

**Соколов В.И.**

## **Понимание принципов интегрированного управления водными ресурсами и перспективы их реализации в Центральной Азии**

Научно-информационный центр МКВК

В последние годы человечество сталкивается с проблемой грядущего кризиса водных ресурсов. Насколько реально такое заявление? Наиболее популярным утверждением является такое – наше поколение уже наблюдает нехватку пресной воды в глобальном масштабе, однако основная проблема заключается не в дефиците воды на Земле, а в плохом управлении водными ресурсами. Водный кризис возник в качестве отщущения планеты Земля человечеству за его неразумное поведение. Климатические изменения – это реакция Земли на злоупотребление природными ресурсами человеком. Путем изменения климатических параметров и перераспределяя воздушные массы и влагу в масштабе планеты, Земля пытается защитить себя от попыток человека создать лучшие условия для жизни, следуя своим эгоистическим представлениям (что, обычно, учитывает не интересы природы, а политические и экономические интересы элиты).

Мы связываем свои надежды с тем, что в процессе эволюции человеческой цивилизации происходило развитие человеческой «мудрости» (в плане этики, религии, науки и т.д.). Сегодня основным вопросом является, обладают ли Земля, и человечество, на ней живущее, достаточной мудростью, чтобы сообща гармонично преодолеть водный кризис?

На мой взгляд, чтобы найти правильный путь к гармонии между Землей и Человечеством, прежде всего, нужно ответить на три ключевых вопроса.

**Вопрос первый:** Сколько на самом деле на Земле воды, и какова реальная порция пресной воды в общем водном балансе на планете?

Водный кризис – связанный с дефицитом пресной воды – это месть Земли Человечеству за его неразумное поведение. Изменение климата (то есть – изменения в циркуляции влаги и водном балансе) как раз и есть реакция Земли на игнорирование нужд природы и следованию призывам классиков научного материализма – «бери у природы все, что можно». Изменяя климат, изменяя направление и объемы влагопереноса, Земля пытается защитить себя от старания людей создать себе более благоприятные условия для жизнедеятельности. Учтем, что «стиль жизни» Человечество устанавливает, главным образом, на основе политических и экономических интересов элиты.

Итак, если Человечество действительно стало достаточно «разумным», то в качестве первого шага к гармонии с Землей должно стать создание Глобальной

Системы Водного Мониторинга. Основа уже существует в виде Всемирной метеорологической организации (WMO), которая совместно с программой всемирной водной оценки ООН (WWAP) и международным президиумом по изменению климата (IPCC) могут стать институциональным базисом и координировать некоторые современные инициативы по систематизации гидрологической информации, таких как: цифровой водный атлас (<http://atlas.gwsp.org>), глобальная информационная система речных бассейнов (<http://rbis-unep.sr.unh.edu>), система синтеза данных мировых водных ресурсов ([www.wwap-dss.sr.unh.edu](http://www.wwap-dss.sr.unh.edu)). Главный недостаток, который требует внимания – это создание более достоверных инструментов для оценки компонентов водного баланса.

**Вопрос второй:** Как распределять имеющиеся водные ресурсы – нужны ли нам глобальные правила по использованию воды?

Современное человеческое поведение очень справедливо охарактеризовано известным писателем Паоло Коэльо в его последнем романе «Герой остается один» (2009): «...мир провозглашает приверженность справедливости, но на самом деле вращается вокруг материальных интересов и благосостояния». Водная сфера не является исключением. Если Человечество разумно – поведение его вокруг воды должно строиться на общедоступных для понимания и всеобщих признанных правовых правилах – таких как, например, уже повсеместно принятых «Правил дорожного движения».

Международное законодательство относительно воды должно быть поднято на более высокий уровень и водная безопасность должна стать заботой Совета Безопасности ООН. Водный закон должен носить не рекомендательный характер - как сегодня, а обязательным регламентом поведения. Общепринятыми на практике должны стать такие ключевые принципы международного водного права как: принцип разумного и справедливого использования воды, обязательства не наносить существенный ущерб, принципы уведомления, консультаций и переговоров, обмена информацией и мирного разрешения споров вокруг воды и.т.п.

