

ВОДА

ЖИЗНЕННО ВАЖНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ БУДУЩЕГО УЗБЕКИСТАНА



Узбекистан

Ташкент 2007


ПРООН—глобальная сеть ООН по вопросам развития. Она поддерживает преобразования и предоставляет доступ к источникам знаний, практическому опыту и ресурсам в целях содействия улучшению жизни населения. Организация располагает представительствами в 166 странах и оказывает поддержку в разработке решений в ответ на глобальные и национальные вызовы, возникающие в процессе развития. Развивая свой потенциал, государства опираются на ПРООН и ее многочисленных партнеров.

©Материалы настоящей публикации могут быть использованы полностью или частично без предварительного согласия Программы развития ООН при условии ссылки на источник.

Анализ, предложения и рекомендации, содержащиеся в данной публикации, не обязательно отражают точку зрения Программы Развития ООН или какой-либо иной организации, с которой сотрудничают авторы.

©ПРООН, 2007, Узбекистан, 100029, г.Ташкент, ул. Т. Шевченко, 4
Тел: (998 71) 120 34 50; факс: (998 71) 120 34 85
E-mail: registry@undp.org
Веб-сайт: www.undp.uz





**Приветственное слово
заместителя министра сельского и водного хозяйства
Республики Узбекистан**

Вода - фундаментальный ресурс для производства продовольствия, охраны здоровья, достойной жизни и развития человечества. Мировые запасы пресной воды находятся под нарастающим прессом. Проблема дефицита воды стала серьезным глобальным вызовом и привела к ухудшению природной среды, снижению средств к существованию и росту заболеваемости населения. Сегодня нехватку воды испытывают свыше 2 миллиардов человек в более чем 40 странах.

Дефицит водных ресурсов является одним из главных ограничивающих факторов для будущего развития Узбекистана. Уже сегодня страна сталкивается с проблемами, связанными с недостатком воды, загрязнением и истощением водных источников. Поэтому данный обзор является своевременным документом, нацеленным на информирование широкой общественности, научных и государственных структур о грядущем водном кризисе и связанных с ним региональных угрозах, а также об усилиях пяти государств Центральной Азии, направленных на совместное управление водными ресурсами и восстановление нарушенных природных экосистем в Приаралье.

В обзоре всесторонне рассмотрены все аспекты проблем экономного и рационального использования и охраны водных ресурсов в Узбекистане. Детально описаны существующие проблемы в сфере обеспеченности водой экономики и общества и пути их решения для удовлетворения потребностей быстро растущего населения и требований к сохранению экосистем. Особое внимание уделено институциональным основам управления водными ресурсами и вовлечению общественности в решение водных проблем.

Данный обзор обращает внимание населения, государственных органов и общественности на необходимость бережного и эффективного использования воды на всех уровнях управления - для того, чтобы обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства и защиту окружающей среды.

Обзор формулирует основные направления осуществляемой в Узбекистане деятельности по переходу на принципы интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами, внедрение которых создает возможности для гармоничного сосуществования людей и природной среды.

Надеемся, что данный обзор будет способствовать мобилизации усилий всех заинтересованных сторон в целях решения водных проблем Республики Узбекистан и привлечения внимания международного сообщества, в том числе увеличения его вклада в управление водными ресурсами и сохранение окружающей среды для будущих поколений.

 - Хамраев Ш.

**Приветственное слово
постоянного представителя ПРООН в Республике Узбекистан**

Деградация водных ресурсов, связанное с ней засоление орошаемых земель и минерализация водных ресурсов были определены Программой Развития ООН как одна из приоритетных сфер, ситуация в которой вызывает сильную озабоченность с точки зрения охраны окружающей среды. Экономика Узбекистана, а также устойчивость окружающей среды сильно зависят от наличия и качества водных ресурсов. Есть три основных вызова, связанных с водообеспеченностью и имеющих отношение ко многим странам Центральной Азии: (i) обеспечение использования воды в соответствии с ценностью этого дефицитного ресурса; (ii) подъем уровня грунтовых вод, ведущий к деградации земель; (iii) загрязнение источников питьевой воды.

Основной причиной водных проблем в городе и на селе является недостаточное понимание того, что вода является драгоценным ресурсом. Среди стран Центральной Азии Узбекистан зависит от оросительной воды в наибольшей степени как страна, имеющая самую обширную орошаемую площадь, самое большое сельское население (более 16 млн.) и самую высокую плотность населения. Следовательно, надлежащее использование воды в сельском хозяйстве является необходимым условием для развития Узбекистана.

Учитывая факт, что большая часть используемой воды приходится на сельское хозяйство, доля которого в общем объеме всех возвратных вод с высоким содержанием солей и пестицидов составляет около 80%, мы можем отметить негативное влияние орошаемого земледелия на экологию. Многолетнее и интенсивное орошаемое земледелие в советский период и избыточное использование химикатов привели к снижению продуктивности орошаемых земель и подвергли опасности здоровье сельского населения. Как отмечается в данной публикации, решение этих проблем является жизненно важным условием успешного развития страны.

В глобальном масштабе высыхание Аральского моря и прилегающей дельты признано одним из самых крупных экологических бедствий, произошедших по вине человека. Северные регионы Узбекистана ощущают на себе негативные последствия этого бедствия. Продолжение практики неустойчивых методов управления земельными и водными ресурсами вместе с растущими потребностями местного населения на и так ограниченные природные ресурсы усложняет жизнь людей в Каракалпакстане и Хорезме.

В настоящей публикации говорится о том, что настало время использовать **интегрированные методы управления водными ресурсами**, чтобы ответить на все эти вызовы. Стоит отметить, что Центрально-азиатские страны предприняли определенные коллективные усилия для решения региональных водных проблем. Однако различие в их подходах к водным ресурсам, а также продолжающаяся зависимость их экономик от советского наследия препятствуют активному взаимодействию и достижению ощутимых результатов. Эффективное региональное сотрудничество по водным ресурсам и применение надлежащих практик управления ими на национальном уровне приведет к устойчивому росту, диверсификации экономики и углублению этого процесса.



Фикрет Акчура

Список сокращений

АБР	Азиатский банк развития
АВП	Ассоциация водопользователей
БВО	Бассейновое водохозяйственное объединение
БУИС	Бассейновые управления ирригационных систем
ВБ	Всемирный банк
ГВП	Глобальное водное партнерство
ГЭФ (GEF)	Глобальный экологический фонд
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
ИСЦАУЗР	Инициатива стран Центральной Азии по управлению земельными ресурсами
ИУВР	Интегрированное управление водными ресурсами
КБО ООН	Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием
КГМСХИ	Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям
МКВК	Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия
МФСА	Международный фонд спасения Арала
ННО	Неправительственная некоммерческая организация
НПУВС	Национальный план управления водой и солями
НПДОС	Национальная программа действий по охране окружающей среды
НСОП	Национальная самооценка потенциала страны по выполнению глобальных экологических конвенций
ПВАМ	Программа по бассейну Аральского моря
ПРООН	Программа развития ООН
РКИК ООН	Рамочная Конвенция по изменению климата
СПЕКА	Специальная программа ООН для экономики Центральной Азии
СПУЖ	Среднесрочная стратегия повышения уровня жизни
СРПД - ВОЗ	Субрегиональная программа действий по борьбе с опустыниванием и засухой для Центральноазиатских республик
ФАО	Сельскохозяйственная и продовольственная организация ООН
ЦАР	Центральноазиатские республики
ЦАС	Центральноазиатское – сотрудничество
ЦРТ	Цели развития тысячелетия
ШОС	Шанхайская организация сотрудничества
ЭСКАТО ООН	Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана
ЮНЕСКО	Программа ООН по вопросам образования, науки и культуры
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде
CARNet	Центральноазиатская сеть по охране окружающей среды и устойчивому развитию
EUWI	Водная инициатива Европейского Союза
GWP	Глобальное водное партнерство
ICARDA	Международный центр сельскохозяйственных исследований в засушливых регионах
RIOD	Международная сеть неправительственных и местных организаций по координации действий по борьбе с опустыниванием
SIWI	Стокгольмский международный институт воды
WDI	Мировые индикаторы развития
WEMP	Проект GEF «Управление водными ресурсами и окружающей средой в бассейне Аральского моря»

СОДЕРЖАНИЕ

Краткое содержание	9
Глава 1. ВОДА В ГЛОБАЛЬНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ	11
1.1. Вода в глобальной и региональной перспективе	11
1.1.1. Глобальный водный кризис	11
1.1.2. Региональные водные проблемы и будущие риски	13
1.2. Глобальные конвенции и региональные соглашения	17
1.2.1. Глобальные конвенции	17
1.2.2. Региональные соглашения	18
1.3. Международное сотрудничество и донорская деятельность	19
1.3.1. Глобальное и региональное партнерство	20
1.3.2. Донорская деятельность	21
1.4. Принципы интегрированного управления водными ресурсами и экосистемами	23
1.4.1. Почему ИУВР?	23
1.4.2. Подходы ИУВР	24
Глава 2. ВОДА - ЖИЗНЕННО ВАЖНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА	26
2.1. Водные и земельные ресурсы Узбекистана	26
2.1.1. Общее представление	26
2.1.2. Располагаемые водные ресурсы	31
2.1.3. Водные ресурсы, возможные к использованию	33
2.1.4. Колебания стока рек и его регулирование	35
2.1.5. Водообеспеченность и водохозяйственный баланс	37
2.1.6. Инфраструктура ирригации и дренажа	39
2.2. Водопользование и охрана водных ресурсов Узбекистана	41
2.2.1. Использование водных ресурсов отраслями экономики	41
2.2.2. Качество водных ресурсов	45
2.2.3. Водные проблемы по речным бассейнам	48
2.2.4. Мониторинг водных ресурсов и информационные системы	56
2.3. Водоподача – водопотребность в будущем	57
2.3.1. Будущие потребности в воде	58
2.3.2. Перспективы водопользования по секторам экономики	59
2.3.3. Изменение потребностей в воде в связи с изменением климата	63
2.3.4. Экономические стимулы и механизмы эффективного водопользования	64
Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	68
3.1. Национальная политика в области управления водными ресурсами	68
3.1.1. Водохозяйственная политика и реформы	68
3.1.2. Национальные программы и инвестиции	69
3.2. Институциональные аспекты управления водными ресурсами	71
3.2.1. Государственные органы управления	71
3.2.2. Основные водопользователи и водопотребители	74
3.2.3. Проблемы в институциональном развитии	76

3.3. Законодательные аспекты управления водными ресурсами	77
3.3.1. Обзор водного законодательства	77
3.3.2. Проблемы в водном законодательстве	79
3.4. Гражданское общество и участие общественности	80
3.4.1. Гражданское общество	80
3.4.2. Участие общественности в преодолении недостатка воды	81
Глава 4. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ	84
4.1. Существующий статус и региональная структура управления	84
4.1.1. История развития	84
4.1.2. Региональная структура управления	85
4.1.3. Существующий статус и инфраструктура БВО	87
4.1.4. Совместная деятельность по стабилизации ситуации в Приаралье	89
4.2. Основные проблемы управления трансграничными водными ресурсами	90
4.2.1. Водные соглашения и проблемы совместного использования ресурсов	90
4.2.2. Проблемы мониторинга и контроля водопользования	94
4.3. Проблемы регионального сотрудничества и перспективы	96
4.3.1. Проблемы регионального сотрудничества	96
4.3.2. Перспективы экспорта электроэнергии	98
4.3.3. Обязательства по интеграции в ИУВР	100
Глава 5. ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ – ДЛЯ БУДУЩЕГО УЗБЕКИСТАНА	102
5.1. Основные измерения и стратегические цели ИУВР	102
5.2. Создание благоприятной среды для внедрения ИУВР	103
5.3. Опыт и полученные уроки	105
5.3.1. Мировой опыт и уроки на будущее	105
5.3.2. Опыт и уроки, полученные в Узбекистане и Центральной Азии	108
ПРИЛОЖЕНИЯ	112
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	123

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Вода - фундаментальный ресурс для достойной жизни и развития человечества. Общая зависимость от водных ресурсов как людей, так и экосистем определяет необходимость учета их интересов, особенно защиту производственных функций экосистем, на которых базируется общественное благосостояние. Существующие оценки увеличивающихся потребностей в воде четко показывают масштаб будущих проблем и угроз, что говорит о необходимости быть хорошо подготовленными к «жизни в изменяющемся мире».

Вода является ключевым фактором социально-экономического благополучия и сохранения окружающей среды стран Центральной Азии, столкнувшихся в последнее время с проблемами *управления водными ресурсами* совместного пользования в условиях часто повторяющихся засух, стихийных бедствий, пыльных бурь, наводнений и других особо опасных природных процессов. Дефицит водных ресурсов ощущается во всех Центральноазиатских государствах, но наиболее уязвима в этом отношении Республика Узбекистан, поскольку имеет самый высокий в регионе спрос на воду для удовлетворения социально-экономических и экологических потребностей растущего населения и природных экосистем, обеспечения устойчивого развития в целом.

В Республике Узбекистан одним из главных приоритетов государственной политики на всех этапах проводимых экономических реформ является обеспечение надежных гарантий и мер по социальной защите населения и охране окружающей среды. Следуя выбранному курсу, правительство страны уделяет особое внимание углублению экономических реформ посредством либерализации этой сферы, проведения институциональных преобразований, развития АВП, расширения прав и экономической самостоятельности сельхозпроизводителей.

Общество уже осознает необходимость радикальных действий для решения водных проблем и смягчения дефицита воды. Происходит переосмысление принципов водопользования и поиск приемлемых и адекватных мер для преодоления устоявшихся стереотипов в управлении природными ресурсами. Примечательно, что именно маловодье последних лет, когда ценность воды ощущается очень остро, заставляя каждого задумываться о том, что он может сделать лично для улучшения ситуации, во многом обеспечило возврат к традициям бережного отношения к воде.


Государственные программы и планируемые меры в сфере управления водными ресурсами и охраны окружающей среды не ограничиваются национальными рамками. Они предусматривают интеграцию в региональные стратегии сотрудничества, укрепление взаимовыгодного партнерства в совместном управлении водными и энергетическими ресурсами в бассейне Аральского моря с учетом отечественного и зарубежного опыта.

Данный обзор познакомит широкие круги общественности с существующими в Республике Узбекистан проблемами, связанными с использованием водных ресурсов, укреплением энергетической отрасли, а также с путями их преодоления, которое будет способствовать устойчивому развитию страны, обеспечению региональной и национальной безопасности и гармоничного существования людей в изменяющейся окружающей среде.

Обзор состоит из пяти глав и пяти приложений.

Глава 1 фокусирует внимание на: (i) фактах надвигающегося глобального водного кризиса, региональных проблемах и будущих рисках, вызывающих серьезную обеспокоенность; (ii) анализе международных, региональных соглашений, инициатив и партнерства в сфере совместного управления водно-энергетическими ресурсами и мерах по ликвидации последствий Аральского кризиса. Кроме того, эта глава включает в себя (iii) краткий обзор принципов и подходов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).

Глава 2 дает общее представление о географическом положении Республики Узбекистан, ее природно-климатических особенностях и ресурсах, раскрывает текущие проблемы использования водных ресурсов, включая: (i) распределение и изменчивость стока рек, водообеспеченность ре-



гионов; (ii) использование воды по секторам экономики и бассейнам рек; (iii) качество поверхностных, подземных, коллекторно-дренажных вод и состояние мониторинга водных ресурсов; (iv) приоритетные меры, механизмы и планы действий по секторам экономики и будущие потребности в воде в условиях ожидаемых изменений.

Глава 3 посвящена оценке: (i) развития реформ в водном и сельскохозяйственном секторах с кратким обзором программ и планов действий в области управления водными и энергетическими ресурсами; (ii) институциональных и правовых аспектов управления водными ресурсами, включая анализ проблем, ограничивающих достижение устойчивого управления и действия по охране окружающей среды; (iii) участия гражданского общества в водопользовании и водосбережении, а также их роли в формировании экологического мировоззрения, продвижении идей ИУВР и устойчивого развития.

Глава 4 охватывает проблемы управления трансграничными водными ресурсами и включает анализ: (i) деятельности региональной структуры управления межгосударственными водными ресурсами, существующего статуса и инфраструктуры БВО; (ii) совместных действий и мер, принятых пятью государствами для восстановления нарушенных природных экосистем в дельтах рек и на территории осушенного дна Аральского моря; (iii) трансграничных проблем в бассейнах рек Сырдарья и Амударья, состояния системы мониторинга, контроля водопользования и поддержки решений в регионе; (iv) регионального сотрудничества в сфере совместного использования водно-энергетических ресурсов бассейна Аральского моря, перспектив экспорта электроэнергии и связанных с этим возможных рисков; (v) роли инструментов и синергетических возможностей Рио-Конвенций в достижении гармоничного управления трансграничными водотоками, а также прогресса в выполнении глобальных обязательств, касающихся разработки планов по ИУВР и водосбережению.

Глава 5 посвящена: (i) анализу опыта и уроков, полученных в Узбекистане и Центральной Азии по внедрению ИУВР; (ii) оценке ключевых задач создания благоприятной среды для ИУВР путем совершенствования законодательной базы, укрепления межсекторальной координации, широкого участия общественности, институционального развития и улучшения инструментов управления; (iii) обзору основных измерений ИУВР и видения национальной стратегии ИУВР Узбекистана; (iv) анализу международного опыта по внедрению ИУВР.

При подготовке публикации были использованы материалы государственных и международных программ и планов, результаты реализации национальных и международных проектов, исследований научных организаций, статистические данные и информация из официальных источников - министерств и ведомств Республики Узбекистан.

Составители благодарят за предоставленные материалы, консультации, ценные замечания и дополнения национальных специалистов, экспертов ПРООН и других международных организаций.

Глава 1. ВОДА В ГЛОБАЛЬНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ

1.1. Вода в глобальной и региональной перспективе

1.1.1. Глобальный водный кризис

Вода - фундаментальный ресурс для выживания, производства продовольствия, охраны здоровья, достойной жизни и развития человечества. С каждым годом растет объем используемых мировых запасов пресной воды, и в то же время многие страны все еще испытывают затруднения в доступе к адекватному водоснабжению для удовлетворения основных нужд населения в продуктах питания и сохранения устойчивости экосистем (рамка 1).

ГВП обобщает предположения многих международных источников о надвигающемся водном кризисе на основе следующих фактов [75, 94]*:

- только 0,4 % общих мировых запасов воды доступны для людей;
- сегодня свыше 2 млрд. человек в более чем 40 странах испытывают нехватку воды;
- существуют 263 речных бассейна, каждый из которых принадлежит двум или более странам;
- ежедневно 2 млн. т отходов сбрасываются в водоемы;
- 90% природных бедствий в 1990-х годах прошлого столетия были связаны с водной стихией.

Последние оценки ООН (2004) подтверждают, что в настоящее время: (i) около 1,1 млрд. человек не имеют доступа к безопасной питьевой воде; (ii) приблизительно 2,4 млрд. - пользуются водой, не проходящей должного санитарного контроля; (iii) около 2 млн. детей ежегодно умирают от болезней, приносимых морской водой; (iv) за прошлое десятилетие от загрязненной воды умерло намного больше людей, чем от СПИДа или в результате военных конфликтов [90].

В последующие десятилетия ожидаются возрастающие изменения ландшафтов в результате роста населения, глобализации экономики,

РАМКА 1.1

ВОДА (факты):

70-90%

запасов пресных вод используется для возделывания культур в развивающихся странах;

50 л

воды необходимо на душу населения для покрытия ежедневных нужд (Дублинские принципы,1992);

3000 л

воды традиционно необходимо для возделывания 1кг риса;

58 кг

риса в среднем употребляется каждым человеком ежегодно;

50%-ное

снижение использования воды предусматривают ученые-селекционеры, выводящие новые сорта риса;

550 л

воды необходимо, чтобы произвести муку для одной буханки хлеба (400 г)

1500 л

воды в среднем используется для производства 100г говядины в развивающихся странах;

7000 л

воды в среднем используется для производства 100г говядины в развитых странах;

25%

урожая в Индии находится под угрозой из-за неустойчивого использования подземных вод.

Источник: IWMI

индустриального развития и мероприятий, направленных на борьбу с бедностью и голодом. Так как экосистемы изменяются в ходе этого общего процесса, модификация ландшафтов вступает в конфликт с сохранением существующих экосистем. Рост населения и доходов будет требовать увеличения объемов воды для орошения в целях производства продовольственной продукции, для удовлетворения нужд домохозяйств и промышленности.

Марк Росегрант и др. (2002) отмечают, что успехи в развитии орошаемого земледелия для

* См. список литературы и использованных материалов

обеспечения продовольственной безопасности и улучшения благосостояния сельского населения впечатляют, но прошлый опыт также показывает, что неприемлемое управление орошением влечет за собой деградацию окружающей среды, включая чрезмерное истощение и снижение качества воды, заболачивание, засоление почв и опустынивание [50]. По данным Института мировых ресурсов (WRI, 2000), в течение последних 50 лет около 66 % сельскохозяйственных земель деградировали в различной степени от эрозии, засоления, снижения в них питательных веществ, уплотнения, истощения биоценоза и загрязнения. Одна десятая часть орошаемых земель планеты страдает от засоления, что представляет угрозу для 10% мирового производства зерновых (ФАО, 2002). Кроме того, вода и экосистемы находятся под возрастающей угрозой ухудшения качества и количества экологических услуг. Установлено, что половина пригодных для орошаемого земледелия площадей в мире потеряна из-за неправильного дренажа. В дополнение к этому, ускоренными темпами возрастает обезлесение, вызывающее интенсивную эрозию и наносы в реках и водохранилищах. Несмотря на то, что в развитых странах площади лесов незначительно увеличиваются с 80-х годов, в развивающихся они сократились на 10 %. В большинстве случаев истощение лесов происходит по причине расширения сельского хозяйства, лесозаготовок, строительства дорог и др. [50].

Грядущие к 2050 г. изменения могут быть значительными в результате наращивания производства продуктов питания для обеспечения нужд возрастающего населения (9 млрд.), а также сохранения устойчивости природных экосистем. Если рассмотреть по континентам, то потребности в воде для обеспечения населения продовольствием (посредством развития орошения или совершенствования богарного производства) должны возрасти более чем в три раза в Африке и более чем в два раза в странах Азии (рамка 1.2). Изменения возможно распространятся и на индустриально развитые страны, которые, как ожидается, могут включиться в виртуальный экспорт воды, т.е. производить больше продуктов для экспорта в развивающиеся страны, имеющие дефицит воды. Степень удовлетворения будущих потребностей в воде за счет развития орошения или системы

«урожай - с каждой капли», расширения пахотных земель или увеличения виртуальной воды при импорте продуктов будет значительно отличаться по регионам планеты. Оценки увеличивающихся потребностей в воде, чтобы накормить население Земли, четко показывают масштаб будущих проблем интегрированного управления водно-земельными ресурсами и экосистемами и необходимость быть хорошо подготовленными к «жизни в изменяющемся мире» [94].

Чтобы человечество приспособилось к изменяющимся условиям, необходимо рассматривать динамику природных процессов одновременно с социальными, взаимодействующими с окружающей средой, например, совместную эволюцию социальных и экологических процессов. Установлено, что реакция людей на изменение среды обитания менее отчетлива, чем у других видов живых существ, и общество должно осознать изменения, прежде чем оно осознанно отреагирует на них [94,95].

Значительный вклад в формирование нового мышления вносят последние исследования деградации окружающей среды в Средиземноморском регионе, которая происходит на протяжении 20 000 лет экономической деятельности людей, проведенные Ван дер Лиувом и др. [94]. Исследования охватывают бесплодные земли, засухи, внезапные наводнения в Испании, засоление земель и плохое управление водными ресурсами на юге Греции, совместное воздействие тектонических процессов и экономической деятельности людей на растительный покров на северо-западе Греции, а также 7 000 лет экономической деятельности в долине реки Рона во Франции. Чрезмерная эксплуатация природных ресурсов ранними цивилизациями в течение тысячелетий приводила к деградации окружающей среды. Иногда эта деградация была настолько серьезной, что являлась причиной гибели цивилизаций (рамка 1.3).

"Шесть миллиардов человек, составляющих сегодня население нашей планеты, должны принять общее решение о том, как они будут использовать воду. И от их доброй воли будет зависеть конечный результат", - считает Марк М. Браун, член комиссии по проблемам экологии при ООН [90].

Рамка 1.2

Растущие потребности в воде для борьбы с голодом

По расчетам Ж. Рокстромта (2002), сегодняшние минимальные потребности в продовольствии может обеспечить потребление воды культурами (эвапотранспирация) в среднем в 1200 м³/год, что в пересчете на производство продуктов питания составляет 7000 км³/год. Водные ресурсы, необходимые для производства продуктов питания, увеличатся до 1300 м³/год (ФАО). При прогнозируемом росте населения Земли к 2050 г. (9 млрд.), чтобы снять вопрос о недостатке питания, должны быть дополнительно изысканы 5600 км³/год. Из них 2200 км³/год необходимы для ликвидации недоедания, а остальные 3400 км³/год - чтобы накормить увеличивающееся население. Более совершенное орошение может дать до 800 км³/год, а развитие системы «урожай—с каждой капли» оценивается приблизительно в 1500 км³/год. Оставшиеся 3300 км³/год должны быть обеспечены за счет использования резервов пашни (существующих сенокосов и лесов), а также расширения пахотных земель. (М. Фалькенмарк, 2003; Ж. Рокстромт, 2002).

Рамка 1.3

Расцвет и гибель цивилизации острова Пасхи в Тихом океане

Централизованное и хорошо организованное общество острова Пасхи, движимое побуждением продемонстрировать свою власть соседним кланам и возглавляемое лидером, который пытался превзойти предыдущего, довело экосистему естественных лесов до почти полного опустынивания. Основной причиной обезлесения была заготовка древесины, необходимой для транспортировки огромных каменных статуй от карьеров, удаленных от моря, до платформы на побережье, где они устанавливались. Две сотни огромных статуй все еще стоят, в то время как еще семь сотен были оставлены в стадии подготовки в окружении разрушенной экосистемы. Наиболее вероятно, именно обезлесение привело к усилению ветровой деятельности и водной эрозии, что и нарушило жизнеспособность экосистемы. (Ван дер Лиув, 2000; Редман, 1999).

1.1.2. Региональные водные проблемы и будущие риски

Основная дилемма

Центральная Азия, расположенная в центре обширного Евразийского континента, находится на перекрестке торговых путей и привлекает к себе большое внимание во всем мире в силу своего геополитического и экономического значения, богатства природных и человеческих ресурсов, а также возможностей транзита для торговли и транспорта. Народы Центральной Азии объединяют общие история, культура, языки, религия и традиции. Однако, не имея выхода к морю, регион в значительной мере зависит от ближайших соседей и международного сообщества в вопросах доступа к рынкам, обеспечения безопасности и поддержки социально-экономического развития. Водные и энергетические ресурсы - еще одно связующее звено для государств Центральной Азии. Горные страны (Кыргызстан и Таджикистан), находящиеся в верхнем течении рек, имеют один из крупнейших в мире запасов пресной воды и богатый гидроэнергетический потенциал. Страны среднего и нижнего течения рек (Узбекистан, Казахстан и особенно Туркменистан) располагают весьма значительными запасами ископаемого топлива, но зависят от своих «верхних» соседей в плане воды и жизнеобеспе-

чения населения, прямо или косвенно связанного с орошаемым земледелием.

Вода является ключевым фактором для социально-экономического и экологического благополучия стран Центральной Азии. Более 80% водных ресурсов региона обеспечиваются за счет вечных снегов и ледников в Кыргызстане и Таджикистане. Орошаемое земледелие сосредоточено в густонаселенных долинах рек Амударья и Сырдарья, несущих свои воды в Узбекистан, Казахстан и Туркменистан (рис. 1.1).

Вот уже два десятилетия страны Центральной Азии, особенно в низовьях Сырдарьи и Амударьи, страдают от недостатка воды и его социально-экономических последствий. Из них наиболее уязвим Узбекистан, поскольку располагает наибольшей площадью орошения (4,3 млн. га), высокой численностью сельского населения (более 16 млн. чел.) и самой высокой плотностью населения (54,6 чел./км² с максимумом 520,5 в Андижанской области) [107]. Несмотря на самый высокий спрос на воду, возможности Узбекистана непосредственно влиять на режим и объем поступления воды через границу огра-

ниченны, поскольку страна расположена в среднем течении рек.

Водные ресурсы все в большей степени являются ключевым ограничением при производстве продовольствия, эквивалентным, если не более значимым, чем дефицит земельных ресурсов. Орошаемое земледелие уже потребляет более 95% всего водозабора, и спрос на воду будет возрастать для обеспечения продовольственной безопасности быстро растущего населения. Поэтому в среднесрочной перспективе серьезные

конфликты интересов будут возникать при распределении воды между орошаемым земледелием и другими секторами экономики, а также на местном уровне. Повышение эффективности водопользования, водосбережение и управление спросом, основанное на справедливом распределении воды, достижение компромиссов между регионами в верхнем и нижнем течении рек, водопотребителями и экосистемами являются жизненно важными для Узбекистана и других государств Аральского бассейна.

Рис.1.1. Местоположение Центральной Азии



Растущее беспокойство

Хотя страны Центральной Азии отдают приоритет удовлетворению основных потребностей людей в питьевой воде, однако население бассейнов Амударьи и Сырдарьи имеет ограниченный доступ к безопасной питьевой воде, и это затрагивает прежде всего малообеспеченные слои и женщин. Вода для коммунальных и питьевых нужд потребляется непосредственно из рек или

каналов. Потребители в среднем и нижнем течении рек и особенно в дельте Амударьи снабжаются водой, не пригодной для питья (минерализация от 1,6 г/л до 2,3 г/л в отдельные месяцы¹), альтернативных источников водообеспечения они не имеют. Увеличивается загрязнение воды тяжелыми металлами, фенолами и другими токсичными ингредиентами, угрожая

¹Согласно требованиям ВОЗ и Американского агентства охраны природы, а также стандартам Республики Узбекистан, максимальное значение общего количества растворенных в воде твердых веществ составляет 1,0 г/л.

здоровью, жизни и среде обитания людей. Помимо вызывающей беспокойство ситуации в дельтах рек, имеют место серьезные угрозы в Ферганской долине (радиоактивное загрязнение реки Майлису), в долине реки Зарафшан и в верхнем течении Амударьи (загрязнение воздуха и окружающей среды Таджикским алюминиевым заводом, расположенным в 10 км от границы Узбекистана). Хотя опреснение минерализованных вод – не столь сложный процесс, но все эти методы – дорогостоящие и в установке, и в эксплуатации, и внедрение некоторых из них ляжет тяжелым финансовым бременем на сельских потребителей. Наиболее уязвимы малообеспеченные слои населения, имеющие ограниченный доступ и возможности в обеспечении водой и другими услугами [66]. Удовлетворение потребностей в водоснабжении и санитарии, особенно в сельских районах, станет в предстоящие годы одной из самых серьезных проблем в регионе.

В наследство от Советского Союза Центральной Азии досталась разветвленная водная инфраструктура, созданная в период освоения земель в начале 60-х годов прошлого столетия и являющаяся региональным общественным благом. В советский период все расходы по эксплуатации и обслуживанию (Э&О) инфраструктуры, состоящей из крупных плотин, насосных станций, каналов и сооружений, практически полностью покрывались из общесоюзного бюджета. После обретения независимости функции управления и технической эксплуатации перешли в сферу ответственности самих стран, которые не смогли обеспечивать их надлежащее обслуживание и эксплуатацию по причине недостатка финансовых ресурсов и отсутствия механизмов регионального сотрудничества. Это привело к прогрессирующему ухудшению эксплуатационных возможностей инфраструктуры, что вызвало угрожающий рост заболачивания и засоления земель, загрязнения и деградации природных экосистем², а также существенные перебои в водоснабжении. По некоторым оценкам, регион ежегодно теряет 1,7 млрд. долл. США (или 3% ВВП) из-за неэффективности управления водными ресурсами, а ежегодное снижение сельскохозяйственного производства оценивается в 2 млрд. долл. [27,33,63,88,100]. Сохранение су-

ществующего уровня эффективности системы Э&О уже в ближайшем будущем будет угрожать безопасности всей водной инфраструктуры региона, увеличивая риск экономических и экологических бедствий для общества и окружающей среды.

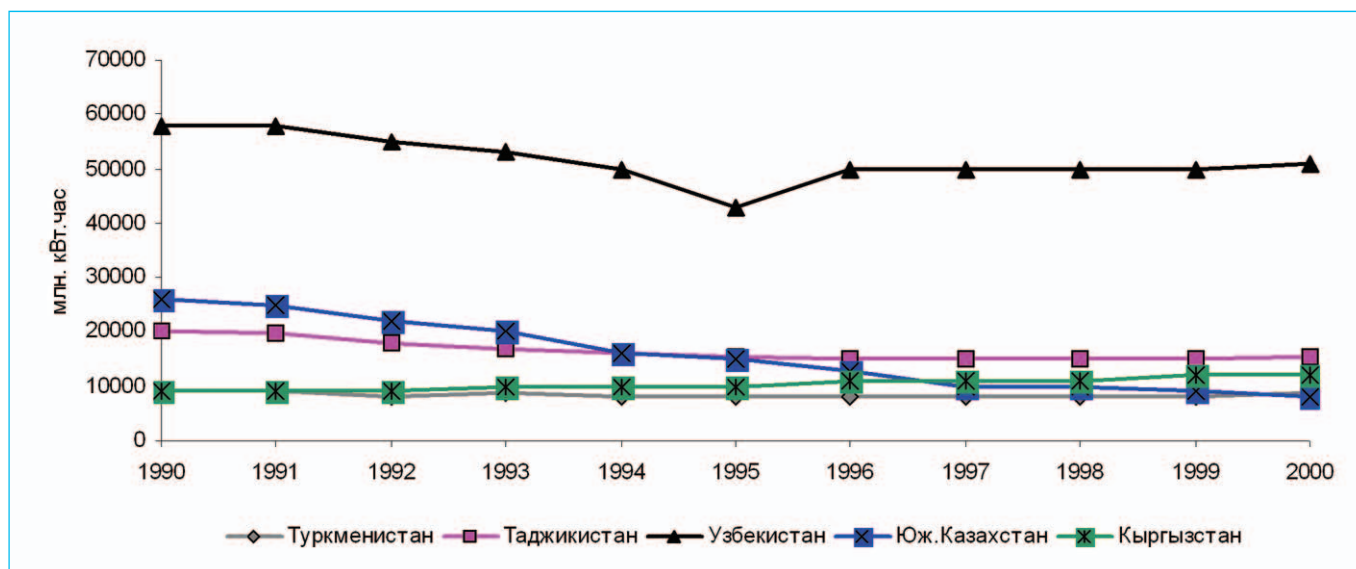
Вопросы энергетики в Центральной Азии также имеют важное региональное значение, поскольку страны связаны сетью линий электропередач, электростанций, нефте- и газопроводов. Единая энергосистема Центральной Азии изначально была задумана как региональная, основанная на использовании гидроэнергии Кыргызстана и Таджикистана, и обеспечивающая взаимобмен энергоносителями между всеми странами. В первой половине 90-х годов во всех странах отмечалось 20%-ное снижение потребления электроэнергии, которое удалось везде стабилизировать, за исключением Южного Казахстана (рис. 1.2). Снижение уровня потребления электроэнергии сопровождалось 75%-ным сокращением объемов электроэнергетического обмена между странами, который в течение последних 6-7 лет составлял 4-8% от общего потребления. По различным прогнозам, в течение последующих 25 лет потребление электроэнергии повысится на 35-80%, спрос на полезные мощности к 2025 г. будет варьировать в пределах 5300-12000 МВт. Однако более точный прогноз весьма затруднен в условиях нынешней экономической ситуации, когда имеющиеся мощности устарели и требуют восстановления и наращивания. Хотя, по оценкам ПРООН (2005), Центральная Азия имеет все возможности стать в недалеком будущем крупным мировым поставщиком энергии, в особенности за счет развития нефтегазового сектора [33].

Кризисное состояние водной и энергетической системы ЦА угрожает будущему экономическому развитию и обеспечению экологической и социальной стабильности в регионе. Особенно ярко эта тенденция проявляется в процессе перераспределения стока рек по сезонам, что приводит к конфликту не только в области «энергетика-ирригация», но и в отношениях «верхнее - нижнее течение», вследствие чего возрастает угроза конфликта между странами. Самый наглядный пример – катастрофа высыха-

²В период 1990-2000 гг. площади земель с высокими уровнями грунтовых вод возросли с 25% до 35% общей площади орошения; площади засоленных земель увеличились на 57% (бассейн Амударьи) и 79% (бассейн Сырдарьи); эрозии почв подвержены около 51% сельхозугодий в Кыргызстане и около 97% в Таджикистане.

³По последним оценкам НИЦ МКВК совместно с Маунтейн Анлимитед & Сайнтифик Информейшн (2003), в результате Аральского кризиса прямые и косвенные социально-экономические издержки составили для Узбекистана 144 млн. долл. США в год (что составляет примерно 5,7 долл. на душу населения или 1,8 % ВВП).

Рис.1.2. Потребление электроэнергии в бассейне Аральского моря



Источник: ГЭФ/ВБ, WEMP проект. Региональный отчет, 2002

ния Аральского моря и ее последствия³. Нынешнее состояние природных экосистем в зоне Аральского кризиса символизирует собой крупнейшую проблему, проистекающую из практики водопользования и ведения сельского хозяйства в странах региона. Среди других экологических проблем – опустынивание, загрязненность рек, обезлесение, перевыпас скота и снижение питательной ценности кормов, потеря биоразнообразия и другие процессы, нарушающие структуру и функции экосистем и биогеохимических циклов, которые являются определяющими для системы поддержки жизни и безопасности человека и окружающей среды.

Многочисленное население и системы жизнеобеспечения Центральной Азии подвержены воздействию стихийных бедствий, засух, пылевых бурь, землетрясений, наводнений и других особо опасных природных явлений. Эти риски все возрастают из-за непродуманной хозяйственной деятельности человека, наносящей необратимый ущерб крайне уязвимым экосистемам. По отдельным оценкам на основе климатических сценариев, ожидается сокращение водных ресурсов Сырдарьи на 30%, а Амударьи - на 40% [33]. По другим прогнозам, столь существенное сокращение водных ресурсов не ожидается. Тем не менее, как следует из всех оценок, спрос на воду растет быстрее, чем ее наличие в источниках. Ожидаемый рост хозяйственной деятельности будет оказывать нарастающее давление на сток рек, глобальный климат и влагооборот, а проблемы дефицита водных ресурсов в засушливых и полузасушливых регионах

Центральной Азии будут все более критическими [73, 97].

