

**ШВЕЙЦАРСКОЕ АГЕНТСТВО ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ РАЗВИТИЮ И
СОТРУДНИЧЕСТВУ (SDC)**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ КООРДИНАЦИОННАЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
КОМИССИЯ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ (МКВК)**

**Международный институт
управления водными ресурсами
(IWMI)**

**Научно-информационный
центр МКВК
(НИЦ МКВК)**

**ПРОЕКТ «ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В
ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ (ИУВР-ФЕРГАНА)»**

ОТЧЕТ

по позиции А5.6

**«Внедрение и продвижение управления водораспределением на основе
требований и использованного объема»**

**Со-директор проекта
«ИУВР-Фергана» от ИВМИ**

Х.Мантритилаке

**Со-директор проекта «ИУВР-Фергана»
от НИЦ МКВК, проф.**

В.А.Духовный

**Региональный координатор
проекта**

В.И. Соколов

Руководитель Блока 2

М.Г.Хорст

ТАШКЕНТ – 2008 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

От Региональной Рабочей Группы:

Эргашев Икром

Консультант по водораспределению (ПК)

Тюгай В.К.

Специалист по программированию

Алимджанов А.А.

Консультант по АВП

Кац А.В.

Программист ИУС (ведение БД ИУВР "Фергана")

Дашина В.В.

Техник лидера Блока 2

Соколова Л.С.

Техник

От Кыргызской Республики: (по Ошской области):

Тажибаев К.Э.

Национальный менеджер

Алимов М.К.

Специалист по управлению водой ААК

Акжолова Ж.

Специалист по управлению водой ПМК

Молложанов Ш. М.

Оператор БД по ААК

Алмаматов Ж. О.

Оператор БД по ПМК

Усеков Р. У.

Специалист по АВП

От Республики Таджикистан (по Согдийской области):

Хомидов А.А

Национальный менеджер

Сафаров Ж.

Специалист по АВП

Махсудов З.

Специалист по управлению водой

Мирсолиев Б.

Специалист по водораспределению

Раджабекова С.

Оператор БД по ХБК

Ходжиев А.

Оператор БД по МХБК

От Республики Узбекистан (по Андижанской и Ферганской областям):

Холиков А.

Национальный менеджер

Расулов П.

Помощник национального менеджера

Дусматов М.-А.

Помощник национального менеджера

Сайматов Д.

специалист по водораспределению (БУИС С-С)

Элмуратов А.

Специалист по управлению водой

Хакимов Г.

Специалист по АВП*(Булакбашинский район)

Ирматов Рахматилло

Специалист по АВП*(Мархаматский район)

Хасанов Санджар

Специалист по АВП*(Ахунбабаевский район)

Шарипов Курвон

Специалист по АВП*(Кувинский район)

Азизов Ахмадилло

Специалист по АВП*(Ферганский район)

Исломов Абдулла

Специалист по АВП*(Язъяванский район)

Умаров С.

Специалист по водораспределению УИС (И-Ш)

Нурматов Р. Д.

Специалист по водораспределению Анд. Части

РЕЗЮМЕ

Что достигнуто

На уровне – пилотные каналы:

- Внедрены программы для расчета показателей водораспределения в составе ИУС на пилотных каналах.

На уровне АВП:

- Введены различные виды водооборота между АВП и внутри АВП для более справедливого и равномерного удовлетворения требований водопользователей на орошение в условиях дефицита воды 2008 г.:
 - трехдневный водооборот между АВП Ташлакского и Булакбашинского районов;
 - пятидневный водооборот между АВП Мархаматского района;
 - водооборот между каналами АВП Кувинского района.
- Проведены семинары на районных уровнях (в период 22-31.05.08), на которых на примере базовых АВП проекта объяснены практические приёмы корректировки суточных графиков распределения воды в условиях введенного водооборота 2008г.
- Осуществлялось внедрение суточного планирования водопользования в базовых АВП в соответствии с руководством, разработанным НИЦ МКВК и ИВМИ («Распределение оросительной воды на уровне АВП» для специалистов водного хозяйства и Ассоциации водопользователей», Ташкент 2006 год), и дополнениями к нему.
- Усовершенствована для зон машинного орошения «Методика суточного планирования водопользования».
- Усовершенствована форма заявок водопользователей на воду (в форму заявки на воду включена дополнительная информация о дате и фактическом объеме водоподачи в отвод водопользователя).
- Разработана процедура учета ежелекандных таксимов (декадных лимитов, устанавливаемых водохозяйственными организациями (ВХО), исходя из текущей водности источников) в системе управления водными ресурсами между АВП и фермерами-водопользователями и между АВП и ВХО.

- Отработан принцип обеспечения процедуры увязки системы управления водными ресурсами между АВП и фермерами и между АВП и ВХО, включающий три обязательных для исполнения участниками процесса управления водораспределением этапа:

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

2 этап. Подача сводной заявки АВП на воду в УИС и получение решения УИС об объеме отпускаемой воды («таксим» для АВП на предстоящую декаду), исходя из текущей водообеспеченности источников.

3 этап. Оперативная корректировка суточных графиков распределения воды по каналам АВП в соответствии с установленным на декаду «таксимом» и принятие мер по использованию внутренних резервов для повышения водообеспеченности АВП.

Организация увязки водопользования между ВХО и АВП, АВП и ф/х в зоне проекта "ИУВР-Фергана"

№ пп	АВП	Всего орошаемая площадь, га	Внедрено в 31.12. 2008 г.		Планируется	
			в целом по АВП	на демканалах АВП	в 2009 году	в 2010 году
1	Узбекистан, ЮФМК	орошаемая площадь - 88951 га				
1.1	Акбарабад	3051	3051			
1.2	Машъал	3256	3256			
1.3	Кува уртабуз анори	1290			444	1290
1.4	Октепа Киргизобод	1960			157	1960
1.5	С.Косымова	1933			303	1933
1.6	Хурмони азиз	1968			846	1968
1.7	Хонобод	2069			866	2069
	итого	15527	6307	0	2616	9220
2	Таджикистан, ХБК	орошаемая площадь - 88951 га				
2.1	Маданият	1137			340	1137
2.2	Гулякандоз	1812			180	1812
	итого	2949	0	0	520	2949
3	Кыргызстан ААБК и ПМК	общая орошаемая площадь - 19703 га				
3.1	Гуч-гунан	1002			200	1002
3.2	Мурза-Ажы	1406			385	1406
	итого	2408	0	0	585	2408
	Всего по проекту	20884	6307	0	3721	14577

Что не достигнуто

На уровне АВП:

- Не определены требования приусадебных участков на воду, исходя из состава ранних, средних и поздних сортов сельскохозяйственных культур (СХК), выращиваемых в различных ГМР (на данном этапе по существующим нормам на эти участки независимо от состава СХК предусматривается постоянный ток 0.45 л/с/га).

Что планируется достигнуть в 2009-2010 гг

На уровне – пилотные каналы:

- Провести тестирование и внедрение усовершенствованного оперативного планирования водопользования и водораспределения с учётом специфических особенностей пилотных каналов.

На уровне АВП:

- Активизировать участие работников АВП в распределении воды в условиях введения водооборота между АВП района или межрайонного водооборота.
- Организовать натурное обследование уличной арычной сети, из которой орошаются приусадебные участки.
- Определить требования приусадебных участков на воду, исходя из состава выращиваемых ранних, средних и поздних сортов СХК, выращиваемых в различных ГМР.
- Подготовить, на основе тестирования в базовых АВП, усовершенствованный вариант методики планирования, корректировки и мониторинга водораспределения и водопользования

Внедрение суточного планирования водопользования в зоне проекта "ИУВР-Фергана"

№ пп	АВП	Всего орошаемая площадь, га	Внедрено в 31.12. 2008 г.		Планируется	
			в целом по АВП	на демканалах АВП	в 2009 году	в 2010 году
1	Узбекистан, ЮФМК орошаемая площадь - 88951 га					
1.1	<i>Акбарабад</i>	3051	3051			
1.2	<i>Машъал</i>	3256	3256			
1.3	<i>Кува уртабуз анори</i>	1290		444		1290
1.4	<i>Октепа Киргизобод</i>	1960		157		1960
1.5	<i>С.Косымова</i>	1933		303		1933
1.6	<i>Хурмони азиз</i>	1968			846	1968
1.7	<i>Хонобод</i>	2069			866	2069
	итого	15527	6307	904	1712	9220
2	Таджикистан, ХБК орошаемая площадь - 88951 га					
2.1	<i>Маданият</i>	1137			340	1137
2.2	<i>Гулякандоз</i>	1812			180	1812
	итого	2949	0	0	520	2949
3	Кыргызстан ААБК и ПМК общая орошаемая площадь - 19703 га					
3.1	<i>Гуч-гунан</i>	1002			200	1002
3.2	<i>Мурза-Ажы</i>	1406			385	1406
	итого	2408	0	0	585	2408
Всего по проекту		20884	6307	904	2817	14577

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ААБК/ААК	Араван-Акбуринский канал
АВП	Ассоциация водопользователей
БД	База данных
БУ	Балансовый участок
БУИС	Бассейновое управление ирригационных систем
БФМК	Большой ферганский магистральный канал
ВО	Водообеспеченность
ВодОб	Водооборот
ВП	Водопользователь
ВХК	Внутрихозяйственный канал
ВХО	Водохозяйственная организация
ВХС	Водохозяйственная система
ГВП	группа водопользователей
ГМР	Гидромодульный район, гидромодульное районирование
ГМС	Гидромелиоративная система
ГТС	Гидротехнические сооружения
ГП	Гидрометрический пост
ОВХ	Органы водного хозяйства
ИС	Ирригационная система
ИУВР	Интегрированное управление водными ресурсами
ИУС	Информационно-Управляющая Система
КДС	Коллекторно-дренажная сеть
КПД	Коэффициент полезного действия
НС	Насосная Станция
ПВ	План водопользования
ПК	Пилотный канал
ПК	Пикет
ПТН	Производственно-технические нужды
СХК	сельскохозяйственная культура
УК	Управление канала
ФХ	Фермерское хозяйство
ХБК	Ходжа-Бакирганский канал
ЮФК/ЮФМК	Южно-Ферганский магистральный канал

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ¹

Ассоциация водопользователей – созданная на добровольных началах и на принципах самоуправления организация, которая объединяет хозяйствующие субъекты, нуждающиеся в воде, имеющая статус юридического лица, в состав которой входят отдельные хозяйства, организации и предприятия – водопользователи (водопотребители), получающие, как правило, воду из одного общего для них водисточника.