**Вопрос третий:** Как нам управлять водой, чтобы обеспечить устойчивый баланс воды для будущих поколений?

Управление водными ресурсами – это искусство подачи требуемого количества воды в необходимое место в необходимый момент времени. Имеется три ключевых компонента устойчивого развития на основе водопользования, как способа достижения эффективности и гармонии: 1) социальная справедливость, 2) экономическое развитие, 3) экологическая устойчивость. Практическим инструментом трех «китов» является должное внедрение концепции интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).

## Понимание принципов ИУВР в Центральной Азии

ИУВР является не только теорией, но и действенным практическим инструментом. Практическая реализация ИУВР зависит от ясного понимания концепции. С этой целью, если рассмотреть ИУВР по составляющим фрагментам, то станет ясно, что это три ключевые фрагмента. То есть, ИУВР = процесс управления водными ресурсами (УВР) + система руководства + инструменты руководства и управления (см. рисунок 1).

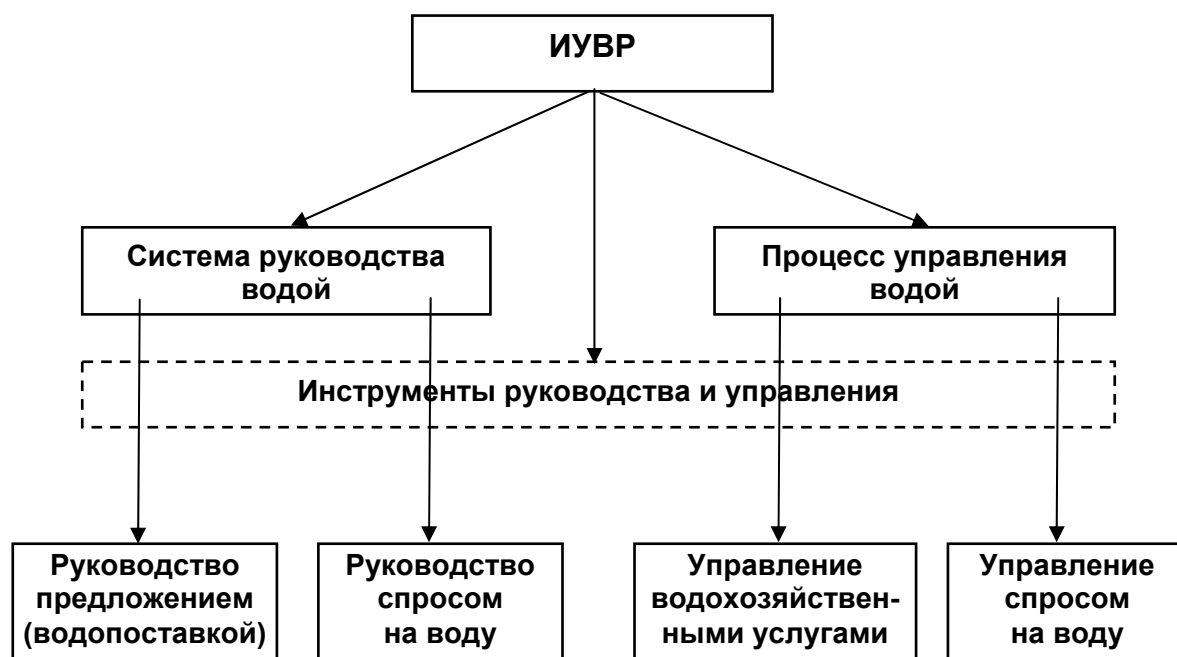


Рис. 1. Структура ИУВР (по Мирзаеву Н.Н.)

В свою очередь, **процесс управления водными ресурсами** включает в себя набор взаимосвязанных компонентов – последовательных шагов процесса (табл. 1). В первую очередь, это доступные водные ресурсы (поверхностные, подземные и т.д.) и инженерно-техническая инфраструктура для забора, хранения и подачи воды потребителям и пользователям.

