/га)	Валовая прибыль (\$/га)	Постоянные затраты (\$/га)	Чистая прибыль (\$/га)	Продуктивность воды (\$/тыс.м ³)	Эффективность воды (\$/тыс.м ³)	Рентабельность производства (\$/\$)	Отдача на инвестиции (\$/\$)
«Турдали» Узбекистан	4,60	350	1610	450,8	1159,2	72,0	1087,2	489,4	352,3	0,68	2,57
«Талибжон» Узбекистан	4,10	350	1435	463,4	971,6	30,0	941,6	249,1	168,7	0,66	2,10
«Нозима» Узбекистан	2,78	350	973	430,0	543,0	15,0	528,0	215,2	120,1	0,54	1,26
«Хожалхон-она-Хожи» Узбекистан	3,00	350	1050	288,3	762	16,3	746	101,9	73,9	0,71	2,65
«Саматов» Таджикистан	2,34	350	819	549,8	501,7	13,0	488,7	102,0	62,5	0,60	0,91
«Сайед» Таджикистан	2,99	350	1046	494,2	551,8	14,8	537,0	157,1	82,8	0,51	1,12
«Бахористон» Таджикистан	3,10	350	1085	538,4	546,6	16,3	530,3	123,1	62,0	0,49	1,02
«Сандык» Кыргызстан	3,58	350	1253	330,4	922,6	19,4	903,2	200,9	147,9	0,72	2,79

Проведенная агроэкономическая оценка эффективности ведения сельхозпроизводства (таблица 5.34) позволяет сделать вывод об уровне управления производством в фермерских хозяйствах Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана.

Таблица 5.34.
Эффективность использования факторов сельхозпроизводства на демонстрационных полях в 2002 - 2004 годах (среднее по республикам)

Республика	Отдача на землю			Отдача на затраты			Отдача на воду		
	2002 (\$/га)	2003 (\$/га)	2004 (\$/га)	2002 (\$/\$)	2003 (\$/\$)	2004 (\$/\$)	2002 (\$/тыс.м ³)	2003 (\$/тыс.м ³)	2004 (\$/тыс.м ³)
Узбекистан	171	334	01	0,65	0,98	1,23	50	137	189,8
Кыргызстан	188	1186	900	0,77	4,37	2,77	71	263	197
Таджикистан	171	647	843	0,60	1,71	1,60	48	164	175
Среднее по республикам	176	722	748	0,70	2,35	1,87	56	188	187

Отдача на землю, характеризующаяся полученной прибылью на один гектар площадей, в среднем по республикам возросла в 4 раза, отдача на затраты, вычисляемая как отношение валовой прибыли к себестоимости продукции, возросла более, чем в 3 раза, отдача на воду более чем в 3 раза, что позволяет сделать вывод о существенном повышении уровня управления в фермерских хозяйствах, увеличению продуктивности земли и воды, а так же доходности сельхозпроизводителя.

5.6.3 Методы водосбережения на демонстрационных участках проекта

Одним из принципов интегрированного управления водных ресурсов является применение методов водосбережения при использовании оросительной воды. При решении вопросов повышения продуктивности воды исполнителями проекта изначально ставилась задача использования водосберегающих технологий. В самой методологии управления орошением заложены элементы экономного использования оросительной воды в поле. В первую очередь мы хотели бы показать, каким образом методология, разработанная региональной группой, решает вопросы водосбережения. Основным показателем водосбережения является информация об объеме водозабора. Без знания, сколько воды подается на поле трудно судить насколько экономно можно ее использовать. В то же время отсутствие знаний о реальных сроках и нормах водоподдачи с учетом почвенно-климатических условий также не дает возможности судить, до каких пределов мы можем экономить воду в поле.

К началу вегетации 2002 года была организована и установлена система водоучета на каждом пилотном фермерском хозяйстве и их демонстрационном поле. Информация о водоподаче и сбросе на поле, поступающая с каждого демонстрационного поля дала возможность оценить насколько необоснованно и неравномерно подается оросительная вода в течение всей вегетации. В хозяйствах имело место использование воды завышенными нормами в начальной фазе развития растений при наличии влагозарядковых поливов.

Оценка существующего состояния использования оросительной воды в 2002 году, в сопоставлении с нормами, рассчитанными для каждого демонстрационного участка по почвенно-климатическим условиям, дала возможность установить потенциальные резервы водосбережения. По каждому полю определено насколько фактические объемы полива завышены над нормативными. Помимо расчетных показателей полива установлены недостатки и в технологической схеме полива, а именно поливы по всей длине борозды провоцируют подачу большого объема воды на поле и как следствие большие потери на сброс и фильтрацию. Для демонстрационных полей фермерских хозяйств Хожалхон-она-Хожи, Нозима и Турдиали разработаны технологические схемы полива, позволяющие оперативно управлять поливом и рационально использовать поливную воду. Так в 2003 и 2004 годах после применения этими хозяйствами разработанной технологической схемы хозяйства сократили объем водоподдачи на 33% - 45% по хозяйству Хожалхон-она-Хожи, на 15% - 18% по хозяйству Турдиали и в 2004 году на

33% - 48% в хозяйстве Нозима. В хозяйстве Турдиали помимо технологической схемы использована водосберегающая технология с учетом подпитки зоны аэрации грунтовыми водами.

В хозяйствах Сайед, Бахористон и Сандык была совершенствована технологическая схема полива. Имеющаяся в этих хозяйствах схема хоть и отвечала требованиям полива по оптимальной длине борозды, в целом она была составлена без учета почвенных разностей и уклона поверхности земли орошаемого поля, что в свою очередь вызывало большие потери на сброс и глубинную фильтрацию. В результате по этим хозяйствам в первую очередь была нормирована поливная норма, достигнуто равномерное увлажнение посредством полива по участкам поля с учетом почвенных разностей и уклона. Экономия использованной оросительной воды по этим хозяйствам составила в хозяйстве Сайед на 2% в 2003 году и на 19% в 2004 году, в хозяйстве Бахористонна 41% - 32% и в хозяйстве Сандык на 8% - 17% соответственно по годам (Таблица 5.35). В хозяйстве Сандык особое внимание фермера обращено на значительную разницу скорости впитывания верхнего участка поля сложенного мощным слоем покровного мелкозема и средней части поля с вскрытым галечником. Необходимо было выделить оба эти участка и производить полив независимо друг от друга.

До вмешательства в управление полива это хозяйство нарезая борозды длиной не более 70-100 м., не учитывало разницу механического состава почв верхней и средней части поля, в результате в верхней части поля наблюдалось переувлажнение и перерост хлопчатника, в средней части поля хлопчатник страдал от недостатка влаги и отставал в развитии.

Хозяйство Толибжон, имея опыт использования эффективной технологии полива по локальным участкам поля, не обращало внимания на экономное использование оросительной воды. Организация водоучета и нормирование поливной воды со стороны проекта дополнило используемую фермером технологическую схему полива. Со стороны исполнителей проекта эта технология была принята, как подход, имеющий большие возможности по рациональному и эффективному использованию оросительной воды редко встречающийся в регионе и требующая определенного опыта для ее использования. Суть этой технологии состоит в том, что поле делится на небольшие поливные участки как поперечными, так и продольными бороздами и после первого полива последующие поливы проводятся только на тех участках поля, где появилась потребность во влаге для растений независимо от месторасположения поливного участка. Первый полив проводится по методу, распространенному среди опытных в этом регионе фермеров и поливальщиков. Этот метод позволяет сократить расход воды за счет сброса с верхнего участка на последующий и управлять поливом на каждом поливном участке.

Таблица 5.35.
Основные показатели водосбережения по демонстрационным участкам проекта

Хозяйства	2002				2003				2004				Экономия оросительной воды				
	Оросительная норма (брутто - Нфакт)		Потери на фильтрацию (Ф)		Оросительная норма (брутто - Нфакт)		Потери на сброс (Сбр.ф)		Потери на фильтрацию (Ф)		Оросительная норма (брутто - Нфакт)			Потери на сброс (Сбр.ф)		Потери на фильтрацию (Ф)	
	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%		м ³ /га	%	м ³ /га	%
Саматов	8264	10	1628	20	5012	468	9	674	13	8032	339	4	2364	29	3		
Сайед	7342	21	1483	20	5940	1071	18	142	2	6658	895	15	575	10	19		
Бахористон	12968	19	4604	36	7643	1557	20	622	8	8815	1361	15	1588	18	32		
Хожалхон-она-Хожи	18804	17	7635	41	12525	1980	16	3917	31	10305	2342	23	3683	36	45		
Нозима	6718	0	3903	58	3468	0	0	1281	37	4523	0	0	647	14	33		
Турдиали	4020	6	430	11	3429	453	13	133	4	3290	164	5	292	9	18		
Толибжон	9399	13	2679	29	5925	1685	28	631	11	5761	1485	26	634	11	39		
Толойкон	5803	32	2333	40	4569	606	13	2040	45	5495	1666	30	1938	35	-26		
Нуруллан	5120	18	1597	31	2130	418	20	418	20	4393	1200	27	1404	32	14		
Сандык	6030	26	645	11	5540	1170	21	593	11	6236	1139	18	6869	11	17		

5.7 Регулирование конфликтов - виды конфликтных ситуаций и механизм разрешения споров на уровне АВП

(Н.Н.Мирзаев, М.А.Пинхасов)

Одним из важнейших условий устойчивой работы АВП является разрешение возникающих споров и конфликтов в процессе ее деятельности. В случае их своевременного неразрешения они способны привести к торможению развития, а то и к распаду АВП. При рассмотрении споров и конфликтов большую роль играют существующие в юридической практике стран ЦА механизмы их рассмотрения как формальные, легализованные, соответствующие нормативно - правовым актам государств, так и неформальные, сложившиеся из обычаев и традиций народов, которые не противоречат действующему законодательству страны.

Ниже рассмотрены разнообразные виды споров, которые могут возникнуть в процессе деятельности АВП. Обращено основное внимание на существующие в странах Ферганской долины формальные и неформальные механизмы разрешения споров, даны рекомендации по вовлечению альтернативных органов для рассмотрения споров с учетом действующего законодательства.

5.7.1. Конфликты и споры между водопользователями, между АВП и водопользователями, между АВП и водохозяйственными организациями

Вода, как известно, это жизнь. Поэтому не удивительно, что при водodelении возникает очень много разнообразных конфликтных ситуаций на всех уровнях иерархии и между всеми заинтересованными в воде сторонами. Существуют много определений понятия конфликт¹⁵. Здесь под конфликтом понимается противоречие, возникающее между людьми, коллективами в процессе совместной деятельности по водораспределению из-за непонимания, противоположности интересов, отсутствия согласия [28].

С советских времен сохранилось отношение к слову конфликт как к чему-то исключительно негативному, хотя оно содержит в себе и позитивное начало, так как без столкновения интересов («борьбы противоположностей») прогресс общества невозможен. Конфликт надо рассматривать как индикатор, свидетельствующий о наличии проблемы, без решения которой нельзя дальше развиваться.

Субъекты конфликтов

- Фермеры - водопользователи;
- Ассоциации водопользователей (АВП), кооперативные хозяйства (КХ);
- Водохозяйственные организации разного уровня (бассейн, область, район, система);
- Государственные контрольно-надзорные органы (водная инспекция, земельная инспекция, инспекция по охране окружающей среды).

Виды конфликтов

По характеру:

- Между личностями;
- Между личностью и группой (между начальником ВХО и подчиненными);
- Между группами.

По составу участников (групп):

- Между водниками (ВХО) разных государств, областей, районов, систем;

¹⁵ В Большой Советской энциклопедии приводится следующее определение «Конфликт - столкновение противоположных интересов, взглядов, стремлений; серьезное разногласие, приводящее к борьбе». В Словаре иностранных слов дается следующее определение понятия «конфликт»: «*конфликт*» (лат. conflictus - столкновение) – столкновение противоположных интересов, взглядов; серьезное разногласие, острый спор».

- Между ВХО и АВП (кооперативное хозяйство (КХ));
- Между АВП (КХ);
- Между АВП и фермерами;
- Между фермерами.

По уровню напряженности (конфликтности)16:

- Конфликт низкого уровня;
- Конфликт среднего уровня;
- Конфликт высокого уровня (блок 1).

Причины конфликтов:

- Несоблюдение пунктов договора о водопоставке;
- Неравномерность водоподачи из канала водопользователям;
- Нестабильность водоподачи из канала водопользователям (колебания уровня воды в канале в суточном и декадном разрезах);
- Отсутствие водоподачи в вегетационный период из канала в связи с его остановкой;
- Отсутствие водоподачи из канала в межвегетационный период на бытовые нужды водопользователей;
- Отключение электроэнергии и остановка насосов;
- Неопределенность с принадлежностью отвода: неясно на чьем балансе находится отвод. Или, если есть определенность, то несогласие с тем, что водопользователи должны оплачивать потери воды в этом отводе.
- Завышенные (заниженные) значения заявок на воду со стороны водопользователей;
- Несвоевременная установка управлением канала лимитов-уставок со стороны БУИСов;
- Неточность и недостоверность результатов мониторинга водораспределения;
- Низкая собираемость платы за водные услуги управления канала;
- Ухудшение мелиоративного состояния земель, вызванное нерациональным использованием воды у соседей;
- Неопределенность с подвешенными площадями и структурой посевных площадей;
- Несанкционированная «врезка» в напорные трубопроводы насосных станций;
- Несанкционированный водозабор из канала (воровство);
- Несанкционированное строительство отвода из канала;
- Захват населением водоохраной зоны (ВОЗ);
- Загрязнение населением ВОЗ и воды в канале;
- Другие.

Вышеперечисленные причины водных конфликтов являются лишь непосредственным поводом для водных конфликтов. Если же говорить о глубинных причинах водных конфликтов, то они лежат, главным образом, в области руководства водой (глава 4). Опыт показывает, что традиционно до настоящего времени превалирует подход, по которому причины проблем водного хозяйства видятся только в технической (инженерной) области. Думать так, значит за деревьями не видеть леса. С точки зрения приверженцев этого подхода, например, основная причина конфликтов

¹⁶ Так как основная причина водного конфликта – это дефицит водных ресурсов, то и уровень напряженности конфликта зависит от уровня дефицита воды во времени и пространстве. В маловодные годы число и уровень напряженности конфликтов естественно повышается.

заключается в ухудшении в последние годы материально-технического снабжения ВХО, следствием чего является:

- Плохая связь УК с гидроучастками, насосными станциями и водопользователями;
- Нехватка запчастей и строительных материалов;
- Нехватка средств водоучета;
- Внезапная остановка насосных станций и установок, вызванная отключением электричества (нестабильность расходов и уровней, необходимость сброса, возможность перелива воды и т.п.);
- Отсутствие транспортных средств у линейного персонала гидроучастков канала и другие.

Приверженцам такого подхода следует напомнить, что на бензозаправочных станциях всегда были средства учета бензина, а сейчас они стали еще более совершенными, но, тем не менее, нельзя утверждать, что бензин заливают всегда по совести. Нисколько не умоляя важность «инженерного» подхода, следует отметить, что сейчас уже растет понимание того, что проблема совершенствования управления водой - это проблема не только и не столько техническая, сколько институциональная. Достоинство институционального подхода в том, что он не требует капитальных финансовых затрат и направлен как на разрешение конфликтов, так и на их предотвращение.

Как видно из вышеизложенного, существуют различные виды и причины конфликтов. Соответственно различными бывают и механизмы разрешения конфликтов. Нами рассмотрены неформальные (неюридические) механизмы разрешения конфликтов в водном хозяйстве ЦАР при водораспределении на уровне магистральных каналов¹⁷.

Управление конфликтом предполагает использование следующего набора механизмов (инструментов), которые можно систематизировать по направлениям:

- Предвидение (прогноз) потенциальных конфликтов;
- Принятие превентивных мер по предотвращению конфликтов;
- Реагирование на возникший конфликт;
- Разрешение конфликта.

В рамках проекта было уделено внимание всем направлениями, но, главным образом, проект занимался принятием превентивных мер по предотвращению конфликтов. Вместо того, чтобы постоянно гасить повторяющиеся конфликты, надо устранять глубинные причины конфликтов. Поэтому один из основных аспектов деятельности проекта «ИУВР-Фергана» - это осуществление институциональных реформ, включающих внедрение принципов гидрографизации и общественного участия (глава 4). Ниже в блоках приведены примеры некоторых конфликтов, имевших место в зоне пилотных объектов.

Блок 1. Конфликт на границе между государствами

1. В Андижанской части ЮФК перед водозабором в Каркидонский подпитывающий канал (КПК) существует отвод «Кыргыз арик». На начальном его участке вода используется кыргызскими водопользователями, в средней части - узбекскими, а в концевой части - вновь кыргызскими. Вследствие возрастания площадей орошения в начальной части отвода, воды не

¹⁷ При невозможности разрешения конфликта путем достижения консенсуса используются юридические процедуры, включая судебное разбирательство, которые связаны с расходом значительного большего времени, сил и средств и привлечением одной из сторон к гражданской или иной ответственности. Практика водораспределения показывает, что по вышеуказанным причинам (дефицит времени и средств) формальные (юридические) механизмы разрешения конфликтов в водном хозяйстве ЦАР или не работают (до суда, как правило, дело не доходит), или, если работают, то не дают ожидаемого эффекта – решение суда не исполняется. Например, УХБК подало в суд на АВП Зерафшан из-за того, что она не оплатила услуги УХБК по поставке воды. Суд вынес решение в пользу УХБК и обязал АВП Зерафшан, в установленные судом сроки, внести плату. Однако постановление суда не было выполнено, а УХБК продолжает оказывать услуги АВП по водопоставке.

стало хватать среднему и концевому участкам. Конфликтная ситуация была временно исчерпана после того, как водопользователей обеспечили подачей воды двумя насосными станциями из ЮФК для узбекской территории и из КПК - для кыргызской. В 2007 году конфликт разгорелся с еще большей силой (конфликт высшего уровня напряженности - попытка захвата заложников, разрушение сооружений...).

Блок 2. Конфликт между областями

ЮФК. Контрольный ГП №4 «Полванташ». Граница между андижанским и Ферганским участками ЮФК. Было установлено, что руководство г/у скрывало 1-3 м³/с возвратной воды, поступающих с территории Андижанской области. Эта вода использовалась в корыстных целях. Когда же поступления возвратной воды с Андижанской части ЮФК не было, то поднимался шум о недопоставке воды со стороны Андижана. После полной замены руководства г/участка «Палванташ» конфликтная ситуация была на время исчерпана. Однако повторение конфликтов говорило о том, что только на первый взгляд конфликт носит личностный характер. Выяснилось, что в этом конфликте правых не было: «рыльце в пушку» было у обеих сторон - андижанцы перебирали воду, а ферганцы скрывали излишки воды, появившихся в канале за счет возвратного стока. Конфликт был разрешен через переход к гидрографическому принципу и созданию Управления ЮФК.

Блок 3. Конфликты между районами

1. В концевой части ЮФК в Ферганской области перед балансовым гидростом №8 с территории Алтыарыкского района насосной станцией «Файзиобод» (до 3,0 м³/с) и насосной станцией «Повулгон» (до 1,0 м³/с) вода забирается на орошение земель Ферганского района (смешанное водопользование). Во всех случаях недопдачи воды в концевой участок ЮФМК возникали конфликты по воде между Алтыарыкским и Ферганским районами. Споры решались компромиссно отключением одного, двух и всех агрегатов той или другой насосной станции. Из-за нехватки воды в концевой части канала порой невозможно было включить агрегаты насосной станции «Повулгон». Время от времени конфликты возникали вновь, что свидетельствовало о том, что коренные проблемы, вызывающие конфликты, не решались, а откладывались.

Конфликт был ослаблен путем создания передачи ГУ Файзиобад в ведение УЮФК и создания ВКГУ Файзиобад.

2. Традиционным являлся конфликт между верхним Б.Гофуровским и нижним Д.Расуловским участками ХБК, а также между Карасуйским и Араванским участками ААК. Введение межрайонного водооборота на ХБК ослабляло конфликт между районами, но не решало его полностью, так как десятки водопользователей нижнего участка (колхоз Самадов) вынуждены были вешать десятки замков и дежурить в верхней зоне участка, чтобы прогнать воду в нижний участок.

Конфликт между районами был разрешен путем перехода на гидрографический принцип и создания УХБК и УААК. Сейчас отпала необходимость вешать замки и организовывать дежурства на ХБК. Отпала необходимость и в частом вмешательстве местных властей в вопросы вододеления: «сейчас у акимов голова не болит...».

Блок 4. Конфликт на трансграничных малых реках

Концевой сток Аравансая поступал в ЮФК и направлялся в Каркиданское водохранилище. По ряду причин, включая смену руководства Араванского района Кыргызстана, воду Аравансая стали сбрасывать в Шахрихансай, минуя ЮФК.

Конфликт был разрешен путем вмешательства ВК ЮФК. В ходе переговоров узбекские водники напомнили (об этом, оказывается, кыргызская сторона не знала), что, в соответствии с утвержденными протоколами о вододелении, 13 процентов стока воды, накопленный в Какидонском вдхр. за счет Аравансая, будет принадлежать кыргызской стороне. Сейчас сток Аравансая беспрепятственно попадает в ЮФК и накапливается в Каркидоне. Если учесть, что в

последние годы нет попусков из Андижанского водохранилища для подачи в КВХ, то не трудно понять значимость разрешения этого конфликта.

Блок 5. Конфликты между УК и АВП

1. Зона ААК. АВП давал явно заниженные декадные заявки на воду, планируя поставлять (продать) фермерам украденную из канала воду.

Конфликт решается в ходе заседаний Правления ВК ААК.

2. Зона ХБК. Из-за очень низкой собираемости платы за водные услуги УХБК вынужден был прекратить водоподачу некоторым АВП - должникам. Собираемость повысилась, но конфликт разрешен, но не исчерпан. Глубинные причины кроются в проблемах внешнего уровня руководства.

3. Зона ААК. В план водопользования включаются земли машинной зоны, которые не планируется орошать (из-за дороговизны электроэнергии).

Конфликт обсуждался на общем собрании ряда АВП, но пока не решен. Обсуждение конфликта планируется провести и на общем собрании СВ ААК с участием представителей УААК и БУВХ.

4. Зона ЮФК. Принятие решений по водоподаче в отводы АВП Акбарабад принимались недостаточно оперативно.

Конфликт был решен в рамках проекта путем принятия решения на заседании ВК ЮФК о предоставлении АВП Акбарабад права заключать договор о водопоставке непосредственно с УЮФК.

Блок 6. Конфликт между УК и местной властью

Большой чиновник приказал открыть затворы одного перегораживающего сооружения ЮФК с целью прогона воды на концевой её участок. Работники канала долго отказывались исполнить приказ, понимая последствия. Когда же они исполнили приказ, произошёл резкий разрыв потока. Перед перегораживающим сооружением воды не осталось, а за ним на канале создалась катастрофическая ситуация. Это пример отрицательного вмешательства руководителя местной власти. Бывают и положительные примеры. Однако дело не в этом, а в том, что участие местной власти, а также других отраслей водопользования должно проходить в другой форме.

Для предотвращения и решения такого рода конфликтов, включающих межсекторные конфликты, (сельское хозяйство ГЭС, питьевое водоснабжения, экология, протехнужды и т.д.) идет работа по организации работы Советов ВКК, куда вошли представители как местной власти, так и прочих отраслей. Причем, прямые водопользователи, непосредственно потребляющие (или использующие) воду (ГЭС, ирригация, водоканал,...) входят в состав Совета ВКК через СВК, представители косвенных водопользователей (местная власть, природоохранная организация, ...) входят в состав Совета ВКК непосредственно.

Блок 7. Конфликт между УК и ГЭС.

На ЮФК имеются два малых ГЭС. На ГЭС №1 во время очисток решёток приёмных камер, в результате манипуляциями затворами перегораживающего сооружения, происходит колебания расхода воды на канале, приводящих к конфликтной ситуации из-за недопоставки каналом до 3,0 м³/с воды в концевую её часть, такая операция со стороны ГЭС каналу не сообщается для восстановления колебаний расходов воды на канале требуется как минимум три часа времени.

На ГЭС №2 по причине снижения напряжения в электросети или внезапного отключения электроэнергии электросетью происходит сброс автоматики ГЭС. Из-за автоматического

перекрытия приёмных затворов канала деривации в ЮФК прибавляется до 20 м³/с воды, а прилегающий в этом месте участок канала имеет недостаточное сечение по этому пропуск воды по каналу идет в катастрофическом режиме.

Блок 8. Конфликты между УК и УНЭС.