База данных – специальная компьютерная программа, позволяющая хранить, систематизировать, обрабатывать большие объемы информации и, по мере необходимости, выводить ее отдельные фрагменты для просмотра или печати в виде, заданном пользователем.

Вегетационный период – период года, в который возможны рост и развитие (вегетация) растений (в растениеводстве – это время от посева семян до уборки урожая). С точки зрения водников – это период года с 1-го апреля по 30 сентября текущего календарного года, то есть период проведения вегетационных поливов.

Водность – относительная характеристика величины (объема) формирующегося в данном году поверхностного стока по сравнению с его среднемноголетней величиной или величиной стока за другой аналогичный год или отдельный период года.

Водисточник – водный объект (река или иной водоток, озеро, водохранилище, месторождение подземных вод, оросительный канал), из которого осуществляется водозабор.

Водооборот – поочередная подача воды на поливные участки в пределах того или иного орошаемого контура.

Водопользование (водопотребление) – пользование водами для удовлетворения тех или иных потребностей, или, говоря иначе – использование или потребление водных ресурсов хозяйствующими субъектами для производства продукции или оказания услуг.

Водопользователь (водопотребитель) – хозяйствующий субъект, имеющий потребность в определенном количестве воды и фактически использующий (потребляющий) эту воду.

Водохозяйственный объект – источник водозабора (см. также «Водисточник»), водозаборный гидроузел или отдельное гидротехническое сооружение на том или ином водотоке, а также оросительный канал с сооружениями на нем, водохранилище, насосная станция, система сооружений для отвода коллекторно-дренажных вод и иные искусственно созданные объекты и сооружения в пределах водохозяйственной или ирригационной системы, которые служат субъектами управления при осуществлении водохозяйственной деятельности.

Гидрологический год – календарный период года между 1-м октября текущего года и 30-м сентября последующего года, то есть, по смыслу – это интервал, который включает в себя период накопления и период расходования влаги.

¹ При составлении раздела использованы материалы «Проекта Государственной Стратегии Республики Узбекистан по совершенствованию управления водными ресурсами...», Водпроект, Ташкент, 2004.

Гидрометрический створ (пост) – оборудованный соответствующими средствами измерений створ через водоток, в котором измеряются расходы воды и другие параметры потока.

Гидромодуль – расчетный (нормативный) расход оросительной воды в литрах в секунду (л/с), который в соответствии с потребностями в воде той или иной сельхозкультуры надлежит подавать в расчете на 1 гектар занимаемой этой культурой площади.

Ирригационная система – часть водохозяйственной системы в пределах, как правило, влияния того или иного отдельно взятого оросительного канала или иного водоисточника.

КПД канала – отношение расхода воды поданного по данному каналу, то есть, за минусом потерь воды из него (этот расход называется $Q_{\text{нетто}}$), к величине расхода воды в голове этого канала – так называемому $Q_{\text{брутто}}$.

КПД оросительной сети (системы) – отношение объема воды, поданного хозяйствующим субъектам – водопользователям (водопотребителям), к объему воды, забранного в этих целях из водоисточника и транспортируемого по системе оросительных каналов до точек водовыделов, то есть, до мест, в которых осуществляется водоподача водопользователям (водопотребителям).

Лимит водозабора – объем воды, установленный органом водного хозяйства для отбора из водоисточника или оросительной системы и предназначенный для подачи водопользователям (водопотребителям).

Лимит водоподачи – ограниченный объем воды, установленный (предназначенный) для подачи водопользователю (водопотребителю).

Лимитированное водопользование – ситуация, когда водопользователь (водопотребитель) получает от государственного органа водного хозяйства воду в объеме и в режиме не в соответствии со своей заявкой, а в меньшем объеме и в более жестком режиме, который установило для него в своем плане водоподачи соответствующее управление ирригационной системы, с которым этот водопользователь (водопотребитель) заключает договор.

Межполивное период – время, прошедшее после окончания очередного полива данного поля (участка), до начала следующего полива этого же поля (участка).

Место водозабора – место, оборудованное соответствующим сооружением, предназначенное для забора воды из водоисточника или оросительной системы.

Невегетационный период – период с 1-го октября по 31 марта следующего года, когда из-за пониженных температур рост и развитие растений (т.е. вегетация) практически прекращаются. В этот период проводятся невегетационные поливы (промывные, предпахотные, влагозарядковые, предпосевные).

Оросительная норма (норма водопотребности) – количество воды, измеряемое в кубических метрах (м^3), которое необходимо в течение гидрологического года подать на 1 гектар площади, отведенной под ту или иную сельхозкультуру, чтобы удовлетворить ее потребность во влаге и обеспечить оптимальный вводно-солевой режим корнеобитаемого слоя почвы для получения планируемого урожая.

План водоподачи – документ, который составляется государственными органами водного хозяйства, а конкретно – управлениями ирригационными системами на основе полученных от водопользователей (водопотребителей) их заявок на воду и исходя из реальных возможностей удовлетворения этих заявок, и который отражает в привязке к определенным точкам водовыделов из государственных ирригационных систем объемы и режим водоподачи водопользователям (водопотребителям) с подекадной их разбивкой, которые реально могут быть осуществлены на договорной основе государственными органами водного хозяйства (а конкретно – управлениями ирригационными системами).

План водопользования (водопотребления) – документ, который составляется водопользователями (водопотребителями) и служит их заявкой на получение воды от государственных органов водного хозяйства (с подекадной разбивкой запрашиваемых от них объемов водоподачи). Сехозводопользователи составляют данные планы, исходя из планируемой ими структуры сельскохозяйственного использования отведенных им в пользование земель, почвенно-мелиоративных условий и гидромодульного района, к которому относятся возделываемые ими площади, а также исходя из рекомендуемых для этих условий норм и режимов орошения сельхозкультур.

План водораспределения – документ, который составляется государственными органами водного хозяйства, а конкретно – управлениями ирригационными системами и который отражает объемы и режим (с помесечной и подекадной их разбивкой) распределения расчетного объема водных ресурсов, которым располагает данная водохозяйственная система, по отдельным ирригационным системам, входящим в состав данной водохозяйственной системы.

Поливная норма – расчетное количество воды, измеряемое кубических метрах (m^3), подаваемое на 1 гектар возделываемой сельхозкультуры за один полив.

Поливной участок – площадь, на которой полив в данном хозяйстве одновременно начинается и по истечении времени полива (подачи поливной нормы) одновременно заканчивается.

Режим орошения – совокупность норм, сроков проведения и числа поливов для конкретной сельскохозяйственной культуры.

Точка водовыдела – место, в котором осуществляется водоподача водопользователю (водопотребителю).

Фермерское хозяйство – сельскохозяйственное предприятие с правами юридического лица, основанное на совместной деятельности членов фермерского хозяйства и ведущее сельскохозяйственное производство с использованием земельного участка, предоставленного ему в долгосрочную аренду.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕЗЮМЕ	4
ЧАСТЬ 1 ПИЛОТНЫЕ КАНАЛЫ	12
1.1 Методическая помощь и контроль внедрения и тестирования программ по оперативному планированию в практику водораспределения на пилотных каналах	12
1.1.1 Программные модули распределения лимита на воду по районам	12
1.1.2 Порядок работы с программными модулями распределения лимита	13
1.2 Мониторинг организации водораспределения в условиях водооборота между гидроучастками пилотных каналов и между АВП	16
1.2.1 В зоне Араван-Акбуринского канала (ААК) (Ошская область Кыргызской Республики)	16
1.2.2 В зоне Ходжа-Бакирганского канала (ХБК) (Согдийская область Республики Таджикистан)	16
1.2.3 В зоне Южно-Ферганского магистрального канала (ЮФМК) (Ферганская и Андижанская области Республики Узбекистан)	16
ЧАСТЬ 2 АССОЦИАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	21
2.1 Методическая помощь в организации мониторинга требований АВП на воду и фактического водопользования и особо в условиях водооборота	21
2.1.1 Необходимые данные для корректировки суточного графика распределения воды	22
2.2 Совершенствование предложенной методики планирования, корректировки и мониторинга водораспределения и водопользования на основе тестирования в базовых АВП	23
2.2.1 Форма заявок водопользователей на воду	23
2.2.2 Порядок оперативной корректировки суточных графиков распределения воды между водопользователями канала АВП, в соответствии с ежелекандным таксимом воды	24
2.2.3 Организация суточного планирования водопользования в зоне машинного орошения	25
2.2.4 Организация суточного водопользования в ГВП приусадебных участков и мелких водопользователей	26
2.3 Оценка и анализ требований АВП на воду с учетом приусадебных участков и фактического водопользования в контурах АВП	26
2.3.1 Законодательные акты для организации водопользования в приусадебных участках и заключении договора между АВП и приусадебными участками по поставке воды	27
2.3.2 Порядок определения требований на воду приусадебных участков	28
2.3.3 Требования приусадебных участков на воду	29
2.3.4 Определение технического состояния уличной арычной сети приусадебных участков	30
2.3.5 Определение КПД уличной арычной сети	30
2.3.6 Рекомендуемый порядок распределения воды в приусадебных участках по каналу АВП, получающих воду по 1 варианту	31