Таблица 1

## Компоненты и показатели процесса управления водными ресурсами

Компоненты УВР		Задачи	Показатели
Располагаемые водные ресурсы	<b>Р У К О В О Д С Т В О</b>	Мониторинг Развитие Защита	Количество, качество, режим, возобновляемость, изменчивость
Инфраструктура и управление основными фондами		Эксплуатация и техобслуживание, Поддержание водохозяйственных объектов в рабочем состоянии	Затраты / эффективность / возмещение затрат/ надежность/ безопасность
Спрос (требования) на воду		Оценка спроса Управление спросом	Уровень/объем/качество/время/ расположение
Водный баланс и планирование распределения воды (в условиях дефицита – лимитирование)		Общественное участие План (график) Правила	Норма расхода воды Критерии справедливого и рационального распределения (право / доля / квота / лимит)
Услуги по поставке воды потребителям		Гарантированное водоснабжение	Водообеспеченность / КПД - минимум непродуктивных потерь / стабильность / равномерность
Водопользование и продуктивность		Результаты (продукты на основе использования воды), водосбережение	Продуктивность (больше урожая на каждую каплю воды) Удельная водоподача
Эффективность водопользования (ЦРТ)		Устойчивое развитие	Индекс устойчивого использования воды
Управление качеством и экологическим состоянием воды		Соответствие экологическим требованиям	Показатели качества и экологических расходов воды
Мониторинг и оценка		Ежедневное обслуживание	Доступность информации в режиме онлайн из основных пунктов подачи и распределения воды
Долгосрочное планирование		Адаптация к долгосрочным изменениям	Удовлетворение потребностей в воде в течение запланированного периода

Процесс управления предусматривает обязательную оценку водных потребностей, порядка распределения воды с учетом постоянного баланса между водными ресурсами и потребностями. После чего проводится оценка необходимых услуг водоснабжения, и в конце процесса - использование и потребление воды. Контроль качества воды и соответствие экологическим требованиям также должны быть включены в вышеуказанный процесс.

Кроме того, процесс управления должен включать в себя прогнозирование изменений основных факторов и компонентов водного баланса в долгосрочной

перспективе, а также определять механизм адаптации системы водопользования к этим изменениям.

Разумеется, должны постоянно осуществляться мониторинг и оценка результатов и эффективности процесса управления водными ресурсами. Мониторинг, оценка, защита и развитие располагаемых водных ресурсов являются основными задачами первого компонента. Главным показателем, демонстрирующим прогресс в достижении поставленных задач, является возобновляемость водных ресурсов с точки зрения их запасов или объема в источнике, качества воды и изменений этих параметров с течением времени.

Одной из основных задач, связанных с инженерно-технической инфраструктурой (водохранилища, оросительные и дренажные каналы, гидротехнические сооружения, система водоснабжения и т.д.) является их соответствующая эксплуатация и техническое обслуживание (ЭТО), включая техобслуживание всех необходимых эксплуатационных режимов и параметров сооружений; их ремонт, модернизацию, и, если необходимо, их реконструкцию. В настоящее время, качество ЭТО определяется такими показателями как затраты (финансовые и материальные), возмещение затрат, КПД и срок службы инфраструктуры ее безопасность.

Следующий компонент процесса управления водными ресурсами нацелен на оценку потребностей всех заинтересованных сторон в воде и управление этими потребностями. Основными показателями этого компонента являются данные учета забора воды во всех пунктах подачи воды, требуемый объем и время подачи (некоторые водопользователи могут быть заинтересованы в поддержании необходимого уровня воды в их системах).

После определения располагаемых запасов воды и потребностей в воде, следующим компонентом является планирование распределения воды. Другими словами, это процесс нахождения баланса между имеющимися водными ресурсами и потребностями. В этом случае, основными задачами будут максимально возможное вовлечение всех заинтересованных сторон в процесс переговоров (координации распределения воды) и разработки процедур (правил) распределения воды, приемлемых для всех сторон. Предлагаемым показателем этого компонента является критерий справедливого и рационального установления квот или лимитов водопользования (в случае дефицита воды).

Следующий компонент процесса – это подача воды водопользователям из источника. Предлагаемыми показателями для оценки качества этих услуг являются равномерность и стабильность (во времени и пространстве), устойчивость водоснабжения при минимальных непроизводительных потерях воды.