Внезапные отключения электроэнергии электросетью. Происходит резкая остановка насосных станций (НС), что является причиной нередких поломок валов электродвигателей и сгораний самих двигателей. Это наносит УНЭСу большой материальный ущерб. К тому же внезапная остановка НС приводит к прибавке до 10 м³/с воды в канале и его работе в катастрофическом режиме. Ввиду отсутствия связи на НС и не возможности оперативного оповещения создаётся конфликтная ситуация.

На заседание ВК ЮФК от 8.09.2004 года были приглашены руководители ГЭС и электросети Андижанской и Ферганской областей. Представитель ГЭС заверил членов ВК ЮФК и руководство УК, что готовы своевременно оповещать линейный персонал УК о ситуациях, приводящих к изменению режима работы канала. Представители от областных электросетей на собрании не было. По проблеме с электросетью УК и БУИС обращались с письмами и расчётом нанесённого ущерба насосным станциям в электросети и хокимияты областей, МС и ВХ республики. Определенный прогресс в решении конфликта достигнут: в 2005 году неожиданных отключений электроэнергии не было.

Блок 9. Конфликт между УК и фермерами

Водопользователи осуществляют сверхлимитный забор воды с использованием сифонов, мелких насосов, новых отводов и т.д.

Такого рода конфликты есть следствие, с одной стороны, неграмотности фермеров, с другой стороны - слабости АВП: по незнанию или из-за того, что вопрос не решается на уровне АВП, водопользователи выходят сами непосредственно на уровень ПК, что приводит к конфликту с УК.

Анализ показал, что для предотвращения такого рода конфликтов необходимо усилить работу по гидрографизации и общественному участию на нижнем уровне иерархии: повысить эффективность совместной работы СВК на гидроучастках и Советов АВП.

Таким образом, наиболее характерным для водохозяйственных организаций, созданных по административно-территориальному принципу, является конфликт «голова-конец» на границе республик, областей, районов, на трансграничных малых реках (ТМР). При этом концевые водопользователи постоянно страдают из-за нехватки воды. Каждый вышерасположенный водопользователь стремится забрать как можно больше воды, не заботясь о положении нижерасположенного. Поэтому водникам тяжело осуществлять прогон воды (особенно в маловодье) на концевой участок канала. Переход к гидрографическому принципу на пилотных каналах сразу же дал свои результаты: ослабли или практически прекратились характерные конфликты на границах административных территорий: на границах Андижанской и Ферганской областей, Карасуйского и Араванского, а также Б. Гофуровского и Д. Расуловского районов (блоки 2 - 4).

Что касается других видов конфликтов, то для их предотвращения и разрешения созданы соответствующие инструменты: Советы АВП, Правления СВК и Правления ВКК. Анализ показывает, что значительная часть разногласий происходит из-за недоразумений и неверных представлений, являющихся часто результатом низкого уровня:

- доступности информации по водораспределению и
- прозрачности процесса принятия решений.

Есть основание считать, что совместная работа УК с Советами АВП, Правлением СВК и Правлением ВКК будет способствовать предотвращению конфликтных ситуаций, потому что при

этом все заинтересованные стороны вовлечены в процесс, в ходе которого растет взаимопонимание и отпадают недоразумения.

В составе вышеперечисленных структур предусмотрена деятельность Арбитражных комиссий, но так как их работа еще не в полной мере налажена, то рассмотрением и разрешением конфликтов занимаются сами Правления СВК и ВКК. В частности полезным было участие членов ВКЮФМК в рассмотрении конфликта на КПК (блоки 1, 5, 8). Здесь были использованы следующие инструменты управления конфликтом:

- **Организация диалогов участников конфликта, посвященных**
- Определению сути конфликта;
- Определению интересов конфликтующих сторон;
- Определению возможностей решения конфликта;
- Достижение договоренностей по вопросам процедуры решения конфликта и процесса возможного разрешения других разногласий;
- **Организация семинаров-тренингов с участием конфликтующих сторон для повышения уровня знаний по вопросам руководства и управления водой и достижения консенсуса;**
- Усиление состава Правления ВК ГУ КПК за счет конфликтующих сторон (в частности водников и водопользователей Араванского района).
- Установка в офисах УК ящиков для жалоб и предложений водопользователей.
- Организация Председателями СВК и ВКК приемных дней;
- Организация журналов для регистрации конфликтных ситуаций и споров.
- Проведение заседаний Правлений СВК и ВКК, посвященных предупреждению и разрешению конфликтных ситуаций.

Благодаря вышеперечисленной работе конфликт на КПК разрешен. Кроме того, на заседаниях ВК ЮФК приняты решения, которые сняли разногласия между УЮФК и БУИСами («Сох-Сырдарья», «Нарын-Карадарья») по вопросам о сроках и размерах лимитов водоподачи в отводы из ЮФК.

Разумеется, не может быть никакой уверенности в том, что конфликты на КПК больше не повторяются, так как процесс управления водой на этом участке очень сложен. Есть лишь надежда, что при активной работе Правления ВК ГУ КПК, которому, по решению Правления ВК ЮФК, переданы полномочия по принятию оперативных решений, поиск компромиссных решений будет происходить гораздо быстрее и дело не дойдет до конфликтов среднего и высокого уровней напряженности.

В настоящее время наиболее актуальными с точки зрения решения и предотвращения водных конфликтов в рамках проекта являются работы по:

- Активизации работы Правлений СВК и ВКК,
- Формировании и организации работы Советов СВК и ВКК,
- Формировании и организации работы Арбитражных комиссий СВК, ВКК и АВП с привлечением в комиссии аксакалов и женщин.

Для предотвращения конфликтов между фермерами важно организация ГВП. В заключение, хотелось бы напомнить, что, в конце концов, конфликты с водой являются следствием роста спроса на нее, и сокращение этого спроса окажет огромную помощь в разрешении имеющейся проблемы. Ни для кого также не секрет, что в Центральной Азии имеются значительные резервы для сокращения спроса на воду. Проект «ИУВР-Фергана» служит для того, чтобы вскрыть и задействовать эти резервы.

Одним из важнейших условий устойчивой работы АВП является разрешение возникающих споров и конфликтов в процессе ее деятельности. В случае их своевременного неразрешения они способны привести к торможению развития, а то и к распаду АВП. При рассмотрении споров и

конфликтов большую роль играют существующие в юридической практике стран Центральной Азии механизмы их рассмотрения как формальные, легализованные, соответствующие нормативно - правовым актам государств, так и неформальные, сложившиеся из обычаев и традиций народов, которые не противоречат действующему законодательству страны.

Ниже рассмотрены разнообразные виды споров, которые могут возникнуть в процессе деятельности АВП. Обращено основное внимание на существующие в странах Ферганской долины формальные и неформальные механизмы разрешения споров, даны рекомендации по вовлечению альтернативных органов для рассмотрения споров с учетом действующего законодательства. Понятие «конфликт» нужно рассматривать с большой осторожностью, так как оно зачастую может ассоциироваться с позиции антагонизма и жестокости. В традиционном восприятии народов бывшего СССР перевод слова «конфликт» означает «близко к войне». Значение слова «конфликт» отталкивает многих людей. Поэтому, когда говорят о конфликте, люди обычно отвечают, что «его не существует».

В Большой Советской энциклопедии дается следующее толкование слову «Конфликт». «Конфликт - столкновение противоположных интересов, взглядов, стремлений; серьезное разногласие, приводящее к борьбе». Понадобится определенное время для восприятия этого слова, принятого в западном мире, т.е. «конфликт - это осознанная несовместимость целей: то чего хочет одна сторона, другая сторона считает его вредным для своих интересов».

Очень часто трудно понять характер, тип и причины конфликтов на местном уровне без понимания социальной динамики. Иногда они возникают из-за этнической принадлежности, отношений внутри клана/семейства, социального неравенства, а иногда из-за борьбы за власть и часто при переплетении всех этих причин. Многие из - за чувства долга следуют за «лидером» и неохотно выражают свои собственные взгляды и мнения. К тому же, люди предпочитают не распространяться о них перед посторонними и зачастую не знают, как распознать назревающий конфликт и как его предотвратить.

В Ферганской долине водные отношения между водопользователями внутри АВП, между водопользователями и АВП, между АВП и водохозяйственными организациями сопровождаются следующими видами споров и конфликтов, вызванных:

- неисполнением условий договора между водопользователями и АВП по поставке воды по срокам и объемам и представлению других видов услуг, осуществляемых АВП;
- неисполнением условий договора между водохозяйственной организацией и АВП;
- нарушением членом АВП установленного графика получения воды (самовольный водозабор, самовольное увеличение количества точек забора воды из оросителей и т.д.);
- ухудшением мелиоративного состояния орошаемых земель членов АВП, вызванных не выполнением условий договоров между АВП и ОГМЭ и водопользователей с АВП;
- нанесением ущерба сельхозкультурам или земельному участку водопользователя работниками АВП или рядом расположенным водопользователем при небрежном обслуживании и эксплуатации внутрихозяйственной ГМС;
- неисполнением членом АВП своих обязанностей, предусмотренных в Уставе АВП;
- нарушением прав члена АВП участвовать в процессе принятия решений на общем собрании АВП;
- трудовыми спорами между АВП и его работниками;
- неисполнением членом АВП своих обязанностей, предусмотренных в Уставе АВП;
- неисполнением условий договора между водопользователем, не являющимся членом АВП, и АВП по поставке воды и других видов услуг, осуществляемых АВП;
- споры между самими водопользователями.

Споры между АВП и водохозяйственными организациями могут возникать по неотрегулированным вопросам в период вегетационных поливов:

- из - за изменения объема и режима водоподачи в АВП;

- значительным колебанием уровня воды в канале в суточном и декадном разрезах по сравнению с планом водопользования в АВП;
- необоснованным сокращением объема водоподачи Управлением канала в точках водозаборов АВП за счет вовлечения недостаточно изученных сильно минерализованных коллекторно-дренажных вод, формируемых на территории АВП.

В подаче воды для АВП или группам водопользователей АВП могут вноситься коррективы из - за вмешательства местной администрации разных уровней - администрации района или области, что вызывает споры и недовольство АВП и водопользователей. Конечно, споры и конфликты, связанные с водораспределением и водоподачей, должны рассматриваться лишь в условиях наличия соответствующих документов (журнал учета подачи воды, наличие акта и т.д.).

5.7.2. Анализ существующих механизмов разрешения споров и конфликтов между водопользователями, между водопользователями и АВП, между АВП и водохозяйственной организацией в увязке с действующим законодательством стран Ферганской долины

В законодательстве всех стран Ферганской долины, начиная с конституционных норм и норм гражданского и процессуального законодательства, предусмотрена и имеется возможность судебной защиты нарушенных прав как в имущественных, так и неимущественных отношениях. В них предусмотрены и механизмы, и детальный порядок досудебного рассмотрения, подготовка и рассмотрение дел в суде, вынесение решений и обжалования в апелляционном и надзорном порядках.

Споры и конфликты между членами АВП и правлением АВП могут быть рассмотрены в соответствии с действующим законодательством и Уставом АВП в Арбитражной комиссии АВП, в Арбитражной комиссии Водного комитета канала, в судах аксакалов (организуемых при хокимиятах, аил акумату, хукуматах) и в Регулирующем органе АВП при Минсельводхозах (пока функционирующий в структуре Минсельводхоза Кыргызской Республики).

Арбитражная комиссия АВП может рассматривать все вопросы, связанные с деятельностью АВП и ее членов, а так же споры, возникающие с не членами АВП, имеющие договорные взаимоотношения с АВП. Вопросы, связанные с взаимоотношением между АВП и водохозяйственной организацией, могут рассматриваться в Арбитражной комиссии Водного комитета канала, членами которых являются и водохозяйственная организация и АВП. Их совместная работа действует как механизм, предотвращающий конфликтные ситуации. *При условии несогласия одной из конфликтующих сторон решением Арбитражной комиссии в АВП или в Водном комитете канала по возмещению ущерба дело может быть рассмотрено в суде общей юрисдикции в установленном процессуальном порядке.*

Важную роль при разрешении возникающих споров играют аксакалы. Они, как правило, дают оценку тем или иным инцидентам, создают общественное мнение. Рассмотрение ими тех или иных споров между членами АВП и АВП или между АВП и водохозяйственными организациями, или между водопользователями могли бы снять социальную напряженность между ними и прервать дальнейший спор.

Предложенные способы рассмотрения споров и конфликтов без обращения в судебные органы имеют преимущества быстрого рассмотрения и решения, не несут бремя больших финансовых расходов, как при обращении в судебные органы. Механизм разрешения споров и конфликтов в отдельных странах Ферганской долины рассмотрен по странам Ферганской долины.

Кыргызская Республика

Судебная система Кыргызстана определяется Конституцией Республики. Судебная система Республики состоит из Конституционного суда, осуществляющего конституционное судопроизводство, системы судов общей юрисдикции, осуществляющие уголовное, гражданское и административное судопроизводство. Кроме того, в Республике действует система арбитражных судов, осуществляющие правосудие в области экономических отношений между хозяйствующими

субъектами, учреждениями, организациями независимо от форм собственности и видов хозяйственной деятельности.

В Кыргызстане также действуют суды аксакалов и третейские суды. Возникающие споры и конфликты рассматриваются судами при условии обращения к ним. Существует установленный порядок обращения в суд, порядок рассмотрения, принятия решений судом и порядок исполнения решения, а также порядок апелляционного обжалования решения и рассмотрения в порядке надзора.

Участие физических и юридических лиц в гражданском и арбитражном процессах сопровождается оформлением и использованием целого ряда документов, составление которых должно учитывать действующее законодательство и практику его применения. В соответствии с действующим законодательством страны указанные выше виды споров могут быть разрешены:

Ряд споров между членами АВП и АВП может быть рассмотрен Арбитражной Комиссией АВП.

При условии согласия сторон споры могут быть рассмотрены и разрешены в судах аксакалов, а также рассмотрены в судах общей юрисдикции. В таком же порядке могут быть разрешены межличностные конфликты членов АВП. В соответствии с Законом Кыргызской Республики «О судах аксакалов» суды аксакалов рассматривают и разрешают споры и конфликты материалы, направленные:

- местными судами по гражданским делам;
- судами, прокурорами, органами следствия и дознания с санкции прокурора материалы, по которым были прекращены уголовные дела для применения мер общественного воздействия в соответствии с уголовно-процессуальным законодательством;
- дела соответствующими государственными органами по административным правонарушениям в порядке, предусмотренном Кодексом об административной ответственности.

Судами аксакалов также могут быть рассмотрены дела по заявлению самих граждан (с согласия сторон) для разрешения имущественных и семейных споров с целью достижения примирения сторон. Суды аксакалов не вправе рассматривать материалы, по которым уже были вынесены судебные решения, наложены административные взыскания или состоялось решение суда аксакалов, принятое в пределах его компетенции. Суд аксакалов, установив виновность привлеченного к суду, может вынести решение о применении одной из следующих мер воздействия:

- а) вынести предупреждение;
- б) обязать принести публичное извинение потерпевшей стороне;
- в) объявить общественное порицание;
- г) обязать виновную сторону возместить причиненный материальный ущерб;

д) наложить денежный штраф в размере до трех минимальной заработной платы, установленной законодательством Кыргызской Республики или привлечь к общественно-полезным работам.

В случае необходимости суд аксакалов вправе передать материалы в следственные органы и в суд. О мерах общественного воздействия, примененных к лицам, совершившим административное правонарушение, суд аксакалов обязан сообщить в 10-дневный срок органу (должностному лицу), направившему материал. Суд не вправе выносить решение о наказаниях, унижающих человеческое достоинство.

При условии несогласия одной из сторон вопросы финансовых платежей должны рассматриваться в суде общей юрисдикции в установленном процессуальном порядке, если одной из сторон является гражданин.

Если сторонами являются юридические лица или граждане, имеющие статус индивидуального предпринимателя, приобретенного в установленном законом порядке, рассмотрение производится в арбитражном суде. В арбитражном суде могут рассматриваться также споры

между АВП и водохозяйственной организацией по условиям платежей за выполненные услуги, несвоевременной оплаты и связанной с этим пеней. У них есть возможность достижения согласия путем обращения в арбитражную комиссию Водного Комитета Канала.

Законодательством Кыргызстана предусмотрен также порядок рассмотрения споров во внесудебных органах - третейских арбитражах в соответствии с законом «О третейских арбитражах в Кыргызской Республике». Если иное не установлено соглашением сторон или Законом, положения этого Закона применяются при передаче на рассмотрение третейского арбитража споров, в котором одной или обеими сторонами выступают граждане.

Вопросы компенсации членам АВП в случае нанесения ущерба их сельскохозяйственным культурам или земельному участку вследствие обслуживания и эксплуатации гидромелиоративных систем АВП рассматриваются в судах общей юрисдикции - если одна из сторон физическое лицо (гражданин) и в арбитражном суде - если сторонами являются юридические лица или одна из сторон - гражданин - индивидуальный предприниматель. Вопросы трудовых споров между АВП и его работниками могут рассматриваться в судах общей юрисдикции. Однако возможен внесудебный порядок рассмотрения таких споров в Арбитражной Комиссии АВП при условии согласия сторон.

Республика Таджикистан

Судебная власть в Республике осуществляется посредством конституционного, гражданского, хозяйственного, административного и уголовного судопроизводства. Процессуальный порядок рассмотрения дел судами определяется Законами Республики Таджикистан. Судебную систему Республики Таджикистан составляют: Конституционный суд, Верховный суд, Высший экономический суд, военный суд, суд Горно-Бадахшанской автономной области, областные, города Душанбе, городские и районные суды, экономический суд Горно-Бадахшанской автономной области, областные экономические суды, экономический суд города Душанбе

Высший экономический суд Республики Таджикистан является высшим судебным органом по разрешению экономических споров и иных дел осуществляет в предусмотренных законом процессуальных формах судебный надзор и дает разъяснения по вопросам судебной практики.

Отдельные виды споров, отмеченные в первом разделе, могут быть разрешены обращением в территориальные суды по гражданским делам и в экономические суды. Процесс производства рассмотрения экономических споров регулируется Хозяйственным процессуальным кодексом Республики.

В Таджикистане также возможно рассмотрение и решение конкретных экономических споров в третейском суде, созданном для рассмотрения этого спора. Порядок организации, Деятельности и разрешения споров для третейского суда определяется положением, утвержденным Маджлиси Олий Республики Таджикистан 15 мая 1997 года, № 426.

Республика Узбекистан

В Республике Узбекистан судебную систему составляют Конституционный суд, Верховный суд Республики Узбекистан, Высший хозяйственный суд Республики Узбекистан, Верховные суды Республики Каракалпакстан по гражданским и уголовным делам, областные и Ташкентский городской суды по гражданским и уголовным делам, межрайонные, районные (городские) суды по гражданским делам, районные (городские) суды по уголовным делам, военные суды, хозяйственный суд Республики Каракалпакстан, хозяйственные суды областей и города Ташкента.

Верховный суд Республики Узбекистан является высшим органом судебной власти в сфере гражданского, уголовного и административного судопроизводства. Верховный суд Республики Узбекистан обладает правом надзора за судебной деятельностью Верховного суда Республики Каракалпакстан, областных, городских, районных и военных судов. Верховный суд Республики Узбекистан рассматривает дела в качестве суда первой инстанции и в порядке надзора. Дела, рассмотренные Верховным судом Республики Узбекистан по первой инстанции, могут быть рассмотрены им в апелляционном или кассационном порядке по выбору лиц, имеющих право на обжалование (опротестование) в апелляционном или кассационном порядке. Дело, рассмотренное в апелляционном порядке, не подлежит рассмотрению в кассационном порядке.

Высший хозяйственный суд Республики Узбекистан является высшим органом судебной власти в сфере хозяйственного судопроизводства. Высший хозяйственный суд Республики Узбекистан обладает правом надзора за судебной деятельностью хозяйственного суда Республики Каракалпакстан, хозяйственных судов областей и города Ташкента. Высший хозяйственный суд Республики Узбекистан рассматривает дела в качестве суда первой инстанции, в кассационном порядке и в порядке надзора.

Все виды споров, указанных выше, могут быть разрешены обращением в территориальные суды по гражданским делам и в хозяйственные суды.

Процесс производства рассмотрения регулируется Гражданским процессуальным кодексом и Хозяйственным процессуальным кодексом Республики Узбекистан. *В Узбекистане также возможно рассмотрение и решение конкретных экономических споров в третейском суде, созданном для их рассмотрения.*

5.7.3. Рекомендации и предложения по разработке дополнительных нормативных правовых актов для разрешения споров в странах Ферганской долины

Во многих развитых странах наряду с судебным порядком разрешения экономических споров предусмотрены и существуют *альтернативные методы разрешения споров*, не требующие по сравнению с государственным судом значительных финансовых и организационных затрат. Третейский Арбитраж (Третейский суд) является разновидностью института альтернативных методов разрешения споров и по своей правовой природе выступает как внесудебный орган. *В основу формирования и деятельности третейских судов положен принцип добровольности и доверительности сторон к органу, рассматривающему их спор по существу.* Это выражается не только в праве сторон передавать возникший спор на разрешение третейского суда, но и в праве участвовать в формировании третейского суда, определении порядка разрешения спора, согласовании процедуры рассмотрения спора.

Третейский суд - суд негосударственный, в силу чего он не располагает средствами обеспечения принудительного исполнения принятых им решений.

В Кыргызстане третейские арбитражи функционируют с 2001 года. Процесс развития и становления института третейского арбитража при рассмотрении имущественных споров в аграрной сфере в республике приобретает динамичный характер, о чем свидетельствует принятый Закон «О третейском арбитраже в Кыргызской Республике». Возможность рассмотрения хозяйственных и экономических споров третейскими судами предусмотрена в законодательстве Таджикистана и Узбекистана.

Вне всякого сомнения, третейский арбитраж имеет целый ряд преимуществ перед государственным арбитражем.

Первое - это оперативность. Если стороны идут в арбитражный суд, то потенциально должны пройти три инстанции, включая апелляцию и надзор. А Третейский арбитраж предусматривает только одну инстанцию и вынесенное им решение является окончательным и подлежит обязательному исполнению.

Второе - в арбитражном суде разрешение спора осуществляют судьи, назначенные государством, а при третейском разбирательстве у сторон спора есть возможность выбора: из предложенного им списка арбитров они могут сами выбрать арбитров. Более того, в этом списке будут не только юристы, но и представители других специальностей - строители, финансисты, экономисты и т.д., которые смогут более компетентно разобраться в существе экономического спора.

Третье - третейский арбитраж более дешевый, так как не надо платить за участие в трех инстанциях, как это делается в арбитражном суде.

И, наконец, **четвертое** - в третейском арбитраже меньше потенциальных условий для коррупции.

Для реальных конфликтных ситуаций и споров существуют формальные и неформальные механизмы решения на уровне хозяйства, как, например, законный в Кыргызстане суд

аксакалов. Аксакалы (старейшины) в условиях Центрально-Азиатских стран всегда были в большом почете.

Суды аксакалов - это создаваемые на добровольных началах и на основе выборности и самоуправления общественные органы, призванные осуществлять рассмотрение материалов, направляемых им в установленном порядке судом, прокурором, органами внутренних дел и другими государственными органами и их должностными лицами в соответствии с действующим законодательством страны. Суды аксакалов учреждаются по решению собрания граждан местных кенешей, хокимиятов и хукуматов или иного представительного органа местного самоуправления на территории айлов, кишлаков, поселков, городов из аксакалов и иных граждан, пользующихся уважением и авторитетом.

Учитывая, что в законодательстве Таджикистана и Узбекистана предусмотрена возможность передачи рассмотрения хозяйственных и экономических споров третейским судам, было бы целесообразно возложить такие обязанности на суды аксакалов. Порядок досудебного рассмотрения на судах аксакалов в Кыргызстане рекомендуется распространить в качестве модельного для Таджикистана и Узбекистана.

В Законе Кыргызской Республики «Об объединениях (ассоциациях) водопользователей» предусмотрено существование Регулирующего органа АВП. Соответствующим постановлением Правительства Кыргызстана такие функции возложены на Департамент водного хозяйства Кыргызской Республики. Такой орган должен оказывать существенное влияние на структурные водохозяйственные органы и на АВП и выступать в качестве органа, рассматривающего возникающие споры между ними.

Аналогичный регулирующий орган АВП необходимо предусмотреть в составе Минсельводхозов Таджикистана и Узбекистана, в компетенцию которых входило бы разрешение споров:

- между АВП и водохозяйственной организацией;
- между членами АВП и АВП по вопросам прав и обязанностей сторон;
- между АВП и водопользователями - не членами АВП по вопросам водообеспечения.