Анализ ПРООН (2005) показывает, что возможности национальных ведомств по подготовке к стихийным бедствиям и ликвидации их последствий остаются ограниченными. Серьезность возможных угроз обуславливает необходимость обновления и углубления знаний, оценки уязвимости и усиления системы мониторинга водных ресурсов на региональном уровне. Это крайне важная задача для обеспечения надежного управления водными ресурсами в условиях изменяющихся природных систем, которая также может быть решена лишь совместными усилиями всех государств ЦА [33].

За прошедшее десятилетие страны Центральной Азии в некоторой степени продвинулись по пути сотрудничества в управлении трансграничными водами, сумели избежать явных межгосударственных конфликтов и участвуют в постоянных переговорах и различных инициативах по совместному использованию водных и энергетических ресурсов. Ситуация в водно-энергетическом комплексе бассейна Амударьи на данный момент не столь остра, однако ход осуществления ежегодных соглашений по Нарын-Сырдарьинскому каскаду, заключаемых в соответствии с новым Рамочным соглашением, остается неудовлетворительным, что ставит под угрозу жизнеобеспечение, доходы и безопасность населения всего бассейна Сырдарьи. Проблема осложняется тем, что на национальном уровне все еще сохранились ведомственные

подходы и доминировавшая в прошлом система управления «сверху-вниз». Например, когда предпочтение отдается краткосрочной экономической выгоде в ущерб устойчивости и количество — в ущерб качеству [99]. Это приводит к фрагментарному и нескоординированному развитию, затрудняет управление и использование водных ресурсов и усугубляет возрастающую конкуренцию за истощающийся ресурс.

Сегодня Узбекистан, как и другие страны ЦА, сталкивается с необходимостью поиска путей решения, минимизации и, по возможности, предотвращения водных и экологических проблем. Общая зависимость от водных ресурсов как людей, так и экосистем определяет необходимость учета их интересов, особенно защиту производственных функций экосистем, на которых базируется общественное благосостояние. Поскольку экологические функции воды непрерывно нарушаются в результате экономической деятельности, использования земельных ресурсов, производства биомассы, загрязнения и ухудшения качества водных источников, ключевой проблемой

являются биотические взаимосвязи между циркулирующей пресной водой и экосистемами. Кроме того, необходим поиск компромиссов между различными водными функциями – задача еще более сложная, чем обычные усилия по снабжению водой населения, промышленности и ирригации. Проблема усугубляется несогласованностью и противоречивостью приоритетов в использовании воды и соблюдении соглашений, что обостряет напряженность и конфликты на местах, особенно в периоды маловодья и засухи.

Несомненно, консолидация усилий, ответственности и сотрудничество всех участвующих в этих соглашениях стран крайне необходима для достижения экологически и социально приемлемых компромиссов и внедрения интегрированного управления водными ресурсами и окружающей средой. Для этого важно найти также способы участия общественности в процессах планирования и принятия решений, что позволит избежать будущих конфликтов и достичь стабильности в регионе.

1.2. Глобальные конвенции и региональные соглашения

1.2.1 Глобальные конвенции

Республика Узбекистан, как и другие государства Центральной Азии, испытывающие на себе последствия Аральской катастрофы, осознает необходимость своего участия в глобальной природоохранной деятельности. К настоящему времени республика присоединилась к трем конвенциям Рио – Рамочной Конвенции по изменению климата, Конвенции о биологическом разнообразии и Конвенции по борьбе с опустыниванием, а также к целому ряду других международных конвенций, протоколов, соглашений и меморандумов о взаимопонимании в области охраны окружающей среды и устойчивого развития.

Сотрудничество в рамках Рио-конвенций осуществляется в целях извлечения сторонами максимальных выгод от реализации каждого соглашения, избегая при этом дублирования усилий. Несмотря на то, что каждая из этих конвенций определяет специфические цели, задачи и обязательства, все они взаимосвязаны и взаимозависимы, как и компоненты природных экосистем, водные, земельные и другие ресурсы Земли. Все три документа дополняют и усиливают друг друга в части мер и мероприя-

тий, а также содержат общие обязательства по наращиванию потенциала, касающиеся проведения всесторонних исследований, организации обучения, мониторинга, разработки стратегии и программы мер, обмена информацией и др.

Из других важных соглашений в контексте управления глобальной окружающей средой Узбекистан ратифицировал и выполняет свои обязательства по следующим природоохранным конвенциям под эгидой ООН:

- Венская конвенция об охране озонового слоя (18.05.1993);
- Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (18.05.1993) и его Лондонская (1998) и Копенгагенская (1998) поправки;
- Конвенции о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (26.05.1993);

- Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалении (22.12.1995);
- Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия (22.12.1995);
- Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (01.07.1997);
- Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (01.05.1998);
- Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве места обитания водоплавающих птиц (30.08.2001).

Узбекистан не является страной, подписавшей Конвенцию об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер и Конвенцию о праве несудоходных видов ис-

1.2.2. Региональные соглашения

Как упомянуто выше, проблема воды в Центральной Азии является ключевой и с каждым годом обостряется. Различия в сезонной потребности в водных ресурсах наряду с несбалансированным распределением создают предпосылки возникновения конфликтов и могут в значительной степени повлиять на экономическое положение стран региона в будущем.

Все Центральноазиатские страны столкнулись с проблемами *управления водными ресурсами* совместного пользования, такими, как:

- ухудшение состояния ирригационной системы, неэффективное управление и стремительный рост затрат на содержание инфраструктуры;
- нерациональное и неравномерное распределение воды, ведущее к ее расточительному использованию и дефициту;
- рост напряженности между регионами, расположенными в верхнем и нижнем течении рек, увеличение числа межотраслевых конфликтов, в основном между гидроэнергетикой и орошаемым земледелием, каждый из которых может повлиять на

пользования международных водотоков. В то же время, представители Узбекистана принимают участие в качестве наблюдателей в конференциях сторон и региональных встречах и дискуссиях по этим конвенциям.

Анализ показывает, что участие Узбекистана в вышеуказанных глобальных экологических конвенциях открывает широкие возможности для осуществления сотрудничества на двусторонней и многосторонней основе в области охраны окружающей среды, рационального водо- и землепользования, борьбы с опустыниванием и смягчения последствий засухи через соответствующие национальные, субрегиональные и международные учреждения. Представители Республики Узбекистан активно участвуют в работе конференций стран-участниц конвенций, международных семинаров и симпозиумов по проблемам природопользования, опустынивания и засухи, взаимодействуют в установленном порядке с секретариатами конвенций, ПРООН и другими международными и региональными организациями и программами.

развитие национальной экономики.

С момента обретения независимости Узбекистан является участником двусторонних и многосторонних соглашений и региональных инициатив в сфере совместного управления водно-энергетическими ресурсами в Центральной Азии. Важным импульсом в укреплении диалога и сотрудничества между странами Аральского бассейна стало подписание целого ряда межправительственных соглашений (прилож.1).

В 1993 г. для преодоления экологического кризиса и улучшения социально-экономического положения в бассейне Аральского моря главами государств Центральной Азии был создан *Международный фонд спасения Арала (МФСА)*, который осуществляет свою деятельность на основании следующих межправительственных соглашений:

- Соглашение о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона (Кзыл-Орда, март 1993);

- Концепция Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана по решению проблем Арала и Приаралья с учетом социально-экономического развития региона (основные положения, разработанные в 1991-1992);
- Соглашение о статусе Международного фонда спасения Арала (МФСА) и его организаций (Ашгабат, апрель 1999);
- Положение о Международном фонде спасения Арала (МФСА), (Душанбе, июнь 2002).

За время существования МФСА главами государств Центральной Азии и правительствами стран региона был принят ряд стратегических решений по текущим и перспективным задачам фонда, направленных на стабилизацию состояния окружающей среды, совершенствование методов управления водными и земельными ресурсами бассейна Аральского моря и т.д. В частности, главами государств Центральной Азии приняты Нукуская (1995), Алматинская (1997), Ашгабатская (1999), Душанбинская (2002) и другие декларации по проблемам бассейна Аральского моря. Тесное сотрудничество с международным сообществом позволило совместно выработать и представить от имени 5 государств на встрече доноров в Париже в 1994 г. Программу конкретных действий по улучшению экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря.

Одной из важнейших структур МФСА является Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия, которая учреждена для решения вопросов управления водой на межго-

сударственном уровне. На региональном уровне принимаются решения относительно использования речных вод и пропуска воды в дельты рек и Аральское море, которые являются обязательными для всех стран Центральноазиатского региона. Существующий статус, функции и полномочия МКВК и ее исполнительных органов БВО "Амударья" и БВО "Сырдарья" и проблемы, связанные с управлением трансграничными водными ресурсами, рассмотрены в разделе 4.

Другим важным органом МФСА является Региональный центр гидрологии (РЦГ), объединяющий национальные гидрометеорологические службы (НГМС) стран ЦА. В рамках РЦГ достигнуты соглашения по свободному обмену гидрометеорологической информацией для ведения единой системы мониторинга водных ресурсов и снижения последствий экологического кризиса в бассейне Аральского моря.

Важный вклад в укрепление потенциала в управлении водными ресурсами вносят региональные тренинговые центры (НИЦ МКВК, БВО "Амударья", ТИИМ и др.), которые организованы при поддержке международных институтов и стран-доноров. Налажены периодические издания: бюллетени МКВК и МФСА, реферативные обзоры, информационные сборники, сборники научных обзоров по юридическим аспектам. Издаются также материалы семинаров, симпозиумов, конференций, отчетные документы и брошюры, отражающие результаты профильной деятельности в регионе. Большое значение для обогащения передовым опытом лиц, принимающих решения, - руководителей и специалистов водного хозяйства - имеют их ознакомительные поездки в развитые страны.

1.3. Международное сотрудничество и донорская деятельность

Сегодня Центральная Азия является регионом, на который обращено повышенное внимание, и ареной международного сотрудничества, вносящего большой вклад в координацию действий для поиска путей решения задач по ликвидации последствий Аральского кризиса, обеспечению безопасности и стабильности.

Со своей стороны, с момента независимости Узбекистан установил дипломатические отношения с более чем 100 странами и ратифицировал свыше 150 международных конвенций и протоколов. С 1992 г. республика, как и другие

страны Центральной Азии, является членом Содружества Независимых Государств (СНГ). В 1992 г. Узбекистан стал членом ООН и сотрудничает с рядом программ и специализированных учреждений системы Организации Объединенных Наций, в том числе является членом Комиссии ООН по устойчивому развитию. Вслед за тем республика вступила в Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС), Организацию "Центральноазиатское сотрудничество" (ОЦАС), Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС). В контексте координации использования водных ресурсов в регионе Уз-

бекистан вошел в крупнейшие региональные структуры, такие, как Организация экономического сотрудничества (ОЭС) и Центральноази-

атское региональное экономическое сотрудничество (ЦАЭС).

1.3.1. Глобальное и региональное партнерство

В феврале 2002 г. Республика Узбекистан стала членом Глобального Водного Партнерства (ГВП). Региональное подразделение ГВП — Глобальное Водное Партнерство Центральной Азии и Закавказья (САСЕНА) объединяет на добровольной основе организации, вовлеченные в управление водой и ее использование (государственные департаменты, местные и региональные организации, профессиональные ассоциации, научные и исследовательские институты, а также частный сектор и ННО) для взаимовыгодного обогащения опытом, обмена информацией и развития потенциала. Деятельность региональных организаций по внедрению подходов ГВП, полученные опыт и уроки рассмотрены в последующих разделах.

Республика Узбекистан участвует в Водной инициативе Европейского Союза (EUWI). Деятельность EUWI обеспечивает платформу стратегического водного партнерства по реализации Программы действий для устойчивого развития (WSSD) и вносит вклад в достижение Целей развития тысячелетия, связанных с водными ресурсами. В рамках этой инициативы ЕС стремится к тесному партнерству, чтобы (i) укрепить политическую волю и обязательства к действиям; (ii) сделать эффективными водные структуры управления и усилить институциональный потенциал; (iii) улучшить координацию и сотрудничество и (iv) увеличить эффективность существующих финансовых потоков ЕС.

Политическую поддержку этих инициатив усиливают обязательства по достижению ключевых задач, связанных с водой, и ЕС в данном контексте подтверждает свои среднесрочные обязательства:

- к 2015 г. – снижение (пропорционально к росту населения) количества людей, не имеющих доступа к безопасной питьевой воде и санитарии;
- к 2015 г. – развитие интегрированного управления водой (ИУВР) и планов эффективного использования воды во всех странах.

Инициатива ЕС стремится обеспечить создание “зонтика”, под которым можно построить и реализовать эту цепь действий. Она предлагает различные механизмы для развития сотрудничества и координации деятельности, повышения эффективности работы структур и внедрения межсекторальных подходов.

В 1998 г. республика совместно с государствами ЦА и ЭСКАТО заявила о своем намерении приступить к реализации при поддержке стран – доноров Специальной программы ООН для экономики Центральной Азии (СПЕКА), одним из приоритетов которой является рациональное и эффективное использование энергетических и водных ресурсов региона. При поддержке ЮНЕП создан Региональный экологический центр и его национальные офисы в каждом из 5 государств Центральной Азии.

В 2004 г. Республика Узбекистан, другие государства – члены Организации «Центральноазиатское сотрудничество» (ЦАС) и представительства Всемирного Банка приняли Концепцию Международного водно-энергетического консорциума в области совместного управления водно-энергетическими ресурсами. Консорциум отражает согласованную точку зрения всех государств-членов по созданию благоприятных экономических и правовых условий для хозяйствующих субъектов водохозяйственных, топливно-энергетических и иных секторов экономики стран, входящих в ЦАС. Руководство работой Консорциума осуществляет надзорный орган – Совет полномочных представителей государств-участников, который формируется на основе принципа равного представительства сторон. При принятии решений каждая сторона имеет равное количество голосов. Решения принимаются при полном согласии сторон.

В области гидрологии и метеорологии Республика Узбекистан является участницей практически всех программ Всемирной метеорологической организации (в области гидрологии, метеорологии, климата, информации, обучения и проведения международных десятилетий по гидрометеорологической безопасности), а так-

же членом международной гидрологической программы ЮНЕСКО и научных программ Межгосударственного совета по гидрометеорологии стран СНГ.

Значительный вклад в укрепление научного потенциала Узбекистана вносит партнерство международных водных и сельскохозяйственных институтов - IWMI, ILRI, ICARDA и др. Консультативный центр КГМСХИ, финансируемый ВБ, ФАО, ПРООН и Международным фондом сельскохозяйственного развития (IFAD), объединяет 15 научно-исследовательских сельскохозяйственных организаций, известных как Центры будущего урожая. КГМСХИ преследует цель повышения уровня жизни населения засушливых регионов посредством проведения научных исследований и обучения специалистов, роста производства, продуктивности и качества продовольствия, одновременно защищая и сохраняя водные и земельные ресурсы.

Республика Узбекистан активно участвует в работе Международной комиссии по ирригации и дренажу, являясь ее юридическим членом. В составе МКИД создана отдельная рабочая группа по бассейну Аральского моря (ST-Aral). Представители Узбекистана принимают участие в работе конгрессов и конференций МКИД.

В рамках выполнения КБО ООН Республика Узбекистан является участником Региональной программы действий на 2003-2008 гг. для Азии и Субрегиональной программы действий по борьбе с опустыниванием и засухой для Центральноазиатских стран (СРПД-БОЗ), принятой в Гаване в 2003 г. Следует отметить, что еще в 1994 г. Республика вошла в международную сеть неправительственных и местных организаций по координации действий в борьбе с опус-

1.3.2. Донорская деятельность

С момента обретения независимости Узбекистан тесно сотрудничает с рядом международных финансовых учреждений, включая Всемирный банк (ВБ), Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), Азиатский банк развития (АБР), Международный валютный фонд (МВФ), Глобальный экологический фонд (ГЭФ) и др., которые оказывают значимую помощь в обеспечении доступа к международным инвестициям, мировому опыту и чистым технологиям.

тыниванием (RIOD) (рамка 1.4).

Наглядным примером межгосударственного партнерства с участием многих доноров является Инициатива стран Центральной Азии по управлению земельными ресурсами. Задача этой программы - борьба с деградацией земель и снижение малообеспеченности в странах ЦА в целях содействия развитию и реализации всеобъемлющих и интегрированных подходов к устойчивому управлению земельными и водными ресурсами. ИСЦАУЗР выполняется при участии Стратегического партнерства в рамках реализации КБО ООН в странах Центральной Азии. В СПА входят Глобальный механизм, АБР, Международный фонд развития сельского хозяйства (IFAD), ГТЦ (Германия), Швейцарское агентство по международному развитию и сотрудничеству (SIDA), Международный центр сельскохозяйственных исследований в засушливых регионах (ICARDA) и ПРООН.

Рамка 1.4

RIOD - Центральная Азия

Создание RIOD было провозглашено в ноябре 1994 г. на международной конференции в Уагадугу (Буркина Фасо) в качестве структуры поддержки. В настоящее время RIOD объединяет НПО более чем из 100 стран мира, представляющих все части света. RIOD состоит из координирующих структур нескольких уровней (от глобального до национальных и субнациональных) и регионов - континентов, в том числе Азии, которая, в свою очередь, делится на субрегионы. Одним из них с января 1996 г. признана Центральная Азия. Председателем координационного комитета RIOD - Центральная Азия является член глобального координационного комитета RIOD Олег Царук. Его координаты - экоцентр «Биостан» (BIOSTAN), Узбекистан, Ташкент; экопарк «Катена» (Catena), Ашгабат-ots@uzsci.net.

Основной источник финансовых ресурсов в выполнении международных проектов в области охраны окружающей среды - Глобальный экологический фонд (рамка 1.5).

Одним из примеров природоохранного партнерства является Программа ПРООН «Атроф Мухит», рассчитанная на 2001-2005 гг., которая положила начало плодотворному сотрудничеству ПРООН и правительства Узбекистана в осуществлении экологических проектов и ре-

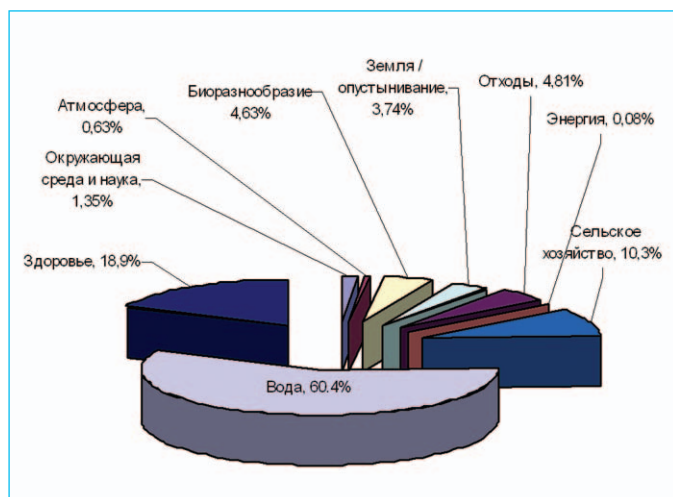
шении ключевых вопросов устойчивого развития.

Для активизации деятельности и интеграции общемировых целей по защите окружающей среды в национальные стратегии и программы Глобальный экологический фонд выступил с инициативой проведения национальных самооценок потребностей в развитии потенциала по выполнению глобальных экологических конвенций. Признавая важность этой инициативы, правительство Узбекистана полностью поддержало ее и в 2004 г. приступило к реализации проекта НСОП при технической поддержке Программы развития ООН (глава 3).

Усилия международных организаций нацелены на поддержку реформ и институциональное развитие различных секторов экономики, реализацию стратегий и программ помощи стране на основе осуществления технически приемлемых, экономически надежных и экологически безопасных мер по созданию эффективной системы управления окружающей средой и природными ресурсами, повышению уровня жизни в стране. Около 73% донорского участия приходится на водный сектор и сферу здоровья (рис. 1.3).

По данным ИСЦАУЗР (2006), общий вклад доноров в развитие основных секторов и поддержку реформ в стране за последние пять лет составил около 686 млн. долл. США. Картину их конкретных вкладов иллюстрирует рис.1.4 [55].

Рис. 1.3. **Распределение донорского содействия в Узбекистане по секторам (2001-2005)**



Источник: ИСЦАУЗР, 2006. НРП Узбекистана

Рамка 1.5.

Глобальный экологический фонд

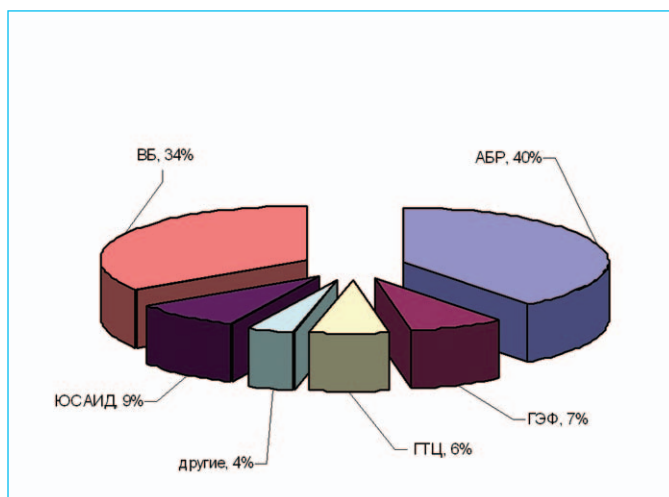


ГЭФ – это международный трастовый фонд, созданный для содействия охране глобально значимых элементов окружающей среды и экологически безопасному устойчивому экономическому развитию.

Программная деятельность ГЭФ сосредоточена на следующих тематических областях: биологическое разнообразие, международные водные объекты, изменение климата, разрушение озонового слоя и проблемы опустынивания. Право на администрирование ресурсов ГЭФ имеют три исполнительных агентства, это: Программа развития ООН (ПРООН), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Всемирный банк.

За прошедшее десятилетие при поддержке доноров были разработаны национальные стратегии, программы и планы действий, которые напрямую или косвенно связаны с проблемами борьбы с деградацией природных ресурсов и окружающей среды. В соответствии с этими документами осуществляется целый ряд проектов в различных секторах и направлениях. Такое участие доноров создает благоприятную среду для развития реформ и сотрудничества как платформу совместного управления природными ресурсами и достижения стабильности в регионе. Особое значение имеют их усилия по наращиванию потенциала и демонстрации выгод и преимуществ интегрированного управления водными ресурсами и окружающей средой (глава 5).

Рис. 1.4. **Распределение технического содействия доноров для Узбекистана (2001-2005)**



Источник: ИСЦАУЗР, 2006. НРП Узбекистана

Несмотря на высокую долю вкладов международного сообщества в водный сектор страны, они все еще недостаточны и значительно ниже затрат, необходимых для улучшения использования водно-энергетических ресурсов и защиты окружающей среды. Требуют совершенствования механизмы координации совместной деятельности по улучшению правовой базы, институциональному развитию и наращиванию потенциала для объединенного управления и принятия решений. Это создаст предпосылки и надежную основу для развития интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами на национальном уровне и обеспечит ее гармоничную интеграцию в региональную и глобальную работу по сохранению окружающей среды.

В контексте регионального сотрудничества текущая деятельность международных организаций в области использования водных ресурсов недостаточна для преодоления вышеупомянутых экологических вызовов и угроз и также нуждается в совершенствовании. По последним оценкам ПРООН (2005), ни одна из основных международных организаций (в особенности ЦАРЭС и ШОС) не имеет четкого мандата на

формулирование и осуществление единого регионального подхода к борьбе со стихийными бедствиями и засухами. В то же время, по рекомендации Международной конференции в Кобэ, такой подход должен заключаться в поощрении региональных программ, разработки методологии и стандартов, обмена информацией, мобилизации ресурсов, подготовки и опубликования основных региональных оценок и отчетов о событиях. Наконец, сообщество международных доноров еще не в достаточной степени рассматривает обеспечение готовности к стихийным бедствиям и проведение превентивных мер как крайне важных для жизни человека и до сих пор не сумело систематически и эффективно координировать свои собственные программы [33].

Преодоление существующих ограничений и барьеров на всех уровнях управления и планирования требует более тесной работы доноров с национальными партнерами для усиления взаимосогласованности действий, создания крепкого альянса в использовании водных и энергетических ресурсов и в сохранении окружающей среды в регионе.

1.4. Принципы интегрированного управления водными ресурсами и экосистемами

С конца XX века продвижение принципов ИУВР в практику управления водными ресурсами осуществляет Глобальное водное партнерство (ГВП) и его региональные и национальные подразделения, такие, как ГВП в Центральной Азии и Закавказье (САСЕНА). Руководства и обучающие программные документы ГВП САСЕНА, НИЦ МКВК и др. способствуют пропаганде и наращиванию потенциала организа-

ций и бенефициариев по планированию и внедрению ИУВР на различных уровнях. Основываясь на этих материалах, а также документах ООН, CARNet, ниже кратко изложены определение и основные принципы системы интегрированного управления водными ресурсами как руководства к действию на местном и национальном уровнях.

1.4.1. Почему ИУВР?

Предпосылки для внедрения ИУВР – достаточно серьезны и убедительны. Как и в большинстве стран мира, в государствах Центральной Азии эта проблема заключается в длительном обособленном развитии отраслей.

По определению ГВП (2005), ИУВР - это процесс и философия, поддерживающие скоординированное развитие и управление водными ресурсами, в максимальной степени и справедливо обеспечивающие экономическое и соци-

альное благосостояние, не ставя под угрозу устойчивость существования жизненно важных экосистем. ИУВР создает баланс между использованием ресурсов для жизнеобеспечения и сохранением их для будущих поколений и таким образом способствует экономическому развитию, экологической устойчивости и социальному равенству.

«ИУВР – это вызов обычной практике, отношениям и профессиональным подходам. Оно про-

тивостойт укоренившимся отраслевым интересам и требует, чтобы водные ресурсы управлялись целостно, с пользой для всех. Никто не претендует на то, что внедрение ИУВР будет легким, но жизненно важно начать этот процесс сейчас, чтобы предотвратить развитие кризиса» (ГВП, 2002 г.).

Основным требованием ИУВР является попытка изменения существующих методов работы организаций на основе целостного рассмотрения ситуации, которая является средой для их деятельности, и понимание того, что эти организации могут действовать независимо от других. ИУВР также стремится внедрить элемент децентрализованной демократии в управление водными ресурсами, с акцентом на участие бенефициариев и принятие решений на самом низком уровне. Все это подразумевает изменения, которые несут в себе как угрозы, так и возможности.

Внедрение ИУВР - длительный процесс, требующий проведения реформ на всех этапах

1.4.2. Подходы ИУВР

На конференции в Дублине в 1992 г. были выдвинуты четыре принципа, которые стали основой для последующих реформ в водном хозяйстве:

Принцип 1. Пресная вода - исчерпаемый и уязвимый ресурс, важный для поддержания жизни, развития и окружающей среды.

Запасы пресной воды - природный ресурс, сохранение которого необходимо поддерживать, в то же время гарантируя все услуги по обеспечению им. Данный принцип говорит о том, что вода необходима для различных целей, функций и услуг; поэтому управление этим ресурсом должно быть целостным (интегрированным) и учитывать как спрос на него, так и угрозы его сохранности.

Интегрированный подход к управлению водными ресурсами требует координации различных видов экономической деятельности, которые определяют спрос на воду, землепользование и объемы сбросных вод. Согласно этому принципу, логично сделать единицей управления водными ресурсами бассейн реки или площадь водозабора.


цикла планирования, управления водными ресурсами и развития регионального сотрудничества, которое будет способствовать укреплению доверия и взаимопонимания, одновременно снижая вероятность конфликтов и обеспечивая региональную стабильность.

Анализ последних обзоров показывает, что благодаря большим усилиям и деятельности ГВП по пропаганде и внедрению принципов ИУВР в 64 странах мира уже накоплен значительный опыт и получены полезные уроки, которые подтверждают реальные выгоды и преимущества этой системы управления для всех бенефициариев [102, 103]. Имеются три блестящих примера эффективной реализации философии и подходов ИУВР по совместному управлению водными ресурсами. Это - бассейн рек Муррей-Дарлинг в Австралии, регион Сена - Нормандия во Франции и комплекс «Эвэрглейдис» в штате Флорида, США. Уроки, полученные в управлении водными ресурсами в бассейне Муррей-Дарлинг, будут рассмотрены в главе 5.

Принцип 2. Развитие и управление водным хозяйством должны базироваться на всестороннем подходе, основанном на вовлечении в этот процесс пользователей, работников планирующих организаций и лиц, принимающих политические решения на всех уровнях.

Вода - ресурс, в отношении которого каждый является бенефициарием. Реальное участие только тогда имеет место, когда все бенефициарии являются участниками процесса принятия решений. Такой подход - лучшее средство для достижения долгосрочного согласия и общей договоренности. Участие означает принятие на себя ответственности, признание воздействия мероприятий, проводимых в данном секторе экономики, на других водопользователей и водные экосистемы, а также взятие обязательств по повышению эффективности водопользования и устойчивому развитию ресурса. Участие не всегда приводит к консенсусу, поэтому нужны также арбитраж или другие механизмы разрешения конфликтов.

Всем бенефициариям, особенно женщинам и другим социально уязвимым группам население



ния, должна оказываться помощь в создании возможностей для участия. Децентрализация принятия решений до самого низкого необходимого уровня является единственной стратегией повышения всеобщего участия в развитии и управлении водным хозяйством.

Принцип 3. Женщины играют центральную роль в обеспечении, управлении и охране водных ресурсов.

Общепризнанно, что женщины играют ключевую роль в сборе и охране воды для коммунальных целей и, во многих случаях, для сельскохозяйственного использования. Но в то же время, по сравнению с мужчинами, они слабо вовлечены в процессы управления, анализа проблем и принятия решений, связанных с водными ресурсами.

ИУВР требует признания роли женщин. Есть прямая взаимосвязь между равноправным положением мужчин и женщин и устойчивым управлением водными ресурсами. Совместное участие мужчин и женщин, играющих ведущие роли на всех уровнях управления в этой сфере, может ускорить достижение его устойчивости. В свою очередь, управление водными ресурсами интегрированным и устойчивым способом вносит значительный вклад в достижение гендерного баланса в обществе, улучшая доступ женщин и мужчин к воде, связанным с ней услугам и отвечая их насущным потребностям.

Принцип 4. Вода имеет экономическую стоимость при всех конкурирующих видах её использования и должна быть признана экономическим товаром, а также социальным товаром.

В рамках этого принципа прежде всего важно признать основное право всех людей иметь доступ к чистой воде и нормальным санитарным условиям при приемлемых ценах. Управление водой как экономическим товаром - важный способ достижения социальных целей, таких, как эффективное и равноправное водопользование, поощрение экономии и охраны водных ресурсов. Вода имеет стоимость как экономический, а также как социальный товар. Большинство прошлых неудач в управлении водными ресурсами связано с тем, что не признавалась полная стоимость воды.

Стоимость и оплата - два разных понятия, и мы должны проводить четкие различия между ними. При альтернативном использовании воды *стоимость* важна для ее рационального распределения как недостаточного ресурса и является либо регулирующим, либо экономическим средством. *Плата (или отсутствие платы)* за воду применяется как экономический инструмент для поддержки уязвимых групп, влияющий на их поведение в плане экономии и эффективного использования воды, обеспечивая стимулы для управления спросом, окупаемость услуг и готовность отдельных потребителей платить за дополнительные водохозяйственные услуги.

Признание воды в качестве экономического товара - важное средство для принятия решений по ее распределению между различными секторами экономики и различными водопользователями внутри сектора. Это особенно важно в тех случаях, когда объемы поставки воды более не могут увеличиваться.

Глава 2. ВОДА - ЖИЗНЕННО ВАЖНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА

2.1. Водные и земельные ресурсы Узбекистана

2.1.1. Общее представление

Республика Узбекистан по своим размерам, местоположению, богатству природных ресурсов и историческому наследию является одним из ключевых государств Центральноазиатского региона в бассейне Аральского моря.

Узбекистан – страна высокой культуры, корни которой уходят во времена древних Согдианы,

Бактрии, Маргилана, Шаша, Хорезмской и Туранской цивилизаций. В свое время она находилась под влиянием Персии, Аравии, Китая, Греции и других стран. Сегодня - это независимое государство, в котором проживает более 130 этнических, племенных и лингвистических групп; коренные жители – узбеки - составляют более 3/4 населения республики.

Рис. 2.1 Местоположение Республики Узбекистан



Общие сведения

Местоположение:	Центр Евразии : 37°11' - 45°36' с.ш.; 56°00' - 73°10' в.д.
Площадь	447,400 км ²
Сопоставимая площадь	Германия и Португалия вместе взятые
Административное деление	Автономная Республика Каракалпакстан, 12 областей и 175 районов
Население	26,021 млн., в т.ч. 16,6 млн. сельское
ВВП (долл. США)	13 666 860 000 (база данных WDI, 2005)
Gini Индекс (%)	26,08 (ПРООН, 2005)
Столица	Ташкент (2,2 млн.чел.)
Исторические города	Самарканд, Бухара и Хива

Рельеф

Ландшафт Узбекистана чрезвычайно разнообразен по формам рельефа - плато, низменные равнины, подгорные наклонные равнины, отроги гор и горные хребты (рис 1.1).

Северо-западную часть страны занимают плато Устюрт и низменная полоса Приаралья. Прямые к пустынным пространствам Кызылкумов плоские равнины, носящие названия степей (Голодная, Карнабчульская и Каршин-

ская), вклиниваются далеко на восток между горными хребтами. Периферии степей плавно переходят в наклонные подгорья, являющиеся связующим звеном между пустынными равнинами запада и горными пространствами востока. Горная часть страны представлена преимущественно отрогами Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая и их хребтами. Соотношение между горной и равнинной частью - 1:5.

Климат

Климатические особенности Узбекистана (резкая континентальность, засушливость, обилие тепла и света) обусловлены его южным расположением внутри обширного материка и большим удалением от океанов. По продолжительности солнечного сияния - с мая по октябрь - Узбекистан значительно превосходит Средиземноморье и Калифорнию. По индексу аридности ЮНЕП⁴(от 0,05-0,20 до 0,65) вся территория (за исключением предгорной и горной части) относится к засушливой зоне, находящейся под воздействием воздушной и почвенной засух, и соответственно восприимчива к процессам деградации и опустынивания.

Средняя температура января на юге +3⁰С (Термез) и -8⁰С на севере (плато Устюрт); максимальная температура в летние месяцы (июль) достигает 45-49⁰С, поверхность почвы может

нагреваться до 60-70⁰С. Среднее количество осадков в пустынной зоне страны составляет менее 200 мм/год, а в предгорной и горной - варьирует от 400 до 800 мм/год с максимумом в высокогорьях до 2000 мм/год. Во всех зонах сумма осадков подвержена значительным колебаниям и в отдельные годы может составлять половину многолетней нормы.

По агроклиматическим условиям территория страны подразделяется на две агроклиматические провинции (равнинную и предгорно-горную) и 10 агроклиматических зон, отличающихся уровнем естественного увлажнения, суммами эффективных температур, длительностью безморозного периода и др. факторами, важными для сельскохозяйственной деятельности (рис.2.2).

Почвы

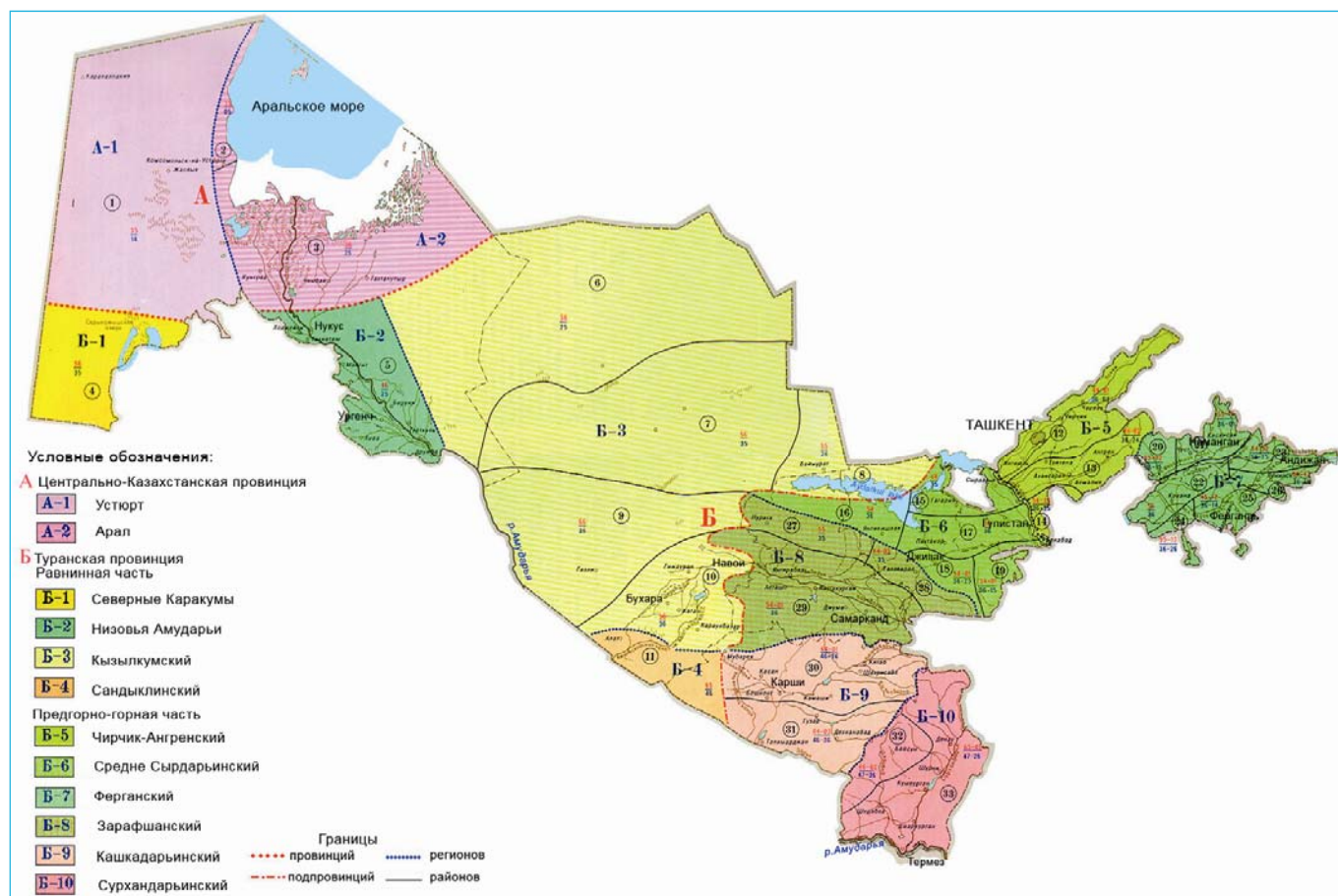
Почвенный покров Узбекистана изменяется в зависимости от широтной и высотной зональности, определяемой климатическими условиями и растительными группировками [55].