Последний основной компонент – это водопользование, включая безвозвратное потребление воды. В этом случае, основной задачей является максимально эффективная производительность воды при ее оптимальном использовании. Предлагаемым показателем является удельная производительность воды, т.е. объем потребленной воды на единицу продукции. Удельные затраты воды на единицу продукции должны быть близки к технологическим (биологическим) нормам водопотребления. При производстве и использовании

воды мы должны руководствоваться принципами устойчивого развития (давая возможность будущим поколениям пользоваться водой в том же объеме, как сегодня); а предлагаемым показателем может быть индекс устойчивого использования, превышение которого недопустимо.

### **Водное руководство – важная составляющая ИУВР**

В системе ИУВР все вышеназванные компоненты управления водными ресурсами должны координироваться соответствующей руководящей структурой. Основной целью руководства является предоставление равных демократичных условий всем заинтересованным сторонам, задействованным в процессе управления водными ресурсами. Основные компоненты структуры руководства: политическая приверженность общепринятым целям; институциональная организация; законодательная база; финансирование и экономические стимулы; общественное участие; механизмы и инструменты управления; наращивание потенциала.

Структура руководства не является неизменной во времени – она должна постоянно приспосабливаться к изменениям: природным, политическим, социальным, экономическим и технологическим. В широком смысле это может касаться и правил управления, так как они являются наиболее уязвимой составляющей современной системы управления и требуют внимания всех специалистов водного сектора каждого из бассейнов, так как каждый бассейн и водохозяйственная система имеет свою собственную специфику. Это не предопределяется только спецификой рельефа, конфигурацией и литологией водосборного бассейна, но и условиями и параметрами отвода и распределения воды; сочетанием иерархических уровней водохозяйственного управления, и составом эксплуатационных работ.

Важно добиться общего понимания значимости координации на всех уровнях водохозяйственного управления, а также вклада каждого участника в интегрированное управление водными ресурсами. Система руководства, охватывающая все уровни иерархии водохозяйственного управления (рис. 2), должна способствовать достижению показателей, указанных в таблице 1.

С другой стороны, структура руководства должна обеспечивать горизонтальную интеграцию секторов. Должна иметься платформа для активного участия в процессе разработки и скоординированного принятия решений различными заинтересованными участниками (правительство, ННО, наука, частный сектор, профессиональные организации) и секторами-водопользователями (сельское хозяйство, гидроэнергетика, природоохранная деятельность, водоснабжение и канализация, и т.д.).

	<b>Показатели</b>
	Минимум непроизводственных потерь и устойчивые экосистемы
	Вклад водохозяйственного сектора в ВВП/ ЦРТ
	Валовая продуктивность воды в бассейне
	Общая водная продуктивность системы
	Общая водная продуктивность в местном сообществе или АВП
Водная продуктивность на полях / фермерском хозяйстве/ домохозяйстве	

**Рис. 2. Уровни иерархии в структуре водохозяйственного руководства и основные показатели ИУВР**

Основным критерием оценки успеха такой интеграции служат следующие: вовлечение (право голоса), равноправие (возможности выразить свои интересы), прозрачность, эффективность, подотчетность, согласованность, реагирование, цельность, и этические соображения. Правительства в форме законодательства должны определить рамки, внутри которых водохозяйственные организации могут работать в интересах всех секторов экономики и всех водопользователей. Система руководства должна предоставлять условия для достижения (или приближения к) максимальной продуктивности воды водопользователями во всех секторах (в орошаемом земледелии, промышленности, бытовом водоснабжении и т.д.), а также для успешного выживания природы. Это означает, что для производства единицы продукции должен использоваться минимальный объем воды, приближенный к необходимому биологическому или технологическому потреблению воды при минимальных потерях воды в течение всего технологического цикла, включая водозабор, подачу воды, водоснабжение и водопользование (то есть, необходимо обеспечить так называемую водную продуктивность).