Рекомендуемые механизмы по разрешению видов споров между водопользователями и АВП, между АВП и ВХО, между водопользователями и компетентные органы по их рассмотрению приводятся ниже в табличной форме.

№№ п.п	Виды споров	Органы по рассмотрению споров			
		Арбитражная комиссия АВП	Арбитражная комиссия водного комитета канала	Суды аксакалов (при хокимиятах, аил акмату, хукуматах)	Регулирующие органы АВП при Минсельводхозах ^{xx}
1	2	3	4	5	6
1	Невыполнение условий договора между водопользователями и АВП по поставке воды по срокам и объемам и представлению других видов услуг, осуществляемых АВП	v		v	v
2	Невыполнение условий договора между водохозяйственной организацией и АВП		v		v
3	Нарушение членом АВП установленного графика получения воды (самовольный				

№№ п.п	Виды споров	Органы по рассмотрению споров			
		Арбитражная комиссия АВП	Арбитражная комиссия водного комитета канала	Суды аксакалов (при хокимиятах, аил акмату, хукуматах)	Регулирующие органы АВП при Минсельводхозах XX)
1	2	3	4	5	6
	водозабор, самовольное увеличение количества точек забора воды из оросителей и т.д.)	v		v	
4	Ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель членов АВП, вызванных бездействием или недостаточными мероприятиями, связанные с эксплуатацией мелиоративных систем:				
	• АВП	v			v
	• межхозяйственной отводящей сетью		v		v
5	Нарушение прав членов АВП на компенсацию в случае нанесения ущерба их сельскохозяйственным культурам или земельному участку вследствие небрежного обслуживания и эксплуатации внутрихозяйственной ГМС	v			v
6	Неисполнение членом АВП своих обязанностей, предусмотренных в Уставе АВП, своевременно вносить в кассу АВП текущие взносы; бережно относиться к оборудованию и технике, принадлежащих АВП; оплачивать расходы по замене деталей оборудования или техники АВП, поврежденных в результате преднамеренного или небрежного обращения	v			
7	Нарушение прав члена АВП участвовать в процессе принятия решений АВП: голосовать на общих собраниях АВП, вносить в повестку дня собрания вопросы для их обсуждения, пользоваться услугами, предоставляемыми АВП, предлагать кандидатуру для избрания в органы управления АВП и быть избранным в них	v			v
8	Межличностные конфликты	v	v	v	

№№ п.п	Виды споров	Органы по рассмотрению споров			
		Арбитражная комиссия АВП	Арбитражная комиссия водного комитета канала	Суды аксакалов (при хокимиятах, аил акмату, хукуматах)	Регулирующие органы АВП при Минсельводхозах ^{xx)}
1	2	3	4	5	6
9	Трудовые споры между АВП и его работниками	v			
10	Неисполнение условий договора между водопользователем, не являющимся членом АВП, и АВП по поставке воды и других видов услуг, осуществляемых АВП, а также связанные с этим вопросы возмещения убытков	v			v
11	Изменения объема и режима водоподачи в АВП		v		v
12	Значительное колебание уровня воды в канале в суточном и декадном разрезах по сравнению с планом водопользования в АВП		v		v
13	Необоснованное сокращение объема водоподачи управлением канала в точках водозаборов АВП за счет вовлечения недостаточно изученных сильно минерализованных коллекторно-дренажных вод, формируемых на территории АВП		v		v
14	Споры из-за вмешательства местной администрации разных уровней по вопросам водо-обеспечения АВП (или группы АВП) и отдельных хозяйств (или группы хозяйств):				
	• администрации района		v		v
	• администрации области		v ^{x)}		v
15	Споры между самими водопользователями	v		v	

^{x)} с привлечением представителя БУИС

^{xx)} в настоящее время действует в Кыргызстане и Таджикистане

Споры из-за вмешательства областной администрации по вопросам водообеспечения следует рассматривать в Водном комитете каналов с участием представителей спорящих сторон и привлечением представителя Бассейнового управления ирригационных систем.

Если же стороны не приходят к соглашению по рассматриваемым спорам, то дело о споре спорящими сторонами может быть передано в хозяйственный суд или суд общей юрисдикции.

С целью недопущения возникновения споров между водопользователями, между водопользователями и АВП, между АВП и водохозяйственной организацией необходимо:

- обустроить средствами водоучета точки водовыделов водопользователей;
- до начала поливов составить научно-обоснованный план водопользования в целом по АВП и по каждому хозяйству - члену АВП;
- усилить государственный и общественный контроль за использованием воды;
- создать условия прозрачности и информированности о работе государственных водохозяйственных органов и ассоциаций водопользователей;
- улучшить и совершенствовать техническое состояние оросительных и коллекторно-дренажных систем разных уровней;
- периодически проводить тренинги с работниками АВП и фермерами по вопросам водопользования, водного, земельного и гражданского законодательства, интегрированного управления водными ресурсами с вовлечением водопользователей в процесс управления.

Как на практике реализуются рекомендации по разрешению водных и других споров?

Эти вопросы ниже рассмотрены на примере пилотной АВП «Акбарабад». В вегетацию 2007 года руководители пяти фермерских хозяйств обратились с жалобой в Кувинский РСВХ и в Арбитражную комиссию АВП «Акбарабад», что АВП не обеспечила необходимым объемом воды для полива хлопчатника. Комиссией было установлено, что поданную воду на полив хлопчатника фермеры направили на полив повторных СХК, площадь которых в маловодный год, была определена не 80 %, а 20 % от зерноколосовых. А фермеры тем не менее обеспечили полив повторных культур в полном объеме за счет подсушки посевов хлопчатника. Фермерские хозяйства были предупреждены о нарушениях порядка водопользования.

С помощью общественности работники АВП установили, что ф/х «Исомидинов» и «И. Гулирано» самовольно осуществляют водозабор из каналов АВП. Эти нарушения были запротоколированы работниками АВП и материалы были переданы в Арбитражную комиссию АВП. По решению Арбитражной комиссии АВП было принято решение уменьшить водоподачу отдельным фермерским хозяйствам, а некоторым было вообще временно приостановлена подача воды. Кроме этого, дирекция АВП «Акбарабад» обратилась в областную водную инспекцию о наказании некоторых руководителей фермерских хозяйств, нарушающих установленный график распределения воды по каналу РП - 1. Решением водной инспекции эти руководители были оштрафованы в установленном порядке.

Фермерские хозяйства, имеющие госзаказ на хлопок и зерно, имели различные задолженности перед АВП. АВП, которая по Уставу имеет право приостановить оказание услуг, если ее члены своевременно не вносят плату за услуги, для начала предупреждает своих членов об этом. В рассматриваемом случае это было сделано - фермерские хозяйства были предупреждены, что если они в установленные сроки не погашают свои задолженности, то будет прекращено оказание услуг со стороны АВП.

По заявлению руководителей фермерских хозяйств, при распределении воды по каналам АВП «Акбарабад - 2» и «РП - 1» было подано воды фермерским хозяйствам в два раза меньше, чем по заявкам и по плану водопользования. Проверкой было установлено правильность жалобы и решением Совета и дирекции АВП начальники гидроучастков, каналов, допустившие нарушение порядка водопользования, были лишены 50 % от получаемой ежемесячно премии.

В Кувинский РСВХ с жалобой обратилось фермерское хозяйство «Малика» о том, что АВП не обеспечивает его водой. Организованная по инициативе РСВХ комиссия в составе представителей РСВХ, районной ассоциации фермерских хозяйств, а так же Арбитражной комиссии, Совета и дирекции АВП «Акбарабад» установила, что ф/х «Малика» в 2007 году вовсе не заключило договор с АВП на поставку воды. В соответствии с заключенным договором между ф/х с АВП была начата поставка воды в хозяйство в соответствии с заключенным договором между АВП и фермерским хозяйством.

В жалобе ф/х «Сайфутдинова», адресованной Совету и Арбитражной комиссии АВП «Акбарабад», сообщалось, что оно с 6 по 10 августа 2007 года должно было получить воду согласно плану водопользования и по данной заявке с расходом 50 л/с. Однако, ф/х «Р.Маматхон» в течение двух дней, т.е. 7 - 8 августа, осуществило самовольный водозабор с расходом 30 л/с и в результате между этими двумя фермерскими хозяйствами возник спор. Вмешательство Арбитражной комиссии и Совета АВП «Акбарабад» разрешил возникший спор: хозяйство «Сайфутдинова» получило полагающийся объем воды, а ф/х «Р.Маматхон» было строго предупреждено, что при повторном самовольном водозаборе оно будет оштрафовано. Таким образом, фермерские хозяйства и АВП для разрешения возникающих споров, связанных с водопользованием, прибегают не только к Арбитражной комиссии АВП, но и к водной инспекции, к Совету и дирекции АВП.

Ниже в форме диаграмм (рис. 5.34, 5.35, 5.36) приводятся показатели видов споров по пилотным АВП «Акбарабад» (Узбекистан), «Зарафшан» (Таджикистан) и «Жапалак» (Кыргызстан), рассмотренных в арбитражных комиссиях этих АВП за 2005 - 2007 годы.

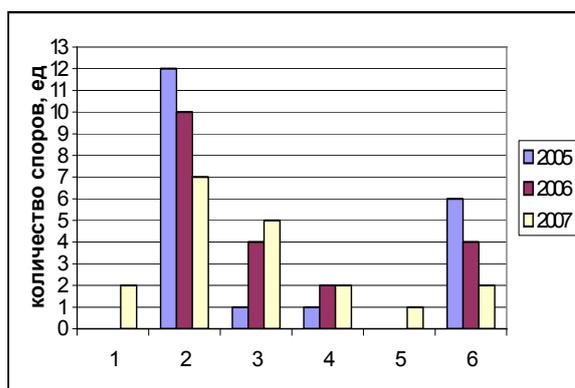


Рис. 5.34. Динамика рассмотрения споров в Арбитражной комиссии АВП «Акбарабад» в 2005-2007 годах

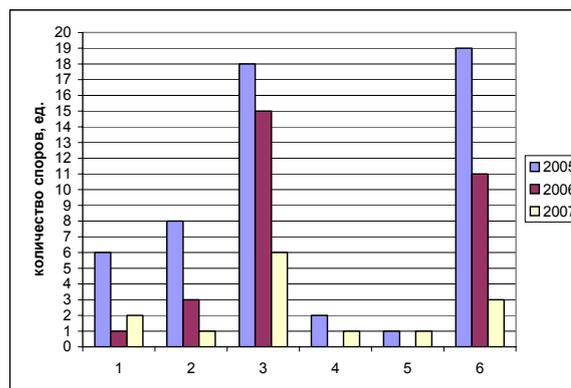
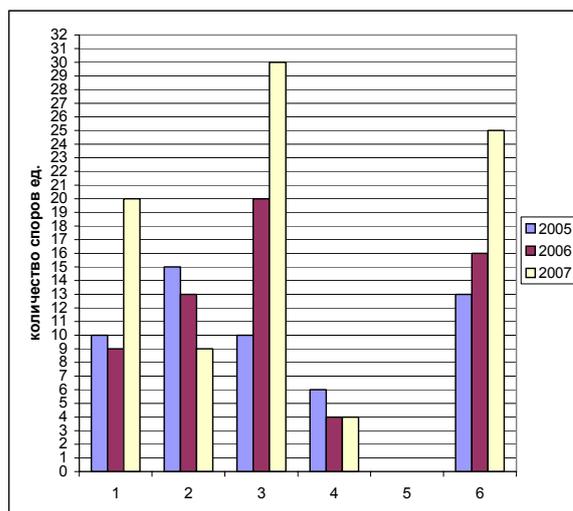


Рис. 5.35. Динамика рассмотрения споров в Арбитражной комиссии АВП «Жапалак» в 2005-2007 годах



Условные обозначения по видам споров:

- 1 - по поставке воды
- 2 - о нарушении водопользования;
- 3 - о несвоевременности взносов;
- 4 - о трудовых спорах;
- 5 - о взаимоотношениях АВП с не членами;
- 6 - о взаимоотношениях между водопользователями.

Рис. 5.36. Динамика рассмотрения споров в Арбитражной комиссии АВП «Зарафшан» в 2005-2007 годах.

Из представленных диаграмм видно, что в каждой АВП имеются свои «болевые вопросы», которые требуют тех или иных усилий по их разрешению и искоренению. О том, как это удастся видно из динамики показателей видов споров. В основном намечается тенденция по уменьшению числа споров по пилотным АВП «Акбарабад» и «Жапалак».

Что касается пилотной АВП «Зарафшан», то здесь наблюдается увеличение видов споров нарушением, связанных с поставкой воды, порядком водопользования самими водопользователями, по несвоевременности внесения взносов за воду и услуги АВП. Это в значительной степени

объясняется тем, что в последнее время идет процесс увеличения количества водопользователей в АВП. Рассмотрение споров в Арбитражной комиссии с привлечением заинтересованных сторон является фактором, стабилизирующим общее положение в АВП, что способствует дисциплинированности водопользователей и АВП по различным направлениям их деятельности.

5.8. Финансовые и экономические инструменты (финансирование отрасли - роль государства, плата за воду и услуги и др.)

(В.А.Духовный, М.А.Пинхасов, Н.Н.Мирзаев)

Финансовые и экономические механизмы являются важнейшим средством обеспечения деятельности и развития любой отрасли, любого предприятия. При этом эффективность деятельности во многом определяется, насколько правильно определены эти механизмы и насколько четко они используются. Это, безусловно, относится и к водному хозяйству, как в сфере эксплуатации, так и в сфере развития, включая новое строительство, реконструкцию, защиту окружающей среды и т.д. Но в водном хозяйстве эти механизмы имеют еще одно важное значение - они должны регулировать требования на воду и стимулировать водосбережение.

К сожалению, экономический механизм и система финансирования в советской период страдали определенной однобокостью. Государственное финансирование отрасли на всех уровнях водной иерархии вплоть до хозяйств не создавало условие заинтересованности в экономном расходовании средств и воды. Если в капитальном строительстве, в развитии отрасли, система экономических оценок («прибыль - затраты», «окупаемость приведенных затрат», методы аналогичные NPV и IRR на западе) существовала и принималась как важнейшее условие допустимости и целесообразности строительства тех или иных сооружений, то в эксплуатации доминировал метод «планирования от достигнутого» с введением некоторых поправок, в основном зависящих от конъюнктуры развития экономики страны. Экономические оценки использовались, в основном, при проектировании, и очень редко - в основном при контрольных проверках при оценке по достигнутым показателям. Именно недостаточное внимание к фактической эффективности строительства и невозможность в полной мере использовать экономические механизмы в эксплуатации, отсутствие учета платежеспособности водопользователей в различных условиях, игнорирование экологических потерь и выгод, привело ко многим недостаткам прошлого этапа водохозяйственной деятельности как и во всем Союзе, так и по Республикам Центральной Азии. Тем не менее, по объему финансирования степень поддержки водного хозяйства была намного выше.

Хотя в практике водохозяйственных и финансовых органов отсутствовал и комплексный механизм планирования эксплуатационных расходов и капитальных вложений отрасли, модернизированная система нормативов по эксплуатации и техническому обслуживанию гидромелиоративных систем, финансовое положение водного хозяйства было значительно обеспеченным.

Ниже приведена динамика технико - экономических показателей водного хозяйства в трех странах Центральной Азии - в Узбекистане, Кыргызстане и Таджикистане за последние 20 лет, т.е. за 1987 по 1991годы в Советскую эпоху и три пятилетки с 1992 по 2006 годы в пост-советский период.

Как видно из данных этой таблицы, в советский период на водохозяйственные объекты, находящиеся на балансе государства, ежегодно расходовались значительные средства от 200,00 до 325 долларов на гектар, в том числе на поддержание и на эксплуатацию водохозяйственных систем и на капиталовложения, связанные с развитием водного хозяйства соотношение затрат составляло соответственно 39,2 и 60,8 % в среднем.

После обретения независимости произошло резкое снижение ввода и даже сокращение орошаемых площадей в Кыргызстане и Узбекистане, которое сопровождалось резким уменьшением на протяжении всех четырех пятилеток - затрат на эксплуатацию на 60 % в Узбекистане, на порядок в Кыргызстане и в несколько раз в Таджикистане. Но показатели Узбекистана не отражают того положения, что 70 % всех эксплуатационных затрат составляет

ныне электроэнергия, хотя ранее она не превышала 17-20 %. Еще хуже обстоит дело с капвложениями, которые повсеместно снизились в десятки раз.

Таблица 5. 36.
Технико - экономические показатели водного хозяйства Узбекистана, Кыргызстана и Таджикистана по пятилеткам

№№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	В среднем за год в пятилетке			
			1987-1991 г.г.	1992-1996 г.г.	1997-2001 г.г.	2002-2006 г.г.
Узбекистан						
1.	Орошаемая площадь	тыс.га	4141,9	4219,4	4228,9	4209,3
2.	Общий водозабор	млрд.м ³	48,2	52,4	52,8	56,4
	в т.ч. на орошение	млрд.м ³	42,1	46,1	46,3	48,8
	в %% к общему водозабору		87,3	88,0	87,7	86,5
3.	Затраты на водное хозяйство, всего	млн.долл.	1347,7	413,5	333,9	389,1
	в т.ч. на эксплуатацию ГМС	млн.долл.	527,7	410,7	322,3	321,4
	на развитие	млн.долл.	820	2,8	11,6	67,7
Удельные показатели на 1 га						
	Водозабор на орошение	тыс .м ³ /га	10,2	10,9	10,9	11,6
	Затрат водного хозяйства	\$/га	325	98	79	92,4
	в т.ч. на: эксплуатацию	\$/га	127	97,3	76,2	76,4
	развитие	\$/га	198	0,7	2,8	16,0
Кыргызстан						
1.	Орошаемая площадь	тыс.га	434	414	405,5	401,6
2.	Общий водозабор	млн.м ³	4936,5	4882,3	3676,6	3632,7
	в т.ч. на орошение	млн.м ³	4694,0	4673,5	3536,1	3512,3
	в %% к общему водозабору		95,1	95,7	96,2	96,7
3.	Затраты на водное хозяйство, всего	млн.долл.	87,2	41,7	2,61	4,88
	в т.ч. на эксплуатацию ГМС	млн.долл.	87,2	22,4	1,97	4,18
	на развитие	млн.долл.	-	19,3	0,64	0,7
Удельные показатели на 1 га						
	Водозабор на орошение	тыс .м ³ /га	10,8	11,3	8,7	8,7
	Затрат водного хозяйства	\$/га	200,9	100,7	6,5	12,2
	в т.ч. на: эксплуатацию	\$/га	200,9	54,1	4,9	10,4
	развитие	\$/га	-	-	1,6	1,8
Таджикистан						
1.	Орошаемая площадь	тыс.га	667,2	678,2	676,5	690,2
2.	Общий водозабор	млн.м ³	11128	11014	11159	11179
	в т.ч. на орошение	млн.м ³	10190	10184	10237	10147
	в %% к общему водозабору		91,6	92,5	91,7	90,8
3.	Затраты на водное хозяйство, всего	млн.долл.	148,4	9,56	12,68	53,5
	в т.ч. на эксплуатацию ГМС	млн.долл.	45,1	6,82	12,68	53,5
	на развитие	млн.долл.	105,3	2,74	0	0
Удельные показатели на 1 га						
	Водозабор на орошение	тыс .м ³ /га	15,3	15,0	15,1	14,7
	Затрат водного хозяйства	\$/га	222,4	14,1	18,7	77,5
	в т.ч. на: эксплуатацию	\$/га	67,6	10,1	18,7	77,5
	развитие	\$/га	157,8	4,0	0	0

*) Таблица составлена на основе базы данных проекта «CAREWIB» без учёта капвложений в гидроэнергетику и водоснабжение городское и сельское

Обращает внимание, что в постсоветский период значительно сократились затраты на водное хозяйство во всех трех странах, особенно в Кыргызстане и Таджикистане, в которых была введена плата за водопользование. В приведенных в таблице данных отражены затраты, произведенные за счет бюджетных средств стран.

В настоящее время финансирование водного хозяйства Узбекистана, Таджикистана и Кыргызстана имеет различные источники в зависимости от наличия платы за воду в сельскохозяйственном секторе экономики. Так, основным источником финансирования водного хозяйства в Республике Узбекистан является республиканский бюджет. Здесь, дополнительным источником финансирования являются средства, получаемые водохозяйственными организациями от представления ими услуг водопользователям, АВП или другим заказчикам за ремонт ирригационной и мелиоративной сети или по работам, связанных с эксплуатацией водохозяйственных объектов.

В Таджикистане и Кыргызстане существенным дополнительным источником финансирования водного хозяйства ныне является плата за услуги по подаче воды для сельхозводопотребителей.

Существующее финансирование водного хозяйства в Республике Узбекистан в настоящее время увязывается с ценовой политикой на основную сельскохозяйственную продукцию (хлопок и пшеница), по которым для сельскохозяйственных предприятий устанавливаются государственное задание по закупке и соответственно расценки на основную продукцию хлопок и пшеницу устанавливаются по ценам значительно ниже рыночных. Другими словами, в устанавливаемой цене (в госзакупке) учитывается «бесплатное» предоставление водохозяйственных услуг.

Однако, существующая система финансирования водного хозяйства в Республике Узбекистан не позволяет:

- создать механизм экономических взаимоотношений между водохозяйственными организациями и водопользователями, стимулировать экономное расходование как финансовых, так и водных ресурсов;
- привлечь средства водопользователей по финансированию водохозяйственных мероприятий и повысить взаимную ответственность на материальной основе водоподающих и водопотребляющих партнеров при выполнении ими своих обязательств;
- создать национальный «рынок воды» как основного рычага перераспределения водных ресурсов от низкоэффективных водопотребителей к высокоэффективным и создать механизм общей и личной заинтересованности в экономии воды у водопотребителей и работников водного хозяйства;
- создать экономические рычаги для улучшения экологической обстановки при использовании ресурсов.

Кроме того, *недостатками существующей системы финансирования является отсутствие эффективного механизма поощрения за эффективное использование выделяемых средств на финансирование водохозяйственных мероприятий.* В настоящее время в финансировании по поддержанию и эксплуатации государственных водохозяйственных объектов доля электроэнергии и заработной платы составляет 70-80 %, а на ремонтные работы - только 20-30%. И такое финансирование происходит на фоне современного технического состояния водохозяйственных объектов, когда 70 % гидротехнических сооружений (особенно насосных станций) отработали свой эксплуатационный срок службы в 1,5-2 раза больше, чем предусматривалось по нормам.

Многие объекты требуют своей реконструкции, что является весьма капиталоемким мероприятием и, следовательно, необходимы значительные средства для осуществления этих мероприятий. Конечно, все эти вопросы должны решаться не только с вводом платного водопользования, но и при определенной государственной поддержке в виде непосредственного участия в финансировании водного хозяйства, установлении для этого сектора экономики условий льготного кредитования и налогообложения.

Все вышесказанное относится к сети в границах бывшей межхозяйственной системы. В границах бывшей внутрихозяйственной системы, а ныне отнесенной в АВП, в прежние годы финансирование, осуществлявшееся за счет хозяйств, было меньше межхозяйственной части в

1,5 ... 2 раза, да и сейчас затраты в АВП в рамках ее бюджета составляют несоизмеримо малую величину - от 2,5 до 7 \$/га. Вопросы финансирования АВП являются одним из основных вопросов экономического механизма и будут рассмотрены ниже.

Зарубежный опыт функционирования платного водопользования

В мировой практике нет единых подходов при установлении платы за водопользование для различных категорий водопользователей. Практически везде платное водопользование осуществляется в качестве возмещения затрат, связанных с формированием, транспортировкой и распределением воды между водопользователями, а так же как фактор, способствующий совершенствованию управления водными ресурсами и их рационального использования в интересах всего общества. Возмещение затрат водного хозяйства реализуется в различных формах:

- плата за потребление количества воды;
- плата за единицу водопользования (человек, пользователь, орошаемый гектар и т.д.);
- плата за превышение лимита воды;
- плата за загрязнение вод;
- продажа права на воду (плата за лицензию);
- налог на предприятие, включающий плату за воду;
- акционерное право на воду.

Практически везде самая высокая оплата за воду приходится на промышленно-коммунальное водоснабжение, которое полностью покрывает долю затрат водного хозяйства на их обслуживание. Ирригационные водопотребители, из-за дотации государства на покрытие затрат водного хозяйства, находятся в привилегированном положении. В развивающихся странах, где платное водопользование находится на начальном этапе, применяются поощрительные меры для ирригационных водопотребителей в виде:

- либерализации рынка сельхозпродукции;
- льготного кредитования фермеров;
- льготного налогообложения;
- привлечения оплачиваемого труда водопользователей к работам по содержанию водохозяйственных объектов.