2.3.7 Рекомендуемый порядок распределения воды в приусадебных участках по каналу АВП, получающих воду по 2 варианту

31

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

33

ЧАСТЬ 1 ПИЛОТНЫЕ КАНАЛЫ

1.1 Методическая помощь и контроль внедрения и тестирования программ по оперативному планированию в практику водораспределения на пилотных каналах

С 2007 года во всех пилотных каналах внедряется Информационно-управляющая система (ИУС-3). В процессе её внедрения на основании замечаний, высказываемых работающими с ИУС местными специалистами и операторами Баз Данных (БД), вводятся уточнения и устраняются отмеченные ими недостатки. Наиболее профессионально и инициативно с ИУС работают операторы БД по ЮФМК. В 2008 году операторы ЮФМК были обучены приемам изменения (при необходимости) ГМР и декадных ординат гидромодулей (прежде эти изменения вводили исключительно разработчики программы).

На ААК внедрение ИУС осложняется частой сменяемостью операторов БД, в связи с этим приемам работы с ИУС и анализа информации в 2008 году обучено четыре сотрудника УААК. Интерес к ИУС здесь повысился после автоматизации ААК.

В процессе командировок специалистов РРГ на места были проведены дополнительные обучения Пользователей управлению программой составления плана, совместно с операторами БД проводились расчеты декадных планов и показателей для анализа водораспределения.

На данном этапе внедрения ИУС при консультациях и тренингах, проведенных на местах специалистами Региональной Рабочей Группы (РРГ), все операторы освоили на профессиональном уровне следующие операции в БД :

- Ввод и изменение структуры посевов
- Расчет сезонного плана водораспределения
- Ввод и изменение данных по гидростам (ГП)
- Расчет показателей водораспределения для последующих оценок и анализа.

В настоящее время на ЮФМК и ААБК программа используется для расчета сезонного плана водораспределения, ввода данных по гидростам и расчета показателей водораспределения. Вместе с тем, ИУС не используется при расчете оперативного плана водораспределения. Из сопоставления результатов обсуждений в Управлениях каналов методов расчета оперативного плана и алгоритма расчета оперативного плана в программе следует, что программа в части расчета оперативного плана требует дальнейшего совершенствования и развития. В частности, потребители воды из ЮФМК ежелекдно подают заявки на воду на следующую декаду без учета имеющихся у них дополнительных источников воды, расположенных на территории АВП. При составлении декадных планов в Управлении канала (например, на ЮФМК) эти дополнительные источники воды учитываются. Программа же рассчитывает план декадного водораспределения исключительно на основе заявок от водопотребителей.

1.1.1 Программные модули распределения лимита на воду по районам

В БУИС часто производится расчет распределения лимита на воду по районам. В порядке оказания помощи в составлении оперативного плана водораспределения разработана, установлена на компьютер пользователя (БУИС) и отлажена программа распределения лимита на воду по районам.

Основой для распределения воды является информация об орошаемых площадях и декадных данных распределения сезонного лимита. Разработанная программа предназначена для расчета предварительного распределения лимита с учетом указанных факторов. Окончательное решение о распределении лимита на воду остается за специалистом по планированию (как правило, за начальником отдела водопользования БУИС). При принятии окончательного решения, возможно, принимается во внимание наличие внутренних источников воды в районе (в настоящее время этой информации нет в распоряжении разработчика программы) и водобеспеченность района в предыдущие декады.

Для управления программными модулями разработан интерфейс, показанный на рис.1.1.

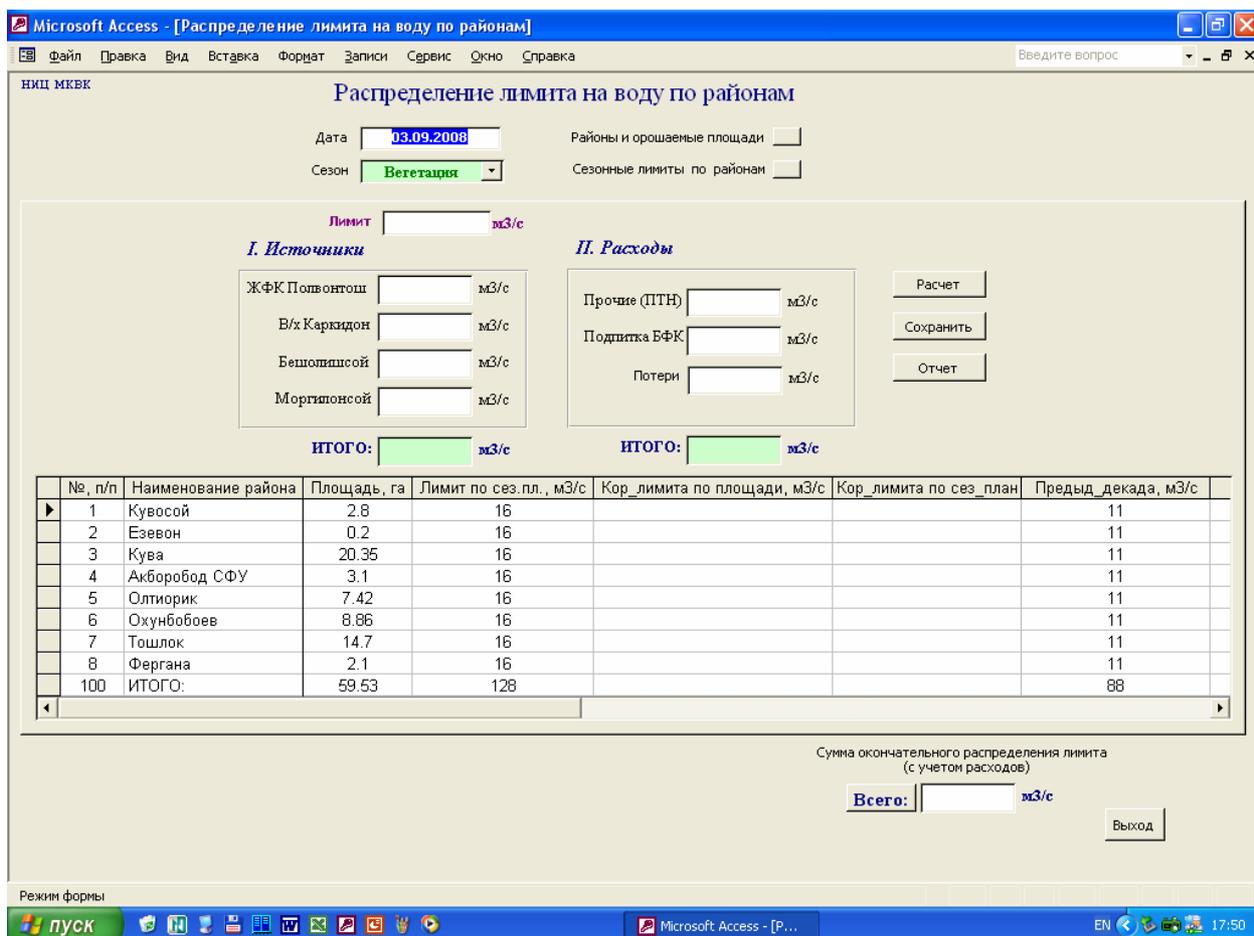


Рис.1.1 - Вид интерфейса программы распределения лимита на воду по районам

1.1.2 Порядок работы с программными модулями распределения лимита

Работа Пользователя начинается с введения даты. При открытии формы в поле высвечивается текущая дата. Следует отметить, что можно просмотреть распределение лимита в предыдущие декады, если эти расчеты были произведены и результаты сохранены. В соответствии с набранной датой в поле «Сезон» появляется тот сезон, к которому относится выбранная дата (*это поле только для сообщения Пользователю, что выбранная дата относится к тому сезону, которое высвечивается*).

После набора даты необходимо вписать в поле «Лимит» величину установленного лимита.

Далее вводятся данные по водозабору из четырех источников и расходы воды на промышленно-технические нужды, подпитку БФМК и потери. Поля расходов воды не обязательны для заполнения, но обязательно необходимо указать водозабор хотя бы из одного источника.

После введения исходных данных можно приступить к расчету распределения лимита, для чего необходимо нажать на кнопку «Расчет». Если числа в полях «Лимит» и «ИТОГО:» не совпадают, то программа сообщает Пользователю об этом и ожидает корректировку входных данных по источникам. Результаты расчетов высвечиваются в таблице интерфейса.

В этой таблице доступными являются поле «Предыд_декада» – данные распределения воды в предыдущую декаду (или на момент расчета данного распределения) и поле «Решение». В поле «Предыд_декада» по умолчанию находятся данные предыдущего распределения лимита на воду, а если таких данных нет, то декадные данные из сезонного лимита.

После внесения корректировки данных в поле «Решения» Пользователь может сохранить таблицу нажатием кнопки «Сохранить». При необходимости можно распечатать таблицу распределения лимита в виде отчета, приведенного на рис.1.2.

'УТВЕРЖДАЮ'
 _____ Решительный А.
 _____ 2008 г.