### **Региональный опыт по практическому внедрению ИУВР**

Практическая реализация ИУВР в водохозяйственном секторе началась еще до обретения независимости государствами Средней Азии и Казахстана. В течение длительного времени этот процесс реализовывался без общей стратегии адаптации такого подхода к местным условиям, при спонтанном осуществлении лишь некоторых элементов и принципов ИУВР на практике.

Наиболее важный шаг к достижению ИУВР был сделан в рамках регионального проекта “ИУВР в Ферганской долине”, реализованного специалистами водохозяйственных организаций Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана при координации работ со стороны НИЦ МКВК и IWMI, и финансовой поддержке Швейцарского управления по развитию и сотрудничеству (SDC). Общей задачей проекта был “вклад в развитие надежных средств к существованию, повышение экологической устойчивости, социальной гармонии и содействие сельской реструктуризации в государствах Средней Азии путем совершенствования эффективности водохозяйственного управления на примере Ферганской долины”.



**Рис. 3. Уровни водохозяйственной иерархии для реализации принципов ИУВР в интересах орошаемого земледелия Ферганской долины (Мирзаев Н.Н.)**

Деятельность Проекта основывалась на реализации инженерно-технических мероприятий в сочетании с организационными, юридическими и финансовыми мерами. Для осуществления этих мероприятий были мобилизованы совместные усилия ключевых заинтересованных сторон, начиная с водохозяйственных организаций, Союзов водопользователей (магистральных) каналов (СВК), Водных комитетов (магистральных) каналов (ВКК), АВП/местных сообществ, и заканчивая самими фермерами / конечными



водопотребителями. В итоге, была реализована концепция следующего институционального построения для реализации принципов ИУВР (рис. 3).

Совместные действия на каждом уровне иерархии и на стыках между этими уровнями основывались на согласованных процедурах и методах стабилизации подачи воды, обеспечении равноправного (равномерного) распределения воды и организации общественного контроля самими водопотребителями. Таким образом, в рамках Ферганского проекта были реализованы шесть принципов ИУВР (рис. 4): гидрографическое построение руководства, увязка нескольких уровней иерархии, создана платформа для интеграции секторов (в форме СВК), увязка планирования совместного использования разных типов воды, перенос акцента с управления предложением на управление спросом на воду и, наконец - водосбережение.