Почвы пустынной зоны, занимающие 14 млн. га (32%), формируются в наиболее сухих и контрастных условиях. Все они низко плодородны, малогумусны (< 1%), имеют низкую емкость поглощения, высокую карбонатность и подвержены засолению. В группу пустынных почв входят автоморфные почвы (*серо-бурые, пустынные песчаные, такырные и такыры*), а также их гидроморфные подтипы.

Почвы сероземного пояса (*светлые, типичные и темные сероземы*), площадью 6,7 млн. га (15%), распространены выше нижней границы подгорных равнин (от 200 до 700-900 м). От пустынных почв сероземы отличаются высоким содержанием гумуса (до 2 - 3%) и меньшей подверженностью засолению (за исключением светлых сероземов). Типичные сероземы являются ценнейшим земельным фондом богарного и орошаемого земледелия. Гидроморфные почвы (лугово-пустынные, луговые аллювиальные) занимают 3,8 млн. га (9% общей площади). Они подвержены природному и вторичному засолению и ирригационной эрозии и распростране-

⁴По индексу аридности ЮНЕП (отношение суммы осадков к потенциальной эвапотранспирации) засушливые регионы мира подразделяются на три региона: аридный 0,05-0,20, семи-аридный 0,20-0,50 и сухой суб-гумидный 0,50-0,65 (Middleton and Thomas, 1992; 1997).

Рис 2.2. Агроклиматическая карта Узбекистана



Источник: ИСЦАУЗР, 2006

ны во всех регионах страны, но большая их часть сосредоточена в среднем и нижнем течении рек, Приаралье и в замкнутых депрессиях.

Высоты от 1200 до 1600 м над уровнем моря занимают *коричневые, бурые и светло-бурые* почвы различной мощности. Почвы горных склонов отличаются высокой гумусностью (от 1,5 до 8,0%) и различной степенью эродированности: до 70% коричневых почв классифицируются как средне- и сильносмытые. В связи с сильной расчлененностью и крутизной

Растительность

Флору республики представляют не менее чем 4800 видов растений, относящихся к 659 родам и 115 семействам. Во флористическом составе юго-западной части страны встречается много форм, свойственных Средиземноморью. На обширных пространствах пустынного северо-

склонов они используются как пастбища.

В локальных депрессиях, располагающихся на низких равнинах, в озерных котловинах и межгорных понижениях, господствуют *солончаки* (остаточные, корково-пухлые, пухлые и др.) общей площадью около 1,3 млн. га (3% общего фонда). Из всех солончаков только луговые и болотные имеют гумусовый горизонт, содержащий до 1,0% гумуса. Свыше 12,1 млн. га (27,6% общей территории) занимают пески, из которых более 0,5 млн. га - подвижные.

ро-запада распространены ксерофитные растения, выработавшие специфическую систему адаптации к жестким условиям окружающей среды. Основу групп растительных формаций пустынь составляют псаммофиты («песколюбы»), галофиты (растительность солон-

чаков) и гипсофиты (растительность каменистых и гипсовых пустынь). В настоящее время покрытие поверхности естественными формами растений не превышает 25-30% площади [60].

Флористический состав тугайной растительности представлен 285 видами растений, относящихся к 35 семействам и 105 родам. Антропогенная деятельность нанесла большой ущерб ее видовому составу. Арчевые леса горных территорий страны, для которых также характерны

Гидрография

В горной области страны гидрографическая сеть представлена большим числом постоянно действующих водотоков, образующих более или менее крупные речные системы. В зоне предгорий временные водотоки создали довольно густую гидрографическую сеть. На склонах Ферганской котловины насчитывается 6500 рек общей длиной 2800 км [40,97]. Густота речной сети здесь изменяется в широких пределах: от 0,28 до 0,95 км/км². Средняя густота речной сети в бассейне реки Сурхандарья составляет 0,52 км/км².

Озера

Естественные озера. Наиболее крупное естественное озеро - Аральское море, половина акватории которого принадлежит Узбекистану. Высыхание этого водоема привело к значительному нарушению экосистем и глобальному экологическому бедствию XX века (рамка 2.4). В долинах местных рек расположены естественные пойменные и дельтовые озера. Горные озера - обычно завального или ледниково-моренного происхождения, с запасами воды около 50 км³.

Искусственные озера образованы в результате человеческой деятельности. К ним относятся цепочка озер по периферии Хорезмского оазиса и многочисленные озера на северо-западе страны и в Кызылкумах, используемые для приема сбросных вод (рис. 2.10).

деградация и изреженность, представлены преимущественно тремя видами можжевельника: *Juniperus seravschanica* Komar, *J. semiglobosa* Rgl. и *J. turkestanica* Komar.

Культурная растительность занимает особое место. Сочетание полевых культур - хлопчатника, зерновых, люцерны, бахчевых - с древесными насаждениями по обочинам дорог и арыков, вокруг поливных карт и в усадьбах земледельцев создает неповторимый ландшафт, свойственный оазисам.

В других частях бассейнов рек и притоков также отмечаются значительные колебания густоты сети: в верховьях реки Зарафшан ее значения не превышают 0,15 - 0,20 км/км², а в низовьях - достигают 2,3 км/км²; в бассейне Кашкадарьи средняя густота речной сети равна 0,32 км/км², а по притокам варьирует от 0,43 до 1,47 км/км². Для сравнения: средняя густота речной сети Европейской территории СНГ - 0,37 км/км², Украины - 0,27 км/км².

В среднем и нижнем течении Амударьи идентифицировано 269 озер и пустынных понижений, заполненных водой, общей площадью 739 км² (табл. 2.1). Часть озер - это водоемы без какой-либо возможности оттока, другие (Сичанкуль, Денгизкуль, Соленое, Аязкуль и Каратерень) - с возможностью сезонного регулирования при соединении с рекой Амударья или другими озерами. Самой крупной системой озер Узбекистана является Арнасайская, расположенная в среднем течении реки Сырдарья. Она объединяет Айдаркуль, Тузкан и Верхнеарнасайские озера.

Площадь водной поверхности системы составляет 3491 км² (2004), однако ее постоянный рост из-за зимних попусков воды из Чардаринского водохранилища вызывает серьезные экологические и социально-экономические последствия.

Таблица 2. 1. Пустынные понижения Узбекистана

Регион	Понижение	Отметка уровня, м	Объем, км ³	Площ. зеркала, км ²
Кашкадарья	Атчинское	272,3	0,08	15,61
	Сичанкуль	247,5	1,296	69
	Деухана	250	0,200	23
Бухара	Денгизкуль	184	3,5	310
	Хадича	226	0,15	26
	Тудакуль	223,5	1,200	210
	Соленое	183,4	0,21	48
	Аякагитма	187	7,6	870
	Каракыр	184,0	0,277	170
Каракалпакстан	Аязкала	100	0,67	60
	Каратерень	47	0,63	21
Джизак, Навои	Арнасай	247	42,8	3491

Источник: Узгипромелиоводхоз, 2003

Внутренние водно-болотные экосистемы

В Узбекистане существует довольно уникальная комбинация пустынных и увлажненных территорий естественного происхождения и возникших в результате антропогенной деятельности.

Естественные увлажненные экосистемы. К естественным, но очень сильно изменившимся системам относится дельта Амударьи площадью 700 тыс. га (рис. 2.3). Сокращение стока воды в дельту и отступление берега Арала нанесли непоправимый ущерб низовью как историческому месту гнездования водно-болотных птиц, обитания многих млекопитающих и рептилий.

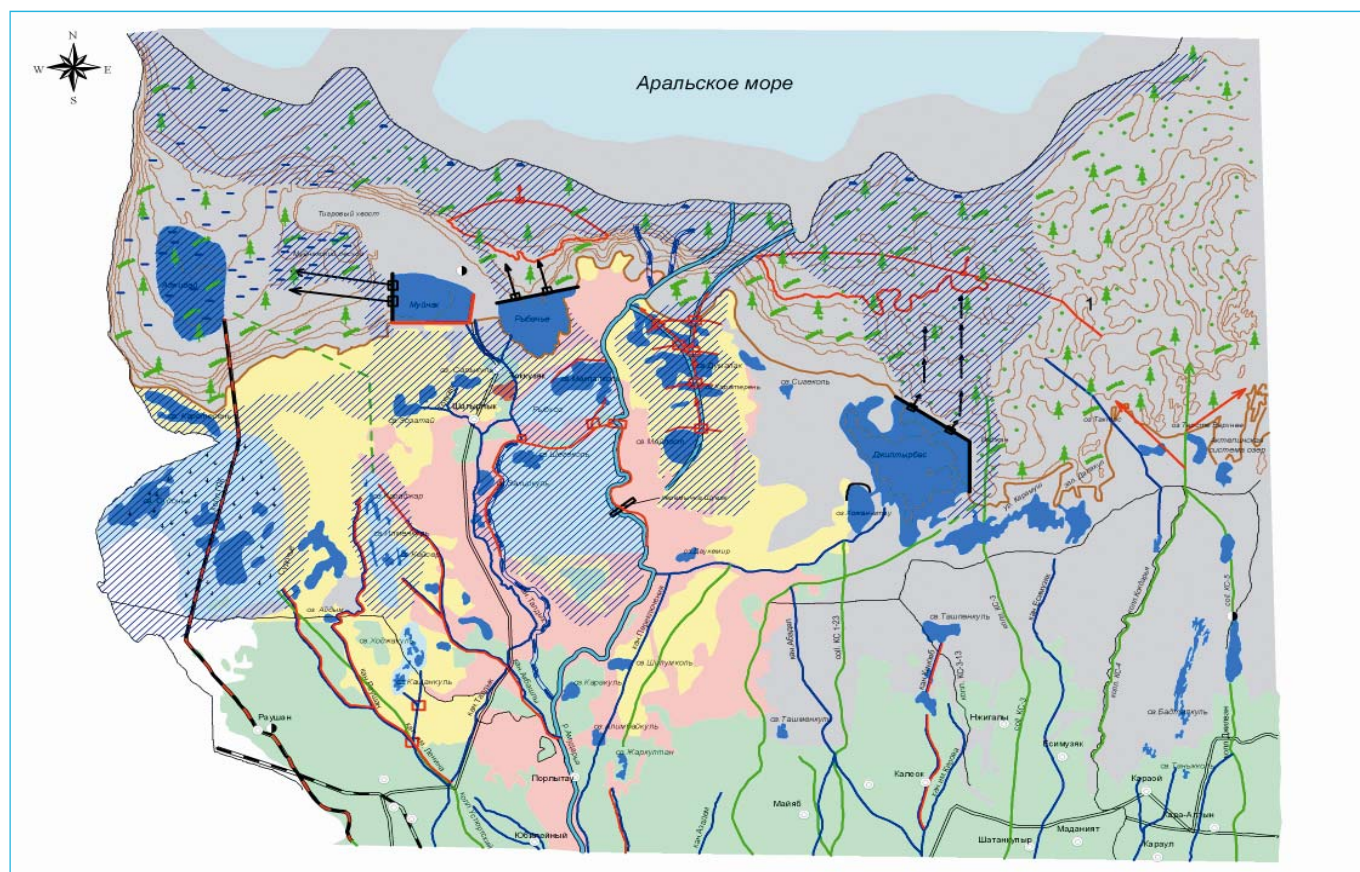
Болотные угодья, находящиеся в долинах крупных рек, по периферии конусов выноса и понижений рельефа, зачастую трудно разграничить от озер, так как во влажные периоды года понижения заполняются водой и становятся небольшими озерами, а в сухие периоды некоторые озера высыхают и превращаются в заболоченные участки. В горных районах болота менее многочисленны и площадь их обычно невелика.

Антропогенные увлажненные экосистемы (ветланды). Эти системы образованы главным образом искусственными водоемами, возникшими в результате сброса коллекторно-дренажных вод с орошаемых массивов, или водохранилищами, построенными на реках для регулирования стока.

Все существующие ветланды используются для ловли рыбы. Экологические проблемы ветландов связаны главным образом с нестабильным режимом поступления воды и низким уровнем ее охраны, из-за чего ограничиваются возможности сохранения среды обитания и биоразнообразия флоры и фауны этой экосистемы.

Гидротехническими сооружениями и И&Д-сетью занято 1,8% общего фонда земель. Земли запаса, к которым относятся водные поверхности Амударьи, Сырдарьи, Аральского моря и озер, занимают 17,1% общей площади. По данным Госрыбхоза, озера и другие водные объекты покрывают 6,761 тыс. км² или около 1,5% территории страны. Кроме того, Аральское море, даже оставшаяся его часть, все еще охватывает территорию около 16,5 тыс. км² или 3,7% территории Узбекистана.

Рис.2.3. Естественные увлажненные экосистемы Приаралья



Источник: ГЭФ/ ВБ, 2002

2.1.2 Располагаемые водные ресурсы

Поверхностные водные ресурсы

Основные водные ресурсы Узбекистана составляет поверхностный сток, формируемый трансграничными реками Амударья, Сырдарья, их притоками и реками Кашкадарья и Зарафшан. Основной сток Амударьи формируется на территории Таджикистана, Сырдарьи - на территории Кыргызстана.

Поверхностные водные ресурсы Амударьи и Сырдарьи определяются гидрометрическими станциями, расположенными близ выхода рек из гор. Между тем, в каждом из рассматриваемых

бассейнов имеется так называемый неучтенный сток, формирующийся незначительными, но многочисленными сбросами саевого типа, грунтовым притоком с гор и предгорий и инфильтрацией атмосферных осадков, не учитываемых гидрометрическими методами. Учетные поверхностные водные ресурсы рек, рассчитанные на основе стоковых данных Узгидромета за период 1932/33 – 1998/99 годов и приведенные к естественным условиям, представлены в прилож. 2 [92].

Бассейн реки Сырдарья

Общая площадь бассейна реки Сырдарья - около 345 тыс. км². Основная река образуется от слияния рек Нарын и Карадарья, и ее длина до устья составляет более 2800 км, причем на протяжении около 2000 км она протекает вне пределов Узбекистана [40, 62, 87, 97].

Питание Сырдарьи и ее притоков относится к снегово-ледниковому типу. Водные ресурсы Сырдарьи составляют в среднем 41,6 км³. Основной объем стока (около 70%) формируется в верхней части бассейна до выхода из Ферганской долины. Наибольшее количество притоков

река принимает справа, в восточной части Ферганской долины; слева в нее впадают многочисленные саи, сток которых весьма незначителен.

Суммарный учтенный поверхностный приток, поступающий в Ферганскую долину с горной области площадью 94 тыс. км², в среднем равен 25,5 км³/год. Наибольшая доля в этом объеме принадлежит Нарыну (45%) и Карадарье (16%), на правобережные и левобережные притоки приходится 39%.

Сток Сырдарьи характеризуется существенной внутригодовой и многолетней неравномерностью; среднеемноголетний объем стока до Чардаринского водохранилища, равный 34,3 км³ , в

Бассейн реки Амударья

Амударья - самая водоносная река, сток которой составляет 2/3 суммарных водных ресурсов Аральского бассейна. Длина Амударьи от истока Пянджа до Аральского моря - 2540 км; на протяжении более 1000 км река протекает по территории Узбекистана. Бассейн охватывает обширную территорию (примерно 1,327 тыс. км²). После слияния Пянджа с Вахшем реку называют Амударьей. Затем она протекает вдоль границы Афганистана с Узбекистаном, проходит по территории Туркменистана, вновь возвращается в Узбекистан и впадает в Аральское море, образуя на подступах к нему огромную дельту шириной до 300 км. В среднем течении в Амударью впадают два крупных правых притока (Кафирниган, Сурхандарья) и один левый (Кундуз). Далее до Аральского моря она не получает ни одного притока. Река на своем пути пересекает пустыни и полупустыни, являясь разделительной линией между пустынями Каракум и Кызылкум. На равнине от Керки до Нукуса Амударья теряет большую часть своего стока в результате испарения, инфильтрации и водозабора на орошение. По мутности воды Амударья занимает первое место в Центральной Азии и одно из первых мест в мире [40,62,84, 97].

Амударья относится к рекам ледниково-снегового питания, ее водные ресурсы составляют в среднем 68,63 км³. Основной объем стока (85%) формируется за счет притоков Вахш и Пяндж, на долю Сурхандарьи, Кафирнигана и Кундуза приходится лишь 15%.

Суммарный учтенный поверхностный приток, поступающий с водосборной площади, превышает 80,5 км³. Изменчивость годового объема стока

маловодный год снижается до 24,3 км³. Естественный режим стока существенно искажен забором воды на орошение, сбросами дренажных вод, а также водохранилищами, нарушающими их гидродинамический и гидрохимический режимы.

Река Чирчик - крупнейший правобережный приток Сырдарьи - образуется от слияния рек Пскем, Угам и Чаткал. Площадь водосбора Чирчика составляет 14240 км². Это река снегово-ледникового питания, имеет максимальный сток в июне (581 м³/с), минимальный - в феврале (69,1 м³/с). Вода разбирается на орошение крупными ирригационными каналами (Бозсу, Карасу, Паркентский).

в многолетнем разрезе невысокая (коэффициент вариации составляет 0,15), но резко выражена неравномерность внутригодового распределения: на апрель - сентябрь приходится 77-80 %, а на декабрь - февраль 10-13 %. Такое внутригодовое распределение стока весьма благоприятно для орошаемого земледелия.

Бассейн реки Зарафшан. Общая площадь бассейна реки Зарафшан составляет 143 тыс. км², из которой на территорию Узбекистана приходится 131 тыс. км². Сток горной части бассейна формируется за счет Зарафшана (51%) и его притоков (Фандарья и др). Общая длина реки - 576 км. Среднеемноголетний сток составляет 5,91 км³, из них на территории Узбекистана формируется всего 0,76 км³. Бассейн Зарафшана - самый малообеспеченный водой регион на правом берегу Амударьи, весьма нуждающийся в естественном пополнении собственных водных ресурсов и улучшении качества воды.

Бассейн реки Кашкадарья. Река Кашкадарья, стекающая с западных оконечностей Зарафшанского и Гиссарского хребтов, длиной 310 км, имеет водосборную площадь 8780 км². В формировании режима стока реки от выхода из гор до Каршинского оазиса преобладающую роль играют реки Аксу, Яккабаг, Танхаз и Гузар. Река Гузар, впадающая в Кашкадарью непосредственно перед Каршинским оазисом, отличается ничтожно малым водосбором и крайним непостоянством годового стока. Среднеемноголетний сток Кашкадарьи составляет 1,0 км³. Из-за интенсивного забора воды на орошение после выхода ее из гор не все реки бассейна Кашкадарьи имеют постоянный транзитный сток.

Подземные воды

Подземные воды составляют существенную часть водных ресурсов страны и играют важную роль в питьевом и сельскохозяйственном водоснабжении, в том числе орошении и обводнении пастбищ. Подземные воды бассейна Аральского моря, включая территорию Узбекистана, формируются за счет осадков, фильтрации из водоемов, речных русел, каналов, озер и орошаемых территорий.

Естественные ресурсы подземных вод в целом по Узбекистану составляют 24,35 км³. Из них 20,79 км³ формируется в отложениях четвертичного возраста, 2,92 км³ – в отложениях верхнеплиоцен-четвертичного и 0,46 км³ – в отложениях верхнемелового возрастов (табл. 2.2).

Обеспеченные питанием региональные эксплуатационные запасы подземных вод составляют

24,02 км³; из общего их количества на долю пресных подземных вод (до 1 г/л) приходится 8,95 км³. Эксплуатационные запасы подземных вод по месторождениям приведены в прилож. 2 [62].

В настоящее время разведано 357 месторождений пресных подземных вод (исключая минеральные и термальные) с общими запасами 0,021 км³/сут, из которых 0,010 км³/сут предназначено для питьевых целей. Из общего числа разведанных месторождений используется лишь 267, что оставляет большой резерв для развития питьевого водоснабжения на селе. По сравнению с 1965 г., запасы пресных подземных вод уменьшились на 5,05 км³ (36%). Это произошло вследствие широкомасштабного перераспределения и изъятия больших объемов воды из поверхностных водотоков, сбросов в них загрязненных возвратных вод и неочищенных стоков.

Таблица 2. 2. Ресурсы подземных вод Узбекистана

Бассейн	Естественные ресурсы км ³	Региональные эксплуатационные запасы	
		Всего км ³	в т.ч. до 1г/л км ³
Амударья	10,73	9,93	3,11
Сырдарья	13,62	14,09	5,84
Всего	24,35	24,02	8,95

Источник: Узбекгидроингео, 2001

Возвратные воды

По последним оценкам, суммарный объем возвратных вод за период 1990-2000 годов варьирует в среднем от 28,0 до 33,0 км³/год [62,77,98]. Общий объем возвратных вод от различных водопотребителей и водопользователей составляет 28,3 км³/год, в том числе 20,1 км³/год приходится на бассейн Сырдарьи и 11,5 км³/год на бассейн Амударьи (рис. 2.4). Столь высокие объемы возвратных вод обусловлены большими фильтрационными потерями из каналов и с полей орошения.

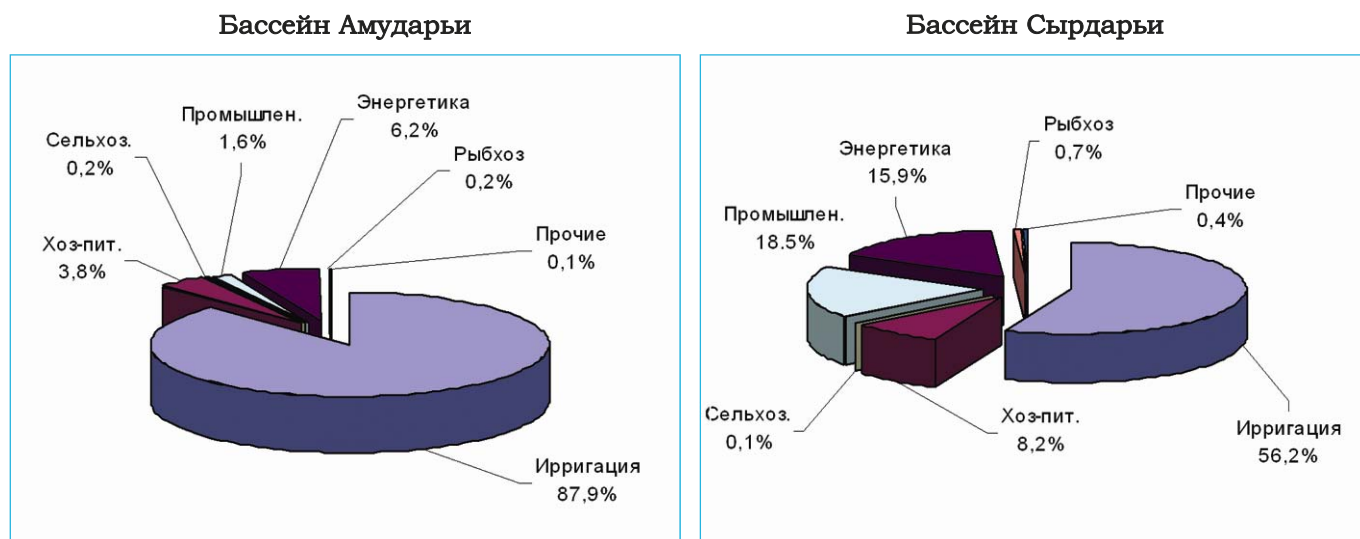
С одной стороны, возвратные воды от орошения служат немаловажной составляющей имеющихся водных ресурсов, поскольку более половины их объема возвращается в реки, но, с другой стороны, их качество представляет серьезную угрозу для водных ресурсов и наземных экосистем. Уровень средней минерализации коллекторно-дренажных вод (КДВ) варьирует от 1,5-2,5 г/л (Центральная Фергана и Южная зона Сурхандарьи) до 5-6 г/л (среднее течение Амударьи).

2.1.3. Водные ресурсы, возможные к использованию

Среднемноголетние водные ресурсы внутренних рек Узбекистана составляют 11,5 км³/год, или около 18% общего объема водопотребности (табл. 2.3).

Около 82% общей водопотребности покрывается за счет ресурсов трансграничных рек Амударья и Сырдарья, величина поверхностного стока которых оценивается в 123,08 км³. Исходя

Рис.2.4. Соотношение объемов возвратных вод от различных водопотребителей и водопользователей



Источник: ГЭФ/ ВБ, WEMP, 2002

из этого показателя, по межгосударственному Соглашению стран бассейна Аральского моря установлены лимиты водопотребления и пропорции водodelения между государствами региона (глава 4).

Хотя расчетная величина среднегогодового поверхностного стока в 123,08 км³, принятая в качестве базисной при распределении трансграничных водных ресурсов, и сохраняет свою юридическую силу, в настоящее время существуют и другие данные (САНИГМИ – 132,7 км³, НИЦ МКВК -116,6 км³ и GEF WEMP, компонент А1, 2001—123,08 км³). Это дает основание полагать, что необходимы дополнительные исследования для оценки объема формирующегося поверхностного стока в бассейне Аральского моря [72].

Объем водных ресурсов, которыми может располагать Узбекистан в условиях сезонного регу-

лирования стока Амударьи и многолетнего регулирования стока Сырдарьи (с учетом 11,5 км³ стока собственных рек) по межгосударственному соглашению составляет 63,02 км³ (табл. 2.4).

Таблица 2.3. Национальные поверхностные водные ресурсы Узбекистана

Река	Среднегогодовое количество стока, км ³
Бассейн Амударьи	4,82
Сурхандарья	3,25
Кашкадарья	1,06
Зарафшан	0,51
Бассейн Сырдарьи	6,65
реки Ферганской долины	1,50
реки среднего течения	0,36
Чирчик, Ангрэн	4,79
Итого:	11,47

Источник: Главгидромет, НРГ РУз, 2001

Таблица 2.4. Утвержденные объемы водных ресурсов для Узбекистана, км³

Река	Ствол	Притоки	Всего	Подземные воды	Коллекторно-дренажный сток	Итого
Сырдарья	10,49	9,2	19,69	1,59	4,21	25,49
Амударья	26,92	6,98	33,9	1,00	2,63	37,53
Итого	37,41	16,18	53,59	2,59	6,84	63,02

Источник: Схема КИВР в бассейнах рек Сырдарья (1983) и Амударья (1984), Средазгипроводхлопок

2.1.4. Колебания стока рек и его регулирование

Колебания стока рек

Сток рек характеризуется существенной внутригодовой и многолетней неравномерностью, и в маловодный год (90% обеспеченности) он на 23 км³ меньше, чем в год средней водности. Многоводные годы наступают периодически через 6-10 лет и имеют продолжительность 2-3 года, но чаще встречаются маловодные периоды, наблюдающиеся через 4-7 лет и имеющие затяжной характер - до 6 лет [62,73].

Колебания стока в циклах весьма значительные: в период 8-летнего маловодья (1960/61 – 1967/68) сток Амударьи составлял только 90%

от нормы. В течение 2-летнего многоводного цикла (1968/69 – 1969/70) он превышал норму более чем на 30% (рис.2.5). Колебания годового стока характеризует коэффициент вариации: чем выше значение коэффициента, тем больше изменчивость стока (табл. 2.5).

Цикличность в колебаниях стока рек и длительные периоды маловодья усложняют хозяйственное использование водоисточников и определяют необходимость регулирования стока системой водохранилищ.

Рис.2.5. Многолетний тренд стока рек за 1932-1999 годов (ГЭФ/ ВБ, WEMP, 2002)



Таблица 2.5. Речной сток различной обеспеченности, км³

Река - створ	Обеспеченность			C _v
	50%	75%	90%	
<i>Бассейн Амударьи</i>				
Вахш -Туткаул	73,69	66,68	61,41	
Пяндж - н.Пяндж	20,17	18,44	17,00	0,13
Кафирниган - сумма рек	33,84	30,92	28,50	0,12
Сурхандарья - сумма рек	5,56	4,91	4,38	0,18
Сурхандарья - сумма рек	3,72	3,22	2,89	0,19
Кундуз - Аскархана	4,11	3,57	3,57	-
Кашкадарья - сумма рек	4,11	3,57	3,57	-
Кашкадарья - сумма рек	1,04	0,85	0,70	0,29
Зарафшан - Дупули + Магиандарья - Суджи	5,25	4,77	4,37	0,14
<i>Бассейн Сырдарьи</i>				
Нарын - Токтогул	34,32	28,86	24,62	
Реки Ферганской долины	13,76	11,75	10,18	0,23
Реки Ферганской долины	11,61	9,69	8,22	0,25
Чирчик, Ангрен, Келес	6,59	7,11	5,95	0,27
Реки среднего течения	0,36	0,31	0,27	0,21
Итого до Чардаринского водохранилища	34,32	28,86	24,62	
Всего	108,01	95,54	86,03	

Источник: ГЭФ/ ВБ WEMP проект, по данным Главгидромета, 2001

Регулирование стока рек Амударья и Сырдарья

В настоящее время в Узбекистане создано 55 искусственных водохранилищ, из которых 30 расположены в бассейне Амударьи и 25 – в бассейне Сырдарьи (прилож.2). По размерам и объему накопленной воды водохранилища во много раз превышают естественные водоемы.

Основные русловые водохранилища для регулирования стока Амударьи и Сырдарьи сосредоточены за пределами Узбекистана, за исключением Андижанского, Туямуюнского и Южно-сурханского водохранилищ (табл. 2.6). Вся эта система водохранилищ проектировалась для работы в ирригационно-энергетическом режиме. В бассейне Амударьи в настоящее время осуществляется только сезонное регулирование стока (Нурекское водохранилище - полная емкость 10,5 км³; Туямуюнское – 7,3 км³) [62,92].

Сток Сырдарьи зарегулирован в объеме 34 км³ при условии работы Токтогульского водохранилища в ирригационно - энергетическом режиме. Кайраккум, расположенный в среднем течении реки на территории Таджикистана, обладает небольшой рабочей емкостью - 2,5 км³. Чардаринское водохранилище, полезной емкостью 4,7 км³, работает в ирригационном режиме для водопотребителей низовьев в Республике Казахстан.

Токтогульское водохранилище - многолетний регулятор стока Сырдарьи - расположено в Республике Кыргызстан. Хотя оно контролирует всего 1/3 стока, поступающего в ствол Сырдарьи, тем не менее обладает значительной полезной емкостью (14 км³), что при правильной его эксплуатации позволяет эффективно работать всему Нарын-Сырдарьинскому каскаду водохранилищ. Совместно с другими водохранилищами (Кайраккум и Чардара) Токтогульское срабатывало в год расчетной (90%) обеспеченности до 4,5-5,0 км³, в том числе для гидроэнергетики – примерно 1 км³.

Таблица 2.6. Русловые водохранилища в бассейне Амударьи и Сырдарьи

Водохранилище	Полезный объем, млн.м ³	Река
<i>Бассейн Амударьи</i>		
Нурек	4500	Вахш
Туямуюн	4500	Амударья
Южносурхан	700	Сурхандарья
<i>Бассейн Сырдарьи</i>		
Токтогул	14000	Нарын
Чардара	4700	Сырдарья
Кайраккум	2500	Сырдарья
Андижан	1750	Карадарья

Источник: НРГ РУз, 09.2002

2.1.5. Водообеспеченность и водохозяйственный баланс

Несмотря на то, что Узбекистан имеет собственные водные ресурсы, он относится к странам, испытывающим серьезный недостаток воды, что значительно сдерживает развитие экономики и рост уровня жизни населения.

Укрупненный водохозяйственный баланс по рекам Сырдарья и Амударья для условий маловодного года (90% обеспеченности) приведен на рис.2.6 [62,84,85].

В настоящее время лимит воды фактически не превышает 59,2 км³ для года 90% обеспеченности. В годы повышенной водности Узбекистан потребляет до 63 км³ воды, в том числе на орошение - 59 км³. В годы пониженной водности этот показатель снижается до 54,2 км³, в т.ч. до 49,0 км³ на орошение. Это значительно ниже установленного лимита и возможного водопотребления, скорректированного с реально складывающейся обстановкой. Рис. 2.7 наглядно иллюстрирует дефицит водозабора в засушливые годы.

Бассейн Сырдарья. Водохозяйственная обстановка в бассейне Сырдарья обострилась в последние годы в связи с переводом Токтогульского гидроузла на энергетический режим работы (полная емкость водохранилища - 19,5 км³). Энергетический режим гидроузла предусматривает увеличение попусков в зимний период с 180 м³/сек до 360 м³/сек. Эти изменения в режиме работы привели к уменьшению гарантированного объема водоподдачи в бассейне Сырдарья на 4,5-5,0 км³ в год в период вегетации. Из них на долю Узбекистана приходится до 2,5 км³/год, в том числе по Ферганской долине дефицит воды в летний период достигает 1,5 км³/год.

Ниже по течению Сырдарья на территории Сырдарьинской и Джизакской областей ситуация аналогичная. Пропускная способность основной водной артерии Южного Голодностепского канала составляет 330 м³/сек, что недос-

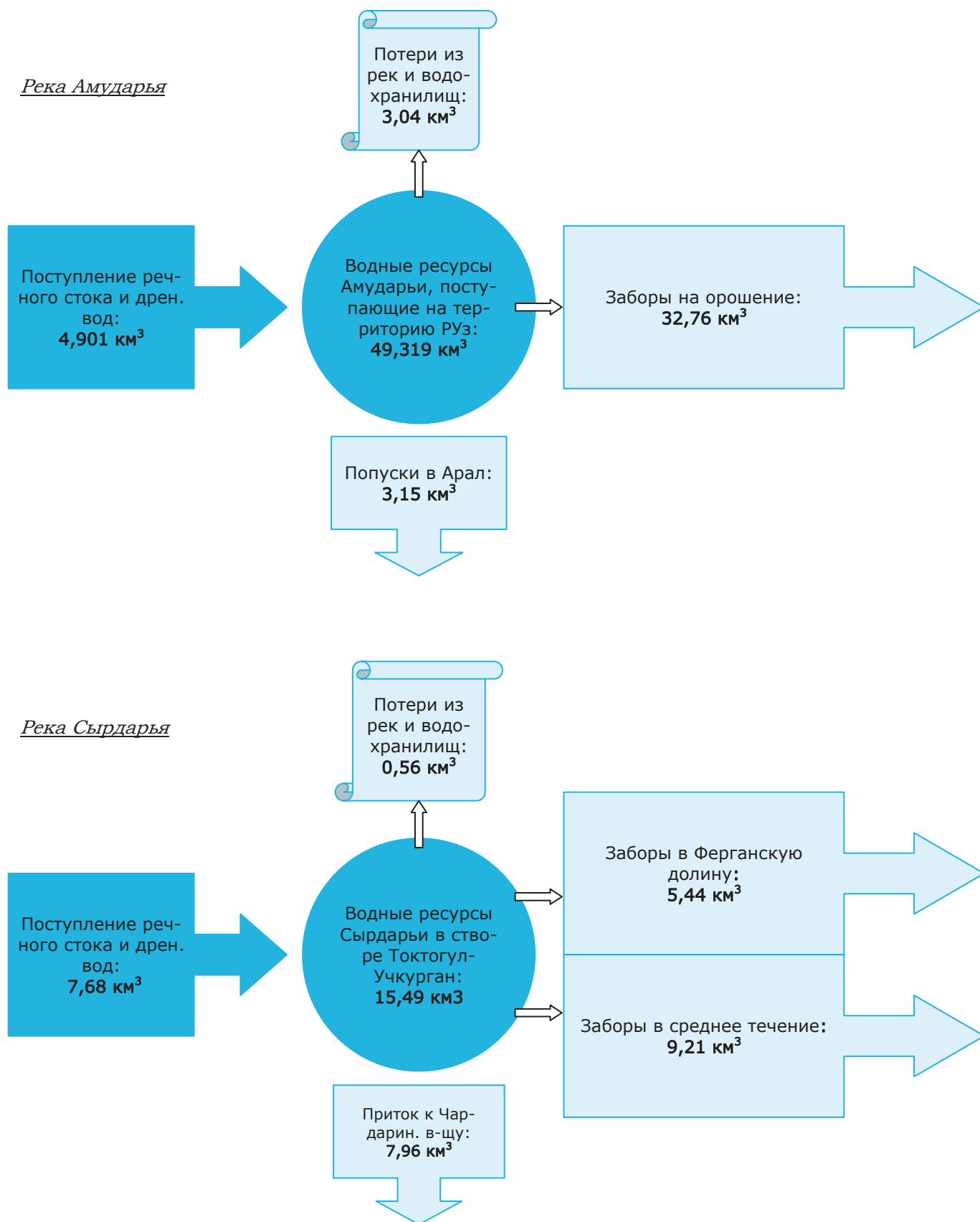
таточно для потребностей орошения 450 тыс. га земель в Голодной и Джизакской степях. В связи с этим в настоящее время водообеспеченность в этой зоне не превышает 65-70%.

Бассейн Амударья. Гарантированная водоподача на орошение в бассейне Амударья сопряжена со многими проблемами. Так, на орошаемые земли Каршинской степи и Бухарского оазиса подача воды осуществляется с помощью насосных станций Каршинского и Аму-Бухарского каскада, головные водозаборы которых находятся на территории Туркменистана. Из общего лимита водозабора из Амударья, предусмотренного для этой зоны (10 км³), забирается всего 8 км³, т.е. дефицит составляет 2 км³ воды ежегодно.