Развитие водного хозяйства, крупное водохозяйственное строительство, мелиорация земель осуществляется при полном финансировании государства, иногда с привлечением средств местных бюджетов и землепользователей. Можно отметить следующие принципиальные общие положения:

- большинство стран устанавливают цену на воду для промышленности и муниципального потребления с учетом самокупаемости систем плюс определенную долю прибыли;
- в большинстве стран мира введена блочно-нарастающая система цен, при которой плата в пределах потребного жесткого норматива осуществляется по *минимальной цене*, а по мере увеличения забора воды - цена прогрессивно увеличивается;
- сельскохозяйственное и коммунальное водоснабжение, в основном, самокупается. Исключение составляет водопотребление из длинных водопроводящих водоводов. В этом случае часть затрат дотируется государством.

Участие государства в плате за воду в основном зависит от уровня доходов населения и институционального типа организаций, осуществляющих подачу воды и эксплуатацию оросительных систем. По обследованию Международной Комиссии по ирригации и дренажу (МКИД), в 1997 году водохозяйственно-ирригационные организации в мире были на 44 % государственными, на 23 % общественными, 6,7 % - частными и 13, 5 % - акционерными обществами и концессиями. Соответственно этому крупные и магистральные водохозяйственные объекты, находящиеся на балансе государственных предприятий, большей частью содержатся за счет бюджетов стран, а по объектам более мелким и находящимся в смешанной или частной собственности, имеются определенные государственное и муниципальное участие.

В среднем цена на подачу 1м³ воды в системах водоснабжения в развитых странах колеблется от 2^x до 13 \$/м³. Плата водопользователей и дотация государства в финансировании единовременных и текущих затратах водного хозяйства приводится в табл. 5.37.

Таблица 5.37.

Долевое участие государства и организаций водопотребителей в финансировании единовременных и эксплуатационных затратах водного хозяйства, в %%

Государство	Капитальные вложения на развитие за счет		Эксплуатационные расходы за счет	
	Государства	Водопользователей и муниципалитетов	Государства	Водопользователей и муниципалитетов
Испания	70	30	50	50
Франция	50	50	0	100
Канада	75	25	50-70	30-50
Япония	100	0	0	100
США	70	30	50	50

Как видно из данных таблицы, на долю государств приходится от 50 до 100 % единовременных затрат, а на долю водопользователей - 25 - 50 %. Что касается эксплуатационных затрат, то здесь государства либо берут на себя 50 - 70 % затрат, либо (как это во Франции и Японии) все текущие затраты относят на водопользователей и муниципалитеты. Ниже приводятся показатели по отдельным странам:

В Израиле - при себестоимости воды в среднем по государственному предприятию «Мехорот» - 35 - 40 центов за кубометр существуют дифференцированные тарифы на воду: хозпитьевые и муниципальные нужды - 1 долл./куб. м, промышленность 60 центов/куб. м, орошение - 19 центов/куб. м. Переборы сверх лимитов штрафуются в 10-кратном размере тарифа. Государство доплачивает «Мехороту» за каждый куб. м воды, поданный сельскому хозяйству, - 20 центов.

В США - тарифы на воду для муниципальных и промышленных водопотребителей колеблется от 40 до 2500 долл. за 1000 куб. м воды. В то же время для сельскохозяйственных водопользователей на орошение цена составляет от 19 до 120 долл. за 1000 куб. м. В целом государство на поддержку водного хозяйства затрачивает около 1 млрд. долл., из которых дотация Бюро мелиорации США составляет около 500 млн. долл. В последнее время в США получило большое развитие акционирование права на воду и продажа акций на воду наряду с крайне резким ростом их стоимости. Примером может быть практика водного района Северного Колорадо в штате Колорадо. В 1980 году одна акция, дававшая право на вечное получение 1 акрофута воды в год, стоила 1000 долл., в 1990 году она возросла до 15 тыс. долл., а в 2000 году продавалась уже за 20 тыс. долл. Однако, цены на воду резко отличаются в различных штатах и даже округах.

В Канаде - из федерального и муниципального бюджета субсидируется 5,3 млрд. канадских долларов на водное хозяйство, из которых 2,2 млрд. долл. идет на эксплуатацию и 3,1 млрд. долл. идет на развитие и реконструкцию. Подача воды на орошение оплачивается погектарно. Собственники орошаемой земли платят в среднем 110 долл. за 1 гектар орошения.

В Испании - плата за городское и коммунальное водоснабжение составляет 0,75 долл. за 1 куб. м., сельское коммунальное - 0,25 долл., за промышленное использование воды тариф варьирует в пределах до 2 долл. за 1 куб. м., орошение - от 0,02 до 0,20 долл. за 1 куб. м. Оросительное и сельское коммунальное водоснабжение дотируется государством через их участие в содержании бассейновых, речных Агентств и через муниципалитеты.

В развивающихся странах на основе обследования, которое было проведено Мировым Банком совместно с Азиатским Банком развития, доля оплаты за орошение составляет 5 % от дохода в Непале, 6 % - в Пакистане, 8 % - в Индонезии, 9 % - в Таиланде, до 26 % в Республике Корея. Характерен пример Китая. Однако если промышленность оплачивает 6 - 10 центов за куб.м., то орошение - 0,8 - 1,5 за куб. м. самотечного орошения и до 2 цента за куб.м. воды, подаваемой машинным орошением. Китайские экономисты считают, что плата за воду не должна превышать 2 - 4 % от валового дохода.

Положение в странах Центральной Азии для агропромышленного сектора экономики в настоящее время следующее:

В Казахстане установлены 2 вида оплаты:

1. в виде налога за каждый кубометр использованных поверхностных водных ресурсов (платы за ресурс) - 3,02 тийна, или 0,021 цента/м³;
2. в виде услуг водохозяйственных организаций для сельского хозяйства - 148,65 тенге за 1000 м³, или 0,105 цента/м³.

В Кыргызстане плата за подачу воды для сельхозводопотребителей дифференцируется за вегетационный и невегетационный периоды:

- за вегетационный период 30 сом за 1000 м³, или 0,069 цента/м³,
- за невегетационный период 10 сом за 1000 м³, или 0,023 цента/м³ (данные на 1.01.1999 года).

Получаемая плата за воду покрывает порядка 40 % от общего объема финансирования, а остальная часть дотируется бюджетом.

В Таджикистане плата за 1 м³ водоподачи сельхозводопотребителям установлена 0,6 дирам, или 0,205 цент/м³, а для промышленности - 1,2 дирама, или 0,41 цент/м³ (данные на 1.01.2004 г.). Расходы, связанные с машинным орошением, покрываются за счет бюджетных средств государства, размеры которых составляют в среднем 16 \$/га.

Туркменистан установил плату за воду для промышленных предприятий и прочих водопользователей в размере 28,8 манатов за 1 куб.м. При машинном водоподъеме применяется коэффициент 1,7. Вода, выделяемая для орошаемого земледелия, подается бесплатно в пределах планового лимита. За сверхплановый объем установлена плата в трехкратном размере.

Внедрение платы за воду способствовало снижению использования воды в Казахстане на 10 %, в Кыргызстане - 21 %, в Таджикистане - 6 %. Основными принципами платного водопользования должно быть:

- назначение такой цены за воду, которая бы стимулировала водопользователя в экономном ее расходовании;
- установление свободных рыночных цен на сельскохозяйственную продукцию, позволяющее водопользователям быть платежеспособным при оплате за водохозяйственные услуги;
- повышение ответственности водохозяйственных организаций за поставку воды водопользователям в установленных объемах и сроках;
- обеспечение оросительных систем совершенными средствами водоучета с введением замеров и контроля за расходом подаваемой воды.

Возможны следующие варианты и этапы введения платного водопользования:

- переход на платное водопользование производится одновременно по всей стране. Для этого нужна тщательная подготовка как юридических документов, так и ирригационной сети со всеми водовыпусками, оснащенными гидрометрическими постами и приведение в соответствие цен на основные сельхозкультуры (хлопка и пшеницы) с условиями платы за водохозяйственные услуги.
- поэтапный переход на платное водопользование, применяя блочную и прогрессирующую плату за потребляемое количество воды.

Суть блочно-прогрессирующей платы за водохозяйственные услуги состоит в следующем. Тариф за водохозяйственные услуги имеет три блока:

первый блок тарифа - за 1 м³ поданной воды в пределах объема нормативного расхода по потенциально передовой технологии водопользования или в орошении - для удовлетворения биологических потребностей растений.

Этот вид тарифа (первый блок) *на первом этапе* - для сельскохозяйственных водопотребителей из-за их экономического положения и существующей ценовой политики в сельском хозяйстве должна покрываться за счет государственного бюджета.

Второй блок тарифа - по более высокой ставке оплачивается потребляемое количество воды «сверхбиологического» потребления растений, но в пределах лимита.

Третий блок - самая высокая ставка - за сверхлимитное водопользование. Этот блок так же может рассматриваться как штрафная санкция за превышение лимита водопользования и размер этой платы должен быть таким, чтобы побуждать водопользователей к экономному использованию воды, включая внедрение современных методов полива.

Сюда должны входить, прежде всего, штрафы за непроизводительные сбросы оросительной воды, самовольный захват воды. Система штрафов за бесхозяйственное использование воды может принести эффект только в том случае, если размеры штрафов будут значительными для бюджета водопользователя. Система штрафов должна распространяться и за превышение лимита загрязнения воды.

Как уже указывалось выше, в подавляющем большинстве стран мирового сообщества плата за водопользование осуществляется, исходя из полного или частичного возмещения затрат водного хозяйства на текущую эксплуатацию водохозяйственных объектов и возможности водопользователей оплатить эти затраты.

Принципы исчисления оплаты (тарифов) за услуги по подаче воды

Задачи, которые ставятся при переходе к платному водопользованию

1. Создание механизма финансирования водного хозяйства и мелиорации земель, ориентированного на принципы рыночной экономики и одновременно создание гарантированной базы устойчивого поддержания и развития водного хозяйства.
2. Формирование экономических взаимоотношений в структурах водного хозяйства, которое на основе инициативы создает прямые и косвенные интересы участников ВХК в экономном расходовании всех средств, в снижении удельных затрат в управлении, поддержании и развитии.
3. Плата за воду как стимул и приоритет в экономном расходовании воды и водосбережении.

Цена водных и мелиоративных услуг

В формировании ценового механизма в отрасли следует различать:

- цену воды как ресурса - возобновляемого и охраняемого;
- стоимость услуг по доставке и распределению воды;
- стоимость затрат на обслуживание элементов мелиоративного значения;
- затраты на простое и расширенное воспроизводство водного сектора и его фондов;
- стоимость затрат по компенсации (или предотвращению) ущерба, который может возникнуть при различных аспектах водопользования особо в экологии;
- разницу в затратах на мелиорацию земель с различным природным бонитетом.

Ценообразующие факторы и политика государства

Бесспорно, особенности аридной зоны накладывают отпечаток на потребность стран в воде. Политика государства определяет развитие водного хозяйства, его направленность, а отсюда и формирует (или нет) дефицит воды.

Прошлая политика СССР на развитие орошаемого земледелия в интересах удовлетворения потребностей страны в хлопке и сырьевая ориентация Центрально-азиатского региона создали искусственный дефицит воды, ибо ориентация на комплексное развитие, глубокую переработку на местах всей продукции сырьевого сельскохозяйственного комплекса, как например в Японии или

Корею, предотвратил бы возникновение такого дефицита. Более того, определенная направленность капиталовложений, равно как и протекционистская политика государства в области водного хозяйства (как в США, так и в других развитых странах мира) создали развернутый водохозяйственный комплекс, основу которого составили дорогостоящие инженерные водномелиоративные системы, не ориентированные на самоокупаемость. Большинство систем, построенные в последние годы, имели очень низкий экономический эффект. Отсюда возникают сложности, которые нужно иметь в виду при переходе к платному водопользованию - разнообразие систем, построенных в течение веков, реконструируемых и развиваемых ныне, создают огромную дифференциацию себестоимости и продуктивности воды, сильное и сложное участие социальных и экологических факторов.

При этом нужно иметь в виду, что затраты на формирование основных фондов осуществлялось в разное время, т.е. в царское и советское время и ныне, в период перехода к рыночной экономике.

Введение платного водопользования требует установление стоимости воды, которая в значительной мере зависит от затрат на водохозяйственные фонды. И никто не спрашивал и не спрашивает у водопользователя устраивает его или нет стоимость воды, которая ему подается. Отсюда, иногда мы встречаем системы, по которым стоимость воды получается выше прироста продуктивности воды. Однако государство принуждает землепользователя участвовать в поддержании и развитии орошения чаще для решения социальных задач занятости населения и обеспечения его продуктами питания.

В настоящее время резко проявилась принципиальная разница в подходах к проблеме финансирования водного хозяйства в различных странах: Туркменистан полностью берет содержание водного хозяйства на плечи государства; Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан - частично водопользователей. Несколько осторожна пока позиция Узбекистана, хотя плата за водопользование введена везде, кроме как на орошение.

Таблица 5.38.
Вклад государства и водопользователей в управление канала, %

№	Страна	Вклад гос. бюджета					Вклад водопользователей				
		2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
1	Кыргызстан (сом)	16	25	36	19	45	84	75	64	81	55
2	Таджикистан (сомони)		10	11	12	9		90	89	88	91
3	Узбекистан (сум)		100	100	100	100	-	-	-	-	-

В таблице 5.38 дано распределение вклада государства и водопользователей в финансировании межхозяйственной (между АВП) сети. Здесь видно, что в Таджикистане 90 % нагрузки падает непосредственно на водопользователей, в результате чего хозяйства с трудом покрывают эти огромные затраты, составляющие 16 % от их прибыли. В Кыргызстане доля государства колеблется от 16 до 45 % и не может обеспечить стабильность финансирования.

Модель тарифов за водохозяйственные услуги

Существует 3 вида тарифа платы за водохозяйственные услуги:

покубометровый тариф (за кубометр воды),

погектарный тариф (за гектар орошаемых земель) и

смешанный двуставочный тариф (за кубометр воды и за гектар орошения).

Покубометровая цена воды делится на три подварианта: равная (независимая от удельного объема водопотребления), убывающая (цена снижается по мере увеличения объема водопотребления) и возрастающая (цена увеличивается в зависимости от увеличения удельного объема водопотребления). Последний подход обычно применяется в условиях дефицита воды (Калифорния, Индия).

Одним из видов возрастающего тарифа на воду являются штрафные санкции за перебор воды сверх установленного лимита.

Ценообразующие элементы

В основном, больших расхождений в ценообразующих факторах нет, однако, некоторые аспекты нужно иметь в виду:

- учет колебания водности года, что предопределяет создание страхового фонда;
- учет воды как ресурса обязателен, если - перед механизмом платы за воду ставится задача обеспечить воспроизводство водного ресурса или при оценках новых инвестиций;
- учет амортизации, он требуется при учете в тарифе простого воспроизводства (нужно иметь в виду, что нынешняя экономическая политика кое-где ошибочно старается снизить амортизационные нормы, в результате чего произошло обесценивание водохозяйственных фондов);
- учет ремонтных затрат при исчислении тарифов необходимо производить по нормативам, а не по факту (надо иметь в виду, что политика ценообразования от достигнутого всегда чревата усугублением существующего положения в эксплуатации);
- учет нормативной прибыли.

Учет колебания водности года основывается на изменении водности из года в год при относительно стабильной потребности в воде как орошаемых, так и объектов несельскохозяйственного водопотребления. При определении тарифа за подачу воды расчет себестоимости воды производят по средней по водности год - год 50^{ти} процентной водообеспеченности. Поэтому себестоимость в годы с различной водности будет различна. К примеру, в год 75, 90, 95 % водообеспеченности себестоимость по существу будет более высокой, так как объем водоподачи будет меньше, а размер условно - постоянных расходов не меняется от объема водоподачи.

Для стабильного финансового функционирования отрасли водного хозяйства возникает необходимость учесть этот фактор в модели цены в виде страхового фонда. Экономическое значение страхового фонда определяется таким образом - устанавливается удельная сумма условно - постоянных затрат, приходящаяся на 1 м³ подаваемой воды в точках водовыдела, которая перемножается на разницу глубины недодачи воды в маловодный год по сравнению с годом средней водности.

Известно, что учет амортизационных отчислений на основные фонды в условиях бюджетного финансирования водного хозяйства не осуществлялось. В условиях действия платности за водохозяйственные услуги и соответственно самоокупаемости затрат и необходимости осуществления воспроизводства основных фондов учитывается сумма амортизационных отчислений на основные средства. Однако, прежде чем определить сумму амортизационных фондов, необходимо убедиться, что стоимость основных фондов соответствует ее действительному значению. Этого можно достичь, осуществив мероприятия по переоценке основных фондов.

В качестве нормативной прибыли при определении тарифа водохозяйственные организации Кыргызской Республики приняли 8 % от себестоимости водохозяйственных услуг. Для начала перехода на платное водопользование можно остановиться на этом показателе плановой прибыли.

Многие специалисты без достаточного обоснования предлагают 12 % по отношению к издержкам производства. Однако, любой процент накопления (прибыли) по отношению к себестоимости водохозяйственных услуг будет спорным, если находить из предположения, что расширенное воспроизводство ирригационно - мелиоративных фондов будет производиться за счет доходов отрасли. Высокая капиталоемкость и фондоемкость строительства новых водохозяйственных сооружений, водохранилищ, освоение новых земель, реконструкция ирригационно - мелиоративных систем практически во всех странах мира вызвала субсидирование правительствами даже в условиях развитой инфраструктуры и высокой продуктивности.

Подходы к системе цен на водохозяйственные услуги должны базироваться на оптимальном выполнении требований, которые ставятся при переходе к платному водопользованию:

- платежеспособности водопользователей;

- стимулировании общественного чувства собственности водных ресурсов и водных объектов и ответственности за их устойчивость в перспективе;
- возможности включения рыночного механизма.

Система цен на водохозяйственные услуги должна базироваться на том, что нормальная цена рассматривается за «нормативное качество воды». Если вода не соответствует требуемому качеству, то ее цена должна снижаться. При определенных условиях за использование сбросных загрязненных и минерализованных вод необходимо платить потребителям поощрительные «бонусы», особо за использование коллекторно-дренажных вод, вод от скважин вертикального дренажа и т.д.

К настоящему моменту в структуре эксплуатационных водохозяйственных организаций, можно выделить три ступени иерархии.

I ступень - межреспубликанский уровень - бассейновые водохозяйственные объединения (БВО) Сырдарья и Амударья, которые формируют водные ресурсы в бассейне и распределяют их между потребителями - республиками в агрегированном виде (для различных отраслей народного хозяйства) через республиканские и областные органы водного хозяйства. Затраты данной ступени полностью относятся к категории оплаты за воду как за ресурс и в формировании тарифа для водопотребителей за водохозяйственные услуги не учитываются.

II ступень иерархии - национальный уровень - распределение воды между бассейновыми (областными) органами водного хозяйства с привлечением местных водных источников. Для определения дифференцированного тарифа по областям затраты на водохозяйственные услуги формируются таким образом, чтобы на долю муниципалитетов отнести часть затрат межобластного уровня пропорционально объему отбора воды данной областью.

На III ступени иерархии - внутрибассейновых систем и каналов уровень - формируется конечная продукция ВХК за счет приема транспортируемой воды, мелиоративного и ремонтного обслуживания, ее распределение и подача водопользователям.

Модели цены (тарифа) за водохозяйственные услуги может быть представлена следующим образом.

Для неурригационных водопотребителей ($S_{ни}$) модель цены за водохозяйственные услуги рассчитаны по следующей формуле:

$$S_{ни} = \frac{\sum U_B + \sum C_\Phi + \sum P_B}{W_{ОЛВ}} + P \quad (5.1)$$

, сум/м³,
где:

$\sum U_B$ - полные годовые издержки водного хозяйства по водоподаче, в сумах;

$\sum C_\Phi$ - страховой фонд, в сумах;

$\sum P_B$ - прибыль, приходящаяся на объем водоподачи, в сумах;

$W_{ОЛВ}$ - общий лимит водозабора водопотребителей, м³;

P_B - удельная на 1 м³ сумма, приходящаяся на расширенное воспроизводство, сум/ м³.

Полные годовые эксплуатационные затраты водохозяйственных организаций по водоподаче (U_B) слагаются из затрат существующих уровней иерархии и представляют собой сумму годовых затрат, включающих зарплату производственного персонала, отчисления на соц.страхование и в фонд занятости, затраты на очистку, энергетическую составляющую, амортизацию основных фондов (на полное восстановление), сумму капитального и текущего ремонтов, транспортные и прочие затраты.

Одноставочный (покубометровый) тариф для ирригационных водопотребителей ($S_{ир}$) рассчитывается по формуле:

$$S_{ир} = \frac{(\sum U_B + \sum C_\Phi) * K_{ИР} + \sum U_M + \sum P_{ВП}}{W_{ЛОТ}} \quad (5.2)$$

, сум/м³,
где:

$K_{\text{ГР}}$	- доля лимита на орошение, определяемого как отношение $W_{\text{ЛВО}}/W_{\text{ОЛВ}}$;
$\sum U_{\text{В}}$	- полные годовые затраты водного хозяйства, в сумах;
$W_{\text{ЛВО}}$	- лимит водозабора на орошение, м^3 ;
$\sum U_{\text{М}}$	- полные годовые затраты водохозяйственных организаций по мелиоративному обслуживанию земель, в сумах;
$\sum \Pi_{\text{ВП}}$	- нормативная прибыль, приходящаяся на ирригационных водопотребителей, в сумах;
$W_{\text{ЛОТ}}$	- лимит на орошение в точках водовыделов хозяйств - водопотребителей, м^3 .

Модели цены (тарифов) за водохозяйственные услуги для различных водопотребителей можно рассмотреть в различных вариантах.

Ниже рассмотрим *двухставочный тариф для ирригационных водопотребителей. Первая ставка - погектарная плата и вторая ставка - покубометровая оплата.*

К погектарной части отнесена лишь мелиоративная составляющая затрат с соответствующей долей прибыли, а *к кубометровой части* - все остальные ценообразующие элементы с соответствующей долей прибыли.

I. Формула для подсчета погектарной платы:

$$S_{\text{га}} = \frac{\sum I_{\text{М}} + \sum \Pi_{\text{М}}}{\omega} \quad (5.3)$$

, сум/га, где:

$\sum I_{\text{М}}$ - полные затраты, приходящиеся на мелиоративную составляющую (себестоимость);
 $\sum \Pi_{\text{М}}$ - прибыль, приходящая на мелиоративную составляющую;
 ω - орошаемая площадь, га

II. Формула для подсчета покубометровой платы:

$$S_{\text{м}^3} = \frac{(\sum I_{\text{В}} + \sum C_{\text{Ф}}) * K_{\text{пр}} + \sum \Pi_{\text{В}}}{W_{\text{ЛОТ}}} \quad (5.4)$$

, сум/ м^3 , где:

$\sum I_{\text{В}}$ - полные эксплуатационные затраты, связанные с подачей воды, сум;
 $\sum C_{\text{Ф}}$ - страховой фонд, приходящийся на водоподачу, сум;
 $K_{\text{пр}}$ - доля лимита, приходящаяся на орошение;
 $\sum \Pi_{\text{В}}$ - сумма прибыли, приходящаяся на водоподачу, сум;
 $W_{\text{ЛОТ}}$ - объем лимита воды на орошение, м^3 .

В качестве предложений по возмещению затрат на водоподачу водопотребителями можно высказать следующее. Покрытие затрат ирригационными водопотребителями должно быть увязано с возможностью сельхозпроизводителей реализовывать произведенную ими продукцию по свободным ценам, и сельхозводопотребители должны иметь возможность покрыть затраты, связанные с водообеспечением и мелиоративным улучшением земель за счет получаемых доходов при финансовой устойчивости.