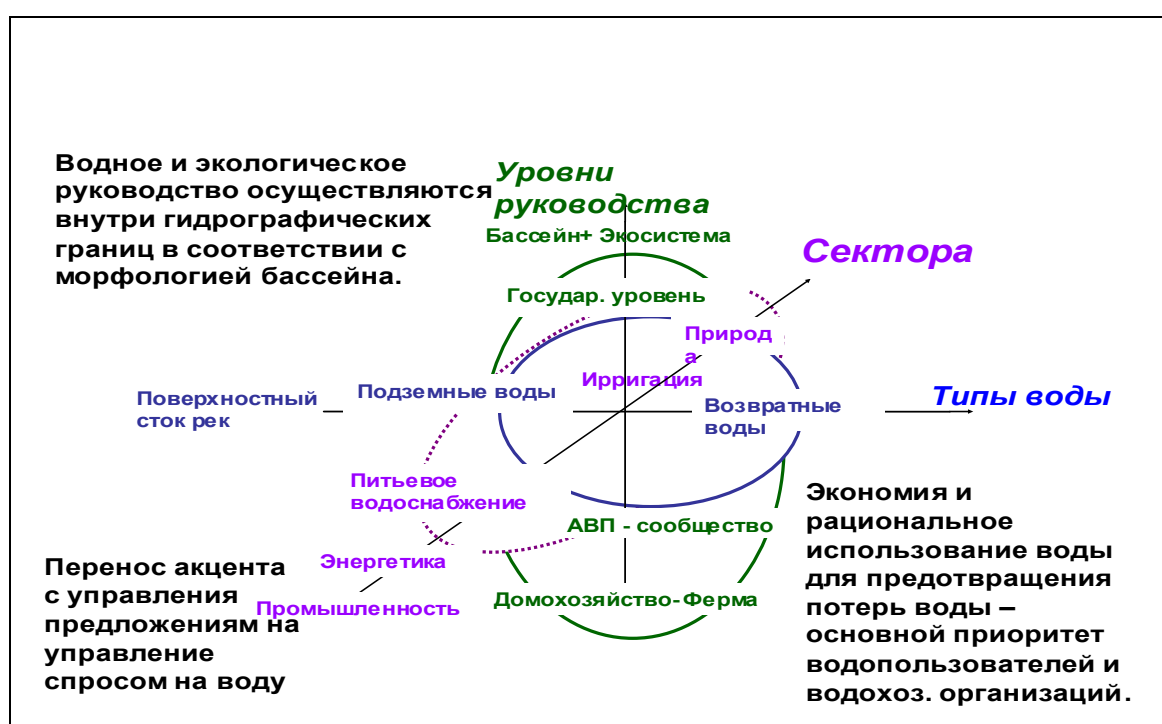
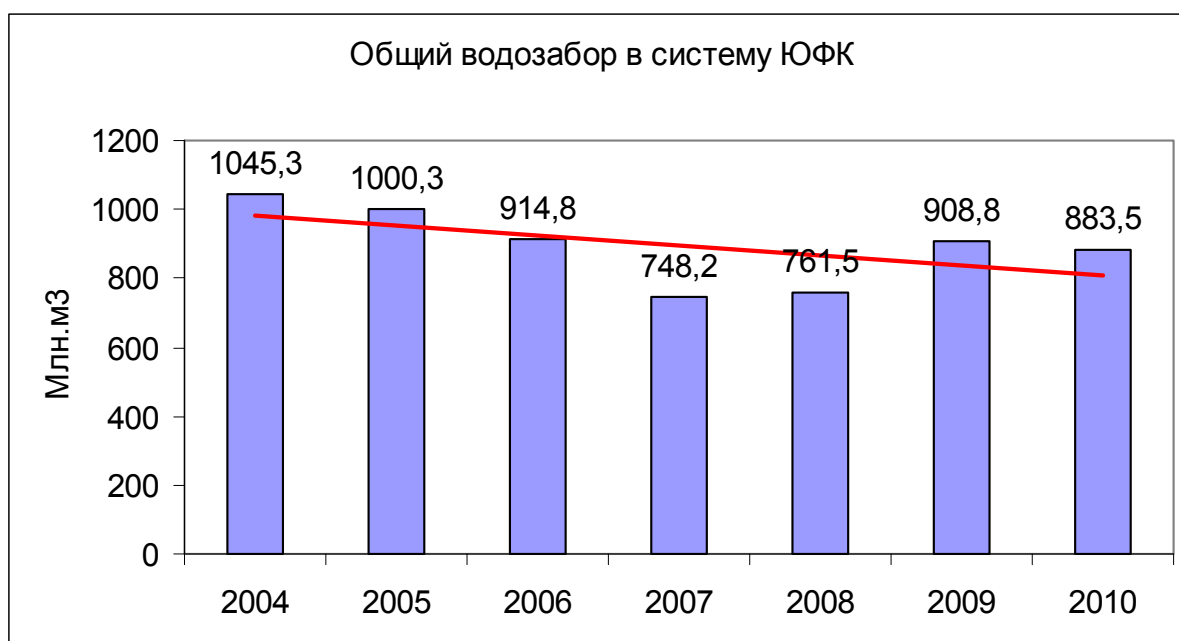


Рис. 4. Принципы ИУВР, реализованные в проекте “ИУВР - Фергана”

Основной целью современного этапа водного развития в Центральной Азии является достижение значительного сокращения забора воды из рек. Как видно на рисунке 5, Ферганский проект достиг этой цели в пилотной зоне Ферганской долины. Так, например, за семь лет реализации проекта общий водозабор в систему Южного Ферганского канала (ЮФК) в Узбекистане снизился более чем на 20 % - главным образом, за счет институциональных реформ и повышения взаимной дисциплины водников и водопотребителей.

В то же время, на территории, охваченной проектом, произошло улучшение показателей эффективности водопользования и водной продуктивности на уровне фермеров. Эти улучшения – как следствие – позволяют увеличить финансовую устойчивость фермеров и АВП. Финансовая

устойчивость АВП – это главное условие для выполнения основных функций ассоциаций – забота о внутривозвратной (межфермерской) ирригационной сети и обеспечение услуг по водоподаче фермерам.