В низовьях Амударья ситуация следующая: система Туямуюнского гидроузла, состоящая из трех последовательно расположенных водохранилищ (Капарас, Султансанджар и Кошбулак) имеет полезную емкость 4,5 км³. Так как наполнение водохранилищ осуществляется последовательно, достижение проектной емкости системы невозможно. Это связано с тем, что Капарас, полезной емкостью 0,55 км³, работает только на хозяйственно-питьевое водоснабжение, дамба Султансанджарской емкости (полезная составляющая 1,65 км³) находится в аварийном состоянии. Кроме того, длительная эксплуатация Туямуюнского водохранилища привела к его заилению на 1 км³, что снизило его полезную емкость до 3-3,5 км³, ограничив гарантированную водоподачу на земли Хорезма и Каракалпакстана. Дефицит воды оценивается от 1,5 до 3,0 км³, в зависимости от водности года.

Таким образом, общий дефицит воды по Республике Узбекистан оценивается по бассейну Сырдарья в 2,5 км³/год, а по бассейну Амударья колеблется от 1,5 до 3,0 км³, в зависимости от водности года.

Рис.2.6. Укрупненный водохозяйственный баланс рек Амударья и Сырдарья (90% обеспеченности)



Источник: Средазгипроводхлопок (1984,1985,1991) [84, 85, 87].

Рис.2.7. Фактическое использование лимитов водозабора Узбекистаном из реки Амударья (1992-2005)



Источник: БВО Амударья, 2006

2.1.6. Инфраструктура ирригации и дренажа

Мировая колыбель ирригации - Узбекистан - располагает гигантской ирригационной инфраструктурой. Пройдя этапы от ручьевого, бесплотинного, оазисного орошения, к концу XX

века водное хозяйство страны представляло собой огромный водохозяйственный комплекс орошения, гидроэнергетики и водоснабжения⁵.

Ирригация Узбекистана до независимости

Водохозяйственная политика царской России, а в последствии и Советского Союза, была направлена на создание в Узбекистане крупнейшего центра хлопководства. Широкомасштабное освоение массивов целинных земель (Голодная, Джизакская, Каршинская степи и др.) относится к периоду с 1960-х до 1985-86 годов. С инженерной точки зрения технический уровень строящихся в то время оросительных систем был очень высоким. Создавались организационно-технические основы управления крупными водохозяйственными комплексами и объектами инфраструктуры ирригации и дренажа (И&Д) и их эксплуатации, готовились квалифицированные местные кадры и необходимая инфраструктура.

2,57 млн. га в 1960 году до 4,22 млн. га к середине 1980-х годов, т.е. в 1,6 раза (рис.2.8). Производство хлопка-сырца выросло с 2,95 до 5,37 млн. т [38]. Эксплуатационные показатели построенных систем и продуктивность использования воды оценивались высоко: общий КПД оросительных каналов в зонах нового освоения достигал 0,80-0,85; технически совершенные системы поддерживались в надлежащем рабочем состоянии.

Эффект от этих работ был получен значительный. Площадь орошаемых земель увеличилась с

Однако в процессе крупномасштабного развития орошения аспекты устойчивости и нарушения экологического равновесия зачастую игнорировались, хотя в начале этой деятельности ученые предупреждали о возможных последствиях. Прогнозное развитие водохозяйственного сектора отражалось в «Схемах комплексного использования водных ресурсов» бассейнов рек

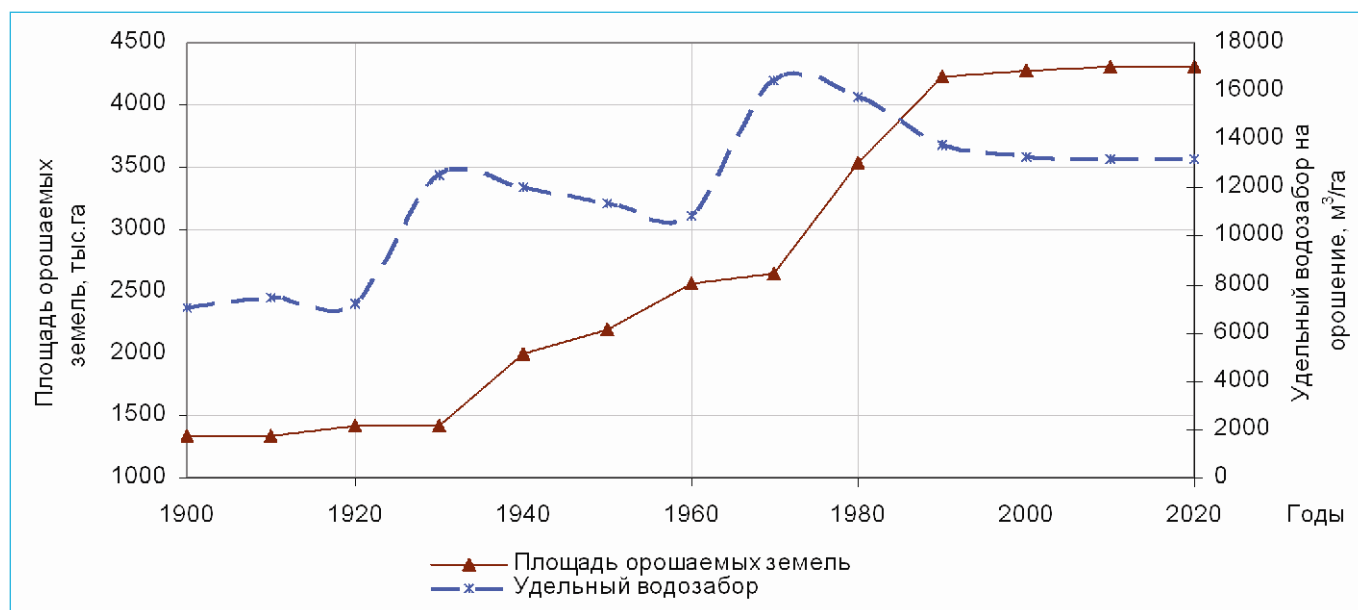
⁵Строительство первых магистральных каналов относится к началу 20-го столетия. Самый старый из них – Загн - построен в 1912 году от реки Сурхандарья. Крупное строительство по орошению Ферганской долины осуществлялось в 40-х годах (ЮФК, СФК и БФК). В это же время были введены в эксплуатацию каналы Ташсака и Суэнли в низовьях Амударьи. В послевоенные годы, в 60-70-х годов, продолжилось строительство каналов (канал Эски Ангар, Каршинский, Южный Голодно-степский), а также расширение орошения Ферганской долины (БАК и БНК). К числу первых водохранилищ относятся Катакурганское наливное водохранилище на реке Зарафшан (1941 г.) и Камашинское - на реке Кашкадарья (1945 г.).

(КИВР), исходя из интересов водопользователей, водопотребителей и требований на санитарные попуски в дельты Сырдарьи и Амударьи. Тогда расчет строился на возможности поворота в регион части стока сибирских рек - Оби и Иртыша, что реально ожидалось уже к 1990-95 гг.

С вступлением СССР в эпоху перестройки (1985 г.) достижения в области орошения и мелиорации земель, как и вся программа разви-

тия ирригации и водохозяйственного строительства в бассейне Аральского моря, были подвергнуты критике, что сформировало негативное отношение государства и общества к водному сектору. В результате многие водохозяйственные организации были закрыты, сократились капитальные вложения в отрасль. Выделяемые из бюджета страны средства на поддержание работоспособности гидромелиоративных систем резко уменьшились, и они начали быстро приходить в упадок.

Рис. 2.8. Тренд развития орошения и водозабора в Узбекистане с 1900 по 2020 г.г.



Источник: САНИИРИ, 2005

Проблемы ирригации и дренажа в переходный период

Став независимым, Узбекистан унаследовал не только огромную водную инфраструктуру, включающую крупные сооружения, уникальные насосные станции, плотины, каналы и др., но также целый ряд неотложных проблем, связанных с ее износом, ухудшением эксплуатации и крайней неупорядоченностью системы водоподдачи и водораспределения. Это противоречивое сочетание хороших и плохих, современных и старых, усовершенствованных и устаревших систем определило ирригационную и водохозяйственную ситуацию к моменту обретения Узбекистаном независимости [76].

С середины 80-х годов прошлого столетия освоение новых земель было приостановлено, за исключением небольших внутрихозяйственных

приростов, в то же время размер площади орошаемых земель на душу населения уменьшился примерно на 25%, т.е. с 0,23 га до 0,16 га. В результате деградации земли и недостатка воды производительность гектара пашни снизилась на 23%, материально-трудовые затраты соответственно увеличились на 23%. Приняв такое наследство, Узбекистан оказался в очень сложном положении, поправлять которое на первом этапе реформ было непросто. По экономическим причинам государство не могло обеспечить достойное содержание водохозяйственной отрасли, требующее больших финансовых затрат.

С 1991 по 2001 г. доля инвестиций государства в сельское хозяйство снизилась с 27% до 8%,

капитальные вложения в водное хозяйство сократились почти в 5 раз, в то время как плата за потребляемую насосными станциями электроэнергию возросла с 13,6% до 48% [72,88,93]. Около 20% потребляемой электроэнергии в стране и 70% бюджета Минсельводхоза приходится на электроэнергию, используемую для насосных станций и дренажа. Выделение операционных средств на поддержание в рабочем состоянии и эксплуатацию инфраструктуры И&Д резко уменьшилось, сократились объемы ремонта, очистки коллекторов и дрен, свернулись работы по реконструкции каналов и гидросооружений. Финансирование обслуживания водной инфраструктуры снизилось с 191 (2000) до 184 млрд. сумов (2003) в реальном выражении [100].

К настоящему времени износ основных фондов оросительных систем составляет 30-50%; уровень надежности оказываемых услуг по орошению одного гектара земли в год средней водности находится в пределах 30-31%. Это свидетельствует о наличии больших проблем в обеспечении работы оросительных систем. По оценкам ВБ (2003), разрушение/потеря ресурсной базы для сельскохозяйственного производства обходится стране приблизительно в 1,0 млрд. долл. США ежегодно в экономических ценах.

Общие потребности в реабилитации водохозяйственной инфраструктуры могут быть обобщены следующим образом:

- 32,1% общей протяженности межхозяйственных и магистральных каналов (22,3 тыс. км) требуют реконструкции, а 23,5% - нуждаются в ремонте;

- более 42,1% внутрихозяйственной оросительной сети (149,5 тыс. км) нуждаются в реконструкции и 17,4% - в ремонте;
- из 42 водозаборных гидроузлов с пропускной способностью от 10 до 300 м³/с 18 требуют замены и модернизации гидромеханического оборудования, а 5 гидроузлов нуждаются в реконструкции;
- большая часть насосных станций, обслуживающих свыше 2,1 млн. га, уже выработала свой ресурс, хотя из 1130 станций 76 являются уникальными (>100 м³/с), 496 - средними (до 10 м³/с) и 561 мелкими (менее 1 м³/с). В целом, 80% крупных, 50% средних и 30% малых насосных станций требуют ремонта и реконструкции;
- резкий рост цен на энергоносители и повышение стоимости оборудования изменили приоритеты в пользу самотечного орошения;
- из 27 обследованных водохранилищ практически полностью заилились 11, а на 5 - отложения наносов подошли вплотную к водовыпускным сооружениям [72];
- около 19 тыс. км открытого внутрихозяйственного дренажа требуют очистки, 11,5 тыс. км открытого и закрытого дренажа нуждаются в реконструкции и ремонте, в рабочем состоянии находится не более 50% закрытого горизонтального дренажа [72].

При сложившейся ситуации технический ресурс инфраструктуры будет и далее снижаться и может приблизиться к критическим параметрам.

2.2. Водопользование и охрана водных ресурсов Узбекистана

2.2.1. Использование водных ресурсов отраслями экономики

Сегодня в распоряжении Узбекистана находятся 11,5 км³ поверхностного стока внутренних рек и 42,0 км³ трансграничных рек, а также 9,43 км³ возвратных и подземных вод. Рисунок 2.9 представленный ниже, демонстрирует использование водных ресурсов в 2000 г. по отраслям экономики.

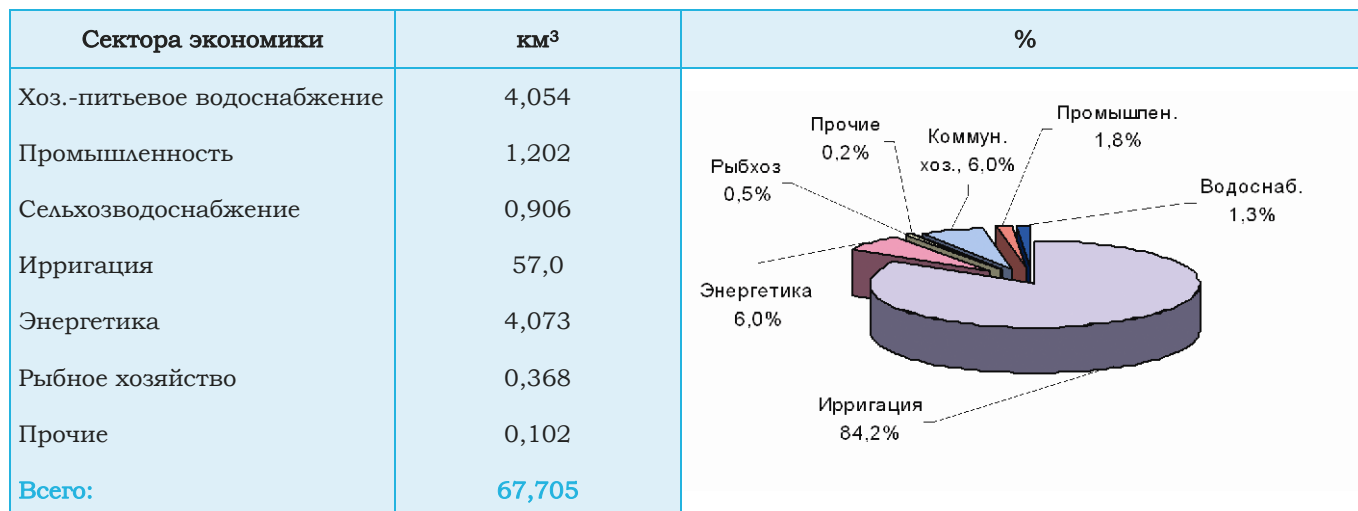
Самым большим потребителем водных ресурсов является орошаемое земледелие, забирающее 84% объема водных ресурсов.

Лимитированное водопользование всех потребителей устанавливается по принципу равной водообеспеченности. Приоритетность первоочередного обеспечения водой следующая:

- питьевое и коммунально-хозяйственное водоснабжение;
- промышленность;
- сельхозводоснабжение;

- водопотребители, утвержденные специальным решением правительства;
- санитарные попуски по оросительным системам и малым рекам.

Рис. 2.9. Использование воды секторами экономики



Использование воды для питьевых и коммунальных нужд. Характерной особенностью коммунального хозяйства является предъявление жестких требований к качеству используемой воды, особенно питьевой. Среди неирригационных водопотребителей данная отрасль занимает первое место по объемам водозабора, безвозвратному водопотреблению и водоотведению системами канализации населенных пунктов. На питьевые и коммунальные нужды ежегодно забирается 4,05 км³, что составляет половину объема потребления воды всеми неирригационными отраслями. При этом коммунальным хозяйством безвозвратно потребляется 1,97 км³ воды в год.

Значительная доля в хозяйственно-питьевом водоснабжении принадлежит подземным водам. Из 6,205 км³/год подземных вод, выбираемых для всех целей народного хозяйства, забор для хозяйственно-питьевых нужд городов составляет 1,142 км³/год, сельских населенных пунктов – 1,423 км³/год.

Хотя для улучшения питьевого водоснабжения прилагаются серьезные усилия, треть населения республики все еще пользуется водой, не соответствующей нормам качества [63]. Результаты обследований показывают, что 34,4% проб, взятых из всех источников поверхностных вод в Хорезмской области в 2000 г., не соответствовали государственным нормам мик-

робиологической безопасности, а 15% - дали позитивные результаты на наличие холерных вибрионов [83]. В результате антропогенной деятельности 40% известных источников подземных пресных вод стали непригодными для питьевых целей [63]. Из-за неравномерности распределения запасов пресных подземных вод в некоторых регионах республики ощущается дефицит питьевой воды (Каракалпакстан, Хорезм, Бухара, западные районы Самаркандской, Кашкадарьинской, Джизакской и Сурхандарьинской областей).

Промышленные нужды. Промышленность республики ежегодно забирает для своих целей 1,2 км³/год воды, а безвозвратно потребляет всего 0,58 км³/год. Почти половина забираемого объема воды возвращается обратно в виде промышленных стоков, качество которых представляет экологическую опасность для окружающей среды. В поверхностные водоемы 502 промышленных объекта сбрасывают 0,14-0,17 км³ недоочищенных стоков, в которых содержатся соли тяжелых металлов, фториды, фенол, нефтепродукты, вся азотная группа, биологические и др. загрязнители, специфичные для той или иной отрасли.

Сельхозводоснабжение. Сельхозводоснабжение предусматривает удовлетворение хозяйственно-питьевых, коммунально-бытовых нужд сельского населения и производственных потребно-

стей сельского хозяйства (исключая орошение земель). Этот крупный водопользователь имеет много сходных - но более ощутимых - проблем с коммунальным хозяйством. Ежегодно на цели сельхозводоснабжения забирается 0,906 км³ воды, из которых почти 90% используется безвозвратно. Следовательно, стоки от него весьма незначительны.

Орошаемое земледелие. В общем объеме водопотребления доля ирригации составляет свыше 84%. Учитывая ведущую роль сельскохозяйственного производства в экономике страны и непосредственную зависимость от него 16,579 млн. сельских жителей, уровня их жизнеобеспечения, доходов и благосостояния, адекватное водообеспечение отрасли имеет крайне важное значение.

В настоящее время для орошения 4,3 млн.га земель забирается в среднем 57 км³ воды. Удельное водопотребление в бассейне реки Сырдарья составляет 10,4 тыс. м³/га, в бассейне Амударьи - 12,5 тыс. м³. Нерациональное использование воды и его низкая эффективность являются главным сдерживающим фактором, ограничивающим развитие орошаемого земледелия. Основные причины низкой эффективности - значительные фильтрационные потери из магистральных каналов, внутривозвратной сети и непосредственно при производстве полива. Только малая доля забранной из источника воды используется по назначению (табл. 2.7).

В последние годы правительством был принят ряд директивных документов, нацеленных на повышение эффективности магистральных водоводов, улучшение поставки воды и др. Предпринимаемые международными организация-

ми и странами-донорами усилия направлены на выработку оптимальных подходов и схем орошения, механизмов управления водой на различных уровнях ирригационных систем в разных регионах страны (главы 1 и 5). Однако их внедрение в широком масштабе ограничено недостатком средств и существующими в системе земледелия проблемами. А тем временем загрязнение воды и связанные с этим последствия нарастают, затрудняя переход к устойчивому развитию и обеспечение безопасности продовольствия.

Экологические попуски и потребности Арала. До начала 90-х годов прошлого столетия потребности Аральского моря удовлетворялись по остаточному принципу (подача оставшихся объемов воды после удовлетворения экономических нужд). С принятием межправительственных соглашений Приаралье и Аральское море выступают как самостоятельные потребители воды (глава 4) [101]. Динамика и структура экологических попусков и водоподачи в Арал показана на рис. 2.10.

Гидроэнергетика. Энергосистема страны входит в состав Объединенной энергосистемы Центральной Азии (ОЭСЦА) и составляет 42% от ее установленной мощности. Работа ОЭСЦА осуществляется на основе договора «О параллельной работе энергосистемы государств Центральной Азии», а также в соответствии с соглашениями, заключенными с соседними государствами.

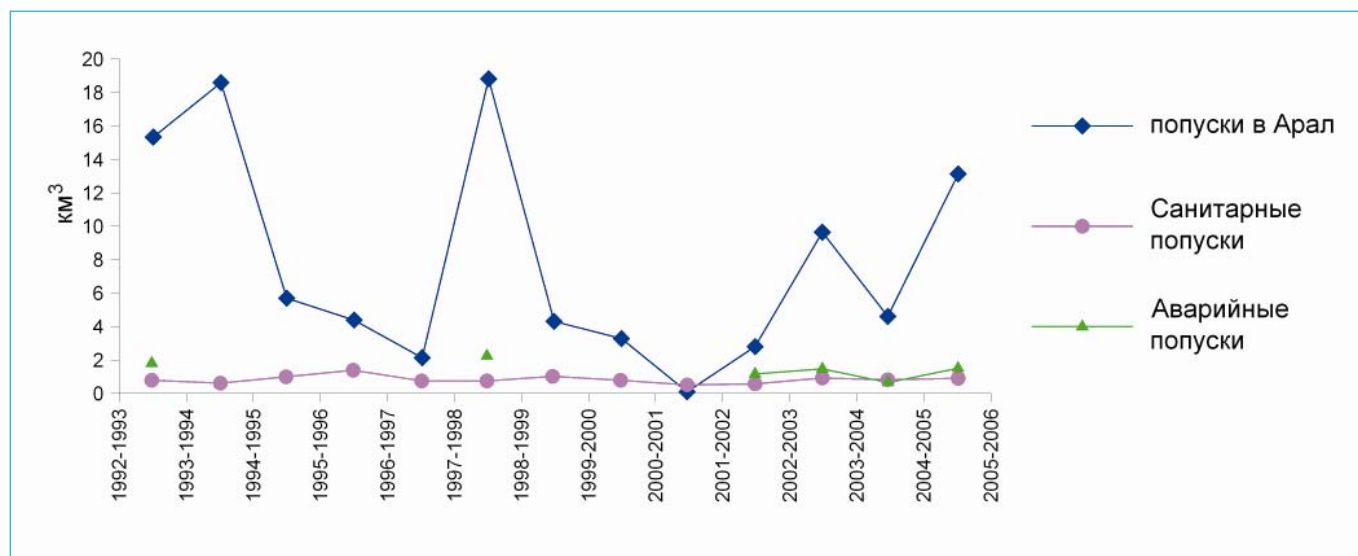
Основу энергосистемы Узбекистана составляют 9 тепловых и 28 гидроэлектростанций. Суммарная установленная мощность отрасли – 11,58 млн. кВт.ч., в том числе тепловых электростанций – 9,8 млн. кВт.ч., гидроэлектростанций - 1,4 млн. кВт.ч.

Таблица 2.7. Потери водозабора при использовании воды для орошения

Потери/использование	Объем (тыс.м ³ /га /год)	% от общего забора воды из источника
Потери из магистральных каналов	2,680	20
Другие межхозяйственные потери	650	5
Внутривозвратные каналы:		
потери при транспортировке	3,100	24
эксплуатационные потери	3,100	24
Водопользование на полях:		
промывка	770	6
орошение	2,700	21
Итого	12,900	100

Источник: GEF, WEMP, компонент А1, Заключительный отчет, 2001

Рис. 2.10. Удовлетворение потребностей Арала и экологические попуски воды за 1992-2005 годы



Источник: "БВО" Амударья, 2006

Электроэнергетика по существу является пользователем воды - из 4,1 км³, используемых в энергетических целях, безвозвратно расходуется всего 0,15 км³ воды.

Однако потенциал речных водотоков Узбекистана в настоящее время используется лишь на 11,3%. Действующие 28 ГЭС размещаются на реках и крупных магистральных каналах, являющихся водными энергетическими трактами. Около 10 малых ГЭС, установленной мощности 26 МВт, законсервированы из-за сложности эксплуатации устаревшего оборудования и отсутствия ремонтной базы. Это представляет серьезную проблему для развития экономики, требует значительных инвестиций в восстановление существующих мощностей, наращивание энергетического потенциала для удовлетворения нужд и повышения благосостояния 26-миллионного населения страны.

Рыбное хозяйство. Одно из серьезных последствий Аральского бедствия - потеря крупнейшего рыбного промысла страны, обеспечивавшего 20 тыс. т рыбы в год. Переориентация промысла с моря на озерные системы Приаралья не смогла сдержать неуклонное падение добычи рыбы в регионе.

Поэтому рыбное хозяйство перешло на прудовое рыбопроизводство и использование всех пригодных для этих целей водоемов, в первую очередь Айдар-Арнасайской системы озер. При этом произошло перераспределение ролей ры-

боводства и рыболовства. Значительный спад в производстве рыбы (на 51%) в 1992-1995 годов обусловлен экономическими трудностями. Засухи 2000-2001 годов усугубили ситуацию в отрасли. Наиболее катастрофические потери за всю историю рыбного хозяйства Приаралья наблюдались в 2003 г., когда объем добычи рыбы снизился до 131,6 т.

Существенно отражается на рыбоводстве повышение минерализации воды и загрязнение ее токсичными веществами в результате сброса ирригационных возвратных вод и промышленных стоков. Несмотря на то, что отрасль считается водопользователем, а не водопотребителем, ею потребляется безвозвратно около 60% от 0,368 км³ ежегодно забираемой воды.

Рекреация. Использование воды для рекреации базируется на использовании потенциала естественных и искусственных экосистем, к которым относятся предгорные и горные районы, поймы крупных рек, берега водохранилищ и каналов. Наиболее привлекательными в этом плане ландшафтами являются водные поверхности. Однако в естественном состоянии они малопригодны в рекреационных целях, что требует проведения значительной работы по благоустройству и природоохране.

Основными рекреационными местностями являются: Амударьинская (пойменная территория реки, берега водохранилищ и каналов), Зараф-

шанская (охватывает все протяжение реки), Ташкентская (реки Чаткал и Чирчик, побережье Чарвакского водохранилища), Карадарьинская (реки Карадарья, Сырдарья и побережье Кайраккумского водохранилища), Ферганская (предгорные и горные участки малых рек). Их потенциальные рекреационные емкости со-

ставляют 45 тыс. чел., а при полном окультуривании околородных ландшафтов - 170 тыс. чел. Практически все эти объекты являются водопользователями, не считая крайне незначительных затрат воды на хозяйственно-питьевые нужды.

2.2.2. Качество водных ресурсов

Качество водных ресурсов на территории страны остается крайне неудовлетворительным. Наиболее высокий уровень минерализации и загрязнения наблюдается в среднем и нижнем течении основных рек, что представляет серьезную угрозу для жизни, здоровья населения и сохранения среды обитания. Основным загрязнителем поверхностных и подземных вод является сельское хозяйство. Доля сбросов сточных вод промышленных и коммунально-бытовых предприятий несколько ниже, но по уровню токсичности они более опасны и вредны.

Для интегрированной оценки качества воды используется индекс загрязненности (ИЗВ), вычисляемый как среднеарифметическое значение 6 гидрохимических показателей в долях предельно допустимой концентрации (ПДК) [содержание растворенного кислорода, биологическая потребность в кислороде (БПК) и 4 любых других загрязняющих вещества, имеющих самые высокие концентрации по отношению к норме]. По ИЗВ выделяются 7 классов [107]. Ниже дана краткая оценка качества воды по данным Государственного департамента статистики (2001).

Качество поверхностных вод

Гидрохимический режим рек формируется под воздействием природных и антропогенных факторов. В зоне формирования стока режим минерализации рек определяется водностью года, периода (паводок, межень) и другими природными особенностями источников питания.

Значительные изменения поверхностный сток рек претерпевает под воздействием антропогенных нагрузок. Водозаборы в ирригационные каналы и потери в руслах вызывают количественное уменьшение стока, а сбросы коллекторно-дренажных вод ухудшают его качество. Анализ ретроспективных данных свидетельствует, что в 1932-1999 годов уровень минерализации в нижних створах Амударьи и Сырдарьи значительно возрос и в среднем составляет 1,2-1,9 г/л. (рис.2.11).

В 1996 г. на реке Амударья в створе Термез наблюдался, по ИЗВ, I класс вод (чистые), а в остальных створах сток соответствовал III классу (умеренно загрязненные воды). К 2000 г. на всем протяжении реки превалировал уже только III класс. Сток реки Сурхандарья от истока до устья также оценивался как умеренно загрязненный (III класс). Минерализа-

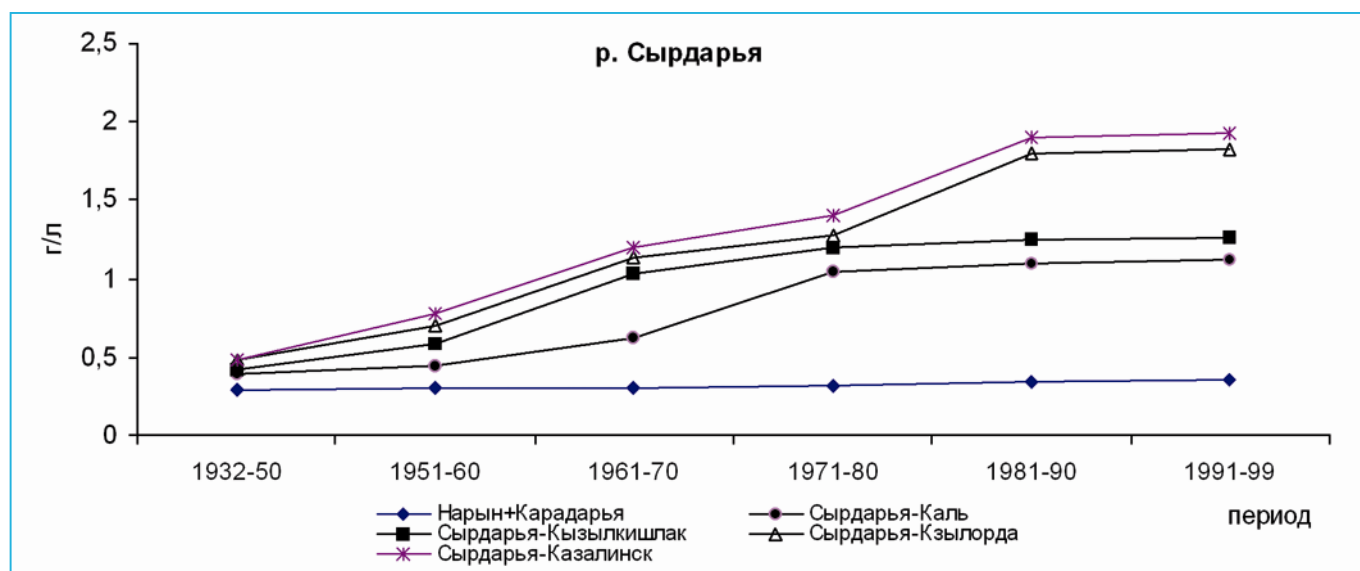
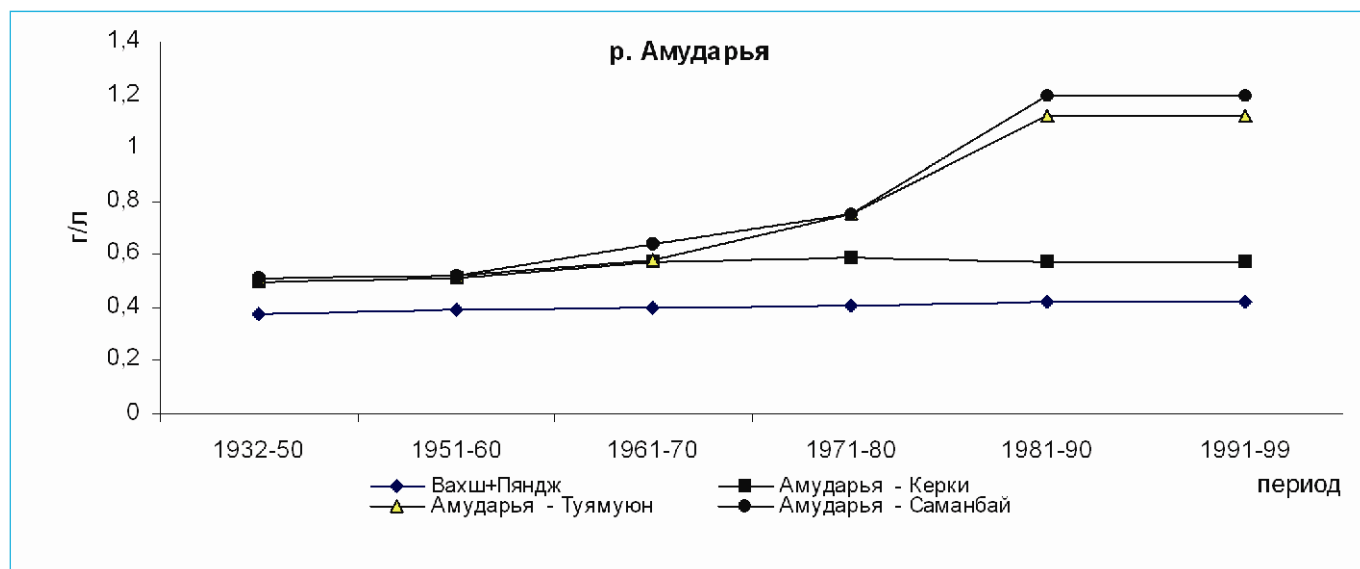
ция воды в реке Кашкадарья возрастает от 0,19 г/л (верховья) до 1,22 г/л (низовья), по уровню загрязнения нефтепродуктами - от 0,4 до 8,2 ПДК.

Качество воды во всех створах Сырдарьи также относится к III классу. Некоторое улучшение стока отмечается в створе выше города Бекабад, где зарегистрирован II класс по ИЗВ.

Химический состав рек Зарафшан, Кашкадарья, Чирчик и др. крайне зависим от сточных вод, поступающих в реку от промышленных и коммунально-бытовых предприятий. По ИЗВ качество воды в реке Ахангаран снизилось до уровня III класса. Проведение природоохранных мероприятий несколько улучшило ситуацию на реке Чирчик, в створе ниже города Чиназ качество воды соответствует II классу.

Проведенный анализ подтверждает устойчивый рост минерализации поверхностных вод по длине рек от истоков к устью и загрязнение речной воды промышленными стоками, особенно в крупных индустриальных зонах.

Рис.2.11. Многолетний тренд минерализации речного стока по створам рек (ГЭФ/ВБ, 2002)



Качество подземных вод

Подземные воды, залегающие на востоке Узбекистана, где сосредоточено 60% всех их запасов и осуществляется 70% всего забора, по своему качеству (за исключением отдельных участков) отвечают требованиям государственного стандарта O'z DST 950:2000 «Вода питьевая»

Запасы подземных вод в западной части страны (низовье реки Зарафшан, западная часть Кашкадарьинского, Сырдарьинского, Амударьинского, Центральнокызылкумского бассейнов) имеют высокую минерализацию и жесткость. Линзы пресных подземных вод, сформировав-

шихся вдоль крупных водотоков (Амударьи и оросительных каналов) и используемых для питьевого водоснабжения Хорезмской области и Каракалпакстана, в связи с ростом минерализации и жесткости воды не отвечают требованиям и стандартам для питьевого водоснабжения. Это вызывает серьезную озабоченность и необходимость принятия неотложных мер, поскольку население низовьев имеет ограниченный доступ к другим источникам воды.

В республике из всего отбираемого объема подземных вод наибольший приходится на Ферган-

скую долину (около 50%), но, как и для других регионов, здесь характерно снижение их запасов и качества в связи с несбалансированным водопотреблением и ухудшением окружающей среды. Практически вышли из строя месторождения нижней части Сохского конуса выноса. В результате хозяйственной деятельности и связанного с ней загрязнения водных источников из общего количества ресурсов пресных подземных вод в размере 20 м³/с к настоящему време-

ни сохранилось около 10-12 м³/с, сосредоточенных в центральной части Сохского конуса выноса. С целью усиления охраны действующих и потенциальных источников питьевой воды в стране 11 зонам формирования пресных подземных вод (в том числе Сохскому месторождению) государством придан статус особо охраняемых природных территорий республиканского значения.

Качество коллекторно-дренажных вод

Ежегодно с орошаемых площадей Каршинской степи по коллекторам Южный и Сичанкуль отводится в Амударью в среднем 1,2 км³, с минерализацией до 8 г/л. С орошаемых земель Бухары отводится до 1,5 км³ КДВ, с минерализацией около 4 г/л (табл. 2.8).

Содержание питательных элементов (азот, фосфор) и пестицидов в коллекторно-дренажных

водах значительно выше, чем в поверхностных, а концентрации микроэлементов находятся в тех же диапазонах (прилож. 2).

Для предотвращения загрязнения Амударьи в рамках Дренажного проекта разработан комплекс мероприятий по управлению дренажным стоком на правом берегу реки (рамка 2.3).

Таблица 2.8. Минерализация коллекторно-дренажного стока по основным коллекторам правобережья реки Амударья

Коллектор	Сток, млн. м ³	Минерализ., г/л	Водоприемник
<i>Денгизкуль</i>	<i>429,8</i>	<i>5,3</i>	<i>ПБДК (современ. участок)</i>
<i>Южный</i>	<i>26,4</i>	<i>8,0</i>	<i>Денгизкуль</i>
<i>Главный Каракуль.</i>	<i>75,5</i>	<i>7,1</i>	<i>ПБДК (современ. участок), Амударья</i>
<i>Центр. Бухарский</i>	<i>286,1</i>	<i>3,5</i>	<i>Оз. Соленое, Амударья</i>
<i>Западный Ромитан.</i>	<i>80,2</i>	<i>3,9</i>	<i>Оз. Соленое, Амударья</i>
<i>Северный</i>	<i>343,5</i>	<i>3,4</i>	<i>Оз. Каракыр</i>
<i>Аякагитма</i>	<i>120,8</i>	<i>2,3</i>	<i>Аякагитминское понижение</i>
<i>Караулбазарский</i>	<i>109,4</i>	<i>9,0</i>	<i>Понижение Ходича</i>
<i>Парсанкульский</i>	<i>367,9</i>	<i>5,1</i>	<i>Амударья</i>
<i>Дул-дул</i>	<i>117</i>	<i>2,5</i>	<i>Аякагитминское понижение</i>
<i>Центральный</i>	<i>50</i>	<i>1,8</i>	<i>р. Заравшан (используется на орошение)</i>

Источник: ВБ, Дренажный проект. ММТУ-Узгипромелиоводхоз

2.2.3. Водные проблемы по речным бассейнам

Недостаток воды и деградация качества водных и земельных ресурсов наблюдаются в стране повсеместно. Значительная часть орошаемых угодий республики страдает от засоления, заболачивания и водной эрозии, потери агробиоразнообразия и других особо опасных процессов⁶. Это ограничивает развитие сельского хозяйства и других отраслей экономики, усугубляет проблемы малообеспеченности сельского населения. Различные исследования, проведенные в сельской местности (ВБ, 2002; АБР, 2005), показали, что уровень малообеспеченности, безусловно, связан с ненадежной подачей воды на орошение и ухудшением земель (их засоленностью и заболоченностью). Ежегодные потери сельскохозяйственного производства в Узбекистане вследствие засоленности/деградации земель оцениваются в 31 млн. долл. США, а экономические потери из-за забро-

шенности (по причине высокой засоленности) составляют примерно 12 млн. долл. США [65].

