

261

# МДВК БЮЛЛЕТЕНЬ №1

**SIC ICWC**

B-11 KARASU 4  
TASHKENT 700187

МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ КООРДИНАЦИОННАЯ  
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КОМИССИЯ

1993г.



18 февраля 1992 года в городе Алматы в соответствии с соглашением между республиками Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан о сотрудничестве в сфере совместного управления регулированием использования и охраны водных ресурсов межгосударственных водных источников, подписанным от имени суверенных государств, создана Межгосударственная Координационная Водохозяйственная Комиссия (МКВК).

Главной целью создания МКВК является утверждение принципов коллегиальности принятия решений по общим водохозяйственным вопросам, а также мер по реализации совместно намеченных программ на основе взаимного уважения интересов сторон.

В своей деятельности МКВК руководствуется принятыми главами государств постановлениями, указами Верховных Советов государств, ранее принятыми двухсторонними и многосторонними решениями по вопросам совместного использования водных ресурсов и положением о МКВК.

МКВК руководствуется международным порядком назначения режима работы межгосударственных рек для решения экологических проблем Аральского моря с учетом интересов суверенных государств.

На заседании МКВК 5 декабря 1992 года в г.Ташкенте НПО САНИИРИ определен Научно-информационным центром МКВК по водохозяйственным проблемам (НИЦ ВП).

## КОНФЕРЕНЦИЯ ГЛАВ ГОСУДАРСТВ СРЕДНЕЙ АЗИИ И КАЗАХСТАНА ПО ПРОБЛЕМАМ АРАЛА

26 марта 1993 г. в г.Кызыл-Орда состоялась конференция глав республик Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан по проблемам Аральского моря и Приаралья. В результате было подписано Соглашение о совместных действиях по решению выдвинутых проблем по следующим направлениям:

- рациональное использование ограниченных земельно-водных ресурсов бассейна Аральского моря;
- поддержание надлежащего качества воды в реках, водоемах и подземных источниках;
- гарантированное обеспечение подачи воды в Аральское море в объемах, позволяющих поддерживать устойчивую акваторию на экологически приемлемом уровне;
- восстановление равновесия нарушенных экосистем региона;
- упорядочение системы водопользования;
- улучшение санитарно-гигиенических и медико-биологических условий проживания населения;
- максимальное содействие проведению научных исследований, направленных на решение перечисленных задач.

Государства - участники считают необходимым образовать на паритетной основе Межгосударственный Совет по проблемам бассейна Аральского моря, в состав которого решено включить Исполнительный комитет, водохозяйственную комиссию, комиссию по социально-экономическому развитию, научно-техническому и экологическому сотрудничеству.

В ходе конференции было рассмотрено положение о Межгосударственном фонде спасения Арала. Учредителями фонда являются республики Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. В числе учредителей на равных началах могут быть иные государства, поддерживающие цели создания Фонда и принимающие участие в финансировании его проектов и программ. Фонд формируется за счет взносов государств-учредителей и участников. Первоначальные взносы в Фонд государствами-учредителями производятся в размере одного процента национального дохода в течение 6 месяцев со дня подписания Положения о Фонде. Фонд создает Аральский Международный экономический банк "Аралэкобанк".

На конференции было выбрано правление исполнительного комитета из пяти представителей государств-участников. В конце апреля в Ташкенте состоится первое заседание исполнительного комитета, на котором будет выбран состав правления Фонда.



## БАССЕЙНОВОЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "СЫРДАРЬЯ" (БВО "СЫРДАРЬЯ")

Деятельность БВО "Сырдарья" определена соглашением между республиками Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников, принятым в г. Алматы 18 февраля 1992 года, согласно ст.9 которого БВО "Сырдарья" является исполнительным и межведомственным контрольным органом Межгосударственной Координационной Водохозяйственной Комиссией на территории бассейна р.Сырдарья.

БВО "Сырдарья" контролирует режим работы рек Нарын, Карадарья, Чирчик и Сырдарья до Чардаринского водохранилища, общей протяженностью около 1000 км. Распределение водных ресурсов осуществляется с помощью крупных гидроузлов, головных водозаборных сооружений и межреспубликанских каналов.