**Рис. 5. Южно-Ферганский канал: общий забор воды в течение вегетационного периода**

Проект «ИУВР-Фергана» покрывал площадь в Узбекистане около 104 тысяч гектаров, и его успешность инициировала распространение опыта ИУВР в рамках проекта RESP-2 на площади еще более 250 тысяч гектаров – в семи областях Узбекистана. Сегодня полная площадь охвата ИУВР в Узбекистане составляет более 450 тысяч гектаров или 15 % от общей орошаемой площади.

#### **Проект: Разработка Государственного плана Казахстана по интегрированному управлению водными ресурсами и водной эффективности**

Разработка национального плана ИУВР началась в июне 2004 года при поддержке проекта ПРООН “Национальный план ИУВР и водной эффективности Казахстана”, правительства Норвегии, DFID (Великобритания) и методической поддержке Глобального водного партнерства.

Указ Правительства Казахстана № 978 от 11 октября 2006 г. “О подписании соглашения между Правительством Республики Казахстан и ПРООН относительно проекта “Национального плана интегрированного управления водными ресурсами и водной эффективности Казахстана” одобрил разработку Программы по “Совершенствованию интегрированного управления водными ресурсами и водной эффективности Казахстана до 2025”. Программа, в

настоящее время, реализуется восемью бассейновыми водохозяйственными организациями республики с участием всех заинтересованных сторон.

Следует особо подчеркнуть различие в подходах по внедрению принципов ИУВР в Казахстане и Узбекистане. В Узбекистане процесс начался «снизу вверх» – от конечных пользователей, то есть от фермеров к более высоким уровням водохозяйственной иерархии: АВП – Ирригационная система – Бассейн, с вовлечением специфических участников на этих уровнях. Проблемы и барьеры на пути к ИУВР привели к лучшему пониманию узких мест на национальном уровне. Как результат, Правительство Узбекистана в 2009 году произвело ревизию «Закона о воде и водопользовании», закрепив в нем принципы и процедуры ИУВР. Особое внимание сегодня уделяется системе поддержки АВП и фермеров. В Казахстане же процесс был начат «сверху вниз»: посредством разработки национального плана ИУВР, Водного Кодекса в 2003 году и их реализацией на бассейновом уровне. К сожалению, до сих пор в Казахстане более низкие уровни водохозяйственной иерархии остаются без внимания. Как результат, реальные улучшения в эффективности воды четко не видны.

Тем не менее, опыт Казахстана и Узбекистана учтен водниками Кыргызстана и Таджикистана, которые инициируют движение к ИУВР с двух сторон – и снизу и сверху одновременно. Очевидно, что такой подход позволит в этих странах получить быстрее реальные результаты. Главный общий урок должен быть четко усвоен всеми – реализация ИУВР нуждается в действенной поддержке со стороны правительства.

### **Будущие перспективы: от рекомендаций к практическим решениям**

Страны Центральной Азии должны принять взаимно согласованную стратегию, одобренную на высшем политическом уровне, по реализации ИУВР с целью экономии воды и достижения потенциальной продуктивности воды у всех водопользователей. Необходимо более эффективное распределение и управление водными ресурсами на основе регионального сотрудничества в секторах энергетики и сельском хозяйстве. Это важно для обеспечения устойчивого развития в странах и повышения уровня жизни в сельских районах, где проживает более половины населения, при сохранности окружающей среды в долгосрочной перспективе.

В рамках широкого распространения ИУВР следует ориентироваться на следующие рекомендации, сформулированные группой специалистов НИЦ МКВК:

- Институциональная структура водного хозяйства должна быть реформирована с целью разделения функций – одни органы должны отвечать за услуги по водопоставке, другие отвечать за использование воды, третьи обеспечивать контроль на стыках. Совмещение этих функций в одних руках не эффективно с точки зрения экономических механизмов и стимулов. Кроме

того, такое разделение создаст и стимулы для минимизации непродуктивных потерь воды – как при поставке, так и при использовании воды.