Лимит, м3/с: 60

Источники, м3/с:	Расходы, м3/с:
ЮФК Пльвингаш: 20	Прочие (ПН): 2
ВФ Карасюк: 10	Подписка БФК: 2
Вещовицкий: 12	Потери: 3
Морозовский: 18	
ИТОГО: 60	ИТОГО: 7

Распределение лимита на воду по районам
с 01.09.2008 г.

		Единицы измерения, м3/с					
№, рай.	Район	Площадь, га	Лимит по орош. площади	Лимит по орош. площади	Лимит по орош. площади	Теоретический лимит	Факт. лимит
1	Кувшиный	2.80	15.000	2.493	6.625	11.000	4.591
2	Ельнин	0.30	15.000	0.178	6.625	11.000	3.402
3	Куря	20.35	15.000	18.118	6.625	11.000	12.371
4	Амбарово СФУ	3.10	15.000	2.760	6.625	11.000	4.692
5	Одгоровский	7.42	15.000	6.606	6.625	11.000	6.616
6	Оршаново	8.86	15.000	7.888	6.625	11.000	7.257
7	Топляк	14.70	15.000	13.088	6.625	11.000	9.856
8	Фергана	2.10	15.000	1.870	6.625	11.000	4.247
100	ИТОГО:	59.53	120.000	53.000	53.000	88.000	53.000

Всего: 60
(с учетом расходов)

Нач. отдела водного хозяйства: _____ Сайматов Ж.К.

Рис.1.2 - Вид отчета с данными распределения лимита по районам.

При изменении районов или орошаемых площадей можно легко внести корректировки в эти данные. Для этого надо

-нажать кнопку «Районы и орошаемые площади», при этом откроется форма, показанная на рис.1.3;

-внести соответствующие корректировки данных;

-нажать кнопку «Сохранить»;

-нажать кнопку «Выход» для возвращения в основной интерфейс.

Хотя бы один раз в год необходимо заполнять таблицу, в которой отражены декадные данные по сезонному лимиту для районов. Для этого

-нажать на кнопку «Сезонные лимиты по районам», при этом откроется форма, приведенная на рис.1.4;

-вписать данные;

-нажать на кнопку «Сохранить»;

-нажать кнопку «Выход» для возврата в основной интерфейс.

Орошаемая площадь, га

Дата: 03.09.2008

№, п/п	Наименование района	Площадь, га
1	Кувосой	2.8
2	Езевон	0.2
3	Кува	20.35
4	Акборобод СФУ	3.1
5	Олтиорик	7.42
6	Охунбобоев	8.86
7	Тошлок	14.7
8	Фергана	2.1

Сохранить Выход

Рис.1.3 - Форма для корректировки списка районов и орошаемых площадей.

Орошаемая площадь, га

Дата: 03.09.2008 Сезон: Вегетация

№, п/п	Наименование района	Площадь, га	1-апр1/ок	2-апр2/ок	3-апр3/ок	4-май1/н	5-май2/н	6-май3/н	7-июнь1/	8-июнь2/
1	Кувосой	2.8	1	2	3	4	5	6	7	€
2	Езевон	0.2	1	2	3	4	5	6	7	€
3	Кува	20.35	1	2	3	4	5	6	7	€
4	Акборобод СФУ	3.1	1	2	3	4	5	6	7	€
5	Олтиорик	7.42	1	2	3	4	5	6	7	€
6	Охунбобоев	8.86	1	2	3	4	5	6	7	€
7	Тошлок	14.7	1	2	3	4	5	6	7	€
8	Фергана	2.1	1	2	3	4	5	6	7	€

Сохранить Выход

Рис.1.4 - Форма для ввода сезонных лимитов на воду по районам.

В этой форме также можно просмотреть декадные данные сезонного лимита по районам других гидрологических годов, если они были внесены в программу. Для этого достаточно в поле «Дата» вписать дату того сезона, информация которого интересует.

Возможно дальнейшее развитие программы распределения лимита на воду, например, введение в программу внутренних водоисточников по районам. В этом случае при расчете распределения лимита на воду не будет необходимости корректировать данные в поле «Решение». Между тем в этом направлении программу целесообразно развивать, если информация о внутренних источниках будет достоверной.

1.2. Мониторинг организации водораспределения в условиях водооборота между гидроучастками пилотных каналов и между АВП

1.2.1 В зоне Араван-Акбуринского канала (ААК) (Ошская область Кыргызской Республики)

На Араван-Акбуринском канале в 2008 году введен водооборот между вторичным каналом «Кайырма» и АВП «Исан» и «Сахил». АВП «Исан» и «Сахил» находятся на 3-ем балансовом участке канале, то есть после 215+00 пикета. Оба эти АВП расположены в Араванском районе, а канал «Кайырма» (ПК 70+00 ААК) расположен в Карасуйском районе. Местные водники называют этот водооборот – межрайонным водооборотом. Орошаемая площадь, подвешенная к каналу «Кайырма» составляет 2278 га (28.3 % от общей, подвешенной к ААК площади), а орошаемые площади АВП «Исан» и «Сахил» – 2273 га (28.1 % от общей площади ААК). В начале сезона УААК не планировал водооборот. Водооборот был введен в конце июля, когда начинаются вынужденные транзитные переброски воды в Аравансай для орошаемых земель Узбекистана. Вводился двухтактный водооборот с четырехсуточной очередностью подачи воды. Когда подходит очередь канала «Кайырма» открывается водозабор в этот канал, соответственно заявкам, а когда наступает очередь АВП «Исан» и «Сахил» в канал «Кайырма» подается только 50-75 л/с для ПТН. При наступлении очереди канала «Кайырма», если не предусматривается транзитная водоподача для Аравансая, ниже ПК 215+00 вода подается только на ПТН.

1.2.2 В зоне Ходжа-Бакирганского канала (ХБК) (Согдийская область Республики Таджикистан)

На ХБК уже многие годы практикуется межрайонный водооборот между Б.Гафуровским и Дж. Расуловским районами. Водопользователи адаптировались к такому режиму водоподдачи.

Во время водооборота при водоподаче в Дж. Расуловский район все отводы Б.Гафуровского района закрываются (кроме отводов Шелккомбинат (110 га), Физинститут (101 га) и Куйбышева (173.5 га), относящихся к хозяйству «Хожабакиргон»). В то же время, через канал «Навабад» Б.Гафуровского участка воду получает отвод «Аккаля» (АВП «Зарафшон») Дж.Расуловского района. Во время очереди Б.Гафуровского района перегораживающее сооружение на ПК 93+00 закрывается, соответственно закрывается и водоподача в отвод «Аккаля».

1.2.3 В зоне Южно-Ферганского магистрального канала (ЮФМК) (Ферганская и Андижанская области Республики Узбекистан)

На ЮФМК в этом году введены два вида водооборота. Первый водооборот на Маргиланском и Файзабадском гидроучастках, которые находятся в хвостовой части канала, т.е. после контрольного гидропоста № 6 .

В соответствии с подготовленным «Сырдарья-Сохским» БУИС предложением, межрайонному водообороту здесь подвергаются 3 района (Ахунбабаевский, Ферганский и Алтыарыкский р-ны), которые получают воду из ЮФМК самотеком и с помощью машинного водоподъема (НС «Файзабад» и «Повулгон»). Общая площадь орошения – 15 тыс.га. В соответствии с разработанной схемой межрайонного водооборота (таблица 1.1) здесь был введен двухтактный водооборот с трехсуточной очередностью подачи воды группе районов:

- 1-ый такт – Ахунбабаевский и Ферганский р-ны (7.27 тыс.га)
- 2-ой такт – Ферганский и Алтыарыкский р-ны (7.73 тыс.га).

Водооборот был введен с июня 2008 г. до 20 августа (т.е. до прекращения водоподдачи из водохранилищ).

Начиная с ПК 954+00 ЮФМК (отвод «Капалик») до НС «Файзабад» была образована первая группа водооборота, т.к. рядом с НС «Файзабад» на ЮФМК расположено перегораживающее сооружение. Вторая группа с ПК 1120+30 (отвод «Хакикат-2») до ПК 1193+24 (ГП №8) (таблица 1.2). Когда наступает очередь первой группы, то на вторую группу Алтыарыкскому району продолжают водоподачу для ПТН с общим расходом $1 \text{ м}^3/\text{с}$. А когда наступает очередь второй группы Ахунбабаевскому району продолжают водоподачу для ПТН, также с общим расходом $1 \text{ м}^3/\text{с}$. Причем Ферганский район участвовал в обоих тактах водооборота. При первом такте – водоподача с помощью НС «Файзабад», а при втором такте – водоподача через НС «Повулгон» (таблица 1.2). В таблице 1.2 затененным фоном выделено разделение водоподачи по тактам водооборота.

С 20 августа до 20 сентября вода на орошение не подавалась. С 20 сентября, когда водоподача в Ферганскую часть ЮФМК была установлена на уровне $Q=20 \text{ м}^3/\text{с}$, начался водооборот по второму типу. Это вода следующим образом распределилась при водообороте:

Для Кувинского района и города Кувасай (в целом по БУ-5) с ПК 573+12 (отвод «Май арык») до ПК 838+26 (НС «Арсиф») был установлен постоянный расход, то есть они не участвовали в межрайонном водообороте, но здесь был введен внутрирайонный водооборот. Начиная с ПК 850+95 и до конца, т.е. до ПК 1193+24, кроме отводов «Узбекистон» и НС «Кучкорчи» (они не участвовали в водообороте), был введен водооборот. При первом трехсуточном такте подавалась вода для отводов Ташлакского района (от ПК 850+95 до ПК 950+50), а на втором четырехсуточном такте водоподача осуществлялась, начиная с ПК 954+00 и до ПК 1193+24. Во время водооборота дополнительная водоподача по $2-3 \text{ м}^3/\text{с}$ осуществлялась из Каркидонского водохранилища (ПК 679+90) и $2.5-3 \text{ м}^3/\text{с}$ из Маргиланская (ПК 1036+30).