Всего на балансе БВО "Сырдарья" находится 197 сооружений, в том числе 42 непосредственно расположенных на основном стволе рек Нарын, Карадарья, Чирчик и Сырдарья. Расходы этих сооружений колеблются от 2500 до 10 км./сек.

Протяженность каналов, находящихся на балансе БВО "Сырдарья", составляет около 260 км. с общим распределением стока воды около 15 миллиардов кубометров. Основным потребителем водных ресурсов в бассейне реки является орошаемое земледелие, площадь которого составила на 1992 год 3,2 миллионов гектар. Из общего водопотребления из ствола р.Сырдарья (14,9 кубом.) БВО "Сырдарья" осуществляет прямое управление 11,4 кубом., и, кроме того, контролирует 3,5 кубом.

Объединением осуществлена подача воды в Чардаринское водохранилище в объеме 16 кубом. в целях обеспечения орошаемого земледелия ниже водохранилища и подачи в Аральское море. Всего, таким образом, БВО "Сырдарья" осуществляет управление 27,4 кубом. воды.

В 1992 году БВО "Сырдарья" осуществило межреспубликанское водodelение в соответствии с установленными лимитами водозаборов, принятыми 6 апреля 1992 г. в г.Ашгабаде на заседании МКВК.

В 1992 году подано воды в зоне деятельности БВО "Сырдарья" 14907 млн.кбм. при общем согласованном лимите 14662 млн.кбм., что составило 102%.

ПО РЕСПУБЛИКАМ ОБЪЕМ ВОДОПОДАЧИ РАСПРЕДЕЛИЛСЯ  
СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ (МЛН.КБМ.):

	лимит	в т.ч. вегетац.	факт	в т.ч. вегетац.	%
Узбекистан	11260	9220	11410	9295	101
Казахстан (КМК)	1182	784	1190	795	101
Кыргызстан	220	200	193	175	87
Таджикистан	2000	1700	2114	1929	106
Подача в Чардаринское водохранилище	12000		16000		

Оперативное распределение воды по декадам осуществляется по заявкам республик в пределах утвержденных лимитов.

Водоучет осуществляется всеми водозаборными сооружениями, оборудованными гидропостами, находящимися на балансе и контроле БВО "Сырдарья". Ежедневно осуществляется контроль водозаборов, а по итогам декады производятся водохозяйственные балансы с целью анализа использования водных ресурсов.

Водохозяйственные расчеты и учет использования водных ресурсов осуществляется с помощью математических моделей вычислительными центрами БВО "Сырдарья". Для управления такой сложной системой в настоящее время осуществляется строительство первой очереди автоматизированной системы управления бассейна реки Сырдарья (АСУБ "Сырдарья"). На начало 1993 года введено 31 автоматизированное сооружение, оборудовано 5 вычислительных центров, построено около 500 км. линий связи.

В последние годы резко обострились вопросы экологии Приаралья в связи с сокращением стока рек Амударья и Сырдарья в Аральское море. Ухудшилось качество речных вод в нижнем течении р.Сырдарья. Происходит интенсивное иссушение и засоление земель в дельте реки, глубокая деградация экологических систем, изменение климата в районе Аральского моря и прилегающих к нему территорий, исчезновение ряда видов животных и растений.



## **ДЕВЯТЫЙ ЕЖЕГОДНЫЙ СЕМИНАР МЕЖДУНАРОДНОГО БАНКА РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ (МБРР) ПО ОРОШЕНИЮ, ВОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ДРЕНАЖУ.**

С 8 по 12 декабря 1992 года в городе Аннаполисе, столице штата Мериленд в США проходил девятый ежегодный семинар Международного банка реконструкции и развития по вопросам орошения, водного хозяйства и дренажа. В семинаре принял участие директор САНИИРИ В.А. Духовный.

На семинаре обсуждались вопросы, связанные с повышением эффективности капитальных вложений и усилий Банка в подъеме экономики и благосостояния развивающихся стран, подразделенные на 4 темы:

### **1. ПОЛИТИКА КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ И В МИРЕ**

В связи с нарастающим повсеместным дефицитом водных ресурсов и ухудшением качества воды в реках МБРР считает необходимым осуществить во всех странах, где он работает, подготовку "Документа о водной политике" как основополагающую программу развития отрасли. В документ включены следующие вопросы:

1. Анализ положения в водном хозяйстве.
2. Концептуальный подход.
3. Организационные реформы.
4. Политика кап. вложений и финансов.
5. Экологическая защита и регулирование.
6. Водоснабжение.
7. Оценка водных ресурсов.
8. Принцип международного и межрегионального

сотрудничества.