Существует тесная взаимосвязь между качеством воды, здоровьем и малообеспеченностью населения. Почти четверть жителей республики (более 6 млн. чел.) ощущает негативное воздействие загрязненной воды [27]. Эти проблемы охватили достаточно большие группы населения во многих частях страны. Наиболее уязвимыми являются регионы, в которых происходит наложение природных явлений (засухи, опустынивание) и антропогенных факторов, связанных с неправильным управлением и использованием водных и земельных ресурсов. Ниже приводится обобщенная оценка проблем в водопользовании и водообеспечении в бассейне Сырдарьи и Амударьи.

Бассейн Сырдарьи

Ферганская долина

Ферганская долина представляет собой древний плодородный оазис, именуемый «Золотой долиной» за благоприятные природно-климатические условия и плодородные земли. Это наиболее густонаселенный регион в Узбекистане и в Центральной Азии (6,8 млн.чел.): плотность населения в Андижанской области в 10 раз превышает среднереспубликанский уровень.

Орошаемые угодья, площадью 907 тыс. га, являются основным источником средств к существованию и занятости сельского населения, составляющего свыше 4,5 млн. На одного сельского жителя приходится 0,19 га орошаемых земель против 0,27 га в целом по Узбекистану. Однако производство хлопчатника и пшеницы с единицы площади в 1,3-1,5 раза превышает среднереспубликанские показатели.

Особенностью ирригационной системы долины является ее чрезвычайная разветвленность.

Множество крупных и мелких систем пересекают соединительные каналы, благодаря которым происходит подпитывание маловодных систем из рек Нарын, Карадарья и Сырдарья (рис. 2.12). Оросительная сеть характеризуется низкой эффективностью: свыше 57% магистральных и межхозяйственных каналов и практически вся внутрихозяйственная сеть (90%) проходят в земляном русле и нуждаются в реконструкции, ремонте и обслуживании.

Начиная с 1994 г., изменение режима работы Токтогульского водохранилища привело к резкому снижению летних ирригационных попусков и увеличению зимних. По данным Минсельхоза (2005), только по Наманганской области дефицит водоподачи в летний период составляет 0,9 км³. В средневодный год дефицит воды варьирует от 57-61% (июнь-август) до 85% (сентябрь). При этом сток реки Нарын в осенне-зимний период более чем в 2 раза превышает природный показатель, а в летние ме-

⁶В настоящее время около 53% орошаемых земель страдают от вторичного засоления, из них более 1,0 млн. га классифицируются средней и сильной степенью засоления. Около 0,8 млн. га земель подвержены ирригационной эрозии и свыше 2,3 млн. га - страдают от ветровой эрозии. Удельные потери гумусового слоя за сезон по причине эрозии достигают 80 т/га. Площади пастбищ, подверженных депрессии вследствие перевыпаса и техногенных нарушений, составляет 7, 4 млн. га, потери кормовой емкости оцениваются в среднем в 21%. Более 5 млн. га пастбищ подвержены дефляции песков по причине обезлесения и потере свыше 15 % видового разнообразия. Около 54% обследованных почв загрязнены пестицидами, более 80% имеют повышенное содержание хлората магния и т.д.

сящи он в 1,9 раза меньше естественной величины. Несбалансированная водоподача отрицательно сказывается на эксплуатации каналов и сооружений, которые вынуждены постоянно работать в экстремальных условиях, что ведет к их преждевременному износу.

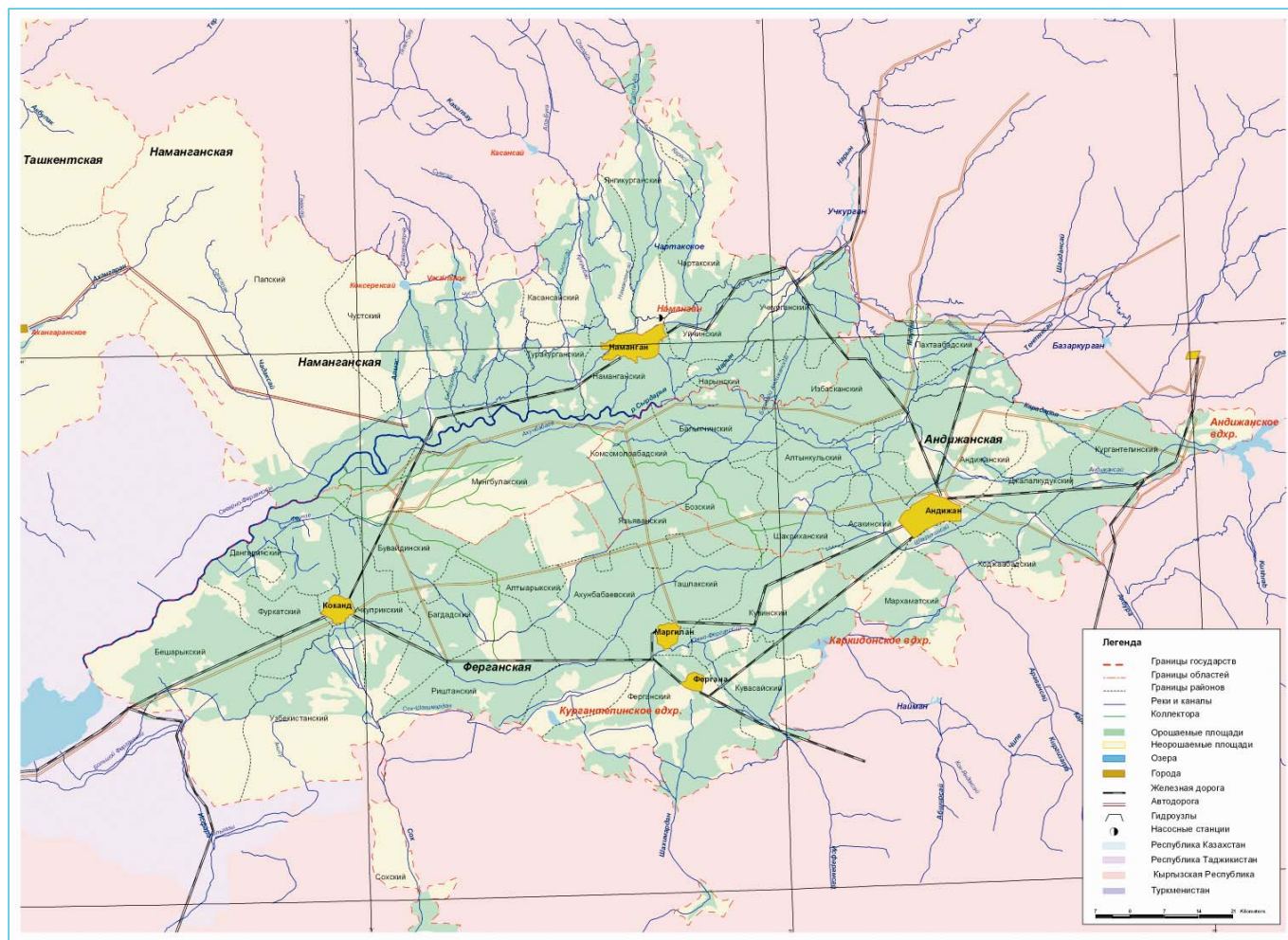
Особенно проблематичен гарантированный водозабор в летний период в Северный Ферганский канал (СФК), Большой Наманганский канал (БНК), Большой Ферганский канал (БФК) и канал им. Ахунбабаева. Общая площадь с критическим водообеспечением в вегетационный период составляет 200 тыс.га.

В результате низкой водообеспеченности недобор урожая пшеницы варьирует от 0,04 до 0,06 т/га, хлопчатника - от 0,07 до 0,1 т/га. Доходы фермеров и дехкан падают, сохнут сады и виноградники. Неудовлетворение динамичного роста потребностей в продовольствии, а также в сырье для перерабатывающей промышленности приводит к серьезной социально-

экономической напряженности. Однако существующие в стране экономические проблемы ограничивают возможности государства в восстановлении инфраструктуры И&Д, которая давно устарела и требует значительных финансовых вложений. По оценкам БВО "Сырдарья" (2001), ежегодные потребности на эксплуатацию и техническое обслуживание в среднем по бассейну составляют 1,4 млн. долл. США. На восстановление лишь одного БФК требуется 21,6 млн. долл., а подобных каналов в Ферганской долине насчитывается около десятка. С целью стабилизации ситуации правительство осуществляет неотложные инженерные мероприятия по повышению водообеспеченности в Наманганской области (рамка 2.1).

Другая серьезная проблема, касающаяся орошаемых угодий правобережья Сырдарьи и центральной части долины, - подъем грунтовых вод и связанные с этим процессы заболачивания, засоления и подтопления земель. Основными причинами являются высокие инфильт-

Рис.2.12. Ирригационные системы Ферганской долины [88]



рациональные потери воды с расположенных выше земель (особенно Бургандинского массива Республики Кыргызстан и адырных земель Ферганской области) и неадекватность существующей инфраструктуры и сооружений.

Из-за постоянного подтопления сельскохозяйственные угодья выводятся из сельхозоборота, разрушаются хозяйственные и жилые строения. Особенно неблагоприятная мелиоративная обстановка сложилась в Риштанском, Багдадском и Алтыарыкском районах, где грунтовые воды в период вегетации выходят на поверхность.

Все это привело к значительному загрязнению пресных подземных вод и нарушению месторождения в нижней части Сохского конуса выноса. Возрастает негативное воздействие и на центральную часть конуса выноса, где сохранились пресные подземные воды. Здесь уже

наблюдается рост общей минерализации и жесткости воды. Потеря значительной части оставшихся месторождений ограничивает доступ 1,5 млн. жителей региона к высококачественной питьевой воде. Кроме того, в связи с ожидаемым ростом населения потребности в пресных подземных водах Сохского месторождения на хозяйственно-питьевые нужды возрастут в 1,5-1,6 раза.

По запросу правительства Всемирный банк с текущего года приступает к реализации проекта «Управление водными ресурсами в Ферганской долине». Стратегической целью проекта является разработка технически надежных и экономически эффективных решений по улучшению водообеспечения и водопользования в трех районах Ферганской области и защите месторождений подземных вод в нижней части Сохского конуса выноса.

Рамка 2.1

Проект «Строительство Резаксайского водохранилища в Наманганской области»

С целью смягчения последствий тяжелой засухи 2000-2001 годов правительством Республики Узбекистан начато строительство плотины наливного Резаксайского водохранилища пусковой мощностью 0,2 км³, с заполнением через БНК, а также двух линий водовыпусков для подачи воды в реку Сырдарья и СФК (20-40 м³/сек) и необходимой инфраструктуры (эксплуатационные дороги и др). В перспективе объем водохранилища будет доведен до 0,66 км³ путем заполнения через БНК и каскад насосных станций из СФК. Эти технические меры повысят уровень водообеспечения для орошаемого земледелия и промышленно-коммунального водопотребления и смягчат экономическую и санитарно-эпидемиологическую напряженность в Наманганской области, особенно в маловодные годы. Кроме того, эти мероприятия обеспечат частичный отбор из реки Нарын зимних попусков Токтогула, что снизит напряженность при их аккумуляции в Чардаринском водохранилище. Чистые выгоды от реализации проекта по подкомандной площади оцениваются в 76,6 млрд. сумов. Кроме того, будут созданы дополнительные производственные фонды водного хозяйства (46,3 млрд. сумов) и рабочие места (свыше тысячи). [ТЭО проекта, 2005].

Среднее течение

Среднее течение Сырдарьи охватывает Голодную и Джизакскую степи на левобережье, а также предгорные равнины и Приташкентский оазис на правом берегу реки. По административному делению территория подразделяется на три крупные области – Ташкентскую, Сырдарьинскую и Джизакскую. Общая площадь орошаемых земель составляет 985 тыс. га, из которых 390,9 тыс. га приходятся на Ташкентскую область, остальные - на Сырдарьинскую (293,6 тыс. га) и Джизакскую (300,5 тыс. га). Главным источником водных ресурсов для Голодной и Джизакской степи является река Сырдарья; незначительный вклад вносят также горные саи и водотоки Джизакской степи. В Ташкентском оазисе их источником являются

реки Чирчик, Ангрэн, Ахангаран и Сырдарья.

Как отмечено в предыдущем разделе, за истекшие годы вследствие неудовлетворительной эксплуатации водная инфраструктура Голодной и Джизакской степей выработала свой ресурс и нуждается в значительной реабилитации. В результате, свыше 30% орошаемой площади заболочены, более 38% земель классифицируются средней и сильной степенью засоления. Урожайность хлопчатника в Сырдарьинской области сократилась в два-три раза (до 1,4-1,6 т/га), тогда как ранее на этих землях получали по 3,2-3,6 т/га. В отдельных районах с высоким уровнем засоления и заболачивания земель урожайность хлопчатника не превыша-

ет 1,2 т/га. Ежегодно до 8,8 млн. т солей отводится в понижения и около 2,3 млн. т выносятся в Сырдарью, что вызывает загрязнение речного стока и создает значительные экологические риски для водных и наземных экосистем [92].

В последнее десятилетие образовались новые экологические и социально-экономические угрозы, связанные с увеличением попусков воды в Арнасайскую озерную систему из Чардаринского водохранилища (рамка 2.2).

Для защиты сельскохозяйственных угодий и сельской инфраструктуры и обеспечения человеческой и экологической безопасности вокруг Арнасайской озерной системы правительством осуществлено строительство Арнасайского водохранилища, с полезным объемом 600 млн. м³ и площадью зеркала 140 км², а также защитных дамб, различных сооружений и другой инфраструктуры. Областные органы управления тоже участвуют в работе по стабилизации ситуации.

Значительное содействие в решении вышеуказанных проблем и улучшении управления водой оказывают международные организации и доноры, такие, как АБР, ЕС – по программе ТАСИС, ЮСАИД, правительство Франции и другие. Важный вклад в улучшение питьевого

водоснабжения и повышение водообеспеченности 405,0 тыс. га орошаемых земель Сырдарьинской и Джизакской областей внесло правительство Франции. На средства кредита Казначейства Франции реализованы две фазы проекта «Модернизация Южногостепского канала (ЮГК)». В настоящее время завершена адаптация системы SCADA на ЮГК. С 2003 г. при поддержке АБР осуществляется проект «Развитие сельского хозяйства в Акалтынском районе Сырдарьинской области». Одной из основных задач проекта является поддержка развития инфраструктуры и реструктуризированных хозяйств.

Несомненно, реализация при поддержке доноров инвестиционных проектов и пилотных программ в различных частях этого региона внесет значительный вклад в повышение эффективности управления водой и развитие АВП как на местном уровне, так и в масштабах страны. Вместе с тем очевидно, что этот объем инвестиций не соответствует потребности региона в совершенствовании управления водой и реабилитации инфраструктуры на национальном и региональном уровнях. По оценкам БВО «Сырдарья» (2001), только на восстановление канала Дустлик (Кировканал), обслуживающего одновременно орошаемые площади Узбекистана и Казахстана, потребуется 4,03 млн. дол. США.

Бассейн Амударьи

В бассейне реки Амударья сосредоточено свыше 23,5 млн. га сельскохозяйственных угодий, из которых 2,38 млн. га - орошаемые. В этом регионе проживает более 11,4 млн. чел. (43% от общего населения страны), из которых 70% составляют сельские жители. Здесь расположены

древние орошаемые оазисы Самарканда, Бухары, Хорезма, Кашкадарьи и Республики Каракалпакстан, окруженные огромными равнинными пространствами песчаных пустынь Кызылкумов и Каракумов. История развития орошаемого земледелия и хозяйственно-

Рамка 2.2

Проблемы Арнасайской системы озер

Арнасайская система, площадью 2000 км², сформировалась в 1969 г. в результате сброса 21 км³ вод из Чардаринского водохранилища, расположенного в Республике Казахстан. К началу 90-х годов приток коллекторно-дренажных вод стабилизировал уровень воды на отметке 237 м, но возобновившиеся с 1993 г. попуски из Чардары подняли уровень воды на 8,7 м. Сегодня Арнасай является новой крупнейшей системой озер Республики Узбекистан, объединяющей Айдаркуль, Тузкан и Верхнеарнасайские озера. К лету 2003 г. общая площадь системы озер достигла 3491 км², с объемом попусков воды в среднем до 3,0 км³ в год. В результате оказались затопленными 180 тыс. га (2004) в Джизакской и Навоийской областях. Остались под водой выгоны и пастбища, кашары и пункты осеменения, скважины и шахтные колодцы, десятки километров дорог, линий электропередач, газопроводов и других коммуникаций. Под угрозой затопления находится часть территории поселков Баймурат и Кошкудук, с общей численностью населения порядка 2,5 тыс. чел. Ежегодный ущерб от этого явления для Узбекистана оценивается в 700 млн.долл. США. (ТЭО Арнасай, 2005; Узгидромет, 2004)

экономической деятельности в этом регионе уходит корнями в начало II тыс. до н. э. В ней были периоды и расцвета, и упадка, но самым тяжелым бременем для настоящего и будущих поколений являются последствия Аральского кризиса - экологической катастрофы XX века.

В верховьях реки, на предгорных склонах и долинах, расположена Сурхандарьинская область, с общей площадью орошения 330 тыс. га. Неэффективное орошение склоновых земель, с избыточными сбросами и инфильтрацией воды, привело к подтоплению расположен-

Среднее течение

В среднем течении Амударьи сосредоточены крупные экономические регионы страны - Самаркандская, Навоийская, Бухарская и Кашкадарьинская области, общей площадью орошения 1,28 млн. га. Амударья является основным водным источником для Каршинской степи, Бухарской и Навоийской областей; к другим водным источникам относятся реки Зарафшан и Кашкадарья (рис.2.11). Общая численность населения в этой зоне составляет около 9 млн., из которых 73% - сельское.

Одна из главных особенностей подачи воды для систем орошения на этих участках Амударьи - подача насосами. Крупнейшими системами большой протяженности, использующими машинную водоподачу, являются Каршинский магистральный канал (175 м³/с), с каскадом из 6 насосных станций, и Бухарский машинный канал (350 м³/с), с водозабором в Республике Туркменистан. В системе каждого канала действуют наливные водохранилища.

Как и в других регионах страны, инфраструктура И&Д, эксплуатируемая более 35 лет без надлежащей реабилитации и обслуживания, в настоящий момент достигла предела своего расчетного ресурса. Техобслуживанием охвачено лишь 55% - 66% нуждающихся в нем ирригационных инфраструктур. Износ машинного оборудования НС ограничивает забор воды из Амударьи на 2 км³ в условиях сезонного регулирования. Износ сети и сооружений привели к значительным потерям воды, низкой эффективности орошения и прогрессирующему деградации земель, что привело к значительному снижению урожайности и доходов фермеров. Урожай хлопчатника сократился примерно с 2,7 т/га (1992) до 2,4 т/га (2004). Несмотря на

ных ниже земель и ухудшению качества поверхностных и подземных вод. В южной зоне области качество питьевой воды на 36-80% не соответствует требованиям ГОСТа «Питьевая вода». Особенно напряженная экологическая обстановка сложилась в Сарыасийском и Денауском районах вследствие влияния вредных выбросов Таджикского алюминиевого завода. Уровень детской смертности здесь составляет в среднем 54/1000 человек, что превышает показатели по эпицентру Аральского кризиса (Республика Каракалпакстан и Хорезм).

то, что урожай пшеницы возрос с 2,3 т/га (1991) до 4,2 т/га (2004), он все еще остается низким для орошаемого производства. По оценкам АБР (2005), предполагается, что при дальнейшем ухудшении И&Д сооружений орошаемые площади могут сократиться на 20-25% в течение следующих 30 лет.

Как отмечено выше, сбросы коллекторно-дренажных вод в Амударью загрязняют речной сток, который используется населением дельты для питья и орошаемого земледелия. Главными районами выноса солей в реку Амударья в среднем течении являются Каршинская степь (6,43 млн. т) и Бухарская область (5,6 млн. т). Отвод возвратных вод в пустынные понижения оказывает негативное воздействие на хрупкие наземные и водные экосистемы пустынь. В настоящее время в регионе образовалось несколько десятков водоемов различных объемов и размеров. Среди них следует отметить такие, как Денгизкуль, Аякагитма, Соленое и другие (рис. 2.13). Вместе с тем, существующие емкости пустынных понижений весьма ограничены и недостаточны для долгосрочного использования. Инфильтрационные потери и грунтовые воды из орошаемых территорий способствуют появлению большого количества дренажных озер, что создает серьезную экологическую угрозу.

Чтобы противостоять проблемам загрязнения Амударьи, с 1990 г. правительство Республики Узбекистан предпринимает меры по восстановлению существующих дренажных систем и строительству отводящих коллекторов (рамка 2.3). С текущего года за счет кредита АБР в рамках программы ГЭФ 3 по ИСЦАУЗР начнется реализация проекта «Улучшение земель в

Рис.2.13. Водная инфраструктура и система озер и понижений на правом берегу Амударьи (ВБ, 1998)



Бухарской, Навоийской и Кашкадарьинской областях». Однако проект не рассматривает проблему магистральных коллекторов и альтернативы по отводу и/или снижению сбросов КДВ в Амударью. Эти мероприятия осуществляются за счет бюджетных средств государства. Поддержка доноров в целях улучшения качества воды в Амударье и регулирования КДВ в пределах этого региона крайне важна.

Другими локальными районами экологического риска являются бассейны рек Зарафшан и Кашкадарья. Река Зарафшан используется для орошения, питьевого, промышленного и коммунально-бытового водоснабжения населения, превышающего 3 млн. чел., из которых 67% живут в сельской местности. Суммарное водопотребление всех отраслей народного хозяйства в бассейне Зарафшана составляет в среднем 6 км³/год, что превышает естественный сток реки, поступающий на территорию Узбекистана.

Дефицит покрывается за счет использования коллекторно-дренажных и сбросных вод ниже по течению реки, что создает проблемы, связанные с загрязнением воды.

По данным Департамента статистики (2002), в верхнем течении река Зарафшан имеет невысокую минерализацию, но загрязнена солями азота и тяжелыми металлами (ртуть, сурьма), выбрасываемыми горно-обогатительным комбинатом в Республике Таджикистан. В поверхностном стоке реки Фандарья (Таджикистан) содержание ртути в отдельные годы превышает ПДК в 9 раз. В среднем и нижнем течении Зарафшан становится коллектором, принимающим сбросы промышленных, коммунально-бытовых и коллекторно-дренажных вод из Самарканда и Навоийской области. После сброса коллектора Чеганок в реке увеличивается содержание аммонийного и нитритного азота (до 19 ПДК), фенолов и нефтепродуктов (до 74

Рамка 2.3

Правобережный коллектор (ПБК)

Детальное технико-экономическое обоснование для Правобережного коллектора (ПБК) было разработано в 1990 г. институтом «Средазгипроводхлопок». Проектом предусматривалось, что ПБК перехватит все сбросы магистральных коллекторов в Амударью и отведет их прямо в Аральское море. Строительство ПБК началось в 1993 г., но осуществлялось медленно из-за недостатка средств. В 1994 г. по запросу правительства Всемирный банк оказал финансовую помощь в подготовке ТЭО, включая предварительный экономический анализ ПБК. Проект определил несколько альтернатив ПБК, которые не были изучены ранее. Впоследствии МСВХ инициировало проект для оценки всех возможных вариантов и сценариев. Между 1996 и 1999 гг. банк профинансировал 1 и 2 фазы экологической оценки (ЭО) подготовительного исследования Дренажного проекта Узбекистана. В настоящее время за счет кредита/займа ВБ начата реализация проекта «Дренаж, ирригация и улучшение ветландов в Южном Каракалпакистане» (МБ, DIWIP проект, 2003).

ПДК), на всем протяжении реки фиксируется повышенная концентрация пестицидов (18-30 ПДК).

Экологическая нагрузка на Кашкадарью начинается в верхнем течении, а со среднего течения река превращается в коллектор, принимающий в свое русло до 0,3 км³ коллекторно-дренажных и коммунально-бытовых стоков, загрязненных нитратами, солями, фенолами, нефтепродуктами и другими вредными веществами. Основным источником загрязнения являются левобережные коллекторы – Шакар-

булак и Карасу (Гузардарья) с общим годовым стоком 67,4 млн. м³ (1996) и средней минерализацией до 8-9 г/л и более. В результате, минерализация воды в реке ниже Карасу достигает 2,0-2,2 г/л с максимумом в отдельные месяцы до 3,0 г/л, а по составу и содержанию ингредиентов переходит в категорию "опасной". Это негативно сказывается на санитарно-гигиенической обстановке в населенных пунктах и на прилегающих к реке орошаемых территориях. Проблема усугубляется отсутствием мониторинга качества воды, хотя здесь проживает более 50 % населения области.

Низовье Амударьи

Главные водохозяйственные проблемы сосредоточены в дельте Амударьи, являющейся очагом экологической и экономической катастрофы (рамка 2.4). Здесь располагаются Хорезмская область и Республика Каракалпакстан, с общей площадью орошения 776 тыс. га и общим населением более 3 млн., из которых 63% - сельское. Живя в низовье реки, население этого региона использует воду, загрязненную водопользователями, находящимися выше, и страдает от острой нехватки воды, особенно в засушливые годы. Основные проблемы опустынивания прибрежных и водных экосистем, связанные с обсыханием Арала, являются предметом многих исследований [47].

Проблемы Аральской катастрофы и ее тяжелые последствия, угрожающие жизни, здоровью населения и среде его обитания, широко известны мировому сообществу благодаря усилиям государств региона, общественности, и международных организаций, особенно ПРООН, ГЭФ, ГТЗ, ЮНЕП, ВБ и др. [33]. Несмотря на

предпринимаемые меры и поддержку международных и региональных институтов, не удается смягчить экологическую напряженность, улучшить качество воды, избежать диспропорций в водопотреблении и обеспечить устойчивое жизнеобеспечение населения и природных экосистем в этом регионе. К водопотребителям низовья продолжает поступать вода, не пригодная для сельскохозяйственных и бытовых нужд, с минерализацией 1,5-1,8 г/л и жесткостью, в 2 раза превышающей ПДК. В створе Кызылджар, по сравнению с зоной формирования стока, концентрация кальция возрастает на 240%, магния - на 420%, гидрокарбонатов - на 120% и сульфатов - на 620% [97]. Население областей практически не имеет доступа к доброкачественной питьевой воде, отвечающей ГОСТу.

По оценкам ПРООН (2005), речная вода в Республике Каракалпакстан не пригодна для питья в течение 10 месяцев в году из-за обильных минеральных остатков. Чистые запасы воды в

Рамка 2.4

Арал и Приаралье: отдельные факты

До середины XX века **Аральское море**, площадью 66085 км² и объемом 1061 км³, питавшееся реками Амударья и Сырдарья, являлось одним из крупнейших в мире. Крупномасштабное освоение новых земель в бассейне Аральского моря во второй половине XX века коренным образом нарушило его гидрологический режим и обусловило начало его постепенного обсыхания. Минерализация воды в Арале увеличилась с 10 до 30 промилле, создалась непригодная среда обитания для большинства эндемических разновидностей. В настоящее время дельта Амударьи (около 700 тыс. га) как нормальная дельтовая экосистема уже не функционирует. В результате отступления береговой линии Аральского моря пересохло более 50 пресноводных озер, вдвое сократились площади тугаев, в 6 раз - площади камышовых зарослей. Происходит упрощение структуры растительного покрова путем зарастания обширных территорий галофитами (солянки, солеросы и др.). Обнажение дна Аральского моря и уменьшение площадей под естественным растительным покровом усилили ветровую деятельность, обострили аридность и континентальность климата. Аэрозольный транспорт солей и пыли с обсохшего дна Аральского моря угрожает дельте Амударьи и прилегающим районам в Кызылкумах. Оседающая смесь соли и песка усугубляет процессы засоления орошаемых массивов. (НПДОС, 1999).

пресных песчаных линзах вдоль крупных каналов исчезли и/или загрязнены агрохимикатами и др. ингредиентами. Однако часть сельского населения продолжает использовать приканальные линзы как единственный питьевой источник. Качество питьевой воды, не соответствующее ГОСТу, в ряде районов варьирует от 30 до 100%.

Низкая эффективность оросительной сети и неадекватность дренажных систем вызывают высокую фильтрацию из каналов и полей орошения и связанные с этим процессы заболачивания и засоления почв. Ситуация усугубляется использованием на промывку загрязненных коллекторно-дренажных вод, с уровнем минерализации до 3-4 г/л. Анализ показывает, что с 1995 г. земли с уровнем грунтовых вод 0,5-1,5 м занимают свыше 75% площади орошения в Северной зоне Каракалпакстана, а в Южной зоне и Хорезме распространены повсеместно (95%). Земли со средним и сильным засолением составляют от 41-48% (Каракалпакстан) до 55% (Хорезм) орошаемых угодий. Более 95% орошаемой площади Южного Каракалпакстана страдают от засоления почв. Ежегодно до 0,365 км³ КДВ отводится с орошаемой зоны Южного Каракалпакстана, из них в реку Амударья по Берунийскому коллектору сбрасывается 0,27 км³ КДВ, а остальные отводятся за пределы орошаемой зоны (рис 2.14). Недавно этот регион, как и другие районы дельты, испытал суровую засуху и нехватку воды. Валовая продукция трех основных культур - риса, хлопка и пшеницы - в 2001 г. по сравнению с 2000 г. сократилась соответственно на 75%, 11% и 52%.

В качестве первого этапа общей стратегии улучшения эффективности обширной инфраструктуры И&Д и стабилизации экологических и социально-экономических последствий на правом берегу Амударьи в 2003 г. в Южном Каракалпакстане началась реализация инвестиционного проекта «Дренаж, ирригация и улучшение ветландов» (DIWIP) общей стоимостью 60 млн. долл. США. Он финансируется за счет займа ВБ и кредита МАР. Этот проект направлен на реализацию одной из технических альтернатив из комплекса мероприятий, нацеленных на улучшение качества воды в реке Амударья, которые были определены Дренажным проектом Узбекистана (рамка 2.3).

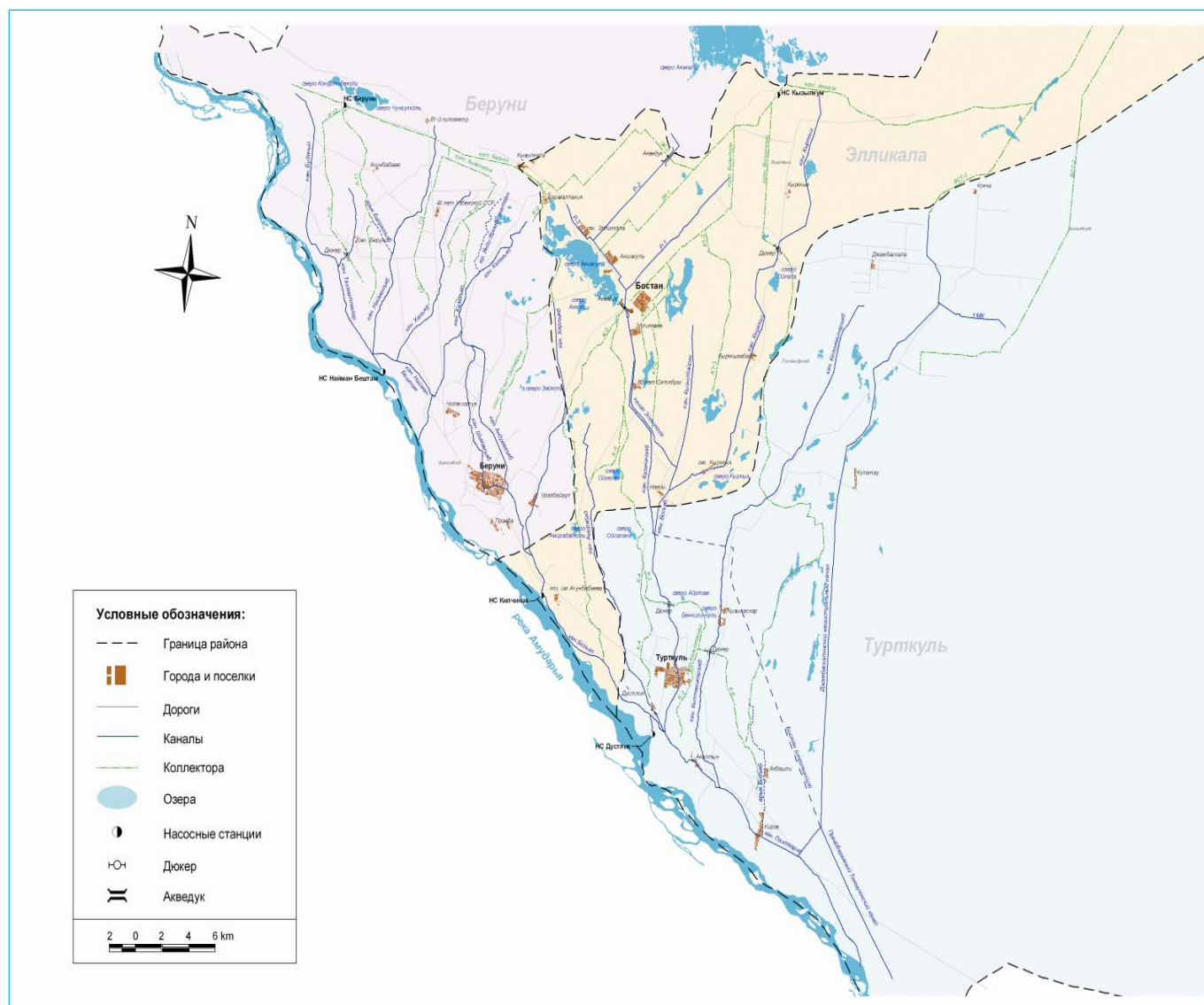
Основными задачами DIWIP являются: (i) увеличение продуктивности орошаемого земледелия, занятости и доходов населения в Каракалпакстане - одном из малообеспеченных регионов Центральной Азии; (ii) повышение качества воды реки Амударья путем безопасного отвода дренажного стока и улучшения качества ветландов в ее дельте; (iii) создание организаций для совершенствования управления водными ресурсами, эксплуатации и обслуживания (Э&О) систем орошения и дренажа, а также для содействия развитию устойчивого орошаемого земледелия через объединенное управление.

Цель проекта по улучшению качества воды в Амударье заключается в закрытии Берунийской насосной станции, которая перекачивает минерализованные дренажные воды в реку, и разворот Берунийского коллектора - чтобы направить дренажный сток самотеком к Аральскому морю. Выгоду от этого получают водопользователи, водопотребители и природные экосистемы Северной, Южной зон Каракалпакстана и Арала.

Внедрение компонентов DIWIP в дельте Ахчадарьи, в районах озера Аязкала и заповедника Бадай-Тугай демонстрирует пример интеграции экосистемного подхода в ИУВР. Несомненно, эта концепция должна быть распространена и в регионе среднего течения Амударьи, в частности, в Кашкадарьинской и Бухарской областях, разработка проектов и схем управления КДВ для которых заложена в Дренажном проекте Узбекистана (прилож 5). Образовавшаяся здесь цепочка ценных ветландов, включая пойму коллектора Южный, Суландаг, Денгизкуль и др., будет иметь большой экологический потенциал при условии вложения средств и проведения соответствующих институциональных преобразований.

Реализация этого проекта является конкретным вкладом правительства Республики Узбекистан в выполнение двустороннего соглашения, подписанного с Республикой Туркменистан 16 января 1996 г., по совместному и рациональному использованию водных ресурсов реки Амударья. Статья 9 Соглашения требует, чтобы обе стороны прекратили сбросы дренажных вод, начиная с 1999 г.

Рис.2.14. Ирригационная система в Южном Каракалпакстане (DIWIP, 2004)



2.2.4 Мониторинг водных ресурсов и информационные системы

Наблюдения за химическим составом и загрязнением природных вод на территории республики проводятся специализированными службами различных ведомств, таких, как Узгидромет, Госкомприроды, Минсельводхоз, Госкомгеология, Минздрав и др.

До конца 80-х годов прошлого столетия в Узбекистане существовала наиболее развитая сеть наблюдений, которая являлась частью единой системы гидрометеорологического и климатического мониторинга в бассейне Аральского моря (рамка 4.3). После обретения независимости усилиями Узгидромета удалось сохра-

нить существующую инфраструктуру, базу, банк данных и систему наблюдений. В настоящее время наблюдательная сеть Узгидромета состоит из 78 метеорологических, 131 гидрологических, 89 агрометеорологических и 2 снеговалинных станций и постов. Более ста пунктов ведут наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур и пастбищной растительности. Наблюдения за загрязнением воздуха выполняются в 38 населенных пунктах, их осуществляют 68 пункта мониторинга в 26 городах и одна станция фонового мониторинга (Чаткальский заповедник). Наблюдения так-

же ведутся на высотном метеорологическом комплексе (телебашня в Ташкенте).

С 1996 г. в силу общих экономических проблем в стране началось неуклонное сокращение гидрометеорологической сети станций, постов и объемов наблюдений. Существуют также значительные трудности, связанные с износом технического оборудования, приборов и другой инфраструктуры. Аналогичные проблемы есть и у служб, ответственных за мониторинг подземных вод, контроль за использованием воды и земли, источниками загрязнения и другие виды наблюдений.

Вместе с тем, в республике существуют возможности для создания устойчивой информационной системы по управлению водно-энергетическими и земельными ресурсами и их использованию. Имеются достаточно развитые организационные структуры (МЧС, Узгидромет, Минсельводхоз и другие). При поддержке международных организаций в Узбекистане адаптированы информационные системы (WARMIS-WARMAP, WUFMAS, ISEAM), внедрены ГИС/ДМ-технологии, разработан комплекс взаимосвязанных имитационных и оптимизационных моделей на региональном и национальном уровнях (глава 4). Вместе с тем, на областном и местном уровнях испытывается недостаток инструментов управления, эффективных информационных систем и баз достоверных данных.

2.3. Водоподача – водопотребность в будущем

Декларация тысячелетия, принятая на Саммите тысячелетия в сентябре 2000 г., определяет общий план действий и целевые задачи для достижения устойчивого развития. Одной из восьми национальных целей в рамках ЦРТ для Республики Узбекистан является сокращение малообеспеченности и неполноценного питания. Это определяет необходимость решения неотложных проблем, ограничивающих человеческую безопасность и природоохранную устойчивость. Гармония интересов Человека и Природы считается на Востоке высшей мудростью [56]. Помня об Аральской трагедии, предстоит изменить мировоззрение и восстановить свойственное древним цивилизациям почтительное отношение к воде и земле.