Таблица 1.1 – Планируемая схема водооборота

№	Район	Орошаемая площадь, тыс.га	Установленный лимит (м3/с)	Схема водооборота	водоподача в %			Установленный
					Относительно га	Относительно лимита	Среднее	
1	Ахунбабаевский	5.918	3.40	<p>3 суток 7277 га</p> <p>3 суток 7737 га</p>	81%	81%	81%	6.65
2	Ферганский (НС «Файзабод»)	1.359	0.80		19%	19%	19%	2.55
3	Алтыарыкский							1.0 (ПТН)
4	Ферганский (НС «Файзабод»)							0.75
5	Алтыарыкский	6.257	3.95		80%	90%	85%	7.45
6	Ферганский (НС «Повулгон»)	1.480	0.40		20%	10%	15%	1.0
7	Ахунбабаевский							1.0 (ПТН)
8	Потери							1.0
Всего		15.014	8.55				10.3/0.90	

Таблица 1.2 – Информация о водораспределении по отводам Южно-Ферганского канала за 1 декаду июля 2008 г.

№	Наименование водовыпусков	Пикет	I декада Июля (м3/с)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ГП № 6		13.79	13.84	13.76	13.50	13.76	14.00	13.80	14.46	14.20	14.50
148	Капалик	954+00	0.10	0.10	0.30	0.30	0.30	0.10	0.10	0.10	0.30	0.30
149	Хлобзавод	954+70	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
150	Меспром	960+40	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20
151	Улмас-1	964+80	0.02	0.02	0.02	0.05	0.08	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08
152	Улмас-2	969+33	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.10	0.10
153	Улмас-3	979+45	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.01	0.02	0.05	0.05
154	Улмас-4	982+11	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.01	0.05	0.05
155	Маориф	987+24	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05
156	Калмок-1	989+68	0.02	0.02	0.08	0.08	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05
157	Калмок-2	995+09	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.03	0.03	0.02	0.05	0.05
158	Яссавий-1	1000+60	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06
159	Яссавий-2	1002+96	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
160	Яссавий-3	1015+60	0.05	0.05	0.08	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08
161	Яссавий-4	1026+58	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.05
162	Пеликан	1035+32	0.10	0.10	0.50	0.50	0.50	0.10	0.10	0.10	0.50	0.50
163	Маргилонсой	1039+21	0.50	0.50	5.20	6.00	6.00	0.30	0.60	0.60	5.00	5.50
164	Жулмон	1042+31	0.02	0.02	0.10	0.10	0.10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
165	Октепа	1048+20	0.02	0.02	0.10	0.10	0.10	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10
166	Сармазор	1057+88	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.05	0.05	0.05	0.10	0.10
167	Райпратрап	1062+11										
168	НС «М. Умаров»	1067+31			0.20	0.10						
169	А. Ниёзов	1075+14	0.30	0.30	2.50	1.50	1.50	0.30	0.01	0.01	2.00	1.50
170	М. Умаров	1078+40										
171	НС «Парандачилик»	1080+61	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
172	Парандачилик	1081+57	0.01	0.01	0.10	0.10	0.10	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06
173	Хумдон	1091+93	0.02	0.02	0.10	0.10	0.10	0.02	0.02	0.02	0.10	0.10
174	Совет-1	1094+24	0.02	0.02	0.05	0.10	0.10	0.05	0.05	0.05	0.10	0.10
175	Совет-2	1098+73	0.02	0.02	0.10	0.10	0.10	0.02	0.02	0.02	0.20	0.20
176	Труба «Совет»	1112+53	0.02	0.02	0.05	0.10	0.10	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05
177	Совет-3	1114+53	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.02	0.02	0.02	0.10	0.05
	Итого по БУ		1.89	1.89	10.24	10.04	9.95	1.49	1.43	1.48	9.50	9.52
	ГП № 7		12.00	12.00	2.50	2.00	2.00	12.50	12.50	12.50	3.00	3.00
178	Хакикат-1	1118+91	0.20	0.20	0.05	0.05	0.05	0.20	0.20	0.20	0.05	0.05
179	Труба Файзабод	1119+20	0.20	0.20	0.02	0.02	0.02	0.20	0.20	0.20	0.02	0.02
180	Файзабод н/ст	1120+30	2.75	2.75	0.75	0.75	0.75	2.75	2.75	2.75	0.75	0.75
181	Хакикат-2	1128+81	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10
182	Кизилкушин	1131+57	0.30	0.30	0.10	0.10	0.10	0.30	0.30	0.30	0.05	0.05
183	Отакулов н/с	1132+45	0.10	0.10				0.10	0.10	0.10		
184	Эски окбуйра	1136+91	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10
185	Янгиокбуйра	1136+91	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.30	0.20	0.10	0.10
186	Янги турмуш	1138+52	0.20	0.20	0.05	0.05	0.05	0.30	0.30	0.30	0.05	0.05
187	Лесхоз	1138+96	0.20	0.20	0.02	0.02	0.02	0.15	0.15	0.15	0.02	0.02
188	Кенжабоев н/с	1141+63	0.20	0.20				0.20	0.20	0.10		
189	Зилха-1	1146+13	0.20	0.20	0.02	0.02	0.02	0.30	0.30	0.20	0.05	0.05
190	Зилха-2	1160+19	0.20	0.20	0.02	0.02	0.02	0.20	0.20	0.20	0.02	0.02
191	Труба-1	1172+97	0.05	0.05	0.01	0.01	0.01	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02
192	Зилха-3	1173+41	0.30	0.30	0.10	0.10	0.10	0.40	0.50	0.50	0.10	0.10

№	Наименование водовыпусков	Пикет	I декада Июля (м3/с)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
193	Труба	1177+31	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02
194	Лоток	1189+51	0.30	0.30	0.10	0.10	0.10	0.25	0.25	0.25	0.10	0.10
195	НС «Повулгона»	1192+65	0.75	0.75	0.02	0.02	0.02	1.00	1.00	1.00	0.02	0.02
196	М.Горький	1193+11	0.20	0.20	0.02	0.02	0.02	0.25	0.25	0.25	0.00	0.00
197	Файзабод БУ пост №8	1193+24	4.80	4.80	0.50	0.00	0.00	4.80	5.10	5.10	0.50	0.00
	Итого по БУ		11.60	11.60	2.10	1.60	1.60	12.10	12.60	12.30	2.07	1.57

ЧАСТЬ 2 АССОЦИАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

2.1 Методическая помощь в организации мониторинга требований АВП на воду и фактического водопользования и особо в условиях водооборота

Порядок организации распределения воды при введении водооборота зависит от видов вводимых водооборотов.

При межрайонном водообороте, или водообороте между АВП района, АВП целиком зависит от выделяемого объема и сроков подачи воды в АВП вышестоящими водохозяйственными организациями.

Для эффективного планирования водопользования в условиях водооборота АВП должен располагать информацией, когда и какой объем воды будет подан в АВП в условиях водооборота. АВП до получения воды из ВХО должен разбить своих водопользователей на несколько групп. Должен быть составлен график распределения воды между группами, каналами и водопользователями АВП. Графики распределения воды должны быть откорректированы в зависимости от объема и срока подачи воды в АВП. Поэтому работники АВП должны активно участвовать или быть оперативно информированы о планах распределения воды между районами или между АВП района.

АВП свою очередь должна оповещать водопользователей о планах распределения воды в условиях вводимых видов водооборота. Работники АВП должны обучать водопользователей организации орошения уменьшенными поливными нормами в условиях водооборота.

Как показал анализ организации водопользования в условиях введенного водооборота в 2008 году, АВП, введя водооборот между водопользователями, не корректирует объем подаваемой воды. Поскольку сама АВП получает уменьшенный объем воды от ВХО, а подает воду одному водопользователю больше плановой потребности, а другому водопользователю намного меньше, чем предусмотрено ему во время водооборота, нагнетая напряженность между водопользователями, тем самым АВП сама провоцирует беспорядочный водозабор из каналов АВП.

Декадное планирование водопользования между водопользователями АВП не позволяет АВП эффективно планировать или корректировать распределение воды ни только при введении водооборота, но и при нормальной водообеспеченности водой (табл.2.1).

Таблица 2.1 - Распределение воды между водопользователями канала «Дамарик»

№ пп	Отводы в	Орош. пл-дь, га	показатели	июль	и ю л ь									
				1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Илхом	15	план	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
			ВО											
2	Собиржон	20	план	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			ВО											
3	Машрабжон	15	план	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
			ВО											
4	Аъзамжон	5	план	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
			ВО											
5	Рахмат	25	план	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			ВО											
6	Ривож	30	план	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
			ВО											
7	Истиклол	25	план	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			ВО											
8	Куёшхон	6	план	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
			ВО											
Всего по каналу		141	план	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
ВО														
				t - 1 такт			t -2 такт			t - 1 такт				

Данные планового показателя водоподачи декадного планирования водопользования имеют вид, как в столбце 5 таблицы 2.1.

Декадный план, если трансформировать по дням декады, имеет вид - столбцы 6 -15 таблицы. По декаднему плану водопользования все 8 водопользователей должны ежедневно получать воду.

Работники АВП не знают, какой расход взять из декадного плана водопользования для планирования водораспределения в условиях введения водооборота.