Одной из особенностей современной водной политики и отсюда стратегии ее на будущее, является перемещение центра тяжести использования водных ресурсов с орошаемого земледелия на водообеспечение населенных пунктов, обеспечение водой промышленности и лишь в последнюю очередь, удовлетворение потребностей сельского хозяйства.

Отсюда вырисовывается основной аспект мировой водной политики - взамен секторного использования водных ресурсов должно развиваться комплексное, основанное на долгосрочных прогнозах и перспективах развития. При этом, главным критерием в этом комплексном использовании должны выступить продуктивность и эффективность использования воды.

В качестве примера совершенно новых подходов к разработке национальной водной политики приводится опыт ряда латиноамериканских стран, в первую очередь, Мексики и Чили, сделавших большие шаги в создании и введении новой водной политики, основанной на совершенно новых принципах управления. Линию этой политики изложил в своем докладе Председатель Мексиканской Водной Комиссии господин Манцель Контюх: "Будущее будет нацелено на возможную децентрализацию воднохозяйственного ирригационного обслуживания между независимыми предприятиями. В их основе будет лежать система финансирования через покрытие водопользователем затрат на эксплуатацию и улучшение водных ресурсов и развития системы самофинансирующегося управления с технической и управленческой автономией. Эффективное использование воды мы намереваемся увеличить за счет повторного использования вод, улучшение качества, внедрения новых технологий."

В организационном плане Мексика, Чили и другие страны Латинской Америки пошли по пути передачи управления водохозяйственными системами или их части от правительственной централизации к организациям (ассоциациям) водопользователей (АВП), на уменьшение государственных субсидий и установление новых норм и цен за пользование водой с последующим полным переходом на самоокупаемость.

Большинство стран поняли, что АВП являются тем звеном, которое устраняет разрыв между земледельцем на орошаемых землях и государственной системой управления бассейнами, реками, крупными каналами и ирригационными системами.

Акцент на внимание к АВП, увеличение их размера до нескольких тысяч га (Аргентина около 5000 га, Бразилия более 10000 га и т.д.), отличные результаты, достигнутые при модернизации - все это привлекает к ним все более и более участников.

## **2. УРОКИ РАЗВИТИЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ И ДРЕНАЖНЫХ ПРОЕКТОВ МЕЖДУНАРОДНОГО БАНКА РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ.**

На 1992 г. подсектор орошения и дренажа МБРР включает 8 займов на сумму 1027,3 млн. долларов. Общий объем строительных, дренажных и водохозяйственных работ (не считая водоснабжения) составит 54,1% от займов сектора.

Займы 1992 г. на две трети заняты тремя странами:

- Египет - около 100 млн. долларов;
- Мексика - 400 млн. долларов;
- Индонезия - 225 млн. долларов;



Банк, потратив много денег за прошедшие 30 лет на строительство новых систем в этих странах, сейчас обращает особое внимание на повышение эффективности уже освоенных земель, как за счет интенсивного дренирования, так и за счет налаживания управления системами.

Для оценки влияния различных факторов на возврат капложений МБРР провел обследование по 100 проектам на Азиатском материке, которое показало следующее:

- при хорошем и удовлетворительном на 70% качестве проектирования и осуществления проекта срок окупаемости составляет - 80 - 100% от контрактного; при менее чем 50% - 30 - 60%;

- задержки во вводе объектов в срок до 12 месяцев снижают эффективность на 10%, до 24 месяцев - 25 - 30%, более 24 месяцев - вполовину и более.

### **3. ВОДНЫЙ РЫНОК И ТОРГОВОСПОСОБНОЕ ВОДНОЕ ПРАВО.**

Внедрение рынка воды и формирование права на продажу воды в качестве средства перераспределения (торговоспособное водное право) не являются совершенно новыми в практике водопользования. формы и ростки этого явления зародились 15 - 20 лет назад и сейчас получили интенсивное развитие и представляют большой интерес. В связи с этим МБРР организовал изучение этого вопроса. Изучалось состояние этого вопроса в Испании (Куерте Аликанте), Индии (Бхакра систем), США (Северная Калифорния) и Чили.