Национальными организациями разрабатываются специализированные базы и банки данных по водным ресурсам, однако методически, системно и программно они между собой не связаны и созданы для решения определенных задач. Имеющаяся информационная система WARMIS по водным и земельным ресурсам бассейна Аральского моря включает большой объем данных (более 100 тыс. единиц). Тем не менее, ограниченный период и объемы финансирования в процессе ее создания не позволили обеспечить регулярный и надежный сбор и обновление данных на местном уровне. Кроме того, доступ к этой информации ограничен, полные сведения об имеющихся банках и базах отсутствуют или недоступны для широкого использования.

С внедрением ГИС/ДМ-технологий в рамках вышеуказанных проектов появилась возможность определения изменений земного покрова и землепользования под воздействием существующей практики водопользования на различных уровнях. Однако недостаток средств и слабая координация исследований затрудняют широкое внедрение ГИС и дистанционных методов на областном и местном уровнях. Опрос общественного мнения, проведенный НСОП (2004) в различных регионах страны, подтверждает, что имеют место недостаток технических ресурсов и квалифицированных специалистов, слабая методическая база и ограниченный доступ к данным, а также недостаточная осведомленность на местах о возможностях и выгодах ГИС/ДМ-технологий для достоверного анализа и оценки воздействий [46].

Приоритетные направления природоохранной деятельности на средне- и долгосрочный периоды, определенные национальными программами и планами действий (НПДОС, 1999; НСУР, 2000 и др.), нацелены на:

- создание благоприятных условий для проживания населения;
- рациональное использование природных ресурсов;
- бережное сохранение биосферы.

НПДОС предусматривает комплекс мер, гарантирующих получение наибольших социально-

экономических и экологических выгод при наименьших затратах. Исходя из этого, намечены приоритетные действия по устранению неблагоприятного влияния на здоровье и благосостояние населения окружающей среды – загрязнения воды, воздуха и продуктов питания.

2.3.1. Будущие потребности в воде

Подходы и сценарии развития

Будущие потребности в воде, просчитанные и зафиксированные в Генеральной схеме развития орошаемого земледелия и водного хозяйства Республики Узбекистан на период до 2015 г. и Национальном плане управления водой и солями (НПУВС, WEMP, 2002), отвечают задачам ЦРТ по гармоничному управлению водно-энергетическими ресурсами и окружающей средой, предотвращению стихийных бедствий и антропогенных катастроф [92]. Общая цель этих программных документов - *удовлетворение* потребностей быстро растущего населения в воде, *предотвращение* деградации экосистем, *преодоление* изменений, которые могут нарушить способность системы жизнеобеспечения воспроизводить продукты питания, биомассу и различные виды экологических услуг. Планируемые меры не ограничиваются национальными рамками. Они предусматривают интеграцию в региональные стратегии сотрудничества и укрепление взаимовыгодного партнерства в сфере совместного управления водными и энергетическими ресурсами в бассейне Аральского моря с учетом имеющегося опыта и мировых достижений.

В региональном контексте управления водными ресурсами специфической целью WEMP является:

- Обеспечение согласованных политик, стратегий и программ действий для бассейна в отношении: (i) охраны водных ресурсов и снижения засоленности почв; (ii) реабилитации и совершенствования ирригационной и дренажной систем; (iii) совершенствования содержания и технического обслуживания магистральных и внутрихозяйственных систем.
- Развитие концептуальной основы для подготовки международных соглашений в отношении: (i) механизмов водodelения и стандартов минерализации рек; (ii) инвестиций в национальную и региональную

Ко второй по важности задаче отнесены меры по преодолению экономических последствий истощения водно-земельных ресурсов, особенно связанных с сокращением запасов пресных вод, повышением их минерализации, засолением и эрозией почв и др.

водную инфраструктуру; (iii) финансирования бассейновых организаций, отвечающих за водные ресурсы и инфраструктуру.

С целью сохранения долгосрочной продуктивности системы жизнеобеспечения общества и экосистем НПУВС приняты три сценария будущего развития водного сектора страны во взаимосвязи с другими секторами экономики:

- «Сценарий ухудшения», «Минимум» (I) - низкий уровень макроэкономического развития и преобразований, минимальные инвестиции в существующую водную инфраструктуру и сельское хозяйство.
- «Сценарий укрепления», «Оптимум» (II) – ускоренная стабилизация и структурная перестройка в экономике, подкрепляемые внешними инвестициями и мероприятиями в поддержку экономической активности.
- «Сценарий восстановления», «Максимум» (III) - максимальный уровень макроэкономического развития и структурной перестройки в секторах сельского хозяйства, ирригации и дренажа, подкрепляемый большими объемами внутренних и внешних инвестиций.

Будущие потребности в воде, с учетом социальных потребностей населения к 2025 г. (40 млн.) и требований по обеспечению устойчивого развития всех отраслей, оцениваются в размере 72,4 км³, что соответствует лимиту водных ресурсов, установленному Межреспубликанским соглашением 1992 г. НПУВС нацеливает на обеспечение надежности водоподачи и водораспределения имеющихся ресурсов, экономное и рациональное использование воды на всех уровнях ирригационных систем. Это требует объединения усилий всех заинтересованных сторон в деятельности по развитию реформ и проведению институциональных преобразований.

Затраты на реабилитацию и улучшение водопользования

НПУВС (2002) оценивает потребности в инвестициях на реабилитацию инфраструктуры И&Д и улучшение орошаемых земель на средне- и долгосрочный периоды в среднем в 24,5 млрд. долл. США, без затрат на освоение новых земель. По Стратегии И&Д (ВБ), величина инвестиционных затрат составляет приблизительно 23 млрд. долл., из которых 12 млрд. должны покрываться за счет водопользователей [88]. При этом предполагается осуществление мероприятий в два этапа («консолидация и экстренные действия» и «реконструкция и модернизация»), каждый из которых представляет собой комбинацию инвестиций, институциональных преобразований и стратегических реформ. Несомненно, восстановление ирригационных систем нужно и важно осуществлять совместно с местными получателями выгод, однако возможности фермерских и дехканских хозяйств весьма ограничены по причине низких доходов и средств к существованию.

По оценкам АБР (2005), на данном этапе эту функцию должно взять на себя государство, так как в стране насчитывается около 16 млн. сельских жителей, фермеров и дехкан. Установка соответствующего измерительного оборудования для учета воды на площади 4,3 млн. га орошаемых земель является также дорогостоящим мероприятием, что серьезно затрудняет проведение преобразований. Представляется, что только взаимодействие государственных и уполномоченных структур по работе с местной общественностью, наукой и ННО поможет найти оптимальное решение проблем и обеспечить выполнение поставленных целей. Сопутствующим результатом этих действий станет *предотвращение дальнейшего загрязнения* окружающей среды, а также повышение *ответственности* водопотребителей и их понимания экономической ценности оросительной воды.

2.3.2. Перспективы водопользования по секторам экономики

Планируемые на перспективу мероприятия по секторам экономики даны ниже. Их реализация проходит с большими трудностями, поскольку прогресс в выработке согласованного набора стратегий, механизмов и международных соглашений по управлению и водodelению на бассейновом уровне в рамках проекта WEMP не был достигнут и до сих пор не отработан. Это затрудняет осуществление жизненно важных действий по смягчению социально-

экономической напряженности и ликвидации последствий недостатка воды в различных регионах страны. Вместе с тем, вышеупомянутые соглашения стран и инициативы Центральной Азии в рамках ЕврАзЭС, ШОС, ОЦАС, особенно создание водно-энергетического консорциума в Центральной Азии, дают основание надеяться на успешное развитие водных отношений в бассейнах рек Амударья и Сырдарья.

Мероприятия по обеспечению гарантированной водоподачи

Для обеспечения гарантированной водоподачи правительством Узбекистана принят ряд постановлений по повышению безопасности и надежности эксплуатации крупных и особо важных водохозяйственных объектов путем их реабилитации, ремонта и строительства новых контррегулирующих емкостей [9].

В бассейне Сырдарьи построено Арнасайское водохранилище (макс. емкость около 1,0 км³) и в стадии строительства находится Резаксайское водохранилище емкостью 0,2 км³ в Наманганской области. Таким образом, из общего дефицита воды в 2,5 км³ в период вегетации указанные контррегулирующие емкости могут обеспе-

чить 1,0-1,2 км³. Для покрытия оставшихся 1,5-1,5 км³ дефицита воды необходимо продолжить диалог в рамках двусторонних и многосторонних соглашений о дополнительных попусках воды из Токтогульского водохранилища.

В верховьях бассейна Амударьи строится Туполангское водохранилище, полной емкостью 0,5 км³ воды. В низовьях Амударьи планируется строительство Шорбулакского водохранилища, полной емкостью 3,6 км³, для гарантированного водообеспечения Республики Каракалпакстан, включая потребности дельтовых экосистем.

Реализация этого комплекса мероприятий позволит повысить эффективность водозабора в пределах установленных лимитов и предоставит возможности по перерегулированию в течение года, но не покрывает общих потребностей в воде. Эти проблемы имеют региональное измерение и должны решаться на межреспубликанском уровне. Опыт совместного управления водными ресурсами в других речных бассейнах мира показывает, что на краткосрочный период, параллельно с усилиями по региональному сотрудничеству государств ЦА, повышение эффективности водопользования и гарантированной водоподачи на национальном уровне обеспечит значительную прибыль и будет иметь высокую окупаемость.

Как отмечено выше, более 2,1 млн. га площади орошения в стране приходится на машинное орошение с забором воды из источников местного и трансграничного значения. Все системы остро нуждаются в поэтапной реабилитации и модернизации насосных станций и сопутствующей инфраструктуры. Реабилитация Аму-Зангского канала осуществляется за счет кредита АБР. Восстановление Каршинского Каскада насосных станций, предполагаемое за счет кредита ВБ и других доноров, общей стоимостью 145 млн. долл. США, было приостановлено по причине межправительственных разногласий. В этой связи правительство Узбекистана предпринимает меры по реконструкции 8 систем насосных станций (малого и среднего объема водоподачи).

Орошаемое земледелие. Орошаемое земледелие, как и прежде, остается главным потребителем водных ресурсов и одной из ведущих отраслей экономики страны, обеспечивающей занятость населения и его доходы. Будущая потребность в воде для орошаемого земледелия по сценариям развития приведена в табл. 2.9.

В секторе орошаемого земледелия намечается

проведение комплекса технических, водохозяйственных и природоохранных мероприятий, включая реконструкцию и обслуживание оросительной и дренажной сети с целью снижения потерь воды из каналов и полей орошения, меры по водосбережению и повышению водообеспеченности маловодных районов и т.д. По сценарию «Оптимум» КПД оросительных систем должен к 2010 г. повыситься до 0,70, а к 2025 г. - до 0,75.

Особое значение придается улучшению агрономической практики посредством диверсификации культур, улучшения обработки земли, качества удобрений и системы их внесения, средств защиты растений, повышения водосбережения и эффективного использования воды с внедрением передовых технологий полива и сохранения влаги и т.д. КПД техники полива на ближайшую перспективу планируется довести в среднем до 0,69, а к 2025 г. - до 0,74.

Важное место в комплексе мер по борьбе с деградацией земли, загрязнением воды и экосистем занимают мероприятия по управлению возвратным стоком, реконструкции основных коллекторов и отводящих трактов, а также ресурсосбережению (за счет перевода дизельных насосных станций на электрические, перехода на самотечное орошение и др).

Вместе с тем, недостаточное финансирование мероприятий по сценарию «Минимум» может привести в ближайшие 5-7 лет к потере 200 тыс. га орошаемых земель, снижению доходов фермеров и дехкан и уровня их жизни. Причиной этого станет рост засоления земель, ухудшение состояния и уровня обслуживания инфраструктуры И&Д и др.

Питьевое и коммунальное водоснабжение. В будущем задача отрасли сводится к полному обеспечению населения доброкачественной питьевой водой и удовлетворению коммуналь-

Таблица 2. 9. Перспективные потребности в воде для орошаемого земледелия

Бассейн	Площади и водопотребность по сценариям орошения											
	2010						2025					
	Минимум		Оптимум		Максимум		Минимум		Оптимум		Максимум	
	млн.га	км ³	млн.га	км ³	млн.га	км ³	млн.га	км ³	млн.га	км ³	млн.га	км ³
Амударья	2,3	37	2,6	34	2,9	33	2,3	37	2,9	35	3,9	39
Сырдарья	1,8	22	1,9	21	2,0	20	1,9	22	2,0	20	2,3	20
Всего	4,1	59	4,5	55	4,9	53	4,2	59	4,9	55	6,2	59

Источник: WEMP, Компонент А1. Заключительный отчет НРГ, 2002.
Примечание: Сценарии не учитывают привычной диеты.

но-бытовых нужд городов и населенных пунктов за счет централизованных систем водоснабжения, отличающихся лишь классом и нормами водоснабжения в зависимости от потребности.

Будущие потребности отрасли на ближайшую и среднесрочную перспективу следующие: ближайшая перспектива - 6,2 км³/год (2010); среднесрочная перспектива - 8,1 км³/год (2025).

Сельхозводоснабжение. Отрасль переориентируется в основном на водоснабжение животноводства, обеспечение технических, агрохимических и других нужд производственной сферы обслуживания земледелия и животноводства. Ее потребность в будущем составит: ближайшая перспектива - 1,5 км³/год (2010); среднесрочная перспектива - 1,7 км³/год (2025).

Промышленное водопотребление. В связи с реструктуризацией экономики страны промышленное водопотребление будет ориентировано на замкнутые циклы водоснабжения, что позволит сократить безвозвратное водопотребление до 24-25%. Общий водозабор для промышленных нужд возрастет к 2010 г. до 1,4 км³/год и к 2025 г. составит 1,6 км³/год, тогда как существующий в настоящее время уровень не превышает 1,202 км³/год.

Рыбное хозяйство. Рыбное хозяйство Узбекистана и в дальнейшем будет ориентироваться на развитие прудового рыбоводства, активного зарыбления существующих естественных и искусственных водоемов (водохранилищ, водоприемников коллекторно-сбросных вод и т.д.).

Большие надежды возлагаются на рыбопромысловые водоемы зоны Приаралье - Междуреченское водохранилище вместе с примыкающим руслом реки, заливами и озерами в дельте Амударьи (рис.2.3), а также на Арнасайскую систему озер в среднем течении Сырдарьи. Восстановление и рост сырьевых запасов ценных видов рыб в естественных водоемах намечается за счет проведения комплекса гидротехнических, рыбоводно-мелиоративных мероприятий. Важным направлением реабилитации рыбохозяйственного сектора является создание производственных комплексов по улову, хранению, переработке и реализации рыбной продукции. Возможный вылов и производство товарной рыбы по Каракалпакстану на 2010 г. составит 10,23 тыс. т.

С учетом увеличения мощности, общая потребность рыбной отрасли в воде резко возрастет и к 2010 г. составит 2,1 км³/год, а к 2025 г. - 2,4 км³/год против 0,4 км³/год в нынешних условиях.

Рекреация. Потребностям рекреации в целом по стране отвечают порядка 18 тыс. км², или 4% территории, из которых без проведения специальных работ может быть использовано в настоящее время около половины (наличие площадок для строительства, оптимальных природно-климатических, ландшафтных, санитарно-гигиенических и других условий). Экологическое и рекреационное водопотребление учитывается водоснабжением ряда неирригационных отраслей и орошения земель.

Гидроэлектроэнергетика. Будущее развитие гидроэнергетики в Узбекистане направлено на максимальное и эффективное использование потенциала водотоков как одного из важнейших возобновляемых источников энергоресурсов. Сбалансированность энергосистемы страны будет обеспечиваться путем проведения комплекса мероприятий по повышению эффективности генерирующих производств, энергосбережения и др. Это позволит улучшить надежность системы, ее безопасность для жизнеобеспечения общества и сохранения окружающей среды.

На обозримую перспективу предусмотрено восстановление старых и наращивание имеющихся мощностей ГЭС и ТЭС. Среди гидроэнергетических объектов на среднесрочный период намечено строительство Пскемской ГЭС, с установленной мощностью 450 МВт и среднесреднегодной выработкой 0,92 млрд. кВт.ч электроэнергии. Кроме того, предполагается проектирование и строительство 25-28 малых ГЭС общей мощностью 267 МВт и выработкой 1,19 млрд. кВт.ч. Таким образом, к 2010 году использование гидроэнергетического потенциала страны возрастет до 13,5%, а ожидаемое производство электроэнергии может достигнуть 60 млрд. кВт.ч. Предполагается привлечение кредитов международных финансовых доноров на реконструкцию энергетических объектов. По Сырдарьинской ГРЭС уже привлечены кредиты ЕБРР.

Эти мероприятия позволят освоить к 2025 г. 35-40% гидроэнергетического потенциала страны, включая возможности развития малой гидроэнергетики, с выработкой до 10 млрд. кВт.ч

электроэнергии. Общее использование водных ресурсов гидроэнергетической отрасли к 2025 г. составит 4,04 - 4,15 км³/год. Планируемые новые производственные мощности представлены в табл. 2.10.

В системе мер по снижению энергоемкости особое внимание уделяется освоению энергоресурсов, расширению комбинированного цикла производства тепла и энергии, доли новых и возобновляемых энергоисточников, разработке экономических механизмов и стимулирующих мер по рационализации производства. К 2010г.

предстоит выполнить декларируемую задачу по экономии энергопотребления до 30%.

Увеличение доли угля в структуре энергопотребления планируется довести до 17% (2010), для сравнения - сегодня она составляет 4,5%. Добыча газа и нефти сохранится на прежнем уровне, но предусматривается улучшение качества нефтепродуктов за счет внедрения эффективных технологий нефтепереработки и расширения их номенклатуры. Успешное осуществление этих мер будет способствовать сокращению выбросов CO₂ в Узбекистане.

Таблица 2.10. Планируемые новые производственные мощности

	Мощность (МВт)	Стоимость, млн. долл. США (из расчета 800000 долл. за МВт)
Теплоэлектростанция, ТЭС	3930	3140
Гидроэлектростанция, ГЭС	1250	1000

Источник: ГЭФ/ ВБ, WEMP, компонент А1. Региональный отчет 2, 2001.

Экологические потребности водных экосистем

Потребности Приаралья и Аральского моря.

Ежегодная подача воды в Приаралье и Аральское море из трансграничных водотоков будет осуществляться в соответствии с утвержденным лимитом на водозабор в объеме не менее 14,5 км³/год, из них по Амударье – 10 км³/год и по Сырдарье - 4,5 км³/год. Полное использование объемов лимита зависит от водности года и технических ограничений, связанных с выполнением эксплуатационных мероприятий по рациональному использованию воды водопотребителями.

Для защиты дельтовых и приморских экосистем от риска разрушения запланировано создание в Южном Приаралье (Каракалпакстан) искусственно регулируемых водоемов на месте бывших приморских, внутридельтовых озер и морских заливов в комплексе с проведением лесомелиоративных мероприятий. На эти цели предусматриваются ежегодные попуски из Амударьи ниже створа Кызылджар в средний по водности год до 3,0 км³ воды из собственных лимитов страны.

Потребности водных экосистем. Экологическое регулирование, направленное на поддержание устойчивых взаимоотношений общества и природных экосистем, означает также признание

внутренних и внешних рек, озер и других водных экосистем «потребителями воды». Природа должна быть равноправным партнером при использовании водных ресурсов. Без экологических попусков водные экосистемы теряют свою сущность и назначение. Главным приоритетом для лиц, принимающих решения, и в целом для общества должны стать следующие требования:

- *соблюдение экологических расходов водотоков, обеспечивающих их устойчивую жизнеспособность или способность к самоочищению;*
- *поддержание паводковых расходов и приемлемого качества речной воды;*
- *соблюдение санитарных попусков для разбавления вредных ингредиентов;*
- *удовлетворение потребностей речных дельт и др.*

Соблюдение экологических требований к воде подразумевает также защиту водных экосистем с редкими эндемическими видами, ценным биоразнообразием, прекрасным ландшафтом, особой социальной значимостью и эстети-

ческими качествами. Важно, чтобы малые и большие реки имели возможность сохранения не только естественной флоры и фауны, но и своей первозданной привлекательности.

Для защиты местных экосистем основное внимание должно быть направлено на следующие мероприятия:

- поддержание проточности водоемов, единственным источником питания которых являются коллекторно-дренажные воды;
- поддержание уровня минерализации воды

в озерах рыбохозяйственного значения не выше 5 г/л и глубины в зимний период не ниже 1,5 м;

- предотвращение резкого уменьшения уровня воды в период нереста и резких повышений в зимний период;
- сохранение мелководных зон для роста тростника и акватории озер, формирующих гидробиологический режим водоемов, которые обеспечивают кормовой базой рыб, птиц и др.

2.3.3. Изменение потребностей в воде в связи с изменением климата

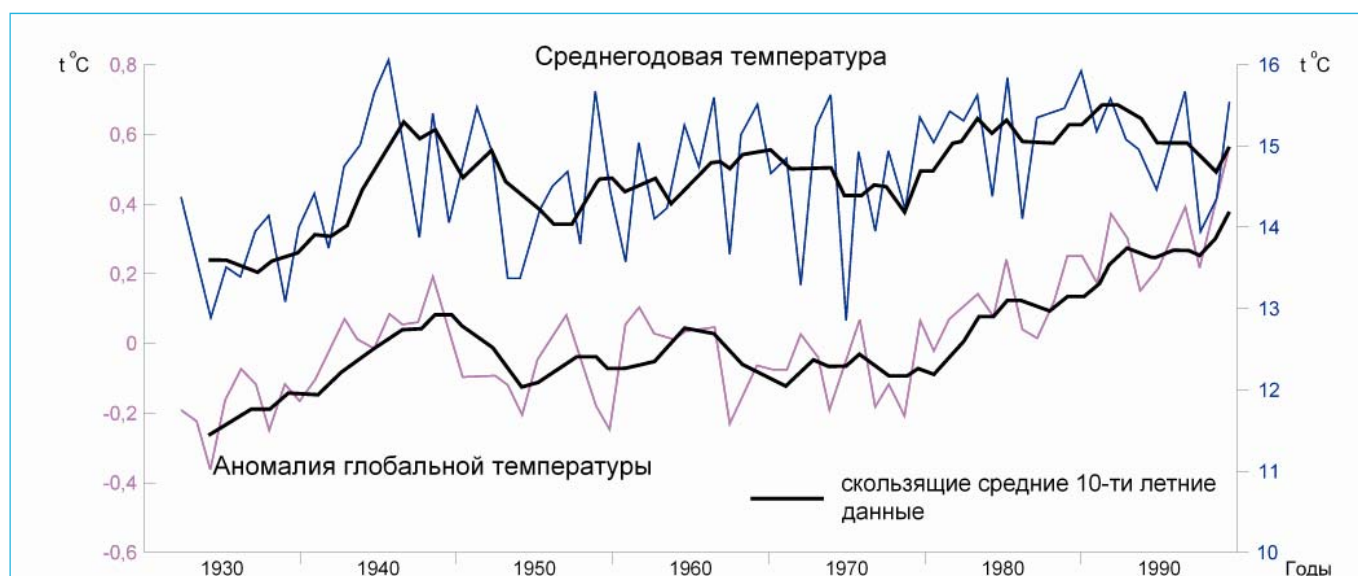
Последние десятилетия отмечены изменением глобального климата, увеличением числа экстремальных погодных и климатических явлений (засух, сильных осадков, наводнений, ураганов и т.д.), наносящих значительный ущерб людям, экономике и среде обитания (рис. 2.15).

Оценка последних обзоров показывает, что в бассейне Аральского моря произошло повсеместное уменьшение площади ледников и запасов льда. Ледники уже потеряли 115,5 км³ своих запасов (104 км³ воды), что составляет почти 20% запасов уровня 1957 г. Предполагается, что будущие темпы сокращения оледенения останутся такими же, как в последние го-

ды, примерно до 1% в год. Сокращение оледенения приведет к образованию многочисленных моренных озер, повысится вероятность прорывных паводков и усиления селевой активности от прорыва высокогорных озер.

По данным проведенных исследований, в ближайшее время возможны колебания водных ресурсов в пределах естественных изменений от +3% до -2-7% [73]. Большая доля осадков будет выпадать в виде дождей. Дождевой вклад возрастет с 8-12% до 15-25% от общего годового поступления, что повлечет за собой паводки, усиление селевой деятельности и другие деграционные процессы. В среднем по Узбекистану максимальные расходы селей

Рис.2.15. Многолетний тренд изменения температуры воздуха



Источник: Узгидромет, 2000

дождевого генезиса по сравнению с современным уровнем увеличатся к 2030 г. на 30-35%⁷.

Рост температуры воздуха приведет к сдвигке во времени сроков наступления весеннего половодья на реках, что неблагоприятно для сельского хозяйства и для работы гидротехнических сооружений. Ожидаемое увеличение суммарного испарения и водопотребления сельскохозяйственными культурами вызовет повышение норм промывных и влагозарядковых поливов на 5-10%, оросительных норм нетто - в среднем на 10 %.

Также увеличится интенсивность процессов солепереноса в зоне аэрации, особенно при близком залегании уровня грунтовых вод, что

будет способствовать росту засоления и деградации земли. Усиление проявления воздушной засухи будет оказывать негативное влияние на урожайность современных сортов сельскохозяйственных культур [73, 97].

Таким образом, при ожидаемом росте антропогенных нагрузок и затрат стока на орошение, развитие орошения должно основываться на сохранении влаги и экономии имеющихся водных ресурсов путем использования передовых технологий, безопасных методов в области водосбережения, энергосбережения и энергоэффективности, а также в сфере сельскохозяйственного производства и обеспечения продовольственной безопасности.

2.3.4. Экономические стимулы и механизмы эффективного водопользования

Экономические механизмы природопользования

В рамках правительственной Программы введения научно обоснованных экономических и нормативных механизмов охраны природы и пользования природными ресурсами на период до 2010 г. (1996) осуществляется поэтапная разработка нормативной основы и системы платежей за загрязнение окружающей среды, а также платежей за нормативное и сверхнормативное ее загрязнение. В настоящее время, согласно принятым подзаконным актам, до 80% полученных средств направляется в государственный бюджет, а 20% - в фонды охраны природы [11,12]. К 2010 г. будет введена система платежей за нерациональное пользование природными ресурсами.

Действующие механизмы природоохранного управления природными ресурсами и их использования с точки зрения мобилизации средств подразделяются на следующие категории:

- экологические платежи или сборы: прямые платежи за выбросы или сбросы загрязняющих веществ в воду, воздух или почву;
- платежи пользователей или сборы: платежи коммунальным службам (плата за водоснабжение, очистку сточных вод и коммунальный сбор отходов);

- налоги на продукцию: платежи за продукцию, которая загрязняет окружающую среду в процессе изготовления, потребления или удаления;
- налог за пользование водными ресурсами;
- платежи за пользование природными ресурсами: плата за добычу минеральных ресурсов и ископаемого топлива, забор воды или использование биоресурсов;
- системы компенсации депозитов: платежи, осуществляемые при приобретении продукции; платеж (депозит) компенсируется, когда возвращается использованный продукт или его контейнер;
- платежи за нарушение экологического законодательства: штрафы, налагаемые за несоблюдение определенных норм и правил;
- субсидии: все виды финансовой помощи загрязнителям или пользователям природных ресурсов (гранты, льготные кредиты, освобождение от налогов и т.д.).

⁷По данным АБР (2004), из общего числа селевых потоков в ЦА 75% приходится на долю Узбекистана.

Платежи пользователей

Платежи пользователей направляются коммунальным службам, т.е. службам водоснабжения и очистки сточных вод и муниципальной службе сбора отходов. Основная цель платежей - компенсация текущих, накладных и капитальных расходов этих служб. Однако по социальным соображениям размеры платежей пользователей сохраняются ниже уровня полной окупаемости, а тарифы контролируются местными органами власти и не фиксированы. Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан (от 7.02.1994, №54) предусмотрен поэтапный переход на самоокупаемость коммунальных услуг, предусматривающий ежегодное сокращение уровня государственных дотаций собственникам и квартиросъемщикам жилья в среднем на 10%.

Тарифы на водопользование зависят от характера пользователя и вида водоема. Цены уста-

навливаются с таким расчетом, чтобы компенсировать текущие издержки, хотя на практике получаемых таким образом средств для этого совершенно недостаточно. Социальные трудности и общая экономическая ситуация затрудняют проведение либерализации цен. Прибыль водохозяйственных компаний снижается из-за низкой платежеспособности населения или нежелания платить. В результате этого из бюджетов местных органов власти выделяются субсидии на покрытие наиболее срочных затрат (зарплата и срочный ремонт).

Домашние хозяйства и предприятия, подключенные к системе канализации, производят платежи за очистку стоков муниципальной водохозяйственной компаниям ("Водоканал"). В настоящее время только около 50% населения подсоединено к системам канализации.

Платежи за пользование природными ресурсами

Платежи осуществляются за водопотребление и водопользование, добычу и использование минеральных ресурсов, землепользование и лесопользование, а также за охоту и рыболовство.

Платежи за пользование поверхностными и подземными водами в основном регулируются Законом «О воде и водопользовании» и постановлением о лимитированном водопользовании. Тарифы зависят от источника (подземные и/или поверхностные воды) и водопользователя. Налоговые ставки на пользование минеральными ресурсами и цены на воду устанавливаются

ежегодно в соответствии с правительственными данными о макроэкономических показателях и государственными бюджетными прогнозами Кабинета Министров.


Стоимость услуг по подаче воды сельхозпроизводителям учитывается в форме водного налога, который они выплачивают в составе земельного налога. Такой порядок взимания водного налога упрощает работу налоговых органов, но не отражает ни стоимости воды, ни реальных издержек на содержание и эксплуатацию водохозяйственных объектов.

Налог за пользование водными ресурсами

За период 1996-2000 годов налог за пользование водными ресурсами составлял около 5% от суммы ресурсных налогов, или 0,36% от общих поступлений в бюджет. Ставки данного налога дифференцированы по отраслям народного хозяйства. В 2001 г. они составляли от 11 тийин до 2,92 сума за 1м³. По данным Минсельхоза, в 2000 г. налог уплачивался только за 10% объемов воды, используемой предприятиями и населением. Его не оплачивает население, сельскохозяйственные предприятия, перешедшие на уплату единого земельного налога, предприятия торговли, общепита и малые

предприятия, избравшие упрощенную систему налогообложения.

Плата за воду, взимаемая с АВП, очень низкая (от 0,5 до 4 долл. США/га), значительно ниже потребностей для покрытия затрат на эксплуатацию и обслуживание. На селе не создана инфраструктура обслуживания товаропроизводителей (закупка по договорным ценам продукции, произведенной фермерами и дехканами, поставка им необходимых товаров, инструментов, материалов и т.п.). В этом контексте экономические побуждения и механизмы эффек-



тивного водопользования в орошаемом земледелии предопределяют необходимость совершенствования экономических реформ в сельском хозяйстве.

Исследования опыта АВП различных стран, проведенные Всемирным банком, свидетельствуют, что правовая основа АВП должна обеспечиваться четкими положениями, а именно: санкционирующим законодательством, уставным положением АВП, соглашением о передаче

К вопросу о плате за доставку воды

Рыночные реформы, осуществляемые в Узбекистане, актуализировали проблему платы за воду как одного из важнейших инструментов рационального водопользования в условиях недостатка воды [72]. Однако имеющиеся научные подходы и рекомендации по плате за воду нуждаются в совершенствовании, исходя из достижений мирового опыта и уроков, полученных в регионе за последние десятилетия [36, 81].

Управление спросом в сфере внутриводопользования имеет огромные масштабы. Как отмечено выше, приватизация сельского хозяйства и создание АВП, которые в настоящее время находятся в процессе формирования, приведут к более полному пониманию связи между водопотреблением и расходом. В настоящее время нет специальной платы за воду, но существует небольшая плата за водопользование в унифицированном налоге на землю.

По оценкам АБР (2005), предполагается, что в сравнении с нынешними финансовыми условиями цены на хлопок и пшеницу должны возрасти на 25% - 30% для удовлетворения хозяйственных издержек по эксплуатации и обслуживанию внутриводопользовательной сети (Э&О) и до 75% - для покрытия издержек по Э&О на всех сооружениях инфраструктуры И&Д, включая стоимость водоподдачи насосами. Необходимо также отметить, что фермеры будут платить за воду на орошение только в том случае, если будет обеспечено удовлетворительное и эффективное обслуживание. Следовательно, управление спросом будет иметь значение только тогда, когда сельское хозяйство станет достаточно прибыльным, чтобы иметь возможность платить за водоснабжение, которое не станет необоснованным финансовым бременем.

и т.п. Следовательно, АВП должны рассматриваться в качестве полноценного хозяйственно-экономического субъекта в сфере водопользования и сельскохозяйственной деятельности с перспективами развития.


Механизмы повышения эффективности водопользования в неирригационных секторах совершенствуются за счет тарифов для первичных водопользователей и системы договоров с водохозяйственными организациями.

Опыт других стран свидетельствует о том, что малообеспеченные фермеры готовы платить за хорошие качественные услуги по подаче воды, которые поднимут и стабилизируют их доходы. В большинстве стран государство субсидирует затраты сельхозпроизводителей на оказываемые им водохозяйственные услуги. Размеры и порядок таких затрат различны и диктуются природными, социальными, экономическими, техническими и технологическими условиями сельскохозяйственного производства.

В этой связи необходимо провести более детальный анализ хозяйственного бюджета по альтернативным ценовым сценариям, урожаям и видам культур, а также достоверные подсчеты издержек по Э&О хозяйственной и межхозяйственной сети, которые могут быть оплачены фермерами, и кроме того - уровня субсидий государства, необходимых для покрытия расходов по Э&О всей системы И&Д. После определения процедуры возмещения издержек производства может быть подготовлена программа постепенного введения системы оплаты за воду, которая будет управляться сетью АВП.

Особого внимания требует оснащение ирригационной системы измерительными приборами и оборудованием для ведения учета количества воды, поставляемой в хозяйство, а с точки зрения внутриводопользовательного управления - для учета подачи воды на каждое поле. Этот процесс также непростой, требующий значительных человеческих и финансовых ресурсов и поддержки государства.

Со временем применение рыночных принципов в орошаемом водопользовании должно значительно улучшить качество и эффективность ирригационно-дренажных услуг. Здесь также необходимо принять во внимание международ-



ный опыт по внедрению прав на водопользование и рыночных принципов в водопользовании. Усовершенствованная эффективность водопользования может создать рынок избыточной оросительной воды, которую АВП смогут продавать фермерам, желающим расширить свои орошаемые территории. Создание эффективных, справедливых и прозрачных механизмов возмещения издержек производства для финансирования Э&О, с использованием как правительственных, так и АВП/фермерских финансовых средств, является необходимым условием для устойчивого развития орошаемого земледелия в стране.

В контексте обеспечения гарантированной водоподдачи из трансграничных водотоков крайне важно укрепление взаимовыгодного сотрудничества и развитие устойчивых механизмов совместного водопользования на региональном уровне. Сегодня страны в верховьях трансграничных рек все больше и больше рассматривают воду как экономический товар, имеющий стоимость, который можно продавать. Что подразумевается под этим понятием и связанные с этим проблемы будут рассмотрены в главе 4.

Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

3.1. Национальная политика в области управления водными ресурсами

3.1.1. Водохозяйственная политика и реформы

Главным приоритетом Республики Узбекистан на всех этапах проводимых экономических реформ является обеспечение надежных гарантий и мер по социальной защите населения и охране окружающей среды [54, 56]. Природоохранная политика государства и меры, осуществляемые в области рационального природопользования и охраны окружающей среды, основаны на следующих главных принципах:

- интеграция экономической и экологической политики по сохранению и восстановлению окружающей среды как необходимого условия повышения уровня жизни населения;
- переход от защиты отдельных элементов природы к всеобщей и комплексной защите экосистем;
- ответственность всех членов общества за охрану окружающей среды, сохранение ее разнообразия и улучшение состояния, создание благоприятных условий для жизни населения.

Стратегию гармоничного развития реформ во всех секторах экономики определяют Указы Президента и постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан, в том числе постановление «О мерах по реализации программ по либерализации и углублению реформ в политической, экономической и духовной сферах общества, обеспечению безопасности страны» (2006), а также специальные законы, положения и нормы, регламентирующие их осуществление.

Сельскохозяйственная политика государства направлена на либерализацию и углубление экономических реформ посредством дальнейшего проведения институциональных преобразований, развития АВП, расширения прав и экономической самостоятельности сельскохозяйственных производителей. Особое внимание уделяется ускоренному развитию фермерских хозяйств. В октябре 2003 г. в Указе Президента Республики Узбекистан «О концепции развития фермерских хозяйств в 2004-2006 гг.» была от-

мечена необходимость повсеместного скорейшего создания фермерских хозяйств с одновременным обеспечением их правовой защиты, а также недопущением незаконного вмешательства административных организаций в дела фермеров. На начало 2006 г. количество фермерских хозяйств, выращивающих преимущественно хлопок и пшеницу, уже превысило 120 тыс., число дехканских хозяйств - 3,5 млн.

Водохозяйственная политика государства нацелена на рациональное водопользование и охрану водных ресурсов, повышение эффективности и надежности управления водохозяйственным комплексом страны, обеспечение гарантированной доставки воды и оказания необходимых услуг и сервиса обществу и природным экосистемам путем выделения ресурсов для реконструкции существующей инфраструктуры, ее эксплуатации и технического обслуживания.

Основными приоритетами водохозяйственной деятельности являются:

- водосбережение во всех сферах потребления и улучшение качества водных ресурсов;
- развитие систем водоснабжения населения качественной питьевой водой;
- восстановление плодородия почв – поддержание благоприятного водно-солевого режима в корневой зоне;
- предотвращение водной и ветровой эрозии почв, рациональное использование и охрана растительного покрова горно-предгорной и пустынно-пастбищной зон;
- смягчение негативных последствий эколого-экономического кризиса в Приаралье на основе комплексного решения взаимосвязанных региональных и национальных проблем.