Эффективно планировать распределение воды АВП в условиях введения всех видов водооборота возможно лишь в условиях применения суточного планирования водопользования в АВП.

2.1.1 Необходимые данные для корректировки суточного графика распределения воды

- Суточный график распределения воды по каналу АВП (табл.2.2);
- Показатели водооборота:
 - период водооборота -**Т** (сутки);
 - количество и продолжительность тактов водооборота – **t** ;
 - водообеспеченность АВП – **К** (%) .

Откорректируем суточные графики распределения воды в табл. 2.2. Вегетационный полив хлопчатника проводится с 1 по 15 июля. Согласно методике суточного планирования составлен суточный график распределения воды на полив хлопчатника между водопользователями канала «Дамарик».

Таблица 2.2 Откорректированный суточный график распределения воды на полив хлопчатника между водопользователями канала «Дамарик» при введении водооборота

№ п.п.	Отводы в	Орош. пл-дь, га	показатели	Q вп	Июль											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Илхом	15	заявка	138,9												
			ВодОб	83												
2	Собиржон	20	заявка	185,2												51
			ВодОб	111									43			
3	Машрабжон	15	заявка	138,9										16	87	36
			ВодОб	83									21	62		
4	Аъзамжон	5	заявка	46,3										46		
			ВодОб	28									28			
5	Рахмат	25	заявка	231,5								33	87	87	25	
			ВодОб	139								81	58			
6	Ривож	30	заявка	277,8				60	87	87		54				
			ВодОб	167		38	105					24				
7	Истиклол	25	заявка	231,5	31	87	87	27								
			ВодОб	139	72	67										
8	Куёшхон	6	заявка	55,6	56											
			ВодОб	33	33											
Всего по каналу		141	заявка	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
			ВодОб		105	105	105					105	105	105		
					t - 1 такт			t -2 такт			t - 1 такт			t -2 такт		
					Т -период водооборота						Т -период водооборота					

Период водооборота с 1 по 6 июля – **Т = 6 суток**

АВП получает воду с 1 по 3 июля – **t = 3 суток**

С 1 по 6 июля АВП имеет суточный расход воды $Q_{\text{Дамарик}}^{\text{ВО}}$ - **87 л/с**

Водообеспеченность АВП в период водооборота - **К^{АВП} = 0,6**

Суточный расход воды в период такта водооборота определяется по формуле:

$$Q_{\text{Дамарик}}^{\text{ВО}} = \frac{Q_{\text{Дамарик}}^{\text{план}} * T * K^{\text{АВП}}}{t} = \frac{87 \text{ л/с} * 6 \text{ суток} * 0,6}{3 \text{ суток}} = 105 \text{ л/с}$$

Значит АВП должна во время введения водооборота вместо 6 дней по 87 л/с, получать воду в течении 3 суток, но с расходом 105 л/с.

Аналогичным образом будут откорректированы поливные нормы остальных водопользователей канала «Дамарик».

Далее расход воды – 105 л/с, выделяемый для канала «Дамарик» во время такта водооборота, поочередно будет распределяться между водопользователям канала «Дамарик».

Если при переходе такта водооборота была прервана подача воды ФХ, то оно после возобновления водоподачи первым получит воду.

Аналогичным образом можно определить расход воды в каналы АВП при введении водооборота между каналами АВП, и определить расходы воды в АВП при введении водооборота между АВП района.

Работники АВП должны разработать различные схемы поливов в условиях введения водооборота.

2.2 Совершенствование предложенной методики планирования, корректировки и мониторинга водораспределения и водопользования на основе тестирования в базовых АВП

Суточное планирование водопользования в базовых АВП внедряется согласно ранее разработанному руководству «Распределение оросительной воды на уровне АВП».

В 2008 году были усовершенствованы следующие позиции руководства: формы заявок на воду, порядок корректировки суточных графиков, организация суточного планирования водопользования в зоне машинного орошения, организация суточного водопользования в ГВП приусадебных участков и мелких водопользователей

2.2.1 Форма заявок водопользователей на воду

В форму заявок на воду включена дополнительная информация о дате и фактическом объеме водоподачи в отвод водопользователя. Данный пункт требует дисциплинированности не только водопользователя, но и работников АВП, которые должны стремиться своевременно подать воду водопользователю в соответствии со сроком и объемом, указанных в его заявке.

Заявка водопользователей АВП на воду

I декада **Мая** месяца 2008 год

№№ п.п.	Наименование водопользователя	Всего орошаемая площадь ВП, га	СХК	Орош. пл-дь СХК, га	Норма полива, м ³ /га	Согласованный расход, л/с	Продолжительность полива, сутки	Сроки поливов	
								начало	конец

Руководитель фермерского хозяйства «_____»

_____ подпись

В ФХ подано воды _____ л/с «__» «__» 200__ г. «_____» директор АВП
дата месяц подпись

2.2.2 Порядок оперативной корректировки суточных графиков распределения воды между водопользователями канала АВП, в соответствии с ежедекадным таксимом воды

Основными показателями при планировании водопользования, его оперативной корректировки и мониторинга, являются плановые показатели водоподачи и показатели выделенного лимита. Лимит водопользования – ограниченный объем водных ресурсов, устанавливаемый органами водного хозяйства в начале вегетационного периода.

Однако во время вегетации организовать фактическое водопользование в соответствии с выделенным лимитом практически невозможно. Поскольку во время вегетации министерство сельского и водного хозяйства производит ежедекадное перераспределение (таксим) водных ресурсов между БУИС и УИС в зависимости от наличия воды в источниках. Все водохозяйственные организации республики работают в соответствии с этим таксимом, а не с выделенным лимитом.

Поэтому в АВП необходимо организовать планирование, корректировку и мониторинг водопользования в соответствии с ежедекадным таксимом воды.

График распределения воды на полив «_____» между водопользователями канала

№	Водопользователи	Орош. пл-дь СХК, га	показатели											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			заявка											
			таксим											
			факт											
			заявка											
			таксим											
			факт											
			заявка											
			таксим											
			факт											

Обеспечение процедуры увязки системы управления водными ресурсам 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. Здесь необходимо обратить внимание на то, что нормы, принимаемые в заявке водопользователей на воду, должны соответствовать отпускаемой ВХО нормой в АВП. Практическое водопользование в водохозяйственной системе республики организовано в соответствии с заявками водопользователей на воду. Однако обычная практика: процедура подачи, регистрация и систематизация заявок на воду водопользователей в водохозяйственных организациях и то, что рекомендовано проектом, сильно отличаются. Так, водопользователи из-за незнания поливных норм СХК запрашивают воды в 3 – 4 раза больше, чем предусмотрено в режиме орошения СХК. Если не упорядочить этот момент в самом начале планирования, т.е. во время приема и регистрации заявок на воду, то тогда увязка управления водораспределением между АВП и фермерами и между АВП и ВХО не будет достигнута, т.к. на каждом уровне будут использоваться разные данные.

2 этап. Подача сводной заявки АВП на воду в УИС и исходя из реальной водохозяйственной обстановки вокруг ПК, получение извещения УИС на заявку об объеме отпускаемой воды «таксим» в АВП на предстоящую декаду.

3 этап. Оперативная корректировка суточных графиков распределения воды по каналам АВП в соответствии с «таксимом» воды и принятие мер по использованию внутренних резервов для повышения водообеспеченности АВП.

2.2.3 Организация суточного планирования водопользования в зоне машинного орошения

Распределение воды между машинными каналами АВП производится в следующей последовательности:

- А. Определяется удельная доля каждого канала из общей подвешенной площади, например, к НС «Навруз»

№	Канал АВП	Орошаемая площадь, га	Процентная доля каждого канала АВП,
1	Шоди	107,3	24
2	Хасанов	78,3	18
3	Толипов	156,2	35
4	Низомов	102	23
Всего		443,8	100

- В. Распределение воды между каналами в зависимости от количества работающих насосных агрегатов.

Суммарный расход насосных агрегатов, л/с	каналы АВП, л/с			
	Шоди 24%	Хасанов 18%	Толипов 35%	Низомов 23%
400	96	72	140	92
800	192	144	280	184
1200	288	216	420	276
1600	384	288	560	368
2000	480	360	700	460

- С. Распределение воды между водопользователями ГВП

Устанавливается определенная норма подачи воды на 1 га. Все водопользователи должны быть ознакомлены с установленной поливной нормой и эта норма должна быть утверждена Общим собранием АВП или Советом АВП.

В зависимости от количества работающих агрегатов в машинный канал отпускается определенный объем воды. Этот объем воды канала поочередно будет отпускаться водопользователям. Объем подаваемой воды водопользователям будет устанавливаться в зависимости от размера орошаемой площади.

Очередность получения воды в ГВП, установленную во время проведения первого полива СХК, можно сохранить до конца вегетационного периода СХК.

2.2.4 Организация суточного водопользования в ГВП приусадебных участков и мелких водопользователей

В приусадебных участках и среди мелких водопользователей трудно определить состав выращиваемых СХК. В таких случаях необходимо распределить воду между водопользователями по размеру орошаемой площади, независимо от выращиваемых СХК.

Например, УК выделено АВП 700 л/с воды, а АВП имеет орошаемую площадь – 1200 га. Тогда работники АВП определяют удельный расход на 1 га орошаемой площади АВП ($700 \text{ л/с} / 1200 \text{ га} = 0,58 \text{ л/с}$). После этого работник АВП, в зависимости от размера орошаемой площади ГВП, устанавливает величину отпускаемого расхода воды в ГВП. Например, если ГВП имеет 80 га, а выделяемый удельный расход – $0,58 \text{ л/с/га}$, тогда расход воды в ГВП определяется умножением удельного расхода воды на общую орошаемую площадь ГВП ($0,58 \text{ л/с} * 80 \text{ га} = 46 \text{ л/с}$). Аналогичным образом устанавливается расход отпускаемой воды водопользователям ГВП.