В Испании водное право позволяет продавать и перераспределять воду в течение сезона внутри оросительной системы. В Аликанте утром каждого воскресенья проводится аукцион продажи воды.

В северной Индии водоподача пользователям одного водовыпуска (блока) осуществляется из каналов системы "Варабанди" - фиксированное время один раз в неделю. Этот метод имеет большие недостатки связанные, в основном, с нестабильностью в подаче воды, конфликтностью внутри блока и т.д.

В США главная цель водного рынка - перераспределение воды от получающих воду к недополучающим. Дистрикты, являющиеся собственниками воды, продают воду по контрактам только, если получатель имеет возможность использовать воду без сброса и соблюдать все правила Дистрикта. Предусматривается возрастающая цена на воду - минимальная оросительная норма - за минимальную плату, сверх этого цена воды постепенно возрастает.



Наибольшее впечатление производит внедрение новых экономических подходов в Чили, которое происходило в последние годы под лозунгом "рост экономики не за счет роста водопотребления, а за счет экономии воды. Отбор воды - опасен для природы!"

Водный рынок осуществляется через сильные и успешно действующие организации водопользователей, которые сами могут решать конфликты между их членами.

В результате такой водной политики и реформ сельского хозяйства сектор ранее имевший убытки в 500 млн. долларов теперь дает 1,5 млрд. долларов дохода, в секторе не осталось безработных, решена проблема водоснабжения городов без привлечения дополнительных водных ресурсов.

Общая экономия воды за 10 лет составила 42%.

#### **4. ЗАСОЛЕНИЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА В СВЯЗИ С ОРОШЕНИЕМ И ДРЕНАЖНЫМИ СИСТЕМАМИ.**

В заслушанных по этой тематике докладах не содержится новых подходов к проблеме, с которыми бы не были знакомы наши специалисты. Специалисты МБРР отмечают, что в мире сельское хозяйство ежегодно теряет около 5 млн. га обрабатываемых земель, при этом засоление занимает второе место после урбанизации.

Кроме того, состоялась заседание консультантов "Международной программы по развитию орошения и дренажа" (ИПТРИД) на котором была проанализирована работа по пяти странам: Египет, Китай, Марокко, Индия и Южная Африка. Подчеркнуто, что современные приоритеты в техническом прогрессе складываются в:

- использовании коллекторно-дренажных вод для орошения;
- улучшении качества воды в реках;
- совершенствовании систем и надежности закрытого дренажа;
- модернизации оросительных систем;
- управлении системами земледелия на стыке сельского хозяйства и орошения.

### **НОВАЯ ТЕХНИКА ПОЛИВА В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ.**

Созданная Международной комиссией по ирригации и дренажу, Международным банком реконструкции развития и ЮНДП Международная программа современного орошения и водного хозяйства (ИПТРИД) предает большое внимание внедрению современных методов полива как наиболее эффективному средству водосбережения.

ИПТРИД располагает материалами о применении техники полива в мире. Наиболее высокими показателями отличаются Израиль, Судан и Кипр где КПД поля составляет 75-80, 78 и 70% при среднем уровне в мире 45-55%.

В передовых странах, страдающих от дефицита воды, все более широкое применение находят капельное орошение, дождевание, особенно подкороновое, трубчатый полив по тупым бороздам (метод "Сети"), дискретный полив.

Ниже приведены данные о мировом уровне цен на технику полива в современных проектах нового орошения и реконструкции:

В долларах США  
на га.

Метод полива	Капвложения	Эксплуатац. затраты
<b>ДОЖДЕВАНИЕ</b>		
Колесные шлейфы	1500...1620	350
Вращающиеся по кругу	2200...2400	390
Ручные шлейфы	1150	410
Подкороновое citrusовых	1600	350
Стационарное	3000	550
<b>КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ</b>		
Сады	1700...2300	170...250
Виноградники	2500...3500	190...330
<b>ПОВЕРХНОСТНЫЙ ПОЛИВ</b>		
Бассейновый	1400	300
Дискретный полив по бороздам	1000	200



## **ВИЗИТ ЧЛЕНОВ МИССИИ ЕС В УЗБЕКИСТАН**

Миссия Европейского сообщества (ЕС) посетила Республику Узбекистан в январе 1993 года.