- Институциональная структура по водопоставке не может строиться внутри административных границ – только по гидрографическому принципу, чтобы избежать административного давления (гидроэгоизма).
- Институциональные структуры, отвечающие за функции по использованию воды и контролю, могут создаваться на основе территориально-административного принципа, поскольку экономическая и социально-общественная деятельность структурирована в государствах в административных границах.
- Система принятия решений по руководству водой (в отличие от процесса управления водой) должна быть организована по принципу «снизу - вверх». Это позволит минимизировать профессиональный / секторальный гидроэгоизм и поставить весь процесс на демократические рельсы и вовлечь все заинтересованные стороны.
- Инвестиции в инфраструктуру малоэффективны без адекватных (вышеуказанных) институциональных реформ.
- Институциональные изменения неэффективны без совершенствования инструментов ИУВР, в частности, без развития финансовых механизмов для обеспечения финансовой жизнеспособности институциональных структур (особенно на низовых уровнях, где производится продукция на основе использования воды).
- При реформах, а также и в повседневной деятельности в водном хозяйстве ориентация должна быть не на сами действия, а на результаты, к которым эти действия приведут. Любые институциональные изменения должны улучшать процесс управления водой и, следовательно - измеряться соответствующими водными показателями – например, больше сэкономленной воды при каждом мероприятии.
- Ориентация только на социальную справедливость или только на экономическую эффективность водопользования в современном мире не приемлема. Необходимо стремиться к достижению консенсуса между социальной справедливостью и экономической эффективностью, с учетом экологической стабильности. С этой точки зрения, необходима специальная программа по «водному образованию» и воспитанию нового поколения «водных лидеров».

Движение стран Центральной Азии по пути широкого внедрения принципов ИУВР (наряду с реализацией программ технической реконструкции) должно основываться на согласованной на региональном уровне «Дорожной карте ИУВР». Главная цель «Дорожной карты ИУВР» - это практическое внедрение принципов ИУВР на территории не менее 50 % от общей орошаемой

площади Центральной Азии к 2015 году. Для достижения этой цели нужно совместно решить следующие задачи:

1. Содержательность ИУВР должна быть полностью понятной и приемлемой большинством из Правительств пяти стран (государственными водохозяйственными организациями) и основными заинтересованными сторонами.

2. Процедуры ИУВР должны подробно документироваться и представляться в виде пакетов законов, технологий, применимых различными участниками на всех уровнях водохозяйственного управления.

3. Должна быть создана цепочка знаний ИУВР в виде соответствующей системы наращивания потенциала водников и водопотребителей, а также для повышения общественной осведомленности.

Исходя из выше изложенного возможны следующие действия на ближайшие годы:

- Разработка национальных планов ИУВР (или видения ИУВР) и их принятие водохозяйственными ведомствами в Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане - до конца 2012 года.
- Организация политических диалогов в странах Центральной Азии с целью усиления участия общественности (основных заинтересованных участников) в руководстве водой на всех уровнях водохозяйственной иерархии – 2011-2012 годы. В рамках диалога основные вопросы - как обеспечить юридическую базу для работы участвующих общественных водных организаций и разработка финансовых механизмов их участия.
- В рамках ПБАМ-3 организовать работы по укреплению и развитию сети учебных центров для координированного управления процессом наращивания потенциала в регионе. Проведение тренингов и широкой популяризации принципов и достижений ИУВР при участии водопользователей -2011–2012 годы.
- Создать экспертные рабочие группы в странах Центральной Азии для юридического и финансового обоснования внедрения принципов ИУВР, а также установления законодательной базы, совершенствования механизмов тарификации воды, правовой и финансовой координации аспектов эффективного использования воды на всех иерархических уровнях – 2011–2012 годы.
- Оказать содействие водохозяйственным ведомствам стран Центральной Азии в привлечении финансовых средств для проведения технических мероприятий: внедрение учета воды; обеспечение вклада гидрометеорологических служб в ИУВР; организация служб распространения знаний для совершенствования производительности воды; компьютеризация управления водоснабжением и ирригационными системами; мероприятия по экономии воды и т.д. -2011–2012 годы.