Основа реформирования водного хозяйства была заложена двумя постановлениями Каби-

нета Министров, направленными на переход от административно - территориального к бассейновому двухуровневому принципу управления ирригацией, с внедрением рыночных отношений на всех уровнях использования воды:

- № 290 от 21.06.2003 г. «О совершенствовании деятельности Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан»;
- № 320 от 21.07.2003 г. «О совершенствовании организации управления водным хозяйством».

Принципиально важным, в соответствии с этими постановлениями, является переход от территориального принципа управления, отличающегося жестким централизованным подходом, к более гибкому системному управлению водным хозяйством, основанному на гидрографических (бассейновых) принципах управления. Важнейшей составляющей реформ стало создание на территории страны двухуровневой системы управления водным хозяйством путем организации бассейновых управлений ирригационных систем (БУИС) и ассоциаций водопользователей (АВП), а также Главного управления водного хозяйства (Главводхоз) Минсельводхоза, которое координирует работу всей системы (рис 3.1).

3.1.2. Национальные программы и инвестиции

Национальная политика, нацеленная на устойчивое развитие, интегрирована в стратегические программы и секторальные планы действий (рамка 3.1). Отвечающие ей концептуальные основы и подходы отражены в программных документах государства⁸.

В соответствии с ними в Узбекистане реализуются различные программы и проекты, финансируемые из государственного и местных бюджетов, а также за счет средств предприятий и иностранных инвестиций - банковских займов и кредитов. Оценка результативности национальных программ и проектов дана в предыдущих главах и в недавно проведенных обзорах,

Ассоциации водопользователей начали возникать в Узбекистане в 1999-2000 гг., когда в результате реформирования нерентабельных коллективных хозяйств были организованы фермерские хозяйства, которые объединились в ассоциации фермеров, а затем на их базе возникли первые 13 ассоциаций водопользователей (АВП).

Дальнейшее развитие процесс образования АВП получил после принятия постановления Кабинета Министров № 8 от 5 января 2002 г. «О мерах по реорганизации сельскохозяйственных предприятий в фермерские хозяйства», в котором был также изложен «Порядок регулирования водохозяйственных взаимоотношений на территории реорганизуемых сельскохозяйственных предприятий». В соответствии с этим постановлением Министерство юстиции, Минсельводхоз и республиканская Ассоциация фермерских хозяйств подготовили пакет документов: (i) порядок образования АВП на территории преобразуемых сельскохозяйственных предприятий; (ii) примерная структура управления АВП; (iii) типовой учредительный договор об объединении водопотребителей и образовании АВП; (iv) типовой Устав АВП; (v) типовой договор по оказанию платных водохозяйственных работ и услуг между АВП и фермерами.

поэтому остановимся лишь на отдельных документах, касающихся сферы использования водно-земельных и энергетических ресурсов [55,56].

Для поддержки развития реформ в водном и сельскохозяйственном секторах экономики страны были разработаны Генеральная схема развития орошаемого земледелия и водного хозяйства Республики Узбекистан на период до 2015 г. (2001) и проект государственной стратегии Республики Узбекистан по совершенствованию управления водными ресурсами и водопользованием в условиях реформирования сельского хозяйства и организации ассоциаций водопользователей (2004).

⁸Концепция и Национальная стратегия устойчивого развития, Повестка дня на XXI век для Республики Узбекистан, Национальные доклады в рамках сессий КУР ООН (1997-2001) и Всемирного саммита-2000, а также отчеты и обзор по оценке прогресса и достижений государства по устойчивому развитию, подготовленные для Кабинета Министров республики и представительство ПРООН в Узбекистане соответственно (1997-2001), Национальный обзор по оценке прогресса в Узбекистане (1997-2001), Национальный обзор по оценке прогресса, достигнутого Республикой Узбекистан по выполнению Повестки дня на XXI век и др.

Рамка 3.1

Национальные и секторальные программы и планы действий:

Национальная программа действий по охране окружающей среды Республики Узбекистан, 1999 г.;

Национальные стратегия и План действий по сохранению биоразнообразия, 1998 г.;

Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием, 1998 г.;

Национальная стратегия снижения эмиссии парниковых газов, 2001 г.;

Национальное сообщение об изменении климата, 1999 г., 2001 г.;

Среднесрочная стратегия повышения уровня жизни, 2003 г. и др.

Общей целью обоих программных документов является обоснование направленности и возможности дальнейшего развития орошаемого земледелия для обеспечения нужд быстро растущего населения и продовольственной безопасности в стране. Как отмечено выше (глава 2.3), реализация планируемых на среднесрочную перспективу мероприятий по водосбережению и ресурсосбережению будет способствовать также повышению эффективности сельскохозяйственного производства, росту доходов на селе и сохранению окружающей среды. С целью усиления роли государства в вопросах управления водой Генсхемой предусматривается образование Государственного комитета по водным ресурсам Республики Узбекистан (Госкомвод).

В 2000 г. при поддержке Всемирного банка и правительства Голландии правительство Узбекистана инициировало разработку и внедрение «Стратегии развития ирригации и дренажа» с целью предотвращения дальнейшей деградации природных ресурсов и возможного разрушения инфраструктуры И&Д, а также для обеспечения гарантированной водоподачи и надежности водохозяйственных систем на кратко- и среднесрочный периоды [88]. Реализация стратегии состоит из двух этапов: «Консолидация и экстренные действия» и «Реконструкция и модернизация», каждый из которых представляет собой комплекс мер, включающий выделение инвестиций, институциональные преобразования и стратегические реформы.

Национальная энергетическая программа Республики Узбекистан на период до 2010 г. нацелена на снижение энергоемкости и повышение эффективности энергоснабжения. Особое внимание в ней уделено расширению разведки и освоению внутренних энергоресурсов, сниже-

нию потребления природного газа за счет увеличения доли отечественного угля в производстве электроэнергии, росту использования возобновляемых энергоисточников. Основными приоритетами Национальной программы энергосбережения на период 2001-2010 гг. являются энергоэффективность, энергосбережение и рациональное использование энергоресурсов. Эта программа ориентирует в первую очередь на реализацию проектов в области гелиоэнергетики, мини-гидроэнергетики, геотермальной энергетики, использования энергии ветра и биомассы [52,53].

Национальная стратегия и План действий по развитию потенциала для совместного выполнения глобальных экологических конвенций (ГЭК), разработанный в рамках НСОП (2006), определяют дальнейшие шаги по укреплению и наращиванию потенциала для выполнения общих пересекающихся обязательств по ГЭК [32, 56]. План действий включает три целевые задачи: (i) совершенствование системы координации, сотрудничества, ресурсной поддержки и мер стимулирования; (ii) развитие нормативно-законодательной базы и механизмов исполнения входящих в нее документов с целью гармонизации с требованиями ГЭК; (iii) повышение информированности и уровня знаний, вовлечение общественности в действия по реализации ГЭК. Эти ключевые положения были выработаны в результате многоуровневого анализа общих и пересекающихся потребностей, а также в ходе исследований и широких консультаций со всеми заинтересованными участниками, независимыми экспертами, представителями общественности и местных сообществ. Консолидация усилий всех структур общества в выполнении национальных планов действий будет способствовать их гармоничной интеграции в работу по охране окружающей среды, проводимую в глобальном масштабе.

Из целого ряда программ и проектов, уже упомянутых в предыдущих разделах, особую значимость имеют региональные и национальные инициативы по сохранению жизнеспособности природных экосистем и повышению уровня жизни населения.

Национальная рамочная программа Узбекистана (НРП), разработанная в рамках межгосударственного партнерства ИСЦАУЗР с участием многих доноров, направлена на борьбу с деградацией земель и снижение малообеспеченности посредством стимулирования устойчивого управления земельными ресурсами [39]. Ее осуществление приведет к стабилизации, улучшению экологической целостности уязвимых природных экосистем и повышению уровня жизни населения. Поддержка ГЭФ будет заключаться в трех взаимосвязанных видах деятельности: создание потенциала, выделение инвестиций для реализации проектов на местах и проведение целевых исследований на местном, национальном и межстрановом уровнях. Будут опробованы различные подходы к решению правовых, политических, институциональных проблем и выполнению программ по расширению участия. Общая стоимость инвестиционной программы НРП Узбекистана составляет 516,6 млн. долл. США, из которых 377 млн. долл. приходится на такую важную часть НРП, как «Управление природными ресурсами».

Проект «Создание локальных водоемов в дельте реки Амударья в Узбекистане» (МФСА) определяет экологически важные ветланды и поймы в дельте Амударьи, для которых требуется срочная реабилитация и где существует возможность их расширения или повышения уровня. Этот проект сформулировал долгосрочную политику управления водными ресурсами на основе оценки потребности и технической выполнимости задачи по созданию ветландов и восстановлению дельты Амударьи.

С целью смягчения последствий тяжелой засу-

хи 2000-2001 гг., ущерб от которой составил более 38-40 млн. долл. США, в особо пострадавших от нее регионах государство предприняло ряд неотложных мер [88]. В 2001 г. правительство Узбекистана выделило значительные материальные и финансовые ресурсы для осуществления технических мероприятий, а также обратилось за помощью к международному сообществу. При поддержке ПРООН было реализовано несколько проектов: «Чрезвычайные меры по уменьшению последствий засухи в Узбекистане», «Содействие правительству Республики Узбекистан в целях смягчения последствий засухи», «Разработка консультационных служб правительству Узбекистана в предотвращении засухи».

Вместе с тем, отдельные проекты, особенно в бассейне Сырдарьи, являются предметом обсуждения⁹ [82] и требуют дополнительного рассмотрения. Это касается строительства Резаксайского водохранилища в Ферганской долине и инженерных мероприятий на Арнасайской системе озер (см. главу 2.2). Основной предпосылкой для осуществления этих проектов послужили проблемы, связанные с изменением режима работы Токтогульского гидроузла, которые еще более обострились в острозасушливые годы. Между тем, прямые и/или косвенные выгоды от реализации на территории Узбекистана проекта по гарантированному водобеспечению и перерегулированию стока рек Нарын и Сырдарья до Чардаринского водохранилища получают все водопользователи и природные экосистемы в бассейне Сырдарьи.

В то же время уже сегодня предельно ясно, что принятие неотложных мер на территории одной страны не поможет предотвратить нарастающие водные угрозы в целом по бассейнам рек. Необходимость объединения усилий всех государств для совершенствования отношений в сфере использования водных ресурсов и укрепления взаимовыгодного партнерства и сотрудничества в Центральной Азии очевидна.

3.2. Институциональные аспекты управления водными ресурсами

3.2.1. Государственные органы управления

В соответствии с действующим законодательством Республики Узбекистан, государственное управление водными ресурсами осуществляется Кабинетом Министров, Государственным комитетом по охране природы

(Госкомприроды), Главным управлением по гидрометеорологии при Кабинете Министров (Узгидромет), Министерством сельского и водного хозяйства (Минсельводхоз) и местными органами государственного управления под

⁹CARNet, CAWater- info (2005); ПРООН (2005); АБР, СЕА (2004) и др.

руководством Олий Мажлиса.

Государственный контроль над использованием и охраной вод осуществляют местные органы власти и управления, Госкомприроды, Агентство по надзору за безопасным ведением работ в

промышленности и горному надзору, Министерство здравоохранения, Минсельводхоз и Узгидромет в порядке, установленном законодательством. Ведомственный контроль над использованием вод осуществляет Госкомземгеодезкадастр Республики Узбекистан.

Ответственные структуры управления

Государственное управление по использованию и охране водного фонда осуществляет Главное управление по водным ресурсам Минсельводхоза Узбекистана. За управление подземными водами отвечает уполномоченный орган по согласованию с комитетом Госкомземгеодезкадастр. В 1999 г. был создан Госводхознадзор, основной задачей которого является инспектирование состояния огромной И&Д-инфраструктуры страны и внесение в правительство предложений по ее реконструкции и совершенствованию, а также по устранению недостатков в ее работе.

Министерство сельского и водного хозяйства (Минсельводхоз) является органом государственного управления водными ресурсами и играет ключевую роль в проведении государственной политики управления водными (а также лесными) ресурсами и их использования, координирует деятельность всех водохозяйственных объектов Республики Узбекистан. Как отмечено выше, с 2003 г., когда начались структурные преобразования в системе Минсельводхоза, общее количество входящих в нее организаций сократилось в 2,5 раза, изменились их функциональные цели, возможности и ответственность за соблюдение правовых взаимоотношений с водопользователями.

Основными задачами Минсельводхоза по выполнению его новой роли в управлении водой являются:

- выработка политики в секторе сельского хозяйства и водных ресурсов;
- улучшение и внедрение новых технологий в области сельского хозяйства и водных ресурсов;
- координирование деятельности учреждений и предприятий обслуживания (действующих на принципах рыночной экономики);

- инвестирование в ирригационные и дренажные системы для улучшения управления водными ресурсами;
- разработка политики и процедур для бассейновых организаций;
- содействие разработке положений для АВП;
- внедрение интегрированного управления водными ресурсами в речных бассейнах;
- создание эффективных исследовательских подразделений и тренинговых курсов для улучшения внутрихозяйственного водопользования.

Бассейновые управления ирригационных систем (БУИС) - территориальные органы Минсельводхоза, созданные на базе существующих головных структур и их территориальных подразделений. Основными задачами БУИС являются: (i) организация целевого и рационального использования водных ресурсов; (ii) проведение единой технической политики в водном хозяйстве; (iii) организация бесперебойного и своевременного обеспечения водой потребителей; (iv) рациональное управление водными ресурсами на территории бассейна; (v) обеспечение достоверного учета использования водных ресурсов. Структурное подразделение БУИС и Минсельводхоза – Управление ирригационной системы (рис. 3.1).

Кроме того, Минсельводхозу подотчетны хозяйственные и бюджетные предприятия и строительные управления, а также проектные, научно-исследовательские институты и другие организации (прилож. 3).

Республиканский комитет по ирригации и дренажу (РКИД) – межведомственный и межрегиональный коллективный орган государственного управления, координирующий работы в сфере орошения и дренажа в Республике Узбекистан.

В состав Совета РКИД входят руководители крупных водохозяйственных предприятий и заместители хокимов областей, ведающие водохозяйственными вопросами.

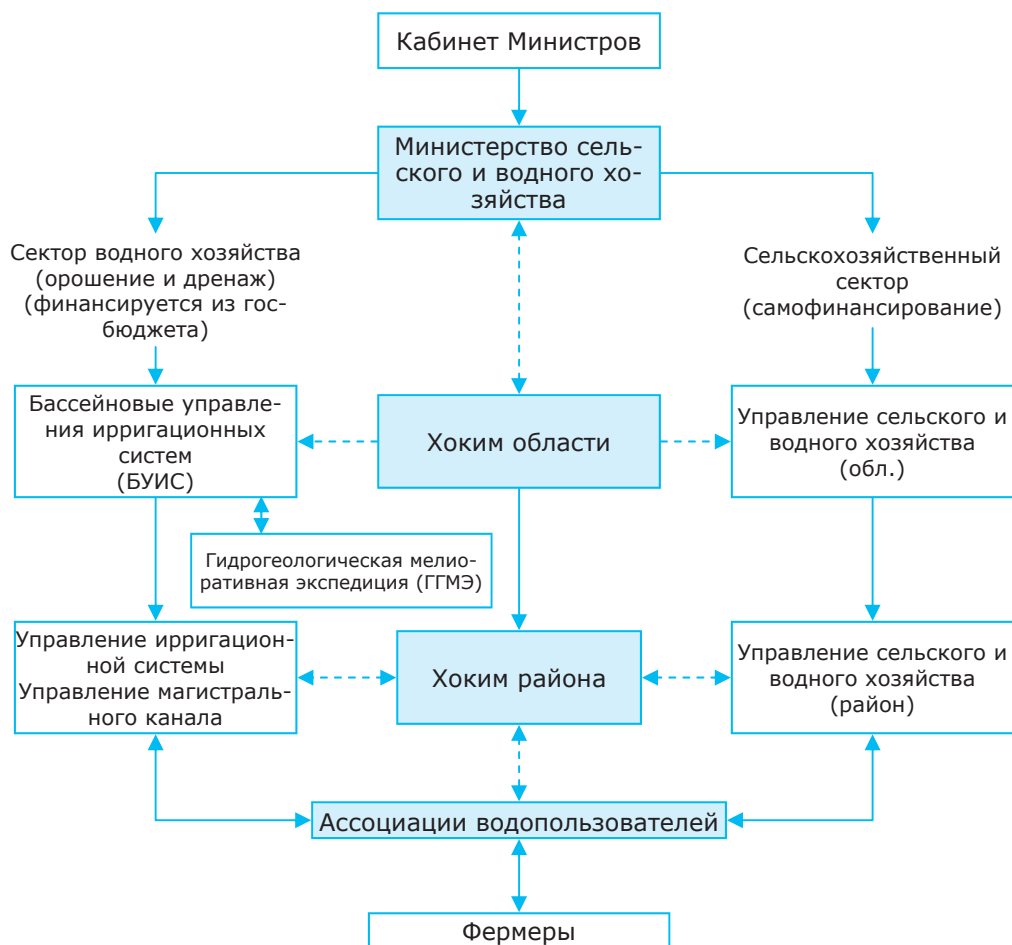
Агентство "Узкоммунхизмат" – орган государственного управления по вопросам коммунального обслуживания населения. Оно создано в 2000 г. на базе упраздненного Министерства коммунального обслуживания населения. Основными задачами агентства являются: (i) обеспечение стабильной и надежной работы межрегиональных водопроводов; (ii) формирование и проведение единой технической политики в области эксплуатации и развития межрегиональных водопроводов, осуществление функции заказчика по их строительству; (iii) разработка и утверждение нормативно-правовых актов и технико-экономических условий в области коммунального обслуживания населения. Территориальные коммунально-эксплуатационные объединения (ТКЭО) – это

органы хозяйственного управления на местах, они подотчетны областному хокимияту и агентству.

Государственный Комитет по охране природы (Госкомприроды) является главным исполнительным органом в области охраны окружающей среды и природных ресурсов в Республике Узбекистан. Госкомприроды ответственен за контроль и совершенствование использования поверхностных вод, соблюдение законодательства в области охраны природы, разрабатывает и реализует природоохранные мероприятия. Комитет напрямую подчинен Олий Мажлису Республики Узбекистан.

Кроме того, осуществление природоохранных мер, исполнение контрольных функций и ответственность по отдельным природным сферам возложены также на целый ряд министерств и институциональных субъектов, а именно:

Рис. 3.1. **Организационная структура управления**



- ГАК «Узбекэнерго» управляет гидроэлектростанциями и связанными с ними водохранилищами;
- Госкомитет по геологии и минеральным ресурсам ответственен за мониторинг и контроль подземных вод;
- Узгидромет осуществляет наблюдения за гидрологическим режимом рек, озер и водохранилищ, несет ответственность за мониторинг качества воды рек, озер и водо-

хранилищ. Узгидромет имеет статус министерства.

В обязанности этих структур входит обеспечение устойчивой деятельности системы государственных учреждений и организация разработки и реализации специализированных программ, стратегий и планов действий в области управления водной инфраструктурой, природными ресурсами, а также мониторинг и охрана водных ресурсов и окружающей среды.

Другие заинтересованные организации

Санитарно-эпидемиологические станции (СЭС) обеспечивают эпидемиологическую безопасность населения. На республиканском уровне СЭС являются подразделениями Министерства здравоохранения, на областном и районном уровнях они подотчетны соответствующим хокимиятам. СЭС ответственны за регулярный мониторинг качества воды для питья, бытовых нужд и орошения с целью недопущения превышения опасных для жизни и здоровья населения разного рода концентраций в водных источниках. Директивы СЭС являются обязательными для выполнения всеми организациями и гражданами, использующими водные ресурсы

в производственных, сельскохозяйственных и бытовых целях, а также при вводе в эксплуатацию объектов водообеспечения.

Отделы по труду, занятости и социальной защите населения (биржи труда) одновременно являются структурными подразделениями хокимиятов и Министерства труда и социальной защиты населения в каждом районе страны. Они отвечают за привлечение нетрудоустроенных граждан к временным общественным работам, в том числе к ремонту, восстановлению и очистке оросительной и дренажной систем.

3.2.2. Основные водопользователи и водопотребители

Имеется много различных категорий и групп водопользователей в городах, поселках и кишлаках. Более 16 млн. водопользователей проживает на селе. Это - дехкане, фермеры, владельцы приусадебных участков, хозяйств и их члены и сельские жители. Также существуют негосударственные организации и органы самоуправления

индустриальные, коммерческие предприятия и др. Имеет место перекрытие интересов среди этих категорий водопользователей. К примеру, частные фермеры владеют приусадебными участками, а городской житель может быть нанят водохозяйственной организацией.

Негосударственные организации, имеющие отношение к водопользованию

Товарищество собственников жилья является негосударственной некоммерческой организацией, выступающей как самостоятельное юридическое лицо. Оно объединяет городских домовладельцев для совместного управления домами, обеспечения их эксплуатации и сохранности, определения условий, порядка владения и пользования объектами общего пользования, соблюде-

ния надлежащего санитарного, противопожарного и технического состояния имущества, находящегося в общей собственности собственников жилья и т.д.

Органы самоуправления граждан в Республике Узбекистан – это сходы граждан поселков, кишлаков, аулов и городских махаллей¹⁰. Сход гражд-

¹⁰В законодательном плане махалля является самостоятельным органом самоуправления только в городах и поселках городского типа, а в сельских районах юридически органами самоуправления считаются сельские сходы граждан, в каждый из которых обычно входят несколько махаллей. То есть фактически сельские махалли являются неофициальными органами самоуправления.

дан – высший орган самоуправления, обладающий правом представлять интересы населения и принимать от его имени решения, действующие на соответствующей территории. В полномочия схода граждан входит решение всех вопросов, касающихся жизнедеятельности и благоустройства населения, включая: благоустройство территории (обеспечение населения питьевой водой и природным газом), организация хашаров по уборке территории и строительству объектов водной инфраструктуры и т.д.

Республиканская Ассоциация фермерских хозяйств объединяет фермерские хозяйства, а также малые предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции, защищает и

Уязвимые группы водопользователей

В то время как все общество в целом находится под воздействием социально-экономических и экологических последствий недостатка воды, некоторые группы населения оказались наиболее уязвимыми.

Существуют три типа сельхозпроизводителей, крайне зависимых от воды: (i) семьи, занятые в ширкатах (сельскохозяйственные кооперативы) и арендующие участки (средний размер участка 5 га); (ii) дехкане, выращивающие сельскохозяйственную продукцию на небольших приусадебных участках (0,1 га); (iii) частные фермеры, владеющие большими земельными участками, переданными на условиях долгосрочной аренды. Ненадежная подача воды на орошение усугубляет проблемы малообеспеченности. Социальные оценки ВВ (2002) и АБР (2005) отмечают высокую потребность таких сельхозпроизводителей в улучшении качества воды для питья, приготовления пищи и санитарных нужд. Все они вынуждены затрачивать значительную долю своих доходов на покупку и хранение питьевой воды. Помимо денежных, население испытывает и значительные социальные издержки, выражающиеся в серьезных рисках для здоровья, плохом питании и др.

Крайне уязвимыми к недостатку воды являются следующие группы населения:

Женщины – живущие как в городе, так и на селе, - относятся к наиболее уязвимой группе потребителей. Заботясь о здоровье и гигиене семьи, снабжении водой для бытовых нужд и приготовления пищи, женщины являются пер-

представляет их интересы в государственных и других организациях, включая водохозяйственные службы.

Ассоциации водопользователей (АВП) - объединения вновь образуемых фермерских хозяйств и других юридических и физических лиц, осуществляющие платные услуги по распределению воды и эксплуатации внутривозвратных ирригационных и дренажных систем. АВП являются достаточно новым для республики типом негосударственных организаций в сфере земле- и водопользования, но уже обслуживают, согласно договорам, около 2,8 млн. га земельных площадей (2005). АВП сейчас отвечают примерно за 70 тыс. км ирригационной и 50 тыс. км дренажной сети.

вичными бенефициариями в вопросах коммунального водоснабжения и санитарии. Недостаток воды и деградация окружающей среды значительно усиливают их уязвимость, поскольку женщины вынуждены управлять земельными участками и совмещать работу в поле и в семье. Зачастую они могут найти только сезонную работу на прополке и сборе хлопка. Женщины из семей с низким доходом более уязвимы из-за отсутствия денег, они не могут оплатить транспорт по доставке воды или покупать воду в бутылках. В сложном положении находятся также пенсионеры, инвалиды, матери-одиночки, беременные женщины, многодетные семьи. Этим категориям населения особенно трудно справиться с дефицитом воды.

Молодые семьи. Одной из социально уязвимых групп в сельской местности являются молодые семьи, отделившиеся от родителей. Как правило, они получают землю под строительство дома на удаленных территориях, и их приусадебные участки остаются без поливов в первую очередь. Эти семьи испытывают сложности в своевременном получении достаточного количества воды даже когда общая ситуация с водой благополучна, а в периоды маловодья они оказываются в еще более трудном положении.

Сельхозпроизводители в нижнем течении. Сельхозпроизводители, расположенные в концевых участках оросительной сети и/или удаленные от ирригационной сети, особенно в дельтах и нижнем течении рек, страдают от недостатка воды больше, чем те, которые располагаются в верхнем течении или недалеко от

каналов, независимо от того, являются ли они членами ширката, АВП или фермерами. Наиболее уязвимы дехканские хозяйства с землями низкого качества и недостаточным доступом к оросительной воде.

Специализированные сельхозпроизводители.

Группа уязвимых земледельцев пополнилась сельхозпроизводителями, которые занимались садоводством и виноградарством. Отсутствие воды для полива их участков разорило многих

из них, сады и виноградники засохли, пропал многолетний труд. Под суровым воздействием засухи виноградарские и садоводческие хозяйства оказались в числе уязвимых групп, как и те, которые занимаются животноводством. Трудности, связанные с выращиванием скота, ложатся тяжелее всего на плечи женщин и детей, отвечающих обычно за водопой домашнего скота, и вынуждают их делать большую часть такой работы вручную, преодолевая при этом немалые расстояния.

3.2.3. Проблемы в институциональном развитии

По оценкам АБР (2005) и др., процесс реформирования в водном хозяйстве сопряжен со значительными техническими, финансовыми и институциональными трудностями [72, 93]. Несмотря на достижение прогресса в проведении ряда водохозяйственных реформ в сельском хозяйстве, существуют несколько ключевых ограничений, включающих:

- *отсутствие стимулов для фермеров, ограничительную закупочную и ценообразовательную политику;*
- *юридическую и институциональную слабость в формировании и развитии частных ферм;*
- *неадекватные сельхозуслуги для частных ферм;*
- *отсутствие прогресса в приватизации сельскохозяйственного производства;*
- *недостаточные возможности АВП в управлении и функционировании Э&О и слабую юридическую структуру для АВП;*
- *недостаточное финансирование эксплуатации и содержания инфраструктуры И&Д и слабые механизмы возврата затрат;*

Тем не менее, начиная с 2001 г., правительство страны добилось прогресса в проведении рыночной (и устойчивой) сельскохозяйственной и земельной политики, в частности в ценообразовании на товары, которое в настоящее время более соответствует международному уровню. Реструктуризация ширкатов и развитие фермерства также ускорилось за последние три года, правительство упростило налогообложе-

ние в сельском хозяйстве введением единого земельного налога в некоторых регионах. На макроэкономическом уровне наиболее важной для сельского хозяйства реформой стало значительное изменение обменного курса в сентябре 2001 г., которое привело к существенному повышению цен на хлопок и пшеницу.

Вместе с тем, быстрая передача функций и ответственности от государственного управления к хозяйственному, изменение их взаимоотношений с одновременным ускоренным совершенствованием системы учета, контроля и отчетности за использование воды в масштабах страны нереальны из-за огромных масштабов работ и отсутствия адекватных экономических механизмов. Ситуация усугубляется недостатком опыта и знаний существующих кадров, слабой координацией их деятельности, что значительно сдерживает все эти преобразования.

Свыше 75460 фермерских хозяйств на добровольной основе уже организовали 894 АВП, но в заключенных договорах отсутствует ряд принципиальных положений, касающихся взаимоотношений АВП и ассоциаций фермерских хозяйств, порядка согласования с территориальными органами власти и утверждения лимитов и планов водопользования [48]. Кроме того, вопросы регулирования водораспределения на местах остаются все еще под контролем областных и районных администраций, хотя их задача состоит в оказании правовой защиты, помощи и поддержке деятельности сельхозпредприятий. Несомненно, это связано со все еще сохранившейся системой централизованного управления, отсутствием децентрализации полномочий на принятие решений, а также с трудностью изменения сознания у поколения, выросшего в то время, когда в стране еще не

существовало рыночных отношений, и недостатком управленческих навыков.

Другим значимым фактором, сдерживающим развитие услуг и сервиса АВП, является отсутствие финансовых средств у фермеров и дехкан на восстановление внутрихозяйственной инфраструктуры, которое требует больших затрат и поэтому не может быть проведено ими индивидуально. По данным опроса Всемирного банка (2002), подавляющее большинство респондентов (90%) единодушно во мнении, что государство должно взять на себя ответственность за вложение средств в ирригацию и дренаж, а также в их техническое обслуживание. Учитывая нынешний низкий уровень доходов, этот результат не представляется неожиданным. Фермеры готовы инвестировать, если это

экономически целесообразно и выгодно. Кроме того, люди считают, что они сами должны участвовать в принятии решений по различным аспектам управления водой и землей.

Опыт аналогичных реформ в водном хозяйстве других государств Центральной Азии свидетельствует, что простое копирование институциональных программ и механизмов управления, без учета особенностей исторического и социально-экономического развития страны, неприемлемо и неэффективно. А опыт таких стран, как Турция и Мексика, показывает, что предпосылкой успешной реализации передачи управления в ирригации являются сильная государственная поддержка и выполнение обязательств по приватизации в водном хозяйстве.

3.3. Законодательные аспекты управления водными ресурсами

3.3.1. Обзор водного законодательства

Основным законодательным документом, определяющим права, обязанности и регламент природопользования и охраны окружающей среды, является Конституция Республики Узбекистан, принятая в 1992 г. Водные и природоохранные отношения регламентируются пакетом законов, принятых сразу после обретения независимости¹¹.

В настоящее время природоохранное законодательство страны регулирует отношения в следующих основных областях:

- *охрана окружающей среды и ее основных компонентов;*
- *охрана экосистем и регулирование использования природных ресурсов;*
- *оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза;*
- *регулирование компенсаций за ущерб, нанесенный окружающей среде (включая экономические и административные аспекты);*
- *регулирование прав собственности на природные ресурсы.*

Основопологающим законодательным актом, регулирующим природоохранные отношения и гарантирующим правовые, экономические и организационные основы сохранения и мониторинга природных ресурсов, охраны экосистем и прав граждан на благоприятную окружающую среду, является Закон «Об охране природы» (1992).

Параллельно был принят пакет законов, регламентирующих охрану и использование природных ресурсов: «О земле» (1993), «О воде и водопользовании» (1993), «Об особо охраняемых природных территориях» (1993), «О государственном санитарном надзоре» (1992). Механизмы их реализации были оговорены в правительственных постановлениях [8].

В последующие годы, с целью усиления и развития соответствующей законодательной базы, разработаны и приняты законы, связанные с сохранением, использованием природных ресурсов и управлением ими. Особое внимание в них было уделено уязвимым компонентам окружающей среды. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства предусматривается в Уголовном, Административном, Гражданском кодексах и Кодексе законов о труде. Кроме того, в Законе «Об охране природы» содержатся специальные положения об

¹¹В советский период водные отношения регулировались Законом от 10 декабря 1970 г. «Основы водного законодательства Союза ССР и союзных Республик».

экологической и правовой ответственности, которые не охватывают другие упомянутые выше законы.

Наиболее важным правовым документом является закон «О воде и водопользовании», подписанный Президентом Республики Узбекистан 6 мая 1993 г. Позже к нему были введены некоторые поправки и дополнения. Статья 3 закона предусматривает, что водные ресурсы являются собственностью государства, находятся под его охраной и должны рационально использоваться. В статье 49 указано, что земли под водохранилищами, межгосударственными каналами и сооружениями и водозаборами подземных вод, независимо от формы собственности и использования земли, являются государственной собственностью, а внутрихозяйственные сооружения - собственностью ширкатов или ассоциаций водопользователей (АВП), которые приняли на себя свои обязательства и права.

Задачей Закона «О воде и водопользовании» является регулирование водных отношений, рациональное использование вод для нужд населения и народного хозяйства, охрана вод от загрязнения и истощения, предупреждение и ликвидация вредного воздействия вод, улучшение состояния водных объектов, а также охрана прав предприятий, учреждений, организаций, фермерских, дехканских хозяйств и граждан в области водных отношений¹².

Закон «О безопасности гидротехнических сооружений» регулирует отношения, возникающие в процессе деятельности, направленной на обеспечение безопасности при проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, реконструкции, восстановлении, консервации и ликвидации гидротехнических сооружений.

Многие важные аспекты государственного управления, использования и охраны водных ресурсов регламентируются подзаконными актами. К ним относится ряд постановлений Кабинета Министров Республики Узбекистан:

- “Об утверждении Положения о Государственной экологической экспертизе” (№ 491,

31.12.2001);

- “Об утверждении Положения о государственном мониторинге окружающей среды» (№ 49, 3.04.2002);
- “О придании статуса особо охраняемых природных территорий республиканского значения зонам формирования месторождений пресных подземных вод” (№302, 26.08.2002);
- “О совершенствовании гидрометеорологической службы” (№183, 14.04.2004);
- “Об утверждении Положения о порядке кадастрового деления территории РУз и формирования кадастровых номеров земельных участков, зданий и сооружений” (№ 492, 31.12.2001) и др.

Для поддержки институциональных преобразований, развития ассоциаций фермерских хозяйств, расширения прав и экономической самостоятельности сельскохозяйственных производителей принято специальное постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 276 от 01.08.2002 г. «О дополнительных мерах по обеспечению устойчивого развития сельскохозяйственного производства в Республике Каракалпакстан на период 2003-2007 годы.».

С целью преодоления ограничений в существующей правовой системе в ноябре 2004 г. специальной правительственной комиссией совместно с заинтересованными сторонами были разработаны и утверждены следующие решения, относящиеся к развитию АВП:

- о принятии специального закона по АВП и внесении необходимых поправок в соответствующие законы и подзаконные акты (при этом было отмечено, что правовая основа статуса и функций АВП в настоящее время недостаточно проработана);
- об усилении роли АВП в планировании и управлении рациональным использованием водных ресурсов на орошаемых землях;

¹²Предприятия, организации и учреждения, по согласованию с уполномоченными органами управления, обязаны проводить мероприятия по предупреждению и ликвидации вредного воздействия вод, наводнений, затоплений и подтоплений, разрушения берегов, защитных дамб и других сооружений, а также принимать меры по борьбе с заболачиванием и засолением земель, эрозией почв, образованием оврагов, оползней, селевых потоков и других вредных явлений. В качестве экономических мер закон предусматривает взимание платы за специальное водопользование, загрязнение водных объектов и другие виды вредного воздействия на них, а также налоговые, кредитные и иные льготы при внедрении водосберегающих технологий, осуществлении водоохранной и другой деятельности, и т.д. (Закон «О воде и водопользовании»).

- о поощрении АВП в лучшем использовании водных ресурсов посредством применения улучшенных технологий ирригации для сокращения количества воды, подаваемой на один гектар;
- о разработке специальной программы для внедрения современных ирригационных технологий и обзора вопросов, касающихся финансирования фермеров;
- о содействии АВП во внедрении счетчиков воды для точного измерения и учета воды, используемой фермерами.

Особое внимание уделяется следующим вопросам:

- продолжению организации АВП с учетом всех необходимых условий (по методу «идти до конца»), чтобы стимулировать участие каждого фермера в создании ассоциации и предоставить фермерам гарантии, что они смогут влиять на работу системы и принятие решений по ее управлению;
- организации в МСХВР конкретного Бюро или отдела поддержки, а также тому, чтобы руководство бассейновых объединений помогало фермерам в формировании АВП и др.

Во исполнение намеченных мер Олий Мажлис совместно с государственными органами и заинтересованными сторонами проводится подготовка Закона «Об Ассоциациях водополь-

зователей», новой редакции Закона «О воде и водных отношениях» и других подзаконных актов.

В сфере питьевого водоснабжения недавно приняты следующие правительственные постановления:

- «Об утверждении положения об аккумуляровании средств водоснабжающих организаций Республики Каракалпакстан и Хорезмской области для погашения привлеченных кредитов международных финансовых институтов на совершенствование системы питьевого водоснабжения» (№252, 2005 г.);
- «О некоторых вопросах реализации проекта совершенствование системы водоснабжения г.г. Гулистан, Джизак и Карши, с участием Азиатского банка развития» (№6, 2006 г.).


Закон «О рациональном использовании энергии» регулирует положения и нормы по использованию энергетических ресурсов. Целью закона является формирование общих правовых основ, обеспечивающих сохранение национальных энергетических ресурсов, эффективное использование энергии и производственного потенциала. Финансирование целевых программ осуществляется в порядке, установленном законодательством. Для финансовой поддержки государственной политики в области рационального использования энергии правительством создается внебюджетный межотраслевой фонд энергосбережения.

3.3.2. Проблемы в водном законодательстве

Анализ недавно выполненных обзоров показывает, что действующему законодательству свойственна невысокая эффективность выполнения законов об использовании и охране природных ресурсов, вопросы ресурсосбережения недостаточно интегрированы в национальные стратегии и другие документы [55, 56]. Механизмы выполнения действующих законов и актов исполнительными органами не скоординированы и имеют преимущественно ведомственный характер. Практически не отражены перекрестные вопросы, связанные с доступом к генетическим ресурсам, к безопасным технологиям и их передаче, с координацией и сотрудничеством, укреплением межотраслевых связей и

наращиванием потенциала.

В действующем законодательстве не предусмотрены механизмы стимулирования и правовой ответственности за ущерб, наносимый водным ресурсам и окружающей среде. Хотя система штрафов за загрязнение водотоков осуществляется на всех уровнях, однако сбор таких платежей остается низким по причине низкой эффективности экономических механизмов. Закон «О воде и водопользовании» определяет права на проверку качества воды, но не устанавливает требования к соблюдению соответствующих стандартов и лимитов водопользования, а также права пользователей на получение



воды надлежащего качества. Также четко не регламентируются вопросы учета количества и качества воды, забираемой водопользователями непосредственно для орошения и отводимой за контуры орошения сбросной воды. Не оговорен компенсационный механизм за выбытие из землепользования подтопленных земель, сельскохозяйственной инфраструктуры, включая места проживания населения.