Целью посещения стало составление совместного проекта по водной, экологической и хлопковой проблемам центральноазиатских республик, где основной экспортной культурой является хлопок.

Решение проблемы управления водными ресурсами в центральноазиатском регионе даст возможность также улучшить экологическую обстановку в бассейне Аральского моря.

В министерстве мелиорации и водного хозяйства, БВО "Сырдарья" и НПО САНИИРИ миссия ознакомилась с решением вопросов ирригации, проблемами использования и управления водными ресурсами Республики Узбекистан, а в объединении "Узбекхлокопромсбыт" с современным состоянием и направлением развития хлопкоперерабатывающей промышленности республики.

Во время поездки по областям миссию прежде всего интересовали вопросы развития водного хозяйства, режимов эксплуатации каналов и их систем, освоение земель, сельскохозяйственного производства и переработки его продукции.

Итоги миссии ЕС были подведены 25 января 1993 г. в НПО САНИИРИ. После обсуждения результатов поездки по областям и с учетом пожеланий Минводхоза Республики Узбекистан были определены следующие направления сотрудничества:

1. Участие в региональной водной политике Республики Узбекистан
2. Автоматизация оросительной сети и оснащение ее средствами водоучета.
3. Участие в финансировании и развитии БВО "Сырдарья" (АСУБ -Сырдарья II очередь) и БВО "Амударья" (АСУБ - Амударья I очередь).
4. Внедрение технологий производства технических сельхозкультур развитых стран Европы.
5. Помощь в решении экологической проблемы бассейна Аральского моря.

После возвращения миссия представит отчет, который будет обсуждаться в штаб - квартире ЕС в Брюсселе, в результате чего будет принят окончательный вариант совместного проекта технической помощи Республике Узбекистан.

## КРАТКИЙ ОБЗОР ИНФОРМАЦИИ ИЗ ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКИХ РЕСПУБЛИК

В республике Казахстан внедрен в эксплуатацию программный комплекс по ведению Госучета вод и водного кадастра, систематизации выданных разрешений на спецводопользование, паспортов эксплуатации водохранилищ и паспортов оросительных систем.

В состав комплекса входят данные по госучету пользования вод по форме 2-ТП (водхоз), различные каталоги и справочники, сведения о водохранилищах, выданных разрешениях на специальное водопользование, информация об оросительных системах.

Обобщение данных может производиться в разрезе территорий, министерств, водохозяйственных участков и бассейнов рек.

Программный комплекс предназначен для эксплуатации на ПЭВМ совместимой с IBM PC/AT.

В ОКБ "Водоавтоматика" республики Кыргызстан разработана система диспетчеризации и централизованного контроля гидротехнических сооружений оросительной сети. Система состоит из устройств локального управления технологическими объектами и центральной линии контроля за работой всей сети. Информационная связь между объектом и центральной линией осуществляется по коммутируемым телефонным линиям или по радиоканалу. Структура и объем системы определяется протяженностью и географией оросительной сети и может охватывать до 64 объектов.

В научно-исследовательских институтах республики за последнее время разработано 17 новых конструкций гидротехнических сооружений и измерительных устройств, большинство из которых защищены авторскими свидетельствами и патентами.

В республике Таджикистан в Таджикском научно-исследовательском институте ТаджНИИГим ведутся исследования по дренажу, глубокому рыхлению, освоению посадочных земель, а также орошению земель с большими уклонами.

Для экономии оросительной воды и обеспечения оптимального мелиоративного режима разработана технология регулирования уровня грунтовых вод путем перекрытия дрен для подпитывания корневой системы растительности. Такая технология наиболее эффективна при минерализации грунтовых вод менее 2 г/л и уклонах поверхности поливного участка менее 0,005.

Для эффективного возделывания сельхозкультур на уплотненных сероземных почвах разработана технология глубокого рыхления



Освоение просадочных земель ученые Таджикистана рекомендуют проводить в три этапа. На первом этапе следует произвести капитальную планировку земель и строительство лобковой сети, на втором - осуществить замачивание почв по бороздам, на третьем - построить закрытую оросительную водосборную - сбросную сеть. Это позволит уменьшить объем планировочных работ в 1,5-2 раза, снизить смыв плодородия почв на 40 %.

В Туркменгипроводхоз и ТуркменНИИГиМ ведутся разработки по проблеме освоения подвижных песков. С целью усиления почвообразовательных процессов в песках, защиты инженерных сооружений от песчаных заносов рекомендуется химическая мелиорация песков. В качестве вяжущего материала используется экологически безвредная госиполощелочная эмульсия.

Туркменскими исследователями изобретен способ очистки сточных, коллекторных - дренажных и подземных вод с применением аргелитового сорбента. Способ позволяет очищать воду от ионов тяжелых металлов, пестицидов до уровня ПДК и, таким образом, повторно использовать воду.

В Республике Узбекистан уделяется большое внимание водосберегающим технологиям, мелиорации средне и сильнозасоленных земель, методам эксплуатации гидромелиоративных систем и сооружений, разработке механизмов и оборудования для мелиоративных работ. Наиболее интересным является технология дискретного полива. Несомненно, определенный интерес представляет водораспределение по Сырдарье и Амударье по времени. Указанные сведения опубликованы нами более подробно.

## ТЕХНОЛОГИЯ ДИСКРЕТНОГО ПОЛИВА В ДЕЙСТВИИ

Технология дискретного полива является одним из наиболее перспективных направлений на пути повышения эффективности поверхностного полива по бороздам.

Основная идея этой технологии - подача предельного по условиям неразмываемости почвогрунтов расхода воды сериями импульсов, перемежающихся паузами, с последующим "доувлажнением" уменьшенным расходом, наиболее полно соответствует задаче водосбережения.

Эффекты импульсной водоподачи проявляются в уменьшении глубинной фильтрации за пределы корнеобитаемой зоны, равномерности распределения влаги по длине борозды, создание условий для равномерного развития сельхозкультур при минимальных затратах оросительной воды.

В НПО СНИИРИ разработано оборудование для осуществления дискретной технологии полива в двух вариантах:

-гидравлический переключатель потока АДПГ - 300

-механический переключатель потока с электронным программатором АДПЭ-300.

Технология, в отличие от аналогичных зарубежных образцов, ориентирована на самотечную оросительную сеть с незначительным командованием над орошаемой территорией.

Как показали исследования, зона наиболее эффективного применения этой технологии - незасоленные или слабозасоленные орошаемые земли, спланированные под наклонную ( $0,002 < 1 < 0,008$ ) плоскость с однородным уклоном в направлении полива при средней водопроницаемости почвогрунтов.

Проведено районирование орошаемых земель Узбекистана по применимости дискретной технологии.

Перспектива применения этой технологии оценена для Узбекистана в 1 млн. га.

Проведены производственные испытания дискретного полива в сравнении с традиционным непрерывным поливом по бороздам.

Результаты испытаний свидетельствуют, что дискретная водоподача может обеспечить ( по сравнению с традиционной ) снижение оросительной нормы вегетационного периода на 20 - 30%, повышение продуктивности использования оросительной воды на 35-55%, а также снизить затраты оросительной воды на центнер сельхозпродукции от 27 до 37%.

Дальнейшим направлением совершенствования дискретной технологии является высокочастотное орошение пропашных культур, как альтернатива энергоемкому капельному орошению.





**ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ПО БАССЕЙНАМ РЕК  
СЫРДАРЬЯ И АМУДАРЬЯ**

Бассейн р. Амударьи:

республика	площадь орошения, тыс. га		удельный водозабор, тыс. м <sup>3</sup> / га	
	1985	1990-1992	1985	1990-1992
Узбекистан	1985,5	2300	16,6	14,3
Таджикистан	457	248	18,6	18,98
Туркменистан	1306	1416	15,7	15,9

Бассейн р. Сырдарьи:

республика	площадь орошения, тыс. га		удельный водозабор, тыс. м <sup>3</sup> / га	
	1985	1990-1992	1985	1990-1992
Узбекистан	1802	1871	12,4	12,5
Таджикистан	229	238	16,8	14,0
Кыргызстан	400	412	12,6	10,8
Казахстан	748	708	14,8	16,5