Ниже на примере ЮФК определен тариф за водохозяйственные услуги по предложенной методике, как по одноставочному, так и по двухставочному тарифу. Как показали расчеты, тариф за 1 м^3 воды по одноставочному тарифу в зоне ЮФК составляет $6,65 \text{ сум/м}^3$, или $0,51 \text{ цент/м}^3$, а по двухставочному тарифу - погектарная часть тарифа составляет 4984 сум/га и покубометровая часть - $5,98 \text{ сум/м}^3$. Если для орошения 1 гектара необходимо 7500 м^3 воды, то затраты за водохозяйственные услуги на 1 гектар составляют:

$$7500 * 0,51 \text{ ц} = 3825 \text{ центов} = 38,25 \text{ \$/га}$$

Таблица 5. 39.
Расчет определения тарифов за ирригационную водоподачу и мелиорацию земель на примере Южно – Ферганского канала

№№ п.п.	Показатели	Ед.изм.	Количественное значение показателей	Формула расчета, основание
1	Орошаемая площадь, обслуживаемая ЮФК	тыс.га.	85,5	
2	Общий лимит водоподачи в год (средний по году водности)	млн.м ³	841,06	$W_{\text{общ}} = W_o + W_{\text{промнужды}}$
	в т.ч. на орошение	млн.м ³	641,06	W_o лимит на орошение
	на промнужды	млн.м ³	200,0	$W_{\text{промнужды}}$ лимит на промнужды
3	Доля лимита на орошение	–	0,762	$K_{\text{пр}} = \frac{W_o}{W_{\text{общ}}}$
4	Основные фонды, приходящиеся на ЮФК без мелиорации	млн.сум.	24657,7	Принимается доля Сырдырья – Сохского, Нарын – Карадарьинского БУИС, БУМК по ФД, Андижанского водохранилища, УНСов Ферганской и Андижанской областей
5	Основные фонды мелиорации в зоне ЮФК	млн.сум.	1165,6	Принимается доля основных фондов ОГГМЭ Ферганской и Андижанской областей
6	Всего основных фондов водного хозяйства и мелиорации в зоне ЮФК	млн.сум.	25823,3	п.4 + п.5
7	Полные издержки водного хозяйства ЮФК и обслужив. его объектов (ПИБХ)	млн.сум.	4247,7	$\text{ПИБХ} = \text{УИ} + A_M = 2768,2 + 1479,5$
	- учитываемые издержки	млн.сум.	2768,2	
	- амортизационные отчисления	млн.сум.	1479,5	$A_M = 24657,7 * 0,06 = 1479,5$
8	Полные издержки мелиорации (ПИМ)	млн.сум.	394,54	Принимается доля ОГГМЭ от Ферганской и Андижанской областей
	в том числе:			
	- учитываемые издержки	млн.сум.	324,6	
	- амортизационные отчисления	млн.сум.	69,94	$A = 1165,6 * 0,06 = 69,94$
9	Условно – переменные расходы водного хозяйства, приходящиеся на ЮФК и обслуживающих его объекты	млн.сум.	1276,16	$\text{УПР} = \text{эл.энергия} + \text{очистка} = 1217,76 + 58,4 = 1276,6$

№ п.п.	Показатели	Ед.изм.	Количественное значение показателей	Формула расчета, основание
10	Условно – постоянные расходы водного хозяйства, приход. на ЮФК и обслуж. его объекты	млн.сум.	2971,54	п.7 – п.9 = 4247,7 – 1276,16 = 2971,54
11	Страховой фонд	млн.сум.	445,73	СФ = п.10 * 0,15 = 2971,54 * 0,15 = 445,73
12	в том числе, приходящиеся на орошение	млн.сум.	399,64	СФ _о = 445,73 * 0,762 = 339,64
13	Прибыль, приходящаяся на водоподачу для орошения	млн.сум.	258,94	П _р = п.7 * 0,762 * 0,08 = 4247,7 * 0,762 * 0,08 = 258,94
13	Прибыль, приходящаяся на мелиоративную составляющую	млн.сум.	31,56	п.8 * 0,08 = 394,54 * 0,08 = 31,56
14	Мелиоративная составляющая затрат с учетом прибыли	млн.сум.	426,1	п.8 + п.13 = 394,54 + 31,56 = 426,1
15	Тарифы за воду Тариф одноставочный для орошения и мелиорации земель	сум/м ³	6,65	$S_{ир} = \frac{(\sum I_{в} + \sum C_{ф}) * K_{ир} + \sum I_{м} + \sum \Pi_{в}}{W_{о}}$ $S_{ир} = \frac{(4247,7 + 445,73) * 0,762 + 426,1 + 258,94}{641,06} = 6,65$
16	Тариф двухставочный для орошения и мелиорации земель: - погектарная ставка тарифа	сум/га	4984	$S_{га} = \frac{\sum I_{м} + \sum \Pi_{м}}{W_{о}} = \frac{394,54 + 31,56}{85,5} = 4984$
	- покубометровая ставка тарифа	сум/м ³	5,98	$S_{м^3} = \frac{(\sum I_{в} + \sum C_{ф}) * K_{ир} + \sum \Pi_{в}}{W_{о}}$ $S_{м^3} = \frac{(4247,7 + 445,73) * 0,762 + 258,94}{641,06} = 5,98$

В качестве предложений по возмещению затрат на водоподачу водопотребителями можно высказать следующее:

Покрытие затрат ирригационными водопотребителями должно быть увязано с возможностью сельхозпроизводителей реализовать произведенную ими продукцию по свободным ценам, и сельхозводопотребители должны иметь возможность покрыть затраты, связанные с водообеспечением и мелиоративным улучшением земель, за счет получаемых доходов при финансовой устойчивости. В международной практике плата за воду составляет 5 % от получаемой прибыли.

Рассмотрим, каковы же возможности фермерских хозяйств, выращивающие различные сельхозкультуры, платить за воду в условиях орошаемого земледелия в зоне ЮФК, когда плата за воду составляет 5 % от суммы прибыли. В таблице 5. 40 даны данные о прибыльности СХК и возможности оплаты за воду при средней и максимальной прибыльности в фермерских хозяйствах, обеспечиваемых водой из ЮФК.

Таблица 5.40.
Оценка возможности платить за воду фермерскими хозяйствами, обеспечиваемых водой из ЮФК

№№ п.п.	Наименование выращиваемых СХК	Прибыльность СХК, \$/га		Плата за воду, \$/га	Возможность платить, \$/га	
		средняя	максимальная		средняя	максимальная
1	Хлопчатник	150	420	38,25	7,5	21
2	Зерно	160	500	38,25	8,0	25
3	Сады	700	1200	38,25	35	60
4	Виноградники	1510	2200	38,25	75,5	110

Как видно из той же таблицы, возможность платить за воду в размере 38,25 \$/га возникает в условиях средней прибыльности СХК при выращивании садов и виноградников, когда 5 % прибыль составляет для садов от 35 до 60 \$/га и для виноградников от 75,5 до 110 \$/га.

Теперь рассмотрим затраты пилотных АВП проекта «ИУВР - Фергана» и прибыльность хозяйств, обслуживаемых ими (табл.5.41).

Таблица 5. 41.
Динамика удельных затрат АВП и прибылей сельхозпроизводителей за 2003 - 2006 г.г., \$/га

Показатели по странам	Годы			
	2003	2004	2005	2006
<i>Узбекистан</i>				
Затраты АВП	3,2	3,3	4,3	4,7
Прибыльность от с/х производства	48,6	48,4	88,3	107
Затраты АВП в %% от прибыли	6,6	6,8	4,9	6,3
<i>Кыргызстан</i>				
Затраты АВП	2,14	2,44	8,95	2,83
Прибыльность от с/х производства	365,2	401,0	302,4	288,5
Затраты АВП в %% от прибыли	0,6	0,7	2,95	1,0
<i>Таджикистан</i>				
Затраты АВП	3,5	2,13	3,43	4,49
Прибыльность от с/х производства	207,4	32,9	106,8	27,2
Затраты АВП в %% от прибыли	1,7	6,5	3,2	16,5

Как видно из данных, в Узбекистане фермеры платят за услуги АВП 5 - 7 % от чистой прибыли, что с позиции мирового опыта является достаточно реальным. В Кыргызстане водопользователи платят в сумме АВП и ВХО в размере 5 - 6 % от прибыли, что так же является достаточно обоснованным. В Таджикистане абсолютно нереальные платежи - платежи в АВП доходят до 15 % от получаемых прибылей сельхозпроизводства. Однако главное данный процент оплаты исходит из

низких средних прибылей хозяйств, обслуживаемых АВП - 100 - 200 \$/га, лишь в Кыргызстане - 300 - 400 \$/га.

Если рассмотреть по видам культур среднюю продуктивность воды и максимально достигнутую на наших полигонах (табл. 5.35), то мы увидим, что она может быть повышена без особых капложений лишь за счет четкого выполнения технологических требований к аграрному производству почти в 2 раза по хлопчатнику и зерну, и соответственно чистая прибыль может вырасти до 420 ... 500 \$/га. Это означает, что средняя допустимая плата за услуги в АВП и ВХО может составить 21-25 \$/га при 5 % от получаемой прибыли. Более высокая плата становится возможной, если принять те же подходы для садов и виноградников. Здесь допустимая величина оплаты возрастет до 60 ... 110 \$/га.

Какой вывод напрашивается из этого анализа?

- Государство устанавливает величину предельной платы за услуги АВП и ВХО в размере 5 % от чистой прибыли. Из этой величины фермеры, в первую очередь, оплачивают затраты АВП.
- Государство всемерно осуществляет поддержку фермерам для достижения ими более высокой продуктивности и прибылей. До достижения необходимой продуктивности государство финансирует межхозяйственную структуру до величины, необходимой для обеспечения нормальной работы семьи. По мере роста продуктивности орошаемых земель и соответствующих прибылей государство будет уменьшать долю своего финансирования.
- ВХО будут заключать договора с АВП, а те с фермерами, где будут более жесткие требования по точному соблюдению графиков водоподачи по выращиванию сельхозкультур.

Вопросы материальной заинтересованности в водохозяйственной организации и ассоциаций водопользователей

Вопросы материальной заинтересованности как в водохозяйственных организациях (ВХО), так и в АВП приобретают особую остроту, если иметь в виду, что вода это дефицитный природный ресурс, доведение которой до водопользователя в необходимом объеме и режиме с соответствующим качеством требует значительных единовременных и текущих затрат. Как было показано выше, водообеспечение одного гектара орошаемых земель водой только текущих затрат в зоне ЮФК требует около 40 \$/га.

Какие меры необходимо стимулировать?

1. Важнейшим вопросом при использовании водных ресурсов следует считать стимулирование водосбережения в первую очередь у пользователей воды, т.е. в АВП и у фермеров. Для этого необходимо создать в ВХО и в АВП специальные фонды - «Фонд водосбережения».

В приходной части этого фонда в ВХО следует зачислить все поступления от сверхлимитной воды, которые отпускаются водопользователям по повышенной ставке, а в расходной части фиксируются поощрение водопользователей, которые не использовали часть лимитированной воды, т.е. на спецсчет АВП в банке перечисляются средства, равные плате за неполученную воду в пределах лимита по установленному для водопользователей тарифу.

2. Поскольку мелиорация орошаемых земель является одним из главных вопросов повышения продуктивности воды и земли, необходимо стимулировать работников АВП и гидро-мелиоративной экспедиции за достижение улучшения мелиоративной обстановки в хозяйствах, обслуживаемых АВП, позволившей повысить урожайность выращиваемых СХК. Стимулирование должно проводиться по согласованным между фермерами и АВП критериям: переход из категорий сильно или среднесоленных земель в слабо или незасоленных земель, снижение УГВ и ее минерализации, улучшение работы дренажных систем, повышение урожайности основных СХК.

3. Хорошая работа АВП с водопользователями характеризуется обеспечением фермерских хозяйств равномерным распределением воды в соответствии с режимом орошения СХК. Такая работа способствует уменьшению споров и конфликтов между АВП и водопользователями, между АВП и ВХО. За такое достижение необходимо так же стимулировать работников АВП.

4. Стимулировать персонал АВП и ВХО необходимо и при выполнении намеченных объемов ремонтно-восстановительных работ на своих объектах в полном объеме и при снижении затрат.

5. Стимулировать необходимо и при достижении других мероприятий: обеспечение водосбережения за счет повышения организационного и технического КПД сети ВХО и АВП, применение эффективных технологий водораспределения между АВП и водопользователями, повышение водообеспеченности орошаемых земель за счет мобилизации внутренних резервов и т.д.

К вопросу об экономическом стимулировании водосбережения в Центральной Азии

Ни для кого не секрет, что одной из причин кризисных проблем с водой в Центральной Азии является рост спроса на нее, и что, естественно, при сокращении этого спроса было бы легче решать эти водные проблемы. Управление спросом осуществляется посредством *институциональных мер*, включающих *системы стимулов и правил*. Структуры стимулов и правил влияют на индивидуальное поведение людей, заставляя их делать то, что они в противном случае делать бы не стали. Данные структуры имеют немало форм. Одна из них - *финансовая*, предусматривающая *принуждение* через плату за водные услуги и штрафные санкции за сверхлимитный забор воды, а также *побуждение* через предоставление *права на продажу* сэкономленной оросительной воды по рыночной договорной цене другим водопользователям и т.д.

При централизованном управлении водой действуют, хотя и малоэффективно, только *штрафные санкции*. Многочисленные безуспешные эксперименты по внедрению *платного водопользования* в советский период показали, что без реформирования сельского хозяйства в целом, путем перехода к рыночным отношениям на селе, сложно рассчитывать на успехи реформ в водном хозяйстве.

После приобретения независимости страны Центральной Азии предпринимают попытки реформировать свою экономику, в том числе водное и сельское хозяйство. По мере рыночного реформирования сельского и водного хозяйства вопросы водосбережения становятся все более вопросами *экономическими*. Так как при рыночных отношениях, целью водопользователя должно быть не достижение любой ценой *максимально возможного урожая* (как в советское время), а получение *максимального дохода*, то и методы водосбережения интересуют водопользователей в той мере, в какой они выгодны водопользователю при сложившейся природно-хозяйственной обстановке. Поэтому переход к децентрализованному методу управлению экономикой и, в частности, оросительной водой, как правило, сопровождается введением платы за водные услуги и предоставлением прав на продажу сэкономленной оросительной воды, что является важнейшим инструментом для совершенствования управления водопользованием и обеспечения водосбережения.

В настоящее время все страны Центральной Азии признают необходимость введения платного водопользования, но, так как стратегия рыночных реформ у всех государств разная, платное водопользование в настоящее время действует только в трех из пяти стран Центральной Азии.

Платное водопользование в сельском хозяйстве Узбекистана и Туркменистана отсутствует. В настоящее время стоимость водных услуг в Узбекистане учитывается в форме водного налога, который включен в состав земельного. В Кыргызстане и Казахстане реформы были начаты в 1992 - 1994гг. с введения платного водопользования.

Далее, в 1995-1996гг., после появления соответствующих указов Президентов, началась массовая приватизация земель через ее бесплатную раздачу. В Таджикистане платное водопользование введено позже, чем в соседних республиках - в 1996г. Либерализация цен на сельхозпродукцию в Таджикистане произошла также чуть позже, чем в Кыргызстане и Казахстане - с появлением в 1998 году. Указа Президента Республики Таджикистан «Об обеспечении прав пользования землей».

Нельзя сказать однозначно, что введение платного водопользования *существенно* повысило эффективность водопользования в центрально-азиатских республиках, но определенные положительные результаты и тенденции уже наблюдаются.

Вот как оценивают специалисты основные последствия введения платного водопользования в Кыргызстане:

- Уменьшилось водопотребление;
- Сократилось машинное орошение;
- Изменилась структура орошаемых площадей (увеличилась доля менее влаголюбивых культур - зерновых, табака, подсолнечника);
- Мелиоративное состояние земель в целом, если и ухудшилось, то незначительно, а в отдельных местах, из-за сокращения водопотребления, даже улучшилось.

Вышесказанные соображения о последствиях введения платного водопользования в Кыргызстане, хотя и в меньшей степени, но справедливы и для условий Таджикистана. Что касается Казахстана, то, по мнению специалистов, в целом пока рано говорить однозначно о положительных последствиях введения платного водопользования, но необходимость его не вызывает сомнения.

Опыт экономического стимулирования рационального водопользования в странах ЦАР показывает, что внедрение платного водопользования есть условие *необходимое*, но *не достаточное* для повышения эффективности водопользования. Дополнительными условиями для повышения эффективности водопользования являются:

- Высокий уровень водоучета, в особенности на нижнем уровне вододеления. Однако, тотальная приватизация земель в Кыргызстане и Казахстане привела к резкому увеличению числа фермерских (дехканских) хозяйств (ФХ, ДХ) и делает проблематичным в ближайшей перспективе налаживание полноценного водоучета и контроля на нижнем уровне, что существенно ослабляет эффект от платного водопользования;
- Финансовая устойчивость ФХ которые оплачивают водные услуги как АВП, так и ВХО (УК, РУВХ). Внедрению платного водопользования должны предшествовать либерализация сельского хозяйства и укрепление финансового положения водопользователей. На практике, как видно из вышеизложенного, обратный порядок реформирования в странах ЦАР привел к тому, что многие водопользователи до сих пор не в состоянии и не готовы платить за водные услуги АВП и ВХО. Финансовая слабость водопользователей вызвана тем, что государство пока не способно не только оказывать им финансовую помощь, но и уберечь их от посредников при продаже сельхозпродукции;
- Соразмерность величины тарифов на водные услуги, а также штрафных санкций себестоимости затрат на водопоставку и ущербу, причиняемым нарушителями водной дисциплины¹⁸. Тарифная политика должна способствовать водосбережению и повышению собираемости платы за водные услуги как на уровне магистрального канала, так и на уровне АВП.

Данная работа посвящена проблеме совершенствования тарифной политики и подготовлена на основе анализа материалов, полученных в ходе реализации проекта «ИУВР-Фергана». Объектами проекта являются пилотные магистральные каналы Ферганской долины: ЮФК (Узбекистан), ААК (Кыргызстан) и ХБК (Таджикистан) и пилотные АВП в зоне пилотных каналов.

Собираемость платы за водные услуги

В настоящей работе мы рассматриваем два вида водных услуг по поставке воды

- водные услуги УК по поставке воды АВП и
- водные услуги АВП по поставке воды ФХ.

В первом случае поставщиком воды (ПВД) является Управлений каналов (УК), а во втором случае - АВП. В то же время водопользователем (ВДП) в первом случае является АВП, а во втором

¹⁸ Дело в том, что слишком низкие и слишком высокие тарифы на водные услуги и штрафные санкции не могут действовать как стимулирующий водосберегающий фактор.

случае - ФХ. Следует, однако, четко иметь в виду, что конечным пользователем воды, оплачивающим как услуги УК, так и услуги АВП, является ФХ и от его финансового положения зависит судьба ПВД.

Как видно из нижеприведенных диаграмм (рис. 5.39 - 5.42), хотя собираемость платы за водные услуги по ХБК и ААК, где внедрено платное водопользование, из года в год повышается. Однако темпы роста¹⁹ собираемости, в связи с тяжелым финансовым положением АВП, очень низкие, что отрицательно сказывается и на финансовом положении УК, эксплуатирующих эти каналы (УХБК и УААК), и, соответственно, на качестве эксплуатации и технического обслуживания.

Одной из причин низких темпов роста собираемости платы за водные услуги (если отбросить причины, связанные со стратегией перехода к рыночным отношениям в водном хозяйстве и порядком списания долгов и слабостью АВП) является то, что методика расчета тарифов на услуги по водопоставке нуждается в совершенствовании.

Водопользователи УХБК (АВП) не спешат платить также потому, что время от времени среди водопользователей распространяются слухи о списании долгов, которые были на них «повешены» при реорганизации коллективных хозяйств, на территории которых образовались АВП. В 2004г., например, списали все долги по состоянию на 1 января 2003г. То, что списывают, это хорошо. Плохо то, что при этом, как правило, больше всех выигрывает тот, кто не платил. Колхоз Самадов, который имел только 10% долга, проиграл. Доходит до смешного - после списания долгов водопользователей райводхоз оказался в долгу перед неплатильщиком.

Оплата за услуги должна проводиться ежемесячно. Договором предусмотрен штраф в 1% за каждый просроченный день, но не более 100%. Статья эта, как правило, не действует. Предоплата должна составлять 40%, но это требование, за редким исключением, также не выполняется²⁰. ВДП в первую очередь платят райводхозам, которые осуществляют машинную водоподачу, а затем, по остаточному принципу, - УХБК. Объясняется это тем, что ВДП понимают - если райводхозам не платить, то ремонт насосов будет невозможен и это немедленно негативно отразится на водоподаче.

Договор на водоподачу между УХБК и ВДП заключается на 0,9 от плана водоподачи. Существует два вида договора в зависимости от того, имеет дело ВДП (ФХ, ПК) с инвестором или не имеет (большинство ВДП имеет дело с инвестором: они заключают с ними фьючерсные договора). Если ВДП имеет дело с инвестором, то с 2007г. заключается трехсторонний договор: УХБК - ВДП - инвестор. Если нет, то - двусторонний: УХБК - ВДП. С инвестором договор заключается на объем водоподачи для хлопчатника, за остальные культуры платит сам ВДП. Специалисты говорят, что эффект от трехстороннего договора есть, но не значительный.

Дело в том, что финансовое положение ВДП, имеющих дело с инвесторами, с каждым годом ухудшается, потому, что этот посредник вместо наличных денег, в основном, выплаты делает на бартерной основе (солярка, удобрение, запчасти и т.д.), причем по высокой цене. Поэтому в настоящее время в РТ принято решение (протокол №10/13-3 Правительства РТ) перейти к финансированию фермеров (льготные микрокредиты) через банки. В настоящее время идет процесс перехода к этой новой системе финансирования.

(Источник: протокол заседания ВК ХБК от 23.04.2008).

¹⁹ На практике темпы роста собираемости платы за водные услуги, очевидно, еще ниже, так как имеют место списания долгов водопользователей.

²⁰ Наказание за просроченный день предусмотрено, а стимулирования предоплаты нет.

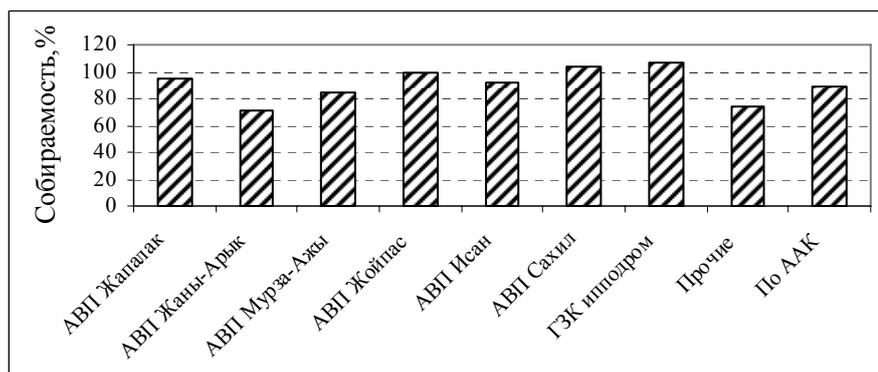


Рис. 5.39. Собираемость по УААК и АВП (нараст. итогом за 2003-2007гг.)

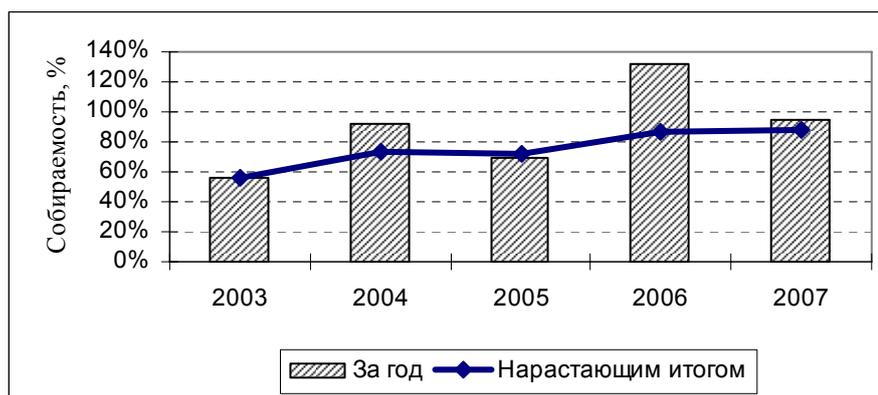


Рис. 5.40. Собираемость по УААК по годам

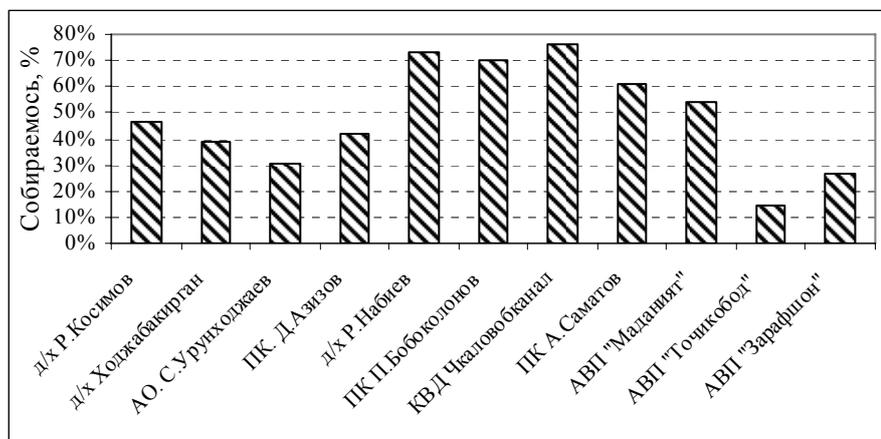


Рис. 5.41. Собираемость по УХБК и ВП (нарастающим итогом за 2004-2007гг.)