2.3 Оценка и анализ требований АВП на воду с учетом приусадебных участков и фактического водопользования в контурах АВП

Орошаемая площадь приусадебных участков занимает от 25 до 50 % от общей орошаемой площади АВП. В большинстве случаев приусадебные участки расположены в начале или вдоль оросительной сети АВП, а в ее концевой части – фермерские хозяйства.

Распределение воды в приусадебных участках проводится в хаотичном порядке, т.к. никто не занимается планомерным распределением воды. Часто каждый владелец приусадебного участка (обычно их площадь колеблется от 10 до нескольких соток земли) сам начинает регулировать головной расход воды в отводе на приусадебные участки. Гидрометр АВП не в силах контролировать процесс самовольного регулирования расхода воды.

В результате этого владельцы приусадебных участков, расположенных в концевой части уличной арычной сети, а также фермерские хозяйства, получающие воду после приусадебных участков, чувствуют острый дефицит воды, поскольку владельцы приусадебных участков, расположенных в верхней части уличной арычной сети, берут на орошение в 2 – 3 раза больше воды, чем предусмотрено в плане водопользования.

Во многих случаях проблемы подачи воды в отводы приусадебных участков связаны с:

- отсутствием договора по поставке воды между АВП с представителями приусадебных участков;
- низким значением официального гидромодуля для приусадебных участков – 0.45 л/с на 1 га;
- низким КПД уличной арычной сети.

2.3.1 Законодательные акты для организации водопользования в приусадебных участках и заключения договора между АВП и приусадебными участками по поставке воды

В связи с отсутствием закона об «АВП» в Республике Узбекистан имеются проблемы при заключении договора по поставке воды между АВП и владельцами приусадебных участков. Однако, анализ законов и других законодательных актов дают основание для заключения договора между АВП и представителями приусадебных участков.

Так в ст. 53 «Закона о воде и водопользовании» от 6 мая 1993 года отмечается, что *«водопользование коллективных садов, огородов и приусадебных участков относится к вторичному водопользованию. Выделение воды для этих целей предусматривается в лимитах первичных водопользователей. Обеспечение их водой производится в точках хозяйственных выделов (головное сооружение хозяйственного распределителя, канала) на основании договорных отношений с первичными водопользователями».*

В приложение 7 к постановлению КМ РУ от 05.01.2002 году № 8 в п. 3.7 отмечается, что *«Ассоциация является первичным водопользователем, и обеспечение водой других водопользователей осуществляется в соответствии с Законом Республики Узбекистан «О воде и водопользовании».*

Сельскохозяйственные водопользователи (владельцы приусадебных участков) обязаны:

- соблюдать установленные лимиты, планы, правила, нормы и режим водопользования, вести учет забираемой воды на все виды пользования, включая вертикальный дренаж;
- содержать в технически исправном состоянии внутривладельческую оросительную, обводнительную и коллекторно-дренажную сеть и сооружения на ней и водозаборные скважины;
- производить комплексную реконструкцию мелиорированных земель и поддерживать благоприятный режим орошения сельскохозяйственных культур и насаждений, а также обводнения пастбищ;
- совершенствовать способы и методы орошения путем внедрения водосберегающей технологии и прогрессивной техники полива;
- устранять причины и последствия негативных процессов на основе мониторинга вод, используемых для нужд сельского хозяйства;
- повышать эффективность используемых вод в соответствии с целевым назначением.

Для поддержания межхозяйственных мелиоративных систем в технически исправном состоянии водопользователи привлекаются к выполнению ирригационно-мелиоративных работ в порядке, установленном законодательством.

Лимиты водопотребления устанавливаются органами сельского и водного хозяйства и являются обязательными к исполнению всеми водопользователями независимо от их ведомственной подчиненности (ст.30 в редакции Закона № 421-1 от 25.04.97).

На основании этих документов АВП имеет право требовать от представителей приусадебных участков заключить договор с АВП по поставке воды. Кроме этого, в «Законо о воде и водопользовании» отмечается, что *«Право водопользования предприятий, учреждений, организаций, фермерских, дехканских хозяйств и граждан (владельцы приусадебных участков) (кроме права пользования водами для питьевых и бытовых нужд) может быть прекращено, также в случае нарушения правил пользования водами и их охраны либо использования водного объекта не в соответствии с той целью, для которой он предоставлен, при неуплате платежей за воду»* (ст.36 в редакции закона №681-1 от 29.08.98 г.)

Законодательством могут быть предусмотрены и другие основания прекращения права водопользования предприятий, учреждений, организаций, фермерских, дехканских хозяйств и граждан (в редакции Закона № 681-1 от 29.08.98).

Кроме этого в Законе о фермерском хозяйстве Республики Узбекистан (30 апреля 1998 г. № 602-1) имеется **статья 26**. О совместной деятельности фермерских хозяйств, где отмечается что, **фермерские хозяйства имеют право на добровольных началах**, в том числе на долевой (паевой) основе, **объединяться, вступать в кооперативы, общества, союзы, ассоциации и другие объединения** по производству, закупкам, переработке и сбыту продукции, материально-техническому обеспечению, строительству, техническому, водохозяйственному, ветеринарному, агрохимическому, консультационному и иным видам обслуживания.

Аналогично и в **Законе о дехканском хозяйстве Республики Узбекистан** (30 апреля 1998 г. № 604-1) имеется **статья 22**. О совместной деятельности дехканских хозяйств, где отмечается, что **дехканские хозяйства имеют право на добровольных началах**, в том числе на долевой (паевой) основе **объединяться, вступать в кооперативы, общества, союзы, ассоциации и другие объединения** по производству, закупкам, переработке и сбыту продукции, материально-техническому обеспечению, строительству, техническому, водохозяйственному, ветеринарному, агрохимическому, консультационному и иным видам обслуживания.

Законы о фермерском и дехканском хозяйствах, о воде и водопользовании и Распоряжения Кабинета Министров Республики Узбекистан дают право фермерским и дехканским хозяйствам, владельцам приусадебных участков объединяться в ГВП (или иные виды общественных объединений) и заключать договор с АВП по поставке воды.

Кроме этого, владельцы приусадебных участков в соответствии со статьей Закона о воде и водопользовании должны соблюдать установленные лимиты, планы, правила, нормы и режим водопользования, вести учет забираемой воды на все виды пользования; содержать в технически исправном состоянии внутриводопользовательную оросительную, обводнительную и коллекторно-дренажную сеть и сооружения на ней и водозаборные скважины; повышать эффективность используемых вод в соответствии с целевым назначением.

В марте-апреле 2009 года необходимо организовать натурное обследование уличной арычной сети приусадебных участков (*далее приводится порядок и методика организации натурального наблюдения уличной арычной сети*). Материалы натурального обследования станут основанием для встреч с владельцами приусадебных участков. Работники АВП должны подробно объяснять водопользователям недостатки существующей системы водораспределения в приусадебных участках и преимущество предлагаемого нового порядка организации распределения воды между водопользователями участков и как можно устранить напряженность между водопользователями во время водораспределения в приусадебных участках. Необходимо подробно объяснить водопользователям роль махаллинского мираба и его обязанности перед владельцами приусадебных участков, а также перед АВП.

Водопользователи сами должны избрать махаллинского мираба и установить порядок оплаты его труда и услуг АВП. В сельсовете необходимо утвердить должности махаллинских мирабов и официально представить список махаллинских мирабов в Совет и Дирекцию АВП. Инициатором и организатором мобилизационных работ в АВП должны быть Совет и Дирекция АВП.

2.3.2 Порядок определения требований на воду приусадебных участков

Работники АВП, члены Совета АВП с представителями махаллинских комитетов должны провести натурное обследование приусадебных участков, получающих воду из канала АВП и установить:

- контуры приусадебных участков;
- каким способом приусадебные участки получают воду из канала:
 - через специальный отвод для приусадебных участков (рис 2.1);

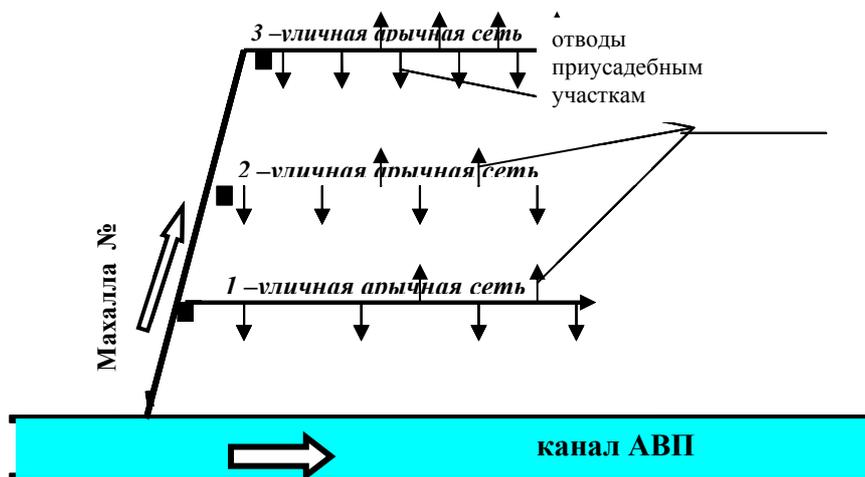


Рис. 2.1 – Подача воды из канала АВП в отвод Махалля № (1 вариант)

или непосредственно из ствола канала АВП (рис.2.2)

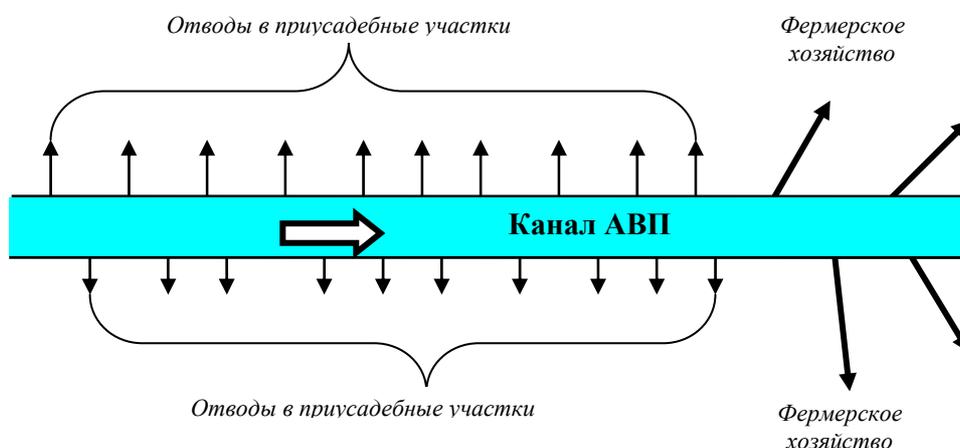


Рис. 2.2 – Подача воды приусадебным участкам непосредственно из ствола канала АВП (2 вариант)

2.3.3 Требования приусадебных участков на воду

Для определения требований приусадебных участков на воду необходимо определить состав выращиваемых СХК, интенсивность их выращивания. Например: последние годы в приусадебных участках получают два, а порой три урожая СХК. В приусадебных участках выращиваются все виды овощей и фруктов, где обильные поливы идут во время созревания ранних, средних и поздних сортов СХК. Исходя из этого, необходимо определить посевные гектары ранних, средних и поздних овощей, садов и других СХК. Определить периоды их созревания, наметить графики подачи воды этим СХК и согласовать графики подачи воды с ВХО (табл.2.3), так как водопользователи, организующие сельхозпроизводство на сильно водопроницаемых почвах (вскрытые галечники или пески), выращивают влаголюбивые СХК (клубника, лук и др.), требующие больше воды и частых поливов, что АВП порой в не силах удовлетворить.

Для вегетации 2009 года необходимо составить два вида планов водопользования для приусадебных участков:

1. По официально принятым поливным гидромодулям приусадебных участков (0,35 – 0,45 л/с на 1 га) – средняя удельная водоподача – 6000 - 7000 м³/га.
2. С учетом режима орошения выращиваемых СХК в приусадебных участках (овощей, садов и др.) - средняя удельная водоподача 8000 - 11000 м³/га.

Таблица 2.3 - Размещение СХК по уличной оросительной сети АВП

№ пп	Наименование отводов	Орошаемая площадь, га	Уличная сеть	Подвешенная площадь уличной сети, га	Овощи			Сады			Виноградники	другие	
					ранние	средние	поздние	ранние	средние	поздние			
1	Махалля-1	...	1	::	::								
			2	::									
			3	::									
			4	::									
2	Махалля-2	...	1	..									
			2	::									
			3	::									
			...	::									
			N	..									
Всего										

В 2009 году необходимо организовать оценку и анализ требований приусадебных участков на воду и фактического водопользования.

2.3.4 *Определение технического состояния уличной арычной сети приусадебных участков*

По первому варианту из канала АВП получают воду несколько приусадебных участков, подвешенная орошаемая площадь которых колеблется в больших пределах. Протяженность уличной арычной сети в диапазоне от 300 м до 5 км.

Места переезда техники через уличную оросительную сеть не оборудованы трубчатыми переездами. В результате этого в некоторых местах живое сечение сети в несколько раз превышает оптимальный размер арыков. Уличная арычная сеть в основном представлена в земляном русле, и ее техническое состояние, как правило, неудовлетворительное. Поэтому необходимо определить фактический технический КПД уличной сети и разработать мероприятия по его повышению.

По второму варианту водоподачи приусадебным участкам, водопользователи, зачастую, с нарушением правил эксплуатации ирригационных сооружений самовольно оборудуют вдоль канала АВП сотни отводов для забора воды в свои приусадебные участки. Эти отводы прокладываются с разрушением бетонных покрытий или борта лотков канала АВП, что резко снижают его КПД. Организационный КПД уличной оросительной сети очень низкий, так как каждые 2-3 дня необходимо открывать и закрывать 260 отводов приусадебных дворов земляными перемычками.

2.3.5 *Определение КПД уличной арычной сети*

Для определения КПД уличной арычной сети необходимо определить:

- количество отводов уличной арычной сети, привязанных к отводу на приусадебные участки, их протяженность и орошаемую площадь, количество дворов, получающих воду из каждого уличного арыка (таблица 2.4);
- пропускную способность уличной арычной сети;
- техническое состояние уличной арычной сети;
- продольный и поперечный профили уличной арычной сети;

- места необходимой очистки уличной арычной сети.

Таблица 2.4 -Техническая характеристика отводов приусадебных участков по каналу АВП

№ пп	Наименование отводов	Орошаемая площадь, га	Уличная арычная сеть	Подвешенная площадь уличной арычной сети, га	Ответственный мираб
1	Махалля-1	1	...	
			2	...	
			3	...	
			4	...	
2	Махалля-2	...	1
			2	...	
			3	...	
			
			N	...	
Всего	

2.3.6 Рекомендуемый порядок распределения воды в приусадебных участках по каналу АВП, получающих воду по 1 варианту

При распределении воды по 1 варианту каждая «улица» будет получать воду поочередно. Дни и время подачи воды в уличную арычную сеть зависят от подвешенной орошаемой площади приусадебных участков (табл.2.5).

Исходя из того, что в приусадебных участках в основном выращиваются влаголюбивые культуры (клубника, чеснок, лук, картофель, помидоры и другие) водопользователям предлагается организовать поочередную водоподачу (водооборот) между отводами уличной арычной сети. В табл. 2.5 приводится пример графика распределения воды в уличную сеть. Подвешенная площадь к каждому отводу уличной арычной сети равна 20 га и каждый отвод уличной арычной сети поочередно будет получать воду с расходом 27 л/с. Очередность подачи воды устанавливает мираб.

Таблица 2.5 - График распределения воды в отводе в приусадебные участки по 1 варианту

№ п.п	Улица	Орошаемая площадь, га	По дням декады									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	улица - 1	20	27			27			27			27
2	улица – 2	20		27			27			27		
3	улица – 3	20			27				27			27

2.3.7 Рекомендуемый порядок распределения воды в приусадебных участках по каналу АВП, получающих воду по 2 варианту

Имеется несколько вариантов распределения воды в приусадебных участках АВП, получающих воду по 2 варианту:

- Водопользователи приусадебных участков получают воду в ночное время. Среди водопользователей широко распространены рекомендации о полезности проведения ночных поливов. Исходя из этого, владельцы приусадебных участков осуществляют забор воды в ночное время, а днем воду будут получать фермерские хозяйства. Махаллинский мираб контролирует, чтобы водопользователи приусадебных участков получали воду только в ночное время.
- Водопользователи приусадебных участков получают воду два дня в неделю – субботу и воскресенье. В эти дни мираб махалли начинает распределять воду по участкам канала, а остальные дни недели воду получают фермерские хозяйства, расположенные в концевой части канала АВП. Махаллинский мираб контролирует,

чтобы в другие дни недели водопользователи приусадебных участков не получали воду.

- Махаллинский мираб разбивает участок канала АВП, из которого получают воду владельцы приусадебных участков, на несколько подучастков и поочередно начинает подавать воду подучасткам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В порядке оказания методической помощи местным специалистам, работающим с ИУС пилотных каналов:

- Осуществлены контроль и необходимая поддержка при внедрении программ по планированию в практику водораспределения на пилотных каналах
- Определены направления усовершенствования программы расчета плана водораспределения и проведены консультации специалистов на местах и обсуждения практических приемов составления плана водораспределения
- Установлена на компьютер пользователя (БУИС С-С) и отлажена программа распределения лимита на воду по районам. Разработан соответствующий интерфейс для управления программными модулями

С целью смягчения последствий маловодья и повышения дисциплины водопользования:

- На ААК в 2008 году введен водооборот между вторичным каналом «Кайырма» и АВП «Исан» и «Сахил».
- На ХБК осуществлен межрайонный водооборот между Б.Гафуровским и Дж. Расуловским районами.
- На ЮФМК в этом году введены два вида водооборота:
 - межрайонный двухтактный водооборот с трехсуточной очередностью подачи воды группе районов на Маргиланском и Файзабадском гидроучастках, (1-ый такт – Ахунбабаевский и Ферганский р-ны (7.27 тыс.га) и 2-ой такт – Ферганский и Алтыарыкский р-ны (7.73 тыс.га).
 - внутрирайонный для Кувинского района и города Кувасай.

В базовых АВП осуществлялось суточное планирование водопользования соответственно ранее разработанному руководству «Распределение оросительной воды на уровне АВП». В 2008 году были усовершенствованы следующие позиции руководства:

- Формы заявок на воду,
- Порядок корректировки суточных графиков,
- Организация суточного планирования водопользования в зоне машинного орошения,
- Организация суточного водопользования в ГВП приусадебных участков и мелких водопользователей