Одним из сдерживающих факторов в выполнении действующего водного законодательства является слабая разработанность правовых норм по водо- и ресурсосбережению. Принятое 3 августа 1993 г. постановление Кабинета Министров «О временном порядке лимитированного водопользования в Республике Узбекистан» (№ 385) нуждается в обновлении, с внесением соответствующих изменений и дополнений.

Государство предоставляет объединениям и гражданам право на контроль над использованием водных ресурсов и их охраной. Однако

статьи Закона «О воде и водопользовании» не содержат положений, на основании которых объединения и граждане должны и могут участвовать в осуществлении такого контроля. В нормативно-правовых актах по водопользованию и водосбережению нет информации об общественном управлении и общественном контроле, недостаточно учтены вопросы мониторинга и оценки воздействий.

В целом, нормативно правовая база нацелена на рациональное управление природными ресурсами и их использование, но подходы и инструменты недостаточно гибки и жизнеспособны для создания устойчивого управления. В стране еще не сформировалась общая практика последовательного и гармоничного применения международного права, процедур и нормативных актов по использованию водных ресурсов. Вместе с тем, при всех трудностях и ограничениях, интеграция в международное право и глобальные соглашения создаст надежную правовую платформу для гармонизации водных отношений на всех уровнях.

3. 4. Гражданское общество и участие общественности

3.4.1. Гражданское общество

Специализированные институты, ответственные за рациональное использование природных ресурсов, охватывают весь научно-исследовательский и проектный потенциал страны, включающий 362 организации, значительная часть которых прямо или косвенно занимается решением водных проблем Узбекистана. Это - разработка национальных стратегий, программ действий, планов и технических проектов, а также проведение научных и прикладных работ экологического и природоохранного профиля. К числу несомненных преимуществ деятельности этих институтов следует отнести их вклад в развитие реформ и институциональных преобразований, обучение специалистов, разработка и внедрение передовых технологий и методов ресурсосбережения и др.

После обретения независимости в Узбекистане было создано 13 общественных организаций и 22 национальных и международных благотворительных фонда. Их деятельность направлена на поддержку государственных программ по улучшению здоровья населения и охраны окружающей среды, а также на развитие предпри-

нимательства, сферы образования и культуры, повышение значимости в обществе духовных ценностей. Большой вклад в вовлечение общественности в эти процессы вносят организация “Экосан”, Фонд здоровья и милосердия, МФСА, фонд “Соғлом авлод учун”, Комитет женщин, Ассоциация деловых женщин Узбекистана и другие подобные структуры.

Особая роль принадлежит неправительственным некоммерческим организациям (ННО), которые обеспечивают взаимодействие между всеми участниками общественных отношений. В настоящее время все ННО, имеющие мандат на участие в охране окружающей среды, объединены в национальную программу “Экофорум”. В 2004 г. в стране работало 49 таких ННО и инициативных групп, из них деятельность 37 имеет экологический характер, остальные занимаются водными проблемами. Стратегия “Экофорума” охватывает следующие направления:

- вовлечение общественности в решение водных проблем;

- общественная экологическая экспертиза и мониторинг;
- участие ННО в продвижении идей устойчивого развития в обществе;
- сохранение биологического и ландшафтного разнообразия;
- экологическое образование и воспитание;
- развитие экологической журналистики и информационных программ.

В июне 2004 г. между Госкомприроды и «Экофорумом» заключен Меморандум о взаимопонимании и сотрудничестве [79, 89]. Сделаны первые шаги в реализации ряда программ «Экофорума». В частности, в рамках его целевых программ осуществляется:

- разработка малых проектов в Ферганской долине, Самарканде, Сурхандарье и Ташкенте и проекта по развитию механизмов контроля над загрязнением водных объектов в бассейнах рек Амударья, Сырдарья и Зарафшан;
- привлечение экологических и водохозяйственных организаций страны к работе тематических международных конференций, в частности, к конференции «Участие общественности в преодолении водного дефицита в Центральной Азии» (Ташкент, май, 2003 г.);
- подготовка национальной сети ННО и экспертов и вовлечение журналистов-экологов Узбекистана к участию в Центральноазиатском фестивале экологической журналистики и др.

С целью формирования экологического мировоззрения общественными структурами организуются теле- и радиопередачи, «круглые столы» и дискуссии по водным и экологическим проблемам с участием всех заинтересованных сторон. Выпускаются журналы «Водные ресур-

сы», «Экологический вестник» и другие периодические издания. Экологическая информация представлена на сайтах Госкомприроды, программы ПРООН «Атроф-Мухит», различных ННО. Практически все средства массовой информации участвуют в экологических компаниях и конференциях.

Наращиванию потенциала ННО и общественных институтов во многом способствует поддержка международных и региональных организаций. В рамках стратегий и программ технического содействия международными организациями (ФАО, ГЭФ, АБР, ВБ, ПРООН и др.) внедрен ряд программ обучения, в том числе таких, как «Фермер-фермеру», «Полевые школы фермеров».

Особый вклад вносят международные агентства развития (USAID, JICA, KOICA и др.) в подготовку потенциала для расширения сети АВП, проведения институциональных реформ в водном хозяйстве и других секторах экономики. Представители ННО и местных сообществ вовлекаются в семинары, конференции и виртуальные дискуссии, периодически организуемые сетью RIOD, CARNet, порталом CAWater-Info, НИЦ МКВК, ПРООН и др.

Вместе с тем, анализ документов НСОП (2006) и других программных документов показывает, что потенциал гражданского общества используется еще недостаточно, хотя активность и инициативы его институтов являются решающими для участия местных сообществ в управлении водными ресурсами. Крайне ограничено также участие женщин в деятельности водохозяйственных организаций. Несмотря на то, что в последнее время оно значительно возросло, сельские женщины все еще имеют меньший доступ к принятию решений по вопросам использования водных ресурсов, и это остается серьезной проблемой для достижения устойчивого развития. Их вовлечение в процесс управления водой и повышение их ответственности за это перед членами семьи, обществом и окружающей средой станет важным катализатором улучшения санитарии и водоснабжения на местах.

3.4.2. Участие общественности в преодолении недостатка воды

Общество уже осознает необходимость принятия радикальных мер для решения водных проблем и смягчения дефицита воды. Происходит переосмысление устоявшихся принципов водопользования, поиск более приемлемых и адек-

ватных путей преодоления стереотипов в управлении природными ресурсами. Эти процессы протекают на фоне динамично развивающихся секторальных преобразований, и здесь очень важно найти оптимальные решения не только

на уровне законодательства, но и в становлении новых общественных отношений, выработке взаимных действий с целью достижения устойчивого развития и экологической безопасности.

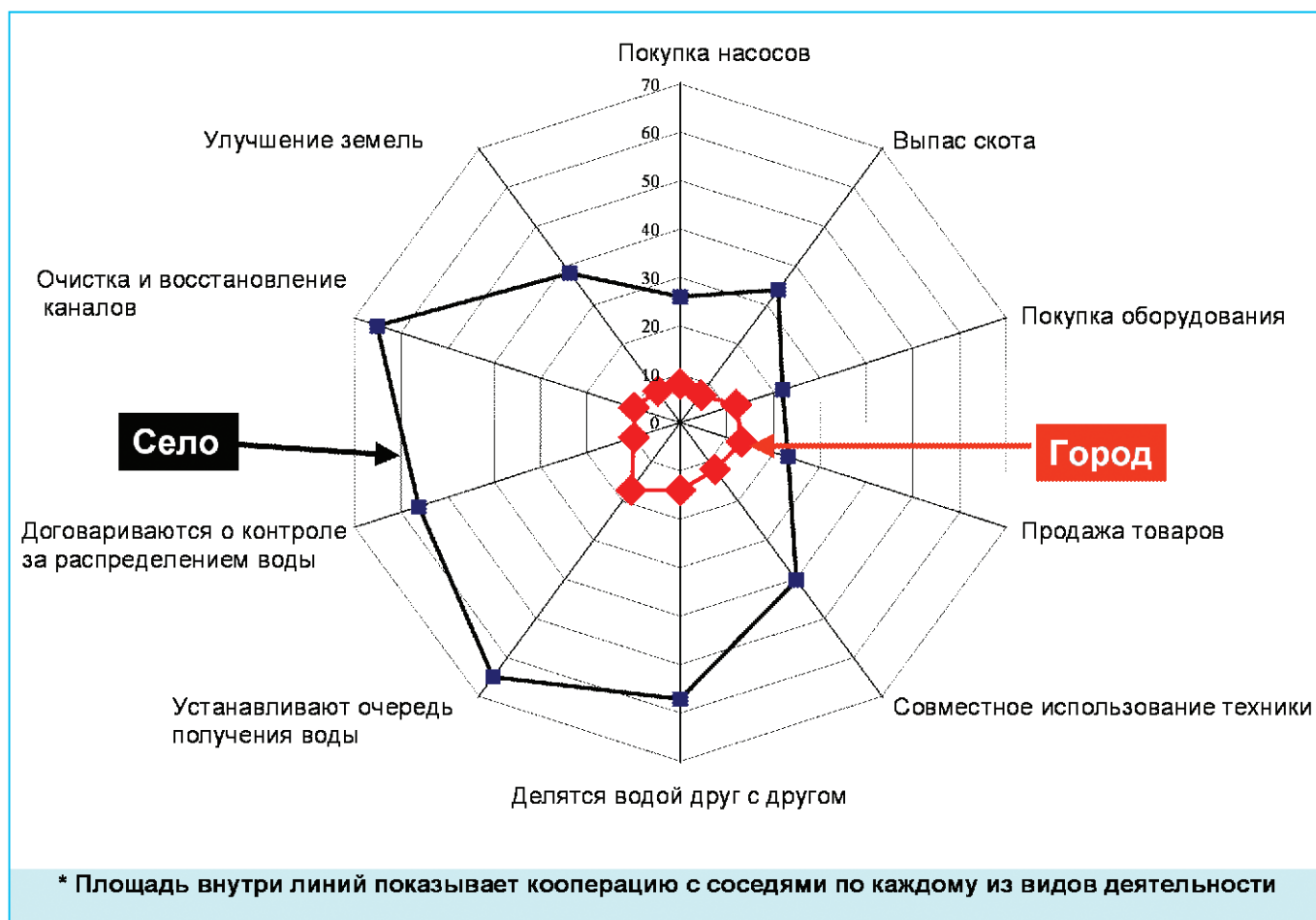
Многочисленные оценочные исследования в различных регионах страны говорят о том, что сельские жители, включая женщин, имеют значительно более высокий социальный капитал, чем городские. Это видно как в отношениях людей друг к другу, так и в их поведении и кооперации, направленных на то, чтобы сделать все возможное для поддержания водной инфраструктуры в рабочем состоянии [67, 93]. Они целенаправленно сотрудничают с органами управления на национальном и местном уровнях с целью преодоления недостатков в системе водообеспечения. Кроме того, сельские жители готовы участвовать в этом процессе посредством других видов деятельности: защиты окружающей среды, рационального водопользования, измерения расхода воды, платы за воду, участия в работе систем водоснабже-

ния в виде трудового вклада (рис.3.2).

Недостаток воды для полива и/или ее низкое качество приводит к тому, что на всех уровнях – от домохозяйств до органов управления – идет поиск адекватных путей преодоления нехватки воды. Это – поиск дополнительных источников воды, принятие мер по водосбережению и улучшению ирригационной и дренажной сети, другие виды деятельности. Все они требуют труда, энергии, материальных затрат и навыков, но также влекут за собой социальные и экологические риски.

В маловодные годы конфликты, происходящие из-за воды, не являются чем-то необычным. Восприятие конфликта остается в рамках гидротехнических проблем и не связано с этнической принадлежностью его участников. Как сказал один дехканин из Касанского района: "Конфликты из-за воды возникали со времен наших предков". Фермерские хозяйства, расположенные вблизи концевых участков ороси-

Рис.3.2. **Кооперация сельского и городского населения в поисках адекватных стратегий преодоления нехватки воды**



Источник: ВВ (2001), Проект РККНС.

тельных каналов, стараются устанавливать средства учета воды для контроля водоподачи. Для хозяйств же верхнего течения (и/или верхних частей каналов) установка измерителей является нежелательной, так как позволяет зафиксировать перерасход воды, и как правило в этих хозяйствах измерительное оборудование отсутствует. В большинстве случаев, не имея альтернативных источников воды, усилия дехкан и фермеров сводятся к отбору воды из коллекторов и/или источников подземных вод, что вызывает засоление, деградацию земель, связанные с этим потери урожая и другие экономические и экологические ущербы.

Примечательно, что именно маловодье последних лет вместе с недостаточным финансированием со стороны государства во многом обеспе-

чили возврат к традициям. Имеются и другие положительные тенденции в возрождении активности населения, особенно на уровне местных сообществ (рамка 3.2).

Один из главных уроков может дать опыт предыдущих столетий водопользования. Он заключается в очень простой для понимания жителей региона идее: независимо от того, кто формально владеет водой, много ее или мало в этом году, оплачивается ли ее доставка на поля целиком за счет сельхозпроизводителя или только за счет государства, - рационально пользоваться водой, не вызывая конфликтов, можно лишь принимая ответственные коллективные решения на уровне обычных пользователей, как делали на этой земле испокон веков [67].

Рамка 3.2

Стратегии преодоления проблем водопользования в хозяйстве Джейнау Кашкаринской области.

Историческая справка. Поселок Джейнау расположен в 50 км на запад от города Карши. В переводе с арабского "жина" буквально означает - "мы приехали". История образования этого хозяйства уходит корнями в период переселения арабов в Центральную Азию (758-780 гг.). С этого периода и до начала прошлого столетия арабы, узбеки и другие жители поселка Джейнау занимались животноводством и земледелием.

С 1970 г., с вводом канала Миришкор, положение с водообеспечением в Джейнау было близко к идеальному - воды было много, земля плодоносила, собирались высокие урожаи. Однако советский лозунг "золотые руки создают белое золото (хлопок)" и последующие проблемы переходного периода обернулись для хозяйства деградацией земель, снижением урожая и доходов, потерей средств к существованию.

Полученные уроки. Сформировавшиеся на этой территории принципы водопользования являются продуктом многовекового отбора форм сотрудничества. Поскольку основной задачей проживавших на этой территории людей всегда было обеспечение выживания в условиях маловодья, следование установленным правилам было и остается обязательным для всех, независимо от того, являются ли они коренными жителями или пришлыми, узбеками или арабами. Ярких примеров неформального сотрудничества много и в Джейнау - от чистки дренажа методом хашара и заключения договоров между дехканами о применении "авандоза" до совместного "патрулирования" каналов и общественного порицания, выносимого тем, кто крадет воду у соседа. (Проект ВБ РККНС, 2001).

Глава 4. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

4.1. Существующий статус и региональная структура управления

Существующий водохозяйственный комплекс (ВХК) бассейнов рек Амударья и Сырдарья в значительной мере определяет условия экономического развития Центральноазиатского региона. ВХК представляет собой совокупность природных и хозяйственных объектов. В него входит комплекс сооружений, обеспечивающих формирование, транспортировку водных ре-

сурсов, трансформацию стока, водозабор и подачу воды водопотребителям, выработку электроэнергии, контроль и учет водных ресурсов и их качества. В сферу управления включены все межгосударственные (трансграничные) водные ресурсы бассейна Аральского моря, в том числе поверхностные и возвратные воды.

4.1.1. История развития

Проблемы рационального управления водными ресурсами и их использования в бассейне Аральского моря возникли еще в 70-80-х годах прошлого столетия (рамка 4.1). Создание единой системы АСУ в бассейнах Амударьи и Сырдарьи позволило в последующем делегировать определенные функции управления и распределения воды бассейновым водохозяйственным организациям БВО «Амударья», БВО «Сырдарья» и БВО «Зердолводхоз». Это дало определенный эффект и очевидные выгоды. Во-первых, был наведен элементарный порядок в учете и контроле использования водных ресурсов. Во-вторых, снизился процент неучтенных непроизводительных потерь воды как в реке, так и в межреспубликанских каналах. Система управления стала более гибкой, устраивала все стороны и обеспечила достижение определенного взаимопонимания и доверия в отноше-

ях между государствами региона. Доля воды для каждой республики устанавливалась в соответствии с квотами вододеления, которые были утверждены Госпланом СССР на основе генеральных планов [84, 85].

В основу оценки эффективности водораспределения был положен критерий - *минимум суммарного дефицита воды в бассейне* и, следовательно, *минимум ущерба от недодачи воды народному хозяйству* [26, 86]. В зависимости от гидрологических прогнозов, БВО могла уменьшить или увеличить лимиты на воду для каждой страны до 10%. Однако она не отвечала за качество воды и водопользование в каждой стране. На практике водоподача в Аральское море и Приаралье базировалась на принципе "все, что осталось".

Рамка 4.1

История АСУ ВХК в бассейне Аральского моря

На основании постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 17 марта 1986 г. «О мерах по ускорению экономического и социального развития Каракалпакской АССР» и других документов Минводхозом СССР была инициирована разработка технических проектов по созданию единой системы АСУ ВХК в бассейне Аральского моря.

Основной целью создания системы АСУ ВХК бассейнов рек Амударья и Сырдарья являлось рациональное водообеспечение всех регионов путем оптимального распределения водных ресурсов как по объему, так и по времени, с учетом требований всех водопотребителей и водопользователей и соблюдением экологических норм для получения максимального народнохозяйственного эффекта. Система должна была обеспечивать подачу в дельту рек санитарных попусков, не допуская срыва промывных и вегетационных поливов, а также нарушения работы гидроэнергетических установок. Основным критерием управления являлся минимум отклонения от заданных параметров (ТЗ «АСУБ-Амударья», Средазгипроводхлопок, 1989 и др.).

4.1.2. Региональная структура управления

Как уже говорилось в главе 1, с обретением независимости пятью государствами Центральной Азии было начато усовершенствование и развитие региональной структуры управления межгосударственными водными ресурсами в бассейне Аральского моря.

Первым этапом целенаправленных согласованных действий стран Центральной Азии стало образование в 1992 г. (г. Алматы) Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК) с двумя исполнительными органами - БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья». Кызылординская встреча глав пяти Центральноазиатских государств (26 марта 1993 г.) положила начало созданию организационно-правовой структуры управления. МКВК как бы приняла эстафету в управлении водными ресурсами обоих бассейнов непосредственно от бывшего МВХ СССР. Были утверждены Уставы БВО, разработаны и утверждены Положение о МКВК, другие основополагающие документы.

Главным результатом Кызылординской встречи стало принятие решения об образовании на паритетной основе Межгосударственного совета по проблемам Аральского моря (МГСА) с постоянно действующим Исполнительным комитетом (ИК) и утверждение принципов вододелиния по «существующему водопользованию», принятому генеральными планами. Кроме того, при МГСА были образованы Комиссия по устойчивому развитию (МКУР) и МКВК, принято Положение о Международном фонде спасения Арала. На Ташкентском форуме (13 июля 1993 г.) главами пяти государств были утверждены положения о Межгосударственном совете глав государств по проблемам бассейна Аральского моря, который осуществляет свои функции через ИК и межгосударственные комиссии (МКВК, МКУР).

В январе 1994 г. на Нукусской встрече глав государств ЦА была принята Программа бассейна Аральского моря (ПБАМ) Всемирного банка. В первую фазу программы (ПБАМ-1) входила реализация пакета программ в сфере охраны окружающей среды бассейна Аральского моря, включая: (i) создание региональной системы мониторинга водных ресурсов и ее использование в Приаралье; (ii) выработка принципов улучшения качества воды и ограничение всех видов загрязнения; (iii) реализация межгосударственных программ «Чистая вода» и «Здоровье»;

(iv) проведение исследований и осуществление мер по оздоровлению обстановки в зоне формирования стока; (v) оснащение техническими средствами водохозяйственных объединений «Сырдарья» и «Амударья».

Вторая фаза ПБАМ, определившая приоритеты развития региона на период до 2010 г., была одобрена главами государств на Международном водном форуме в г. Душанбе в августе 2003 г. Основные направления деятельности ПБАМ-2 включают:

- *разработку согласованных механизмов комплексного управления водными ресурсами бассейна Аральского моря; реабилитацию водохозяйственных объектов и улучшение использования водно-земельных ресурсов;*
- *совершенствование систем мониторинга окружающей среды и реализацию Программы борьбы со стихийными бедствиями; укрепление материально-технической и правовой базы межгосударственных организаций;*
- *разработку блока проектов по решению социальных проблем региона и рациональному потреблению воды в отраслях экономики стран ЦА; реализацию программ природоохранных мероприятий в зоне формирования стока, в том числе по санитарно-экологическому оздоровлению населенных пунктов и природных экосистем и др.;*
- *разработку Концепции по устойчивому развитию в бассейне Аральского моря;*
- *содействие реализации Региональной программы действий по борьбе с опустыниванием;*
- *развитие водно-болотных угодий в низовьях рек Амударья и Сырдарья; рационализацию использования минерализованных коллекторно-дренажных вод.*

Международный фонд Аральского моря (МФСА) был учрежден в качестве головной организации для координации выполнения программы ПБАМ, привлечения внимания мировой общественности к экологической катастрофе, вызванной снижением уровня Аральского моря, и

мобилизации средств для решения проблем прибрежных земель, обозначенных как зона бедствия.

Хотя на раннем этапе своего существования МФСА был относительно динамичным учреждением частично вследствие прямой поддержки международного сообщества (ЕС-ТАСИС, ПРООН, Всемирного банка и др.), начиная с середины 1999 г. его деятельность на региональном уровне значительно ухудшилась, что также совпало со снижением международной финансовой помощи. Однако главы государств ЦА предприняли усилия по реорганизации и возрождению МФСА и его Исполнительного комитета (ИК МФСА), которые продолжили работу по реализации проектов ПБАМ (рис. 4.1).

В новую структуру МФСА вошли МКВК, МКУР и их подразделения. Согласно этой схеме, членами правления МФСА являются заместители премьер-министров пяти государств. Возглавляет Исполнительный комитет МФСА (ИК МФСА) постоянный председатель.

МКВК – коллегиальный орган, ответственный за управление трансграничными водными ресурсами, вододеление, водный мониторинг и поддержку мер, связанных с водными ресурсами на межгосударственном уровне. Его деятельность способствует принятию согласованных пятью странами-участницами решений и снижению вероятности конфликтов. МКУР координирует природоохранную политику, направленную на достижение устойчивого развития, и ответственен за разработку и реализацию национальных стратегий и программ для выполнения поставленных задач по устойчивому природопользованию и охране окружающей среды. Научно-информационные центры обеспечивают научно-информационную, аналитическую и метрологическую поддержку соответствующих структур, способствуют наращиванию потенциала и повышению осведомленности всех заинтересованных сторон, обмену между ними информацией.

Создание новой структуры МФСА играет положительную роль в плане того, что организации

Рис. 4.1. Структура Международного фонда спасения Арала (МФСА)



МФСА являются юридическими лицами, имеют статус международных организаций. Это полностью распространяется также на МКВК и его исполнительные органы, отвечающие за управление водными ресурсами бассейна. Про-

веденные преобразования можно оценить как шаг вперед по укреплению и совершенствованию организационно-правовой базы МКВК и его организаций.

4.1.3. Статус и инфраструктура БВО

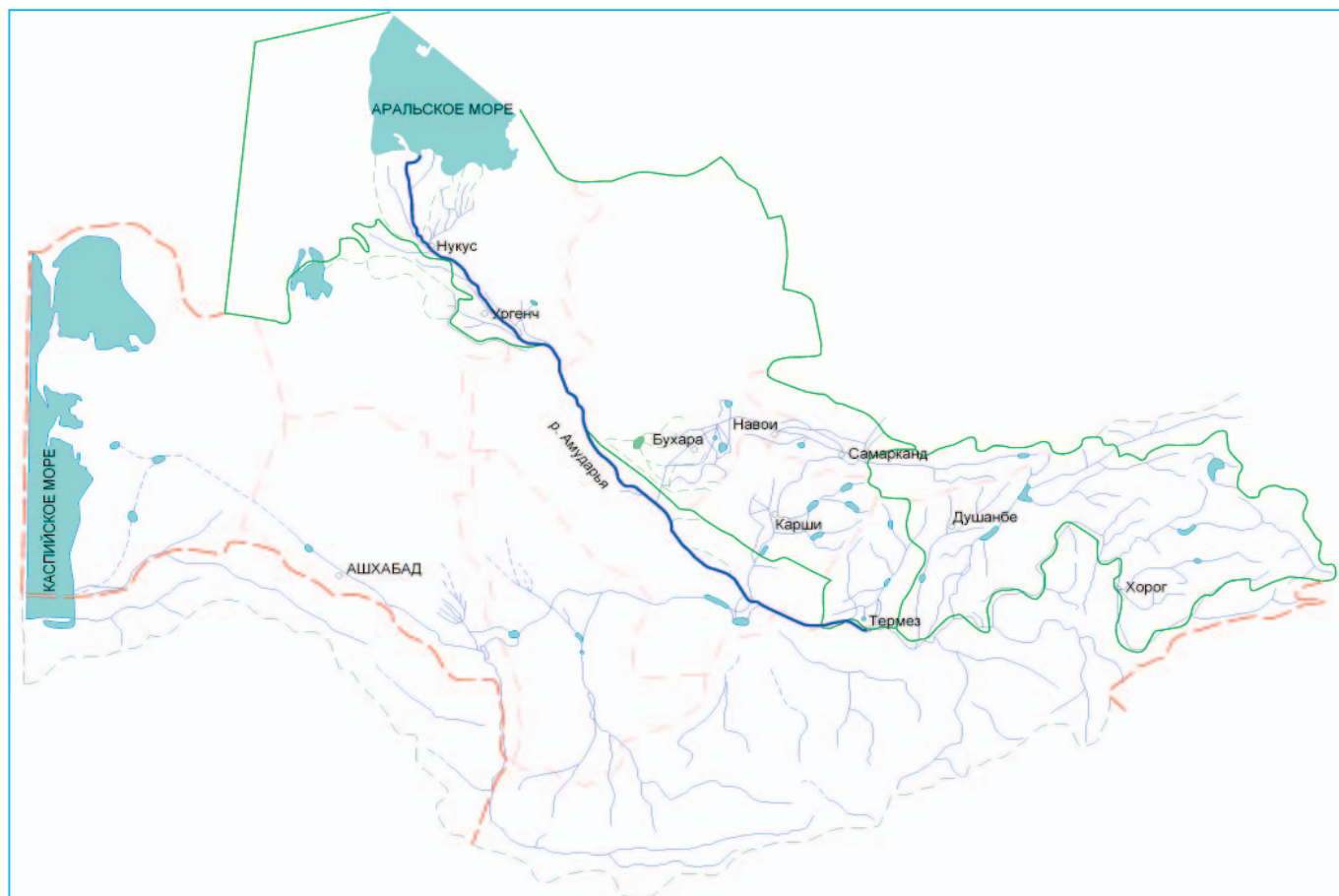
Право собственности и управления инфраструктурой бассейна Аральского моря поделено между национальными правительствами и БВО. Основными бассейновыми водохозяйственными организациями являются БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья», которые осуществляют межгосударственное лимитированное вододелиение в регионе под руководством МКВК. Региональная инфраструктура БВО сформирована путем передачи пятью государствами во временную эксплуатацию гидротехнических сооружений, включая головные речные водозаборы, гидроузлы с сооружениями, межгосударственные каналы, гидросты и прочие фонды. Вся остальная инфраструктура, вплоть до хозяйственного уровня, относится к национальной.

БВО имеет соответствующие территориальные управления эксплуатации водозаборных сооружений, гидроузлов, межгосударственных каналов (рис.4.2 и 4.3). В своей деятельности БВО руководствуются Уставом БВО, действующими законодательствами стран-участниц МКВК, решениями МКВК, а также соглашениями, протоколами и другими нормативными актами.

Сложность управления ВХК обуславливается тем, что объекты управления расположены на обширных территориях пяти суверенных государств Центральной Азии и в большом удалении друг от друга (прилож. 4). ВХК как объект управления имеет следующие особенности:

- большие объемы разнородной информа-

Рис. 4.2. Схематический план бассейна реки Амударья [96]



ции, характеризующие состояние ВХК;

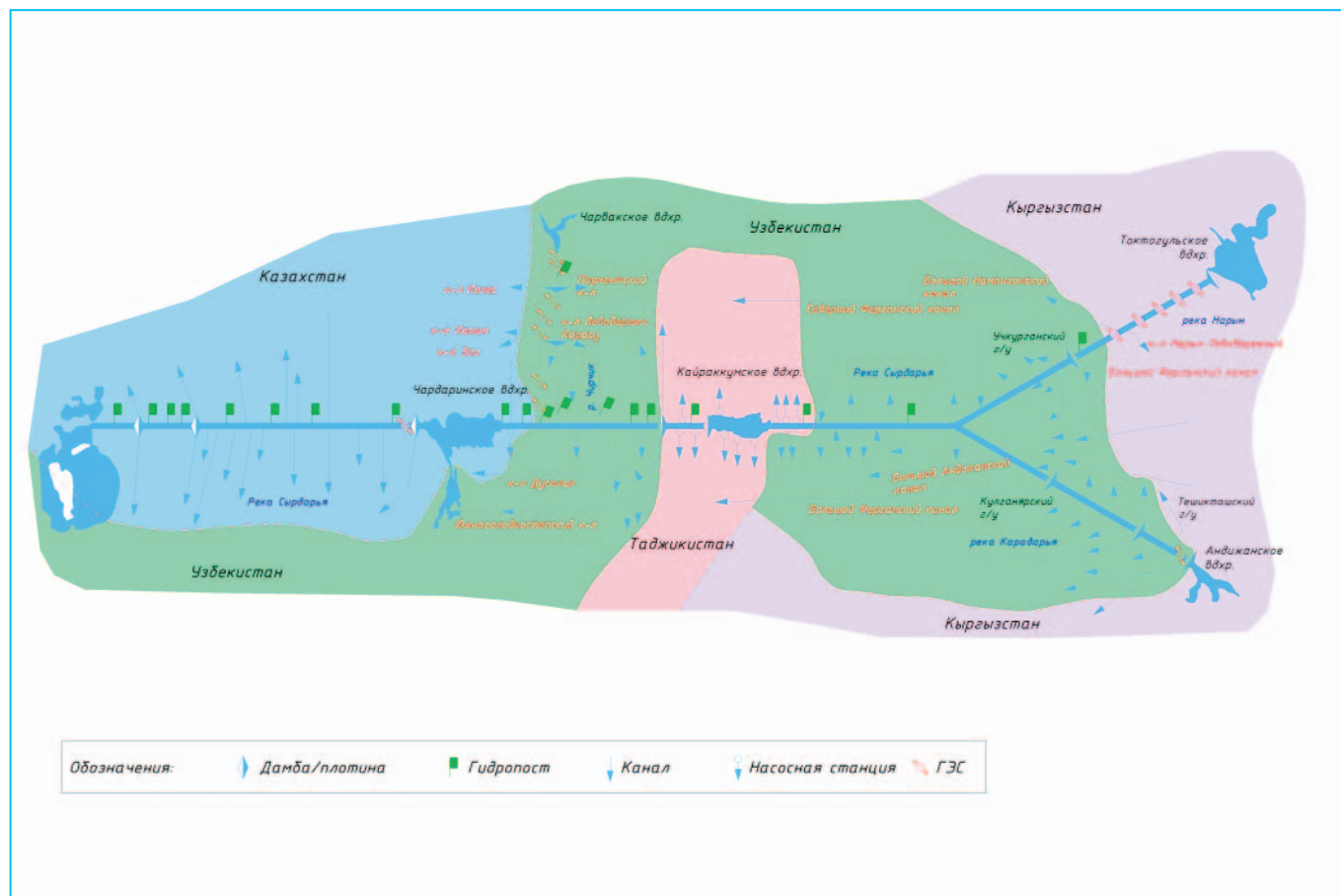
- большое количество и пространственная рассредоточенность органов управления и источников информации;
- вероятностный характер гидрологической информации;
- противоречивость требований участников ВХК в режимах управления;
- отсутствие единых экономических критериев использования водных ресурсов.

В своей деятельности БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья» придерживаются трех основных принципов: (i) четкое распределение водных ресурсов согласно установленным лимитам водозаборов; (ii) сохранение в любых ситуациях принципа справедливости и укрепление дружеских отношений между участниками и водопотребителями; (iii) вода – стабилизирующий фактор в регионе, объединяющий усилия всех заинтересованных сторон и государств региона.

Однако возможности БВО как исполнительных органов межгосударственного распределения воды ограничены по следующим причинам:

- часть водозаборных сооружений межгосударственного значения, а также важнейшие гидроэнергетические комплексы с водохранилищами находятся в управлении национальных органов;
- БВО не контролируют объемы, графики изъятия подземных вод и сброса возвратных вод, а также качество водных ресурсов;
- имеется значительный износ, устарение оборудования и инфраструктуры водозаборных сооружений и гидростов в основных створах рек;
- координация взаимодействия БВО и национальных гидрометеорологических служб слаба;
- отсутствуют четкие правила управления и

Рис. 4.3. Схематический план бассейна реки Сырдарья [72]



эксплуатации бассейнов рек; до сих пор не установлены охраняемые зоны рек межгосударственного значения и др.

Сложность управления ВХК в условиях существующих ограничений и изменений требует уси-

ления роли и полномочий БВО, наращивания его потенциала для обеспечения надежной эксплуатации и управления ВХК, с минимизацией ущербов и рисков при паводках, засухах и других чрезвычайных ситуациях.

4.1.4. Совместная деятельность по стабилизации ситуации в Приаралье

Принятые государствами меры по восстановлению нарушенных природных экосистем в дельтах и на осушенном дне Аральского моря продемонстрировали возможности взаимосогласованных усилий по управлению водными ресурсами региона и их использованию, большой потенциал сотрудничества для реализации совместных инициатив.

Все пять государств ЦА рассматривают Приаралье в качестве независимого водопользователя, чья потребность в воде будет учитываться наряду с потребностями всех государств. Эта потребность должна устанавливаться на основе межправительственной Концепции по спасению Приаралья с учетом ежегодной изменчивости речного стока. В то же время, все государства признают важность согласования требований как к качеству воды, так и к сохранению биоразнообразия в дельте и ее биопродуктивности.

Всеми странами признано, что восстановление Аральского моря до предыдущих уровней в обозримом будущем недостижимо (рамка 4.2). По оценкам ВБ и др., для восстановления моря через 25 лет ежегодно потребовалось бы 75 млрд. м³ воды (больше половины совокупного ежегодного стока Сырдарьи и Амударьи), что является нереальным, поскольку для этого необходимо было бы закрыть большинство оросительных систем в странах ЦА. Для снижения катастрофических воздействий понижения уровня Аральского моря ПБАМ были рекомендованы реально выполнимые масштабные действия и преобразования.

Усилиями МФСА и стран региона проводятся мероприятия по улучшению социально-экономической ситуации в прибрежных районах, в частности, в окрестностях Муйнака и Аральска, развитию здравоохранения и питьевого водоснабжения. Часть этих работ выполнялась при поддержке различных донорских организаций, в первую очередь Всемирного банка, но основная доля – за счет средств са-

Рамка 4.2

Межгосударственная Концепция по спасению Приаралья

В 1994 г. межгосударственной концепцией, принятой главами государств Центральной Азии, было признано, что в нынешних условиях не имеется возможности восстановить Аральское море как таковое, и задачей является не восстановление Арала, а спасение Приаралья. В разделе IV концепции подчеркивается: «...создать активную зональную управляемую экосистему, обеспечивающую стабильность восстановления нарушенного природного развития в Приаралье». Работы по созданию искусственных экосистем в дельтах и на осушенном дне моря являются приоритетом с точки зрения природоохранных мероприятий по Приаралью и должны включать:

- создание регулируемой системы водоемов на осушенном дне Амударьи и управление частью Малого моря для Сырдарьи;
- создание польдерных систем на осушенном дне моря;
- проведение фитомелиоративных работ по закреплению подвижных песков;
- подачу коллекторно-дренажных вод в акваторию моря через зоны развеивания песков.

Одновременно должны быть определены зоны сохранения акватории Арала с повышенным содержанием солей и прогноз его солевого и водного баланса, уровней воды, а также меры по предотвращению загрязнения прибрежных районов.

мих стран. При поддержке ГЭФ правительство Узбекистана осуществило проект восстановления водно-болотных угодий озера Судочье (глава 5). Кроме того, за счет средств государства разрабатываются и реализуются проекты строительства гидротехнических сооружений по созданию локальных водоемов и упорядочению системы водопользования в дельте Амударьи. Значительный вклад вносят работы германского агентства ГТЦ по созданию лесозащитных полос на осушенном дне моря и др.

Бесспорно, что все эти действия недостаточны по сравнению с ущербом от последствий Аральской катастрофы. По мнению отдельных жителей Муйнака¹³: «...воды, доходящей до нас по Амударье, все равно не хватает для восстановления рыбных промыслов». Вместе с тем, Узбекистан и Казахстан, как непосредственно заинтересованные страны, пытаются определить свои приоритеты и возможности в проведении соответствующих защитных работ на перспективу.

На ближайшее будущее потребности Приаралья в воде оцениваются в 8 км³/год и 5 км³/год соответственно для бассейнов Амударьи и Сырдарьи. В более отдаленном времени (к 2025 г.) этот приток должен вырасти как минимум до 11 км³/год и 8 км³/год соответственно.

Для обеспечения экологической устойчивости водных экосистем в Приаралье специалисты БВО «Амударья» рекомендуют предусмотреть в межправительственных соглашениях оптимальную долю и режим попусков воды в дельты рек в годы различной водности, чтобы гарантировать ее объемы, необходимые для сохранения популяции рыб и других видов водной флоры и фауны в остро дефицитные годы [96]. С целью выработки стратегически важных решений по

улучшению ситуации в регионе Аральского моря и Приаралья рекомендуется:

- разработать схему и ТЭО обводнения южного Приаралья на площади более 2 млн. га с целью восстановления видовой разнообразия и экологической устойчивости природных экосистем в дельте Амударьи;
- организовать исследования по перспективам самого Аральского моря, имея в виду прогноз возможности сохранения одного из его водоемов (в частности, глубоководного Западного) как биологически активного объекта. В то же время следует определить будущее оставшейся части моря, чтобы предупредить дальнейшие угрозы и