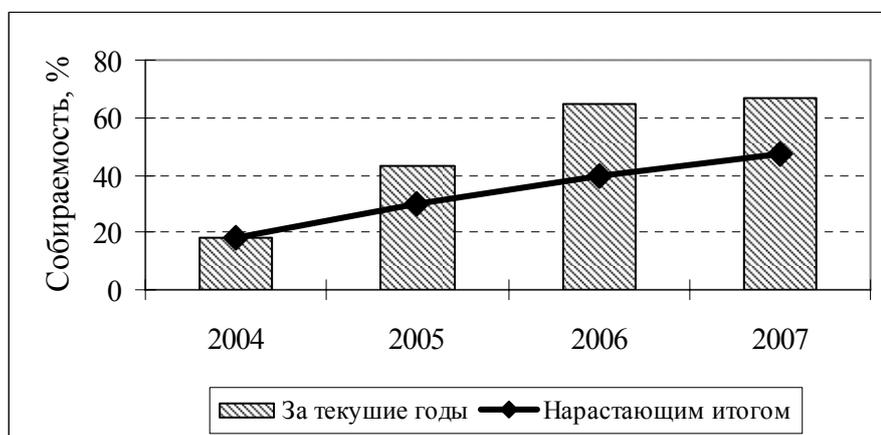


Рис. 5.42. Собираемость по УХБК по годам

Методика корректировки тарифов на водные услуги

Таблица 5.42.
Тарифы на водные услуги (на 1000 м³ воды)²¹

Республика	Национальная валюта		Курс \$ США
	Национальная валюта	\$ США	
Кыргызстан, сом			
Вегетация	30 ²²	0,82	36,4
Вневегетация	10	0,27	36,4
Таджикистан, сомони ²³			
Самотечная водоподача	7,8	2,27	3,43
Машинная водоподача ²⁴	12,5	3.64	

Анализ свидетельствует о том, что тарифы в республиках Центральной Азии (табл. 5. 42 различаются по:

1. Величине (наиболее высокий тариф в Таджикистане)²⁵;
2. Сезону (вегетационный, вневегетационный):
 - В Кыргызстане применен дифференцированный подход, при котором тарифы во вневегетационный период в три раза ниже, чем в вегетационный;
 - В Таджикистане установлен единый тариф, независимый от сезона (местные специалисты считают, что дифференцированный подход более целесообразен, так как стимулирует ВП во вневегетационный период делать влагозарядковые поливы сельхозкультур);
3. Виду водоподачи:
 - Самотечная;
 - Машинная;
4. Порядку принятия и утверждения тарифов. Решение по тарифам принимается
 - В Кыргызстане - Парламентом Кыргызстана (Жогорку Кенеш);
 - В Таджикистане - Правительством РТ (Министерство экономики).

Существующие нормативные тарифы, к видно из вышеизложенного, не учитывают рыночные принципы и, как правило, не стимулируют собираемость платы за водные услуги. Следствием этого является то, что ПВД, например, УК страдают от маловодья и водосбережения, а ВДП невыгодно своевременно оплачивать водные услуги и, тем более, делать предоплату.

В связи с этим предложен следующий подход корректировки тарифа на водные услуги²⁶.

В общем виде формула для определения расчетного тарифа на водные услуги выглядит так

$$T_r = T_p * K \quad (5.5)$$

Где:

T_r - расчетный тариф на водные услуги (далее - тариф).

T_p - нормативный (базовый) тариф.

K - общий коэффициент корректировки тарифа.

²¹ П. о состоянию на апрель 2008г.

²² Тариф в 3 тыйина за 1м³ воды (плюс еще 1 тыйин в качестве НДС) не покрывает затрат УААК. По мнению специалистов-практиков размер тарифа должен быть как минимум в 2 раза выше.

²³ Приведены тарифы, установленные с 10.06.2007г. Здесь не учтен НДС в 20%. НДС начисляется и на те суммы, которые еще не поступили на счет УХБК, то есть на суммы, которые водопользователи еще должны УХБК. НДС предусмотрен налоговым Кодексом РТ. Водохозяйственная организация (УХБК) не включена в список организаций, освобожденных от уплаты НДС. В принципе, заслуживает обсуждения вопрос корректности начисления НДС на плату за водные услуги.

²⁴ В Израиле также тарифы дифференцированы в зависимости от вида водоподачи (самотечной или машинной). Однако то, что приемлемо для страны с развитой рыночной экономикой, вряд ли еще годится для стран ЦАР.

²⁵ В мировой практике считается, что реалистичный уровень платы за воду составляет 30 - 60\$ США/га.

²⁶ Нужно подчеркнуть, что в настоящей работе не обсуждается размер нормативных тарифов на водные услуги, при расчете которых нужно учитывать как способность (доходность), так и готовность ВДП оплачивать водные услуги.

$$K = \frac{K_f}{K_l * K_s * K_t}. \quad (5.6)$$

K_f - коэффициент водообеспеченности (факт/лимит) ВДП относительно лимитной водоподачи (далее - лимит).

K_l - коэффициент лимита.

K_s - коэффициент собираемости платы за водные услуги (далее - коэффициент собираемости).

K_t - коэффициент своевременности оплаты водных услуг (далее - коэффициент своевременности).

1. Расчет коэффициента лимита (учет водности года)

$$K_l = \frac{W_l}{W_p}. \quad (5.7)$$

Где:

W_l - лимит²⁷ ВДП на сезон.

W_p - плановая водоподача ВДП на сезон.

2. Расчет коэффициента водообеспеченности (учет фактической водоподачи)²⁸.

Если соблюден принцип пропорциональности (фактические декадные водоподачи пропорциональны лимитным), то

$$K_f = \frac{W_f}{W_l}. \quad (5.8)$$

Если принцип пропорциональности не соблюден (имеют место недоборы и переборы относительно лимита), то

$$K_f = \frac{\sum_{d=1}^m (K_d^f * W_{fd})}{W_f}. \quad (5.9)$$

Где:

K_d^f = фактическая водообеспеченность относительно лимита в d-ой декаде.

$$K_d^f = \frac{W_{fd}}{W_{ld}}. \quad (5.10)$$

d - индекс декады.

m - количество декад в рассматриваемый период (если рассматривается вегетационный период, то **m** = 18).

²⁷ Лимиты водоподачи на сезон в разрезе каналов, областей и т.д. официально ежегодно устанавливают только в Узбекистане, так как здесь принято лимитированное водопользование. При маловодье лимиты устанавливают и в других республиках. В практике водораспределения традиционно используется термин «лимит», хотя точнее было бы в данном случае говорить не о лимите, а о «квоте» на воду, означающей право на воду.

²⁸ Учет фактической водоподачи при назначении тарифа на водные услуги в Израиле, где себестоимость 1м³ воды равна 60 центам, проводится следующим образом: если водоподача меньше 50%, то тариф равен 14 центам (меньше на 77%), а если больше 50%, то - 30 центам (то есть меньше на 50%).

W_{fd} - фактическая декадная водоподача.

W_{ld} - лимитная декадная водоподача

3. Расчет коэффициента собираемости платы за водные услуги

$$K_s = \frac{P_f}{P_p} \quad (5.11)$$

Где:

K_s - коэффициент собираемости платы за водные услуги.

P_p, P_f - соответственно плановый и фактический размеры платы за водные услуги в расчетном периоде.

$$P_p = T_p * W_f \quad (5.12)$$

4. Расчет коэффициента своевременности оплаты водных услуг

$$K_t = \frac{100 + F * R}{100} \quad (5.13)$$

Где:

F - период, равный разнице между установленным сроком и фактическим сроком оплаты водных услуг. Установленным сроком считается, например, первая декада после завершения расчетного месяца, то есть с 1 по 10 число каждого месяца.

Например:

- Если оплата была проведена в установленные сроки, то $F=0$ и тариф для рассматриваемого периода (месяца) не меняется и равен нормативному.
- Если, например, оплата услуг за май была проведена раньше установленного срока (предоплата), например, 25 мая, то $F=+5$ дням (со знаком плюс).
- Если же оплата за май была проведена позже установленного срока, например, 15 июня, то $F=-5$ дней (со знаком минус).

R - коэффициент, означающий величину процентов, на которые изменяется величина тарифа за 1 день в зависимости от даты оплаты (оплата проведена заранее или с опозданием). Эта величина может быть установлена в разумных пределах с учетом реальной ситуации, например, в пределах 0,5 - 1,5%.

Примеры расчета

Пример 1.

Предположим, что

- $K_s=K_t=1$, то есть ВДП своевременно и в полном объеме оплачивают услуги по водопоставке.
- Плановая водоподача (W_p) от ПВД к ВДП на вегетационный период составляет 20млн. м³;
- Рассмотрены различные варианты лимитной водоподачи (даже такой маловероятный, но, в принципе, возможный вариант, когда лимитная водоподача выше плановой).
- Соблюдается принцип пропорционального изменения фактической декадной водоподачи относительно лимитной.

Расчет тарифов приведен на рис. 5.43 и в табл. 5.42. Из рисунка и таблицы вытекает, что:

а) При $W_f = W_l = W_p$ расчетный тариф равен нормативному.

б) При $W_f = W_p$ и переменном W_l :

- По мере снижения W_l относительно W_p , расчетный тариф увеличивается относительно нормативного и, наоборот, когда W_l становится больше W_p , расчетный тариф становится меньше нормативного. Таким образом,
- Чем меньше водных ресурсов (маловодье), тем тариф выше, что соответствует рыночным принципам и ПВД не страдает от дефицита водных ресурсов, а ВДП вынужден принять ресурсосберегающие меры: сокращение посевных площадей, снизить интенсивность использования земли, исключение из структуры посевов влаголюбивых культур (рис, лук, др.), сокращение длины борозд, увеличение числа поливальных щитков, применение новых технологий и т.д.
- Чем больше водных ресурсов, тем тариф меньше и ПВД не имеет незаслуженного выигрыша от изобилия воды, а ВДП имеет возможность предусмотреть дополнительно некоторые виды поливов (предпахотные, влагозарядковые, вызывные, промывные), увеличить долю влаголюбивых культур, повысить интенсивность использования земли и т.д.

в) При $W_l = W_p$ и переменном W_f :

- По мере снижения W_f относительно W_p , расчетный тариф уменьшается относительно нормативного и, наоборот, когда W_f становится больше W_p , расчетный тариф становится больше нормативного. Таким образом, водопользователям выгоднее экономить воду²⁹.

Пример 2.

Ниже (рис. 5.43, таблица 5.42) рассмотрены два варианта фактического внутрисезонного (декадного) водораспределения относительно лимита:

- Пропорциональная водоподача;
- Непропорциональная водоподача.

Из таблицы видно, что при одинаковом значении фактической сезонной водоподаче (16000 тыс. м³) в первом (пропорциональном) варианте фактической водоподаче в течение вегетационного периода $K_{f1}=0,9$ а при втором варианте, когда имеют место недоборы и переборы воды относительно лимита, $K_{f2}=1,24$, то есть тариф при всех прочих равных условиях из-за неравномерности декадного водораспределения (из-за сверхлимитных переборов воды) увеличился³⁰ на 34%. При этом недоборы воды ведут к снижению коэффициента³¹, а переборы - к повышению. Из-за того, что доля (относительная и абсолютная) переборов была выше, то в целом имело место повышение коэффициента, которое ведет (формулы (1) и (2)) к повышению тарифа.

В целом с учетом обоих коэффициентов общие коэффициенты корректировки составляют соответственно 1,0 и 1,38.

²⁹ Разумеется, участники процесса водораспределения и другие заинтересованные стороны в результате обсуждения могут принять некоторые разумные взаимоприемлемые ограничения.

³⁰ За переборы воды обычно предусматриваются штрафные санкции (приостановка водоподачи, штраф), но эти меры или, как правило, не работают, или, если работают, то штрафные деньги попадают не к тому, кто понес ущерб.

³¹ Недоборы могут быть вызваны, в принципе, 1) по воле ВДП (в нашем примере рассматривается именно этот случай), 2) из-за форс-мажора, и 3) по вине ПВД. В договоре между ВДП и ПВД оговариваются эти моменты, но трудно припомнить случай, когда, если виноват ПВД, последний понес наказание. У него всегда есть возможность свести инцидент ко 2 случаю. Кроме того, не исключено, что по нашему методу снижение тарифа за недобор, имевший место по вине ПВД, может быть незначительным по сравнению с понесенным ущербом.

Таблица. 5. 42.
Расчет коэффициентов корректировки тарифа на водные услуги
с учетом лимита и фактической водоподачи

W_L млн. м ³	W_L млн. м ³					
	14	16	18	20	22	24
14	1,43	1,10	0,87	0,70	0,57	0,50
16	1,63	1,27	1,00	0,80	0,67	0,57
18	1,83	1,40	1,10	0,90	0,73	0,63
20	2,03	1,57	1,23	1,00	0,83	0,70
22	2,23	1,73	1,37	1,10	0,90	0,77
24	2,43	1,87	1,47	1,20	1,00	0,83

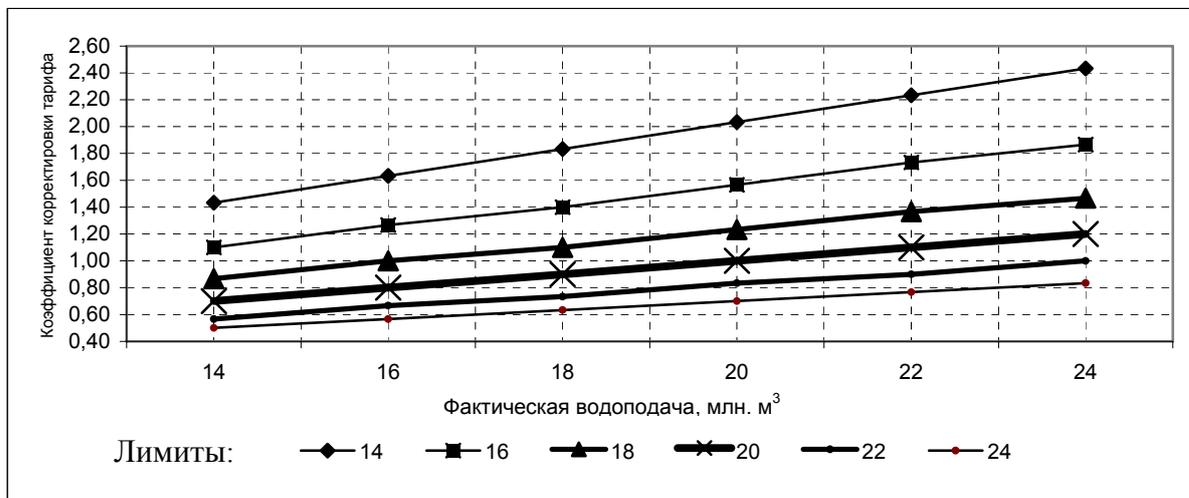


Рис. 5.43.
Номограмма для расчета коэффициентов корректировки тарифа на водные услуги с учетом лимита и фактической водоподачи

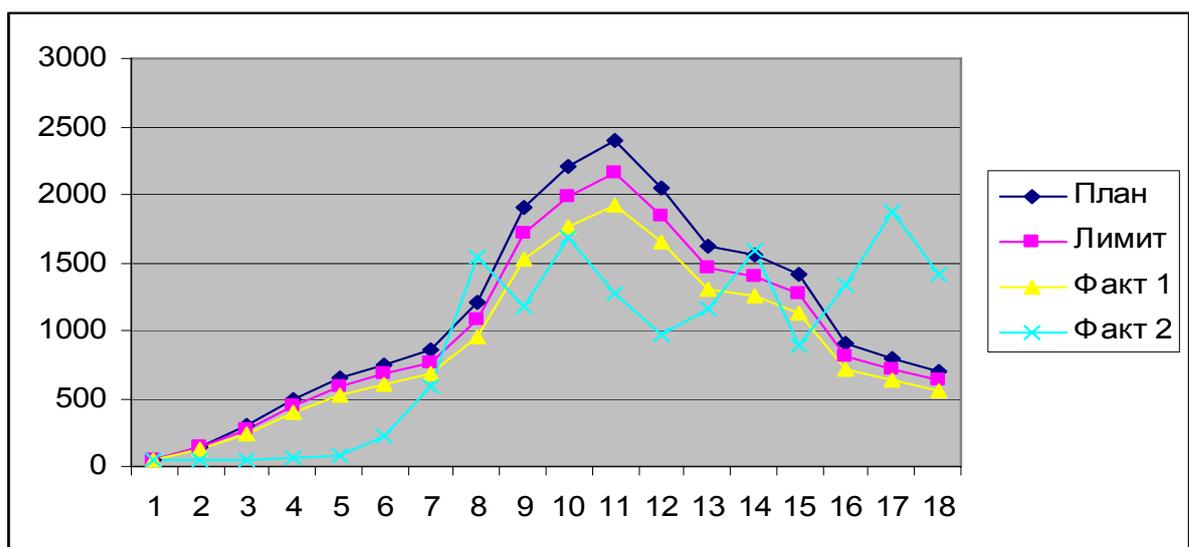


Рис. 5.44.
Диаграмма декадных водоподач

Таблица. 5.43.

Расчет коэффициентов корректировки тарифа на водные услуги с учетом равномерности декадного водораспределения

Показатели	Единица измерения	Вегетационный период
W_p	тыс. м ³	20000
W_l	тыс. м ³	18000
K_l		0,90
W_{fl}	тыс. м ³	16000
K_{fl}		0,90
K_l		1,00
W_{f2}	тыс. м ³	16000
K_{f2}		1,24
K_2		1,38

Пример 3.

Предположим, что

1. $W_f = W_l = W_p$, то есть $K_f = K_l = 1$ и проблем с водораспределением нет.
2. $R = 1\%$.

Расчет корректировочных коэффициентов с учетом собираемости и своевременности в таблице. 5.44.

Возможны различные варианты использования методики корректировки тарифов: ежемесячный и сезонный. Очевидно, более приемлемым в первое время является сезонный подход, при котором в конце сезона делаются взаиморасчеты с водопользователями с учетом вышеуказанных факторов. При этом, если, должником оказывается ПВД, то долг ПВД рассматривается как предоплата со стороны ВДП для следующего сезона.

Данный подход можно использовать на разных уровнях вододеления:

- На уровне магистрального канала: взаимоотношение между УК и АВП;
- На уровне АВП: взаимоотношение между АВП и ФХ.

Возможны, в принципе, и другие экономические стимулы для повышения собираемости и водосбережения. Выше, для обсуждения, предложены лишь некоторые из них. Речь идет о широком обсуждении подхода не только и столько среди научных работников, сколько среди водников и водопользователей. При положительном отношении к подходу и доработке его по замечаниям, внедрение последнего на уровне «АВП - ФХ» может пойти быстрее, чем на уровне «УК-АВП», так как, в принципе, АВП этот вопрос может решить на общем собрании водопользователей. На уровне пилотных магистральных каналов надо организовать обсуждение на заседаниях сначала СВК, а затем и на расширенных заседаниях ВКК с привлечением всех заинтересованных сторон и лиц, принимающих решение.

Таблица 5. 44.
Расчет корректировочных коэффициентов с учетом собираемости и своевременности

Показатели	Единица измерения	Расчетный месяц							Итого
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь		
Исходная информация									
W_p	тыс. м ³	1750	2750	3950	5000	4250	2300	20000	
W_f	тыс. м ³	1750	2750	3950	5000	4250	2300	20000	
R	%	1	1	1	1	1	1	1	
Расчетная информация									
P_p	\$ США	3973	6243	8967	11350	9648	5221	45400	
P_{f1}	\$ США	3973	6243	8967	11350	9648	5221	45400	
P_{f2}	\$ США	1230	5000	5750	8700	7700	3400	31780	
P_{f3}	\$ США	1230	5000	5750	8700	7700	3400	31780	
P_{f4}	\$ США	5164	8115	11656	14755	12542	6787	59020	
K_{s1}								1,00	
K_{s2}								0,70	
K_{s3}								0,70	
K_{s4}								1,30	
D_1		25.май	25.июн	25.июл	25.авг	25.сен	25.окт		
D_2		01.май	01.июн	01.июл	01.авг	01.сен	01.окт		
D_3		25.май	25.июн	25.июл	25.авг	25.сен	25.окт		
D_4		15.апр	15.май	15.июн	15.июл	15.авг	15.сен		

Показатели	Единица измерения	Расчетный месяц							Итого
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь		
F_1	дни	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	
F_2		0	0	0	0	0	0	0	
F_3		-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	
F_4		15	15	15	15	15	15	15	
K_{01}		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
K_{02}		1	1	1	1	1	1	1	1,00
K_{03}		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
K_{04}		1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
K_1									0,85
K_2									1,43
K_3									1,21
K_4									0,88

Примечание: D – дата оплаты водных услуг за расчетный период - месяц.

Предложения для практики

1. Для того, чтобы ослабить водный кризис в Центральной Азии, надо научиться эффективно управлять спросом на воду.
2. Наиболее действенным методом управления спросом на воду в мировой практике является метод экономического стимулирования водосбережения.
3. Экономическое стимулирование водосбережения возможно через переход к платному водопользованию и совершенствование тарифной политики.
4. В данной работе для обсуждения предложен подход корректировки нормативных (базовых) тарифов, устанавливаемых государством (уровень УК-АВП) или общим собранием АВП (уровень АВП-ФХ).
5. При использовании этого метода и у ПВД, и у ВДП появились бы экономические стимулы к водосбережению и эффективному использованию водных ресурсов.
6. ПВД и ВДП на основе диалога следует выбрать взаимоприемлемый подход и принять некоторые разумные взаимоприемлемые ограничения.
7. Данный подход по урегулированию финансовых взаимоотношений между ПВД и ВДП можно использовать как на уровне магистрального канала: (УК - АВП), так и на уровне АВП (АВП - ФХ).
8. Достижение консенсуса вполне возможно, так как подход имеет привлекательные стороны как для ПВД, так и для ВДП.
9. Подход должен найти поддержку и у лиц принимающих решение, так направлен на водосбережение.
10. Очень важно не навязывать участникам процесса водораспределения этот подход, а организовать обсуждение среди них и доработать его с учетом их замечаний и пожеланий.

5.9. Развитие потенциала и тренинг - ключевые инструменты реализации ИУВР

(П.Д.Умаров)

Программа развития потенциала в соответствии с основными положениями региональной водной стратегии стран Бассейна Аральского моря [9] включает в себя наряду с ИУВР и системой тренинга МКВК, укрепление сети региональных организаций и их подразделений, создание региональной и национальных информационных систем и сетей связи, системы SCADA и создание правовой базы совместного управления трансграничными водными ресурсами.

Популяризации ИУВР в регионе предшествовали сбор и распространение знаний о современных тенденциях в развитии и совершенствовании водного хозяйства в мире, а также проведение ряда ознакомительных семинаров по демонстрации опыта таких стран как Канада, Франция и Израиль в осуществлении ИУВР. В этой работе пригодился опыт 70- 80-х годов, когда САНИИРИ Минводхоза СССР осуществлял регулярные научно-практические семинары для повышения квалификации специалистов водохозяйственного сектора в помощь развивающимся странам в рамках программ экономических комиссий ООН по Африке, Азии и Тихоокеанскому региону, Латинской Америке и Карибскому бассейну и т.д. Кстати, тогда же, на территории САНИИРИ был создан региональный филиал Всесоюзного Института Повышения Квалификации специалистов водного хозяйства республик Кавказа, Средней Азии и Казахстана.

Оглядываясь на исторический опыт отечественного водного хозяйства и сопоставляя его с современными достижениями наших зарубежных коллег, можно с гордостью констатировать факт, что наша наука и практика, несомненно были на достаточно высоком уровне, хотя имелись и определённые недостатки, как например недоучёт интересов природы и возможностей общественного участия в управлении водными ресурсами.

Даже после распада СССР и разрыва существовавших связей, в условиях экономических трудностей переходного периода и резкого ослабления научно технического потенциала отрасли во всех странах региона САНИИРИ (уже в статусе НИЦ МКВК) продолжал работать над поддержанием и развитием кадрового потенциала отрасли путём подготовки молодых специалистов, владеющих совершенными методами информатики, менеджмента, экономики и права. При этом, поддерживая и развивая связи с Международной Комиссией по Ирригации и Дренажу (МКИД), экономическими комиссиями ООН, ЮНЕСКО, ФАО, СИДА, ЮСАИД, МАШАВ, НАТО и др., инициировались обмен опытом и информацией, включая проведение региональных семинаров, как в Ташкенте, так и за рубежом.

Сочетание этого опыта регионального и международного научно-технического сотрудничества в немалой степени способствовало и становлению МКВК, и разработке в последующем Программ Бассейна Аральского моря, проектов ТАСИС и ГЭФ. В технических заданиях этих проектов обязательно предусматривался компонент тренинга и ознакомительных поездок для выработки понимания отраслевыми лидерами необходимости перестройки системы водного управления по принципам ИУВР. Через подготовку лидеров достигались требуемые политическая поддержка и планомерное создание необходимого уровня общественного понимания надвигающегося водного кризиса, а также осознания насущности внедрения ИУВР, путём превращения его в общегосударственную концепцию.

Благодаря созданию МКВК с его региональными подразделениями (НИЦ МКВК, БВО «Амударья» и «Сырдарья», Секретариат МКВК) и развитию связей с международным водным сообществом, в 1996 году при поддержке Всемирного Банка были разработаны и одобрены на правительственном уровне «Основные положения региональной водной стратегии бассейна Аральского моря», где впервые была отмечена необходимость реализации ИУВР, ставшего одним из ключевых компонентов программы наращивания потенциала совместного управления и развития трансграничных водных ресурсов.

Параллельно с этим, осознавая необходимость организации постоянной работы по повышению квалификации специалистов водохозяйственного комплекса, на 21-м заседании МКВК от 24.10.1998 было решено создать Тренинговый Центр и обратиться за финансовой поддержкой в Канадское Агентство Международного Развития (CIDA). Таким образом, с 2000 года при поддержке CIDA и партнёрстве университета McGill и колледжа Mount Royal (Канада) был начат пятилетний проект «Управление водными ресурсами Центральной Азии». Тренинговый Центр начал свою работу с установочного семинара с участием руководителей МКВК и его исполнительных органов в соответствии с утверждённым МКВК планом повышения квалификации работников водного хозяйства высшего и среднего звена. На этом семинаре были определены политика и стратегия тренинга, направленные на достижение понимания основ ИУВР не только специалистами водного хозяйства, но и лидерами общества, правительственными и неправительственными организациями, и другими заинтересованными сторонами, вовлеченными в пилотные проекты на каждом уровне водной иерархии. На начальном этапе тренингом были охвачены ведущие работники соответствующих министерств и ведомств, затем сотрудники областных и бассейновых управлений, и в последующем специалисты среднего звена водохозяйственных организаций.

Основой стратегии тренинга являлась пропаганда и агитация актуальности для региона идей ИУВР и его превращение в национальную программу действий реформирования водного хозяйства. Активное участие лидеров водного хозяйства стран региона - членов МКВК в тренингах обеспечило повсеместную поддержку развития социальной мобилизации водопользователей и всех заинтересованных сторон, подготовки национальных планов ИУВР и их принятия правительствами стран. Такая стратегия тренинга была нацелена также и на расширение осознания обществом необходимости поиска не капиталоемких решений и негосударственных средств на совершенствование водного хозяйства через развитие организационных и общественных форм участия. Все это вместе взятое содействовало продвижению ИУВР и его признанию в официальных юридических и нормативно-правовых документах стран региона.



На фото - руководство НИЦ МКВК и Тренингового центра МКВК с председателем GWP г-жой Маргарет Катлей-Карлсон

Главной отличительной особенностью такой системы тренинга является ее базирование на результатах научно-исследовательских работ, проводимых по общим межгосударственным программам и различным региональным проектам, таким как «ИУВР-Фергана»; «Стратегическое Планирование ИУВР»; «ИУВР зоны низовьев рек»; «ИУВР дельт рек»; «Дренажные проблемы Центральной Азии»; «Вода и образование»; «Речные бассейны - близнецы»; Информационная система «CAREWIB» и т.д. Результаты этих работ регулярно включаются в материалы лекций и презентаций, используемых в обучении слушателей. Постоянному обновлению материалов презентаций, расширению тематики семинаров и совершенствованию методики обучения с включением элементов ситуационного моделирования также способствуют сотрудничество и партнёрская кооперация с коллегами из ведущих международных университетов и институтов, включая МакГил и Монт Роял в Канаде; IHE - UNESCO и ILRI в Голландии; Монпилье и Семагреф во Франции; Боннский и Штутгартский Университеты в Германии и т.д. Этим же задачам служит и регулярный информационный обмен, налаженный благодаря членству НИЦ МКВК и избранию его директора в состав руководства таких организаций как МКИД; BBC; INBO; IWRA; GWP и поддержке таких донорских организаций как CIDA; WB; SDC; ADB, USAID и др. Здесь уместно помянуть и тот факт, что создание Технического Комитета ГВП ЦА и Кавказа также было инициировано директором НИЦ МКВК и первый организационный семинар, с участием Секретариата штаб-квартиры GWP (Стокгольм, Швеция) был проведён в Тренинговом центре МКВК.

Другой отличительной особенностью тренинга является повышение его эффективности за счет децентрализации и охвата большего количества специалистов путём создания филиалов Тренингового центра в г. Оше при поддержке SDC (для слушателей областей Ферганской долины в границах Кыргызской Республики, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан), в г. Ургенче при поддержке CIDA (для слушателей приамударьинских областей и районов Туркменистана, Каракалпакской АР и Республики Узбекистан), а также в г. Алмаате при поддержке USAID и в г. Бишкеке при поддержке ADB. Планируется также создание субрегиональных филиалов в г. Душанбе (для слушателей Южного Таджикистана и Сурхандарьинской, Кашкадарьинской областей юга Узбекистана) и г. Кзыл-Орда (для слушателей рисосеющих районов южного Казахстана и севера Узбекистана).



Рис. 5. 45. Распространение и обмен информацией и знаниями как внутри, так и за пределами тренинговой сети.

Помимо Ошского филиала тренингового центра, где проводятся семинары для уровня областных и районных водохозяйственных организаций, уровня каналов и АВП, в рамках проекта «ИУВР-Фергана» были созданы низовые центры обучения в городах Фергане, Андижане, Ходженте. Более того, был создан опытный учебный центр на базе образцово-показательного АВП «Акбарабад» в райцентре Кувинского района Ферганской области для обучения фермеров, представителей АВП и дехканских хозяйств, махалинских и поселковых комитетов. Результаты работ на этих низовых уровнях показывают, что достижение целей улучшения водопользования и повышения продуктивности воды требует распространения этого опыта посредством служб консультационных услуг. Поэтому дальнейшее развитие тренинга требует создания специальных обучающих пунктов прямо на демонстрационных полях, где тренеры-мобилизаторы, обученные на верхних уровнях тренинговой пирамиды смогут обучать фермеров не только способам водоучёта, водопользования и водораспределения, но и всем вопросам, направленным на повышение продуктивности земли и воды в рамках консультационной помощи.

Взаимодействие головного офиса Тренингового Центра и его филиалов осуществляется следующим образом:

- тренинг работников высшего и среднего звена, а также подготовка программных, лекционных, методических и технических материалов для филиалов выполняются в головном офисе в Ташкенте;
- тренинг работников низовых звеньев водохозяйственных органов проводится на базе филиалов с помощью модераторов, участвовавших при подготовке лекций и переданных

материалов, используя при этом сеть демонстрационных участков по пилотным проектам, базу данных и интегрированную информационную систему регионального центра НИЦ МКВК.

Не менее важной отличительной особенностью является тематическая направленность семинаров и вовлечение в тренинг представителей смежных отраслей. Тематика семинаров представлена следующими курсами:

- интегрированное управление водными ресурсами;
- сотрудничество на трансграничных реках;
- водное право и политика;
- совершенствование орошаемого земледелия.



На фото - проф. Чандра Мадромото (университет МакГилл) открывает очередной семинар в Тренинговом центре МКВК

Если на первые два курса наряду со специалистами водного хозяйства стран Центральной Азии приглашались и представители министерств и ведомств охраны окружающей среды, энергетики, а также неправительственных организаций, то на семинары по водному праву и политике, проводимых с участием специалистов из Великобритании (Университет Данди) и Израиля (Израильский Центр переговоров и посредничества), приглашались и представители министерств иностранных дел и юстиции от каждой страны, задействованные при подготовке межгосударственных соглашений и национальных законодательных актов в сфере водного хозяйства и охраны окружающей среды.

Система тренинга предусматривает организацию ежемесячных семинаров для обучения 20-30 человек равного представительства из 5 стран продолжительностью 6-7 дней в головном офисе, а в промежутках серию семинаров по 3-4 дня для такого же количества людей в филиалах, с участием тренеров-модераторов из головного офиса и лекторов из числа прошедших обучение представителей местных организаций.

Принятая интерактивная форма обучения, основанная на предварительном распространении лекционных и дополнительных вспомогательных материалов и организации обмена мнениями и дискуссий между слушателями в обсуждении проблем и текущих задач водного

хозяйства, с помощью опытных модераторов (часто в лице членов МКВК), способствует выработке взаимопонимания и общности взглядов, открытости и доверия. По сути каждый семинар-тренинг превращается в круглый стол представителей разных стран и разных отраслей, который методом «мозговой атаки», стимулированной модераторами и тематикой лекций, способствует достижению консенсуса в регионе на межотраслевом и межгосударственном уровне. Причём по итогам каждого семинара подготавливается протокол и коллективные рекомендации, впоследствии рассылаемые членам МКВК для дальнейшего распространения и опять-таки постоянного совершенствования системы.



На фото - участники семинара в Тренинговом центре МКВК

Немаловажным достижением такого регионального тренинга является создание во время совместных занятий и досуга условий для установления непосредственных дружеских контактов между специалистами различных стран и отраслей, причастных к проблемам управления водными ресурсами. Это особенно важно если учесть, то обстоятельство, что сегодняшние слушатели молодые специалисты завтра могут стать руководителями местных и республиканских органов власти, производственных подразделений и даже отраслей и каждый из них может стать «лицом принимающим решение» в будущем.

До настоящего времени более 2690 специалистов прошли подготовку в Тренинговом Центре МКВК по опыту и принципам ИУВР в целом, по юридическим основам водного законодательства на национальном и международном уровнях, по совершенствованию орошаемого земледелия, по усилению общественного участия и гендерным аспектам ИУВР и т.д.

Таблица 5.45.
Количество и распределение прошедших подготовку специалистов по годам.

Страны	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан	Другие страны	Всего
2000	9	11	11	6	12	-	49
2001	63	45	55	27	99	7	296
2002	76	71	60	28	104	5	344
2003	41	89	64	30	159	1	384
2004	73	85	74	38	227	1	498
2005	49	90	76	39	192	9	455
2006	70	85	84	28	386	15	668
Total	381	476	424	196	1179	38	2694

Для поддержания постоянного контакта со своими выпускниками Тренинговым Центром создана специальная база данных, куда вносится текущая информация по каждому слушателю. Эта база данных ежегодно обновляется с учетом всех изменений в трудовой деятельности наших выпускников, часть которых привлекается к нашей работе в филиалах. Таким образом, специалисты, прошедшие подготовку в головном офисе Тренингового Центра в Ташкенте, далее обучают слушателей из нижнего звена водохозяйственных организаций, АВП и фермеров, используя программные модули, лекционные и методические материалы, а также наглядные пособия, разработанные в головном офисе Тренингового Центра. При этом создаётся эффективная многоступенчатая система, когда каждый выпускник передает свои знания коллегам на своём и ниже лежащем уровнях (принцип «домино»).

Текущая информация по деятельности Тренингового Центра, его проведённым и планируемым к проведению семинарам постоянно помещается на специальном вебсайте. Для качественной оценки результатов созданной системы тренинга рассмотрим например общий курс интегрированного управления водными ресурсами, по которому прошла подготовку подавляющая часть слушателей из числа специалистов высшего и среднего звена, а также представителей нижнего звена водопользователей или их ассоциаций. Передача им понимания значимости и необходимости реформ в отрасли путём внедрения передовых принципов управления водными ресурсами, обеспечило благоприятные условия для продвижения не только упомянутого выше проекта "ИУВР Ферганской долины", но и проекта трансграничного управления водными ресурсами бассейна Чу-Талас с широким привлечением общественности и учётом интересов всех заинтересованных сторон.

Всё это, в свою очередь, привело с одной стороны к расширению круга единомышленников и распространению через наших слушателей понимания идей ИУВР, как единственного пути выживания планеты в будущем, а с другой укрепило партнерство водных специалистов активно объединяющихся для совместного сотрудничества в решении водных проблем. По таким же принципам в настоящее время рассматриваются возможности внедрения интегрированного управления водными ресурсами и на объектах нижнего течения рек Бассейна Аральского моря, а в Узбекистане намечено проведение таких же работ в бассейне реки Зеравшан.

Усиление практического понимания и вовлечения работников водохозяйственных организаций и водопользователей в ИУВР способствовало постепенному отражению этих идей в таких важных юридических документах как Водные Кодексы Казахстана, Кыргызстана и Таджикистана, Законы об АВП Казахстана, Кыргызстана и Таджикистана, Указ Президента Республики Узбекистан «О важнейших направлениях углубления реформ в сельском хозяйстве» и Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О совершенствовании организации управления водным хозяйством».

Такие же позитивные сдвиги можно проследить на примере результатов семинаров по сотрудничеству на трансграничных реках и водному праву и политике, в работе которых принимали участие заинтересованные стороны, вовлечённые в процесс работы межотраслевых согласительных комиссий над межгосударственными соглашениями. Опыт проведённых семинаров и принятых участниками коллективных протоколов, бесспорно подтверждает, что страны бассейна Аральского моря могут успешно и эффективно решать проблему водообеспеченности и производства электроэнергии лишь при условии действенного взаимовыгодного сотрудничества. Такая кооперация должна осуществляться на основе принципа гидросолидарности, уважения и учета интересов всех стран и минимизации ущерба как ирригации и энергетике, так и окружающей среде, используя в нынешних рыночных условиях созданный ранее потенциал.

Показательно то, что прежде в межгосударственных водных отношениях доминировали сепаратистские тенденции, сдерживавшие работу по продвижению даже подписанных ранее членами МКВК соглашений по информационному обмену и организационной структуре региональных органов. Теперь же посредством расширения круга единомышленников в других министерствах и ведомствах растет понимание необходимости консолидации на основе сотрудничества и готовности возобновить работу межотраслевых согласительных комиссий в каждой из стран.

То же самое можно отметить и в отношении семинаров по курсу совершенствования орошаемого земледелия, которые разъясняют, что в условиях дефицитности водных ресурсов

единственным средством ослабления противоречия между предложением и спросом на воду в регионе является управление спросом на воду путём применения методов водосбережения. В результате, на местах постоянно расширяется понимание возможности достижения потенциальной продуктивности воды, позволяющей почти в двое увеличить объём производства сельскохозяйственной продукции при снижении затрат воды на её выращивание до 10%. Это в свою очередь определило готовность государств на направление определённых капиталовложений в работы по водосбережению путём создания сети демонстрационных участков, оказывающих консультационные услуги фермерам, АВП и водохозяйственным организациям. Проведение таких семинаров, посвящённых проблемам водосбережения и повышения продуктивности воды и земли позволило установить перспективность вовлечения женщин в решение этих социально важных вопросов и подготовить специальную программу «Вода - гендер - повышение продуктивности сельского хозяйства».

С целью расширения общественной осведомлённости проводятся циклы семинаров с приглашением представителей неправительственных организаций и средств массовой информации. На этих семинарах участники изучают современные проблемы водного хозяйства и охраны окружающей среды, включая особенности реформирования и демократизации управления водным хозяйством. Им также разъясняется необходимость вовлечения общества в движение за реализацию ИУВР и водосбережение, популяризируя его как единственный путь самовывживания в условиях нарастающего дефицита водных ресурсов.

Для формирования мировоззрения подрастающего поколения будущих водопотребителей, ориентированного на бережное отношение к воде, при поддержке ОБСЕ и партнёрстве Министерства народного образования Республики Узбекистан проводятся циклы семинаров по проекту «Вода и образование». Эти семинары проводятся для преподавателей институтов повышения квалификации педагогов и учителей начальных и средних школ, которым разъясняются азы ИУВР с целью его интеграции в школьные учебные программы по различным предметам.

Вместе с тем главным условием обеспечения действенности созданной системы тренинга являются её постоянство и непрерывность. Это важно не только потому, что идёт постоянное обновление кадров по всей иерархии управления водным хозяйством и миграция сельских жителей в город, но и потому, что постоянно обновляются приобретаемые знания и опыт, подлежащий передаче водопользователям, а также появляются новые решения, апробированные в опытном порядке. Поэтому тренинги по курсу ИУВР для уровня начальников управлений и отделов министерств (комитетов, департаментов, главных управлений) водного хозяйства должны проводиться в Ташкенте, Ургенче, Алмаате и Бишкеке систематически не менее двух раз в год до начала и после окончания вегетационного периода. Кроме того, для уровня руководителей областных водохозяйственных организаций, бассейновых управлений, оросительных систем, а также их заместителей и начальников отделов по водопользованию, представителей местных органов власти и специалистов АВП семинары по ИУВР должны проводиться также не менее двух раз в год в каждой области стран региона. На этих семинарах наибольшее внимание должно уделяться следующим вопросам:

- организационные и юридические аспекты совершенствования системы внедрения АВП, Союзов Водопользователей Каналов (СВК), Групп Водопользователей (ГВП);
- совершенствование системы водопользования, учёт и отчётность в использовании воды на уровне АВП, ГВП, СВК;
- организация и проведение мелиоративных и ремонтно-восстановительных работ на полях и ирригационно - мелиоративных системах.

Для неуклонного наращивания потенциала ИУВР и тренинг должны динамично развиваться наравне с разрабатываемой и постоянно совершенствуемой сетью информационной системы водного хозяйства, созданием сети автоматизированной системы управления водной инфраструктурой региона (SCADA) и созданием правовой базы совместного управления трансграничными водными ресурсами. Начало этим работам было положено в 1996 -1997 годах, когда в рамках проекта WARMAP программы Европейского Союза TACIS была создана региональная информационная система WARMIS и база данных по управлению водными и земельными ресурсами с подбазой ГИС. Эта система постоянно развивается и совершенствуется,

ведется её информационное наполнение отдельно по каждой стране в разрезе следующих блоков: экономика, поверхностные воды, подземные воды, земля, климат, промышленность, административно - территориальное деление, экология Аральского моря и Приаралья. В настоящее время эта работа продолжается при финансовой поддержке SDC в рамках проекта «Региональная информационная база водного сектора Центральной Азии (CAREWIB)», представляющего собой веб-портал CAWater-Info с информацией о водохозяйственной обстановке и экологических проблемах в Центральной Азии и региональную информационную систему, включая базу знаний, базу данных с ГИС, информацию гидрометслужб по формированию стока, сведения БВО по водodelению и аналитический блок с набором модулей и моделей для оценки текущей и прогнозной годовой и многолетней водохозяйственной ситуации. Проект направлен на развитие и укрепление потенциала водохозяйственных организаций, путём вовлечения их в постоянно действующую сеть корреспондентов активно взаимодействующих между собой на региональном, бассейновом и национальном уровнях, путем формирования национальных информационных систем, тесно связанных с региональными, бассейновыми и национальными базами данных. При этом в целях обеспечения устойчивого функционирования CAREWIB проводятся систематические тренинги для специалистов национальных информационных систем, как в период начального их обучения единой методической основе построения информационной системы с передачей программного обеспечения и содержания имеющихся баз данных по странам и областям, так и в период последующей поддержки и развития национальных баз данных для обеспечения регулярного обмена информацией и пополнения региональной базы данных соответствующими данными. Такая работа по развитию взаимодействия между специалистами водохозяйственных организаций на всех уровнях, а также обеспечение открытого доступа к информации для всех заинтересованных сторон несомненно будут способствовать развитию потенциала и успешному внедрению ИУВР в регионе.

Работы по оборудованию головных водозаборных сооружений межгосударственного значения системой автоматизированного управления и диспетчеризации (SCADA) были начаты на примере объектов БВО «Сырдарья» при финансовой поддержке USAID и в настоящее время продолжаются при поддержке SDC также и на магистральных каналах проекта ИУВР Ферганской долины. Внедрение этой системы с электронными средствами получения, хранения и передачи информации позволяет не только предотвратить возможность неуправляемых заборов воды из реки, но и повысить точность водоподачи (до 2% вместо 10 % прежде) и снизить непродуцируемые потери водных ресурсов. Кроме того, создание единого комплекса автоматизированной передачи технологической информации позволяют обеспечить свободный доступ всех заинтересованных сторон к ежедневно обновляемым фактическим данным по расходам и уровням воды во всех гидросооружениях, способствуя повышению доверия в совместном управлении водными ресурсами. Для повышения потенциала специалистов эксплуатационных организаций, ответственных за пользование этой системой проводятся специальные обучающие семинары как в Тренинговом Центре МКВК, так и в его филиалах и непосредственно на объектах SCADA. Внедрение системы SCADA на объектах БВО «Амударья» планируется начать в ближайшее время при поддержке ADB.

Создание правовой базы совместного управления трансграничными водными ресурсами также было начато в рамках проекта WARMAP, позволившего подготовить проекты четырёх соглашений, регламентирующих вопросы организационного устройства, обмена информацией, регулирования водопользования и охраны окружающей среды. Для продолжения деятельности по совершенствованию правовых основ регионального сотрудничества были созданы уполномоченные национальными правительствами рабочие группы из представителей различных заинтересованных отраслей и организована их работа на постоянной основе. Параллельно с этим проводились работы по совершенствованию национального водного законодательства, путём включения в него положений ИУВР, как главного инструмента повышения продуктивности воды на всех уровнях водной иерархии. В настоящее время эта деятельность поддерживается ADB и осуществляется в рамках проекта «Стратегическое планирование регионального сотрудничества (RETA)», направленного на разработку программы будущих правовых и организационных мероприятий по развитию потенциала межгосударственного водохозяйственного сотрудничества в бассейне Аральского моря. По результатам этой работы подготовлены и обсуждены на региональных семинарах проекты соглашений об информационном обмене; об усилении статуса

МКВК; об использовании водных и энергетических ресурсов реки Сырдарья, а также отдельные документы по процедурам и правилам управления речными бассейнами.

Включение результатов работ по всем этим проектам в учебно-методические материалы Тренингового Центра поддерживает замкнутый цикл постоянного самосовершенствования созданной системы обучения и непрерывность процесса развития потенциала.

В дальнейшей деятельности по наращиванию потенциала необходимо расширить тематику тренинга, вовлекая в работу по улучшению управления и рациональному использованию водных ресурсов специалистов из смежных отраслей, таких как энергетика, охрана окружающей среды, водоснабжение, гидрометслужба. Также необходимо предусмотреть специальные семинары с целью подготовки базовой основы развития общественного участия в интегрированном управлении водными ресурсами и организации в каждой стране сети неправительственных организаций, взаимодействующих с органами водного хозяйства. Есть потребность в проведении обучения по курсу управление проектами в области водного хозяйства и охраны окружающей среды, экономические реформы, сельскохозяйственное производство, включая рыбопроизводство на ирригационных системах. Кроме того, сфера деятельности должна быть расширена за счёт работы по тренинговым программам международных организаций и финансовых структур.

Таким образом, созданная система развития потенциала водного хозяйства, помогает специалистам глубже постичь мировой опыт, наметить пути движения «от видения к действию», выделить приоритеты, поднять свою работу на новый качественный уровень современной компьютеризации, информатики, использования ресурсов Интернета и глобализации. Наряду с повышением уровня профессиональных знаний и ознакомления с новейшими достижениями в области управления водными и земельными ресурсами, ирригации и дренажа, охраны окружающей среды, созданная система тренинга способствует укреплению духа сотрудничества между странами региона в области использования и управления водными ресурсами, выработке единых подходов на уровне специалистов и лиц, принимающих решения. Следовательно, Тренинговый центр МКВК, являясь проводником всего самого передового в области водного хозяйства и мелиорации, становится ещё и политическим институтом укрепления потенциала регионального сотрудничества Центральноазиатских государств на пути практической реализации ИУВР на уровнях систем и бассейнов в увязке с национальными приоритетами и региональными интересами, сохраняя при этом равновесие между национальными требованиями и региональными ограничениями.

5.10. Гендерные аспекты ИУВР. Связь понятий гендер и ИУВР

(Г.В.Стулина, Д.Р.Зиганшина)

Вода, является экономическим, социальным и экологическим благом - благом для всех без исключения. ПРООН в системе ИУВР воду увязывает с четырьмя фокусными областями: борьба с бедностью, жизнеобеспечение, охрана окружающей среды и гендерное равенство. Управление водными ресурсами должно учитывать, что сообщество состоит из индивидуумов и групп, обладающих различными правами, достатком, влиянием и способностью выражать свои потребности и права.

У женщин и мужчин, как правило, различная направленность и степень участия в использовании воды, различные приоритеты и обязанности относительно управления водных ресурсов. Существуют также различия в отношении доступа и контроля над водой и правами на воду. Гендерные различия и неравенства проявляются в опыте и знаниях мужчин и женщин по проблемам водообеспеченности, водных услуг и водной политики. Любая инициатива в управлении водными ресурсами должна быть оценена относительно ее различного воздействия на мужчин и женщин для четкого понимания всех последствий и избежания негативного воздействия.

В подходе по гендерным вопросам и ИУВР существуют три элемента [2]:

1. В каждой инициативе и программе следует осмыслить различия в отношении к этому предложению среди женщин и мужчин, т.е. выполнить гендерный анализ.

В идеале он должен осуществляться путем вовлечения женщин и мужчин.

2. Основываясь на данном анализе, все инициативы должны включать женские и мужские перспективы, потребности и интересы, и, там где возможно способствовать продвижению женщин, уменьшая гендерное неравенство.

3. Следует использовать подходы на основе общественного участия, содействуя равному участию женщин и мужчин (особенно на уровне принятия решения).

Некоторые положения гендерной теории

Гендерная теория возникла в социальных науках более тридцати лет назад и получила к настоящему времени распространение во всем мире. Одно из ее базовых положений - различие понятий пол и гендер. Пол относится к биолого-анатомическому строению человека. Понятие ГЕНДЕР обозначает различия в мужских и женских социальных ролях, поведении, эмоциональных характеристиках, которые общество предписывает людям на основе их биологического пола. В основании гендерных различий лежит укоренившаяся иерархия патриархата, в которой мужское обозначается как доминирующее, а женское - как подчиненное. В результате и женщины, и мужчины оказываются «жертвами» традиционной системы норм и стереотипов. Стоит при этом помнить, что гендерные отношения могут быть очень различными в разных культурах: отношения между женщинами и мужчинами в государствах, в которых проводился мониторинг предельно отличаются. Из этого следует не только то, что гендер - понятие культурное, социальное, историческое, но и то, что гендерные отношения изменяемы. Это не жесткая конструкция, в которую мы волей-неволей должны втискиваться, подчиняясь ее правилам, но система, которую *нужно менять*, если она устарела и уже не соответствует потребностям времени. Использование гендерной теории и методологии открывает перед учеными новые аналитические возможности для исследования общества. Они позволяют раскрыть социальные и культурные механизмы, с помощью которых в традиционном обществе формируется неравенство людей на основе их биологического пола. Но основные ценности, которые являются необходимыми для развития общества, а как следствие и людей, проживающих в различных странах, вне зависимости от половой принадлежности являются незыблемыми и включают в себя следующие параметры:

Свобода. Мужчины и женщины имеют право на достойную жизнь и достойное воспитание своих детей, не боясь голода и страха насилия, притеснения и несправедливости. Демократическое государство, основанное на волеизъявлении людей, лучше всего обеспечивает достижение этих прав.

Равенство. Ни один человек в обществе не должен быть лишен возможности воспользоваться преимуществами демократического развития. Мужчины и женщины должны быть обеспечены равными правами и равными возможностями.

Терпимость. Люди должны уважать друг друга, при всем многообразии различных вероисповеданий, культур и языков. Не следует бояться или подавлять различия внутри и между людьми, наоборот их необходимо сблечь для достойной жизни потомков.

Уважение к природе. Благоразумие нужно проявлять во всем, в том числе и в отношении к природным ресурсам (вода и земля). Только таким путем, мы можем сохранить и передать своим потомкам, то неизмеримое богатство, которое дано нам природой. Несовременные нежизнеспособные виды производства и потребления должны быть устранены в интересах будущего благосостояния наших потомков.

Разделенная ответственность. Ответственность за управление экономическим и социальным развитием в странах вне зависимости от пола.

Гендерный анализ в водном и сельском хозяйстве для Центральной Азии и Кавказа

В 2005 году при содействии GWP SACENA был осуществлен анализ аспектов гендерного равенства или неравенства, существующего в странах Центральной Азии и Закавказья [2], для чего были привлечены исполнители из всех восьми стран региона (Казахстана, Таджикистана, Туркмении, Кыргызстана, Узбекистана, Армении, Азербайджана и Грузии). Исполнителям было предоставлено право выбора того или иного региона в рамках страны проживания, где бы обеспечивалась репрезентативность практически всех видов ведения домашних хозяйств (фермерских, арендаторских, единоличных и т.д.). Обследование проводилось в виде опроса

отдельных домохозяйств, владельцев и членов их семей, которые должны были ответить на вопросы анкеты, представляемой исполнителями.

Результаты опроса внесены в базу данных, а затем проанализированы. В результате были составлены отчеты по каждой республике, где отражена существующая на данный момент ситуация с гендерными отношениями.

В большинстве обследуемых регионах население более знакомо с проблемами женщин, нежели с гендерной теорией. Мужское суждение о данной проблеме отличается от женского. Иными словами, традиционным остается вопрос отношения «восточного» мужчины к гендерным проблемам и готов ли он вообще предоставить женщине возможность находиться на одной социальной ступени с ним? По традиции разницу в социальном положении женщин и мужчин, неравенство их прав многие склонны объяснять биологическими причинами. Но анализ исторических, этнографических и культурных фактов показывает, что главными в противопоставлении ролей женщины и мужчины являются социальные причины, то есть созданные (сконструированные) обществом в процессе развития нормы и традиции. Именно эти социальные и культурные нормы и традиции находятся в центре наших исследований, которые мы провели в сельской местности, где указанные традиции наиболее консервативны. Мы сделали попытку рассмотреть, относится ли общество по-разному к женщинам и мужчинам, почему они имеют неравные возможности для самореализации в общественной и личной сферах, хотя во всех принятых государствами документах за людьми юридически признаны равные права вне зависимости от пола. Религиозные устои, многовековые традиции и уклад жизни в обследуемых регионах изначально предполагают гендерное неравенство по отношению к проживающему там женскому населению. Исключением из общих правил может служить Грузия, где отношение к женщине всегда отличалось от отношения, веками сложившегося в «восточных» странах.

Обозначенные проблемы усугубляются экономическими трудностями, которые ограничивают возможности достижения финансовой стабильности людей и более того, ограничивают доступ женщин внутри семьи к контролю над собственными средствами к существованию. Не вызывает сомнения то, что факторы бедности по-разному затрагивают мужчин и женщин. Индикатором, отражающим уровень бедности, может служить качество, состав и количество потребляемых продуктов питания, возможность получения достойного образования и доступность качественных медицинских услуг. Люди, получив различные свободы, неподкрепленные экономически, не имеют никакой возможности ими воспользоваться. Высокий уровень безработицы в странах региона, в том числе скрытой безработицы, вызванной семейными обязательствами женщин, не может пагубно не сказаться на положении женщин. Женщины составляют примерно две трети общего количества безработных, а те, кто работают, в основном заняты в малооплачиваемых секторах экономики. Неполная занятость женщин продолжает быть критической и реальной характеристикой бедности в странах. Женщины особенно уязвимы, поскольку заняты низкооплачиваемой и временной работой. Гендерные проблемы в сфере труда и занятости могут зависеть также от существующего законодательства о социальном обеспечении женщин, которое зачастую ограничивает желание предпринимателей нанимать женщин на работу.

Большие проблемы существуют в занятости женщин в сельском хозяйстве и в неформальном (семейном) секторе, так как там труд наименее или вовсе не защищен законодательством, а, следовательно, есть большая вероятность существования эксплуатации труда женщин и нарушения прав человека. Гендерное неравенство в занятости присутствует на всех уровнях. Существующее неравенство препятствует экономическому и профессиональному развитию женщин и их доступу к определенным секторам занятости. Поиск работы женщин сопровождается низкой вероятностью трудоустройства, или это может быть низкооплачиваемая, малоквалифицированная, непостоянная работа. За последнее время в регионе увеличилось появление женщин в большом количестве на неофициальном рынке работников, по утрам собирающих большое количество ищущих работу.

Следует отметить, что участие женщин в сельском хозяйстве весьма обширно. Сельские женщины в большей мере задействованы в производстве домашней сельской продукции для обеспечения своих семей, а также для ее продажи в город. Поэтому они озабочены проблемами сбыта такой продукции, ее транспортировкой и ценами. Банки неохотно дают ссуды под залог имущества, предпочитают работать с предпринимателями, которые уже имеют свое сильное фермерское хозяйство, а это обычно мужчины.

Женщины на селе имеют меньше времени на рыночную деятельность, меньший доступ к сельскохозяйственным знаниям, меньше навыков в организации собственного дела. Реформы сельского хозяйства, приватизация сельхозпредприятий, создание фермерских хозяйств происходят без должного участия женщин по причине слабого представительства в структурах местной власти, отсутствия у женщин достаточных средств и навыков для предпринимательской сельскохозяйственной деятельности. В этом плане мы хотели бы рекомендовать реализацию адресного финансирования консультационных услуг и образовательных программ для женщин-фермеров, предпринимателей и желающих стать ими.

Обучающие программы по гендерным исследованиям ценны для студентов и преподавателей-гуманитариев потому, что в них обсуждаются и анализируются проблемы, касающиеся каждого и каждой из нас: личность и ее отношения с миром; свобода и граница свободы; различия между людьми и необходимость соблюдения принципа равных прав (несмотря на различия); брак, семья, отношения супругов и детей; традиционные и демократические ценности и многое другое. Иными словами, гендерные учебные и образовательные программы нацелены на развитие социальной ответственности каждого человека, на формирование системы гуманистических ценностей и чувства справедливости, на защиту прав человека. Идею равного школьного образования для школьников и школьниц поддерживает менее 40% женщин, а 60,7% выступает за различия в программах обучения в зависимости от пола. Большинство опрошенных женщин и мужчин считают наиболее важными школьными предметами для мальчиков математику, физику, технические знания, физкультура, правовые знания, а для девочек - домоводство, литературу, историю, этику, психологию семейной жизни и половое воспитание. Придерживаясь традиционных стереотипов о женских и мужских ролях, взрослые, сами страдающие от гендерного неравенства, бессознательно воспитывают своих детей в том же духе. Нередко подобным образом действует и школа. Необходимо остановить этот процесс, предложив людям новую, демократическую перспективу.

Поэтому сегодня остро возникла необходимость менять сознание и мужчин, и женщин. Ни один из опрошенных в рамках данной работы не отметил равноправие женщин и мужчин как социальную ценность. Однако, любые социальные изменения начинаются с трансформации сознания.

Проведенный анализ [2] показал, что практически во всех республиках Центральной Азии присутствуют ограничения сельских женщин, которые проявляются, главным образом, через экономическую зависимость от мужа и других членов семей. Как было указано выше, всего 7,6 % женщин в республиках Закавказья и 3,2 % женщин в азиатских странах обладают правом самостоятельно распоряжаться бюджетом семьи, кроме того, некоторые не могут по своему усмотрению потратить заработанные самой женщиной средства. Доступ к земле через организацию фермерского хозяйства в качестве собственницы получило мизерное количество женщин. Ограничение женщин проявляется с увеличением масштабов неоплачиваемого труда на приусадебных участках, кроме того, низкий уровень коммунально-бытовых услуг негативно отражается на развитии женщин, увеличивая их физические затраты. Массовое привлечение женщин к сельскохозяйственным работам в хозяйствах Таджикистана, Узбекистана, Туркменистана имеет сезонный характер, при этом они выполняют наиболее трудоемкие и низкооплачиваемые виды работ. Мы отметили, что доля женщин, имеющих высшее или средне-специальное образование, составляет в Азии - 14,8 %. Кроме того, в низкооплачиваемой бюджетной сфере преобладает число женщин. Все это привело к тому, что по данным опроса, в настоящее время разрыв во вкладе женщин и мужчин в семейный бюджет составляет в республиках Центральной Азии 55 %. Жертвуя личными интересами из-за боязни утратить возможность трудиться и зарабатывать, женщины соглашаются работать на не престижных и малоквалифицированных работах, не повышая квалификацию.

Есть определенные препятствия по развитию предпринимательства среди женщин. Значительное число женщин-предпринимательниц работает в сфере мелкой розничной торговли, которая лишена доступа к системе кредитования, транспортного обеспечения, инфраструктуры. И поэтому они вынуждены в основном торговать мелкими партиями товара, что, учитывая удаленность рынков сбыта, весьма трудоемкое занятие, не приносящее ощутимых доходов и удовлетворяющее лишь сиюминутные потребности семьи. И женщины, и мужчины положительно относятся к развитию женского предпринимательства, хотя мужчины несколько осторожны в своих

оценках. Среди препятствий, которые мешают активному привлечению женщин к предпринимательству, респонденты называют (по мере убывания) следующие причины:

- отсутствие первоначального капитала,
- бюрократические барьеры,
- недостаток знания и образования,
- отсутствие навыков ведения бизнеса,
- ограниченный доступ к образованию,

Динамичное возрождение традиций раннего замужества, затворничества, падение престижа образования привело к тому, что доля сельских девушек-студенток в вузах и колледжах уменьшилась. Это в свою очередь опять приводит к низкому представлению сельских женщин на рынке квалифицированного труда в регионах. Необходимо отметить, что основные заботы о лечении детей, престарелых, уход за ними лежат на женских плечах, что в свою очередь усиливает физическую нагрузку женщин и не дает возможностей и времени для самореализации, работы над собой. Проведенный анализ значительно дополнил проведенные ранее исследования по вопросу гендерной ситуации.

По инициативе проекта «Адаптация к изменению климата», выполняемого НИЦ МКВК и Университета McGill, Канада, было проведено исследование «Гендерный аспект в управлении водными ресурсами» в тестовых районах Узбекистана, Кыргызстана, Таджикистана с целью определения насущных проблем фермерских хозяйств в различных сферах, в т.ч. в вопросах здравоохранения, образования, культуры, доступа к ресурсам, трудоустройства, получения доходов и т.д. Был сделан анализ гендерных проблем в доступе и управлении водными ресурсами. В сельском и водном хозяйстве заметно проявляется гендерное неравенство в праве на пользование землей, доступе к воде, участии в разделении обязанностей, контроле над ресурсами, возможности участия в управлении водой в сельском хозяйстве, доступе к рынкам и коммерческим услугам. Немаловажной целью настоящего исследования также явился сбор достоверной информации о базовых вопросах гендерного различия.

По инициативе GWP SACENA и МКВК в 2004 году Ассоциация деловых женщин (Кокандское отделение Узбекистана) при участии Participatory Rural Appraisal (PRA) провели исследование и анализ гендерных проблем в регионе (на примере Кувинского района Ферганской области) в секторе сельского и водного хозяйства. Общий вывод из проведенного исследования состоит в том, что проблемы сельских женщин, их доступ к воде, землепользованию, к финансовым и материальным ресурсам, образованию и культуре носит весьма острый характер и можно считать, что большинство сельских женщин испытывают определенные ограничения в реализации имеющихся возможностей. Результаты, полученные во время исследования, свидетельствуют о необходимости пересмотра социальной политики в отношении сельских жительниц. Необходимо переходить к реализации практических задач, направленных на снижение уровня гендерного неравенства.

Исследование показало, что на селе происходят изменения гендерных ролей в семье. Мужчины теряют статус кормильцев, миграция сельских тружеников вынуждает многих покидать свои дома и искать работу за пределами своих регионов. Все это оказывает значительное влияние на социальную устойчивость и создает дисбаланс внутри домохозяйств и семей, ибо в дополнение большей занятости домашним неоплачиваемым трудом, а также традиционной многодетностью, на женщин падает и ведение фермерских хозяйств. В результате обследования выяснено, что есть несколько основных факторов, усиливающих уязвимость женщин. Среди них:

- «дефицит времени», который за счет высокой занятости домашним, неоплачиваемым трудом резко сокращает возможности женщин;
- отсутствие бытовых условий (воды, отключения газа и электроэнергии), которое усугубляет проблему ведения домашнего хозяйства;
- поскольку женщина меньше занята в сельском хозяйстве на руководящих, организационных постах, она меньше обладает организационными навыками. При этом иссле-

- дование показало, что женщины гораздо активнее мужчин в понимании необходимости освоения новых методов ведения сельского хозяйства, принципов самоорганизации;
- низкое представительство женщин в структурах местной власти повлияло на то, что женщины практически не участвовали в приватизации предприятий;
 - сельскохозяйственная деятельность предполагает большую долю участия женщин. При этом женщины заняты на низкооплачиваемых, малоквалифицированных работах с низким уровнем производительности труда;
 - женщинам больше приходится работать на своих земельных участках для поддержания своих семей сельскохозяйственной продукцией. Продукция, произведенная в подсобном личном хозяйстве, в условиях отсутствия транспорта, оборотного капитала, налаженной системы сбыта и торговли, почти не дает дохода. То есть сельская женщина больше задействована в производстве нетоварной сельской продукции и редко имеет доступ к вырученным средствам и контролю над ними;
 - негативную роль в активности женщин на селе играют традиционные ценности и представления о роли женщины в семье и в обществе. Нередки случаи семейно-бытового насилия в отношении женщин.
 - в социальном плане происходит увеличение нагрузки на женщин по обслуживанию семьи и воспитанию детей в условиях сокращения социальных учреждений, женщины уязвимы как матери в ситуации снижения социальной защиты и услуг, как их основные потребители наравне с детьми, пожилыми людьми и инвалидами.
 - низкий доступ сельских женщин к образованию, отсутствие в связи с этим высокой квалификации не стимулируют женщин к выходу на рынок труда;
 - ограниченные возможности по проведению культурного досуга из-за отсутствия и не функционирования культурных центров на селе.

Гендерный аспект в проекте «ИУВР-Фергана»

Одним из элементов управления водными ресурсами в ИУВР записаны социальные механизмы, к которым отнесены: обучение молодого поколения; вовлечение водопользователей и заинтересованных субъектов (ЗС); обучение водопользователей и ЗС; общественное участие; общественно-государственное партнерство; отношения между ВХО и ЗС; учет традиций и навыков; этика воды; социальная мобилизация; гарантия воды для бедных; информирование общества. Каждый из названных механизмов должен быть рассмотрен с точки зрения гендерного аспекта.

Гендерный анализ, выполненный в проекте «ИУВР-Фергана» показал, что в настоящее время еще существует гендерный дисбаланс в управлении водными ресурсами (таблица 5.45).

Участие в тренингах по всем компонентам проекта приняло 2157 человек, из них 166 женщин и 1991 мужчина, в том числе по компоненту пилотных каналов соотношение 52 женщин и 520 мужчин, по АВП 17 женщин и 373 мужчины, на уровне хозяйств 91 женщина и 1047 мужчин. Процент слушателей тренингов женщин составлял в среднем 7%. На рисунке (рис. 5.46) показано, что по республикам этот процент меняется в пределах 3-12%.

Однако, надо отметить, что активность женщин в сельской местности растет. Появляются женщины-лидеры. Председатель впервые созданного в Центральной Азии органа управления - СВК, женщина (Сайфутдинова Мاستурахон). Имея значительный опыт работы в сельском хозяйст-

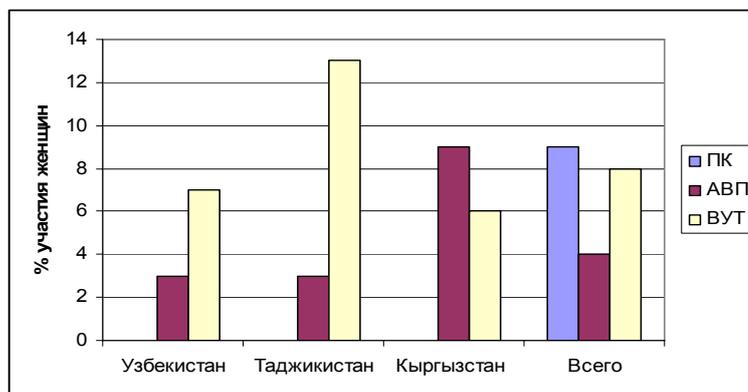


Рис 5.46
Участие женщин в тренингах в проекте «ИУВР Фергана».

ве, опыт руководителя, такие лидеры реализуют свои возможности, подрывая стереотипы восприятия женщины, как домашней хозяйки, выполняющей на поле самую неквалифицированную работу. Но изменяющиеся социальные условия все более заставляют многих женщин вести хозяйство самостоятельно. В Узбекистане, например, из 212 тыс фермерских хозяйств, 17 тыс возглавляют женщины. Их социальная активность, уверенность должна быть обеспечена повышением их гендерной осведомленности, повышением их профессионального уровня.

В Ахунбабаевском районе Ферганской области Узбекистана - 9 - 10 % руководящих должностей занято женщинами, в том числе заместитель хакима района, главный редактор газеты, есть председатели коммунальных хозяйств, их замы, главные бухгалтера. Женщины вносят большой вклад в доход семьи. Если учесть, что доход с приусадебных участков составляет 19 %, то эта доля в основном должна быть отнесена к женскому труду.

В Джаббар-Расуловском районе Согдийской области на женщинах лежит главная забота по обеспечению питьевой водой, ибо лишь 14 % хозяйств пользуются водопроводной водой во дворе. 86 % привозят воду на велосипедах, тележках или на себе. При этом 95 % воды доставляется женщинами. Интересно, что при этом право распределить воду в семье принадлежит 82,9 % женщин, а в хозяйстве - лишь 9,7 %!!! Правда, ныне в связи с резким увеличением количества уехавших мужчин на заработки («гастарбайтеры») количество женщин поливальщиков и управляющих водой резко увеличивается.

Рекомендуемые мероприятия на будущее для достижения гендерного равновесия в ИУВР в Центральной Азии

Связав гендерные проблемы, существующие в обследуемых регионах с проблемой водопользования, напрашивается вывод, что ограничение сельских женщин в доступе и управлении водными ресурсами напрямую негативно влияет на общее положение женщин и их статус в обществе. Для достижения большего понимания гендерных вопросов в доступе и управлении водными ресурсами необходимо проведение целого цикла мероприятий. В этом плане целесообразно:

1. Провести ряд образовательных мероприятий (тренингов) по водопользованию для групп, сформированных в основном из женского актива. В программу тренингов следует включить вопросы гендера, обучение приемам водосбережения и навыкам по управлению водными ресурсами.
2. Содействовать созданию на селе групп водопользователей, причем инициаторами создания и основными действующими фигурами должны стать женщины из числа обученных на тренингах.
3. Провести ряд акций, популяризирующих идеи создания сельских групп водопользователей внутри АВП, особенно для управления водой внутри «махали», применение водосберегающих технологий, установку водомерных приборов и т.д.
4. Поддерживать инициативы, способствующие охране водных источников от загрязнений, их благоустройству и улучшению санитарного состояния.
5. Организовать семинары по обмену опытом в области водопользования с приглашением специалистов - водников, представителей регионов, где уже созданы и успешно действуют группы водопользователей (АВП).

Необходимо содействовать формированию бюджетных задач, привлечению дополнительных внебюджетных ресурсов, направленных на социальную помощь жителям села. Сельские женщины должны рассматриваться в качестве отдельной целевой группы. При этом учитывать разнообразие групп населения, проживающих в отдельных регионах, условия их жизни. Теснее сотрудничать с неправительственными организациями, созданными в регионах, которые проводят большую работу с женщинами.

Целесообразно организовывать центры гендерных исследований, миссия которых заключалась бы в том, чтобы способствовать формированию гендерного сознания в обществе, распространять гендерный подход в социальных и гуманитарных науках, содействовать развитию гендерных учебных программ в системе образования для накопления опыта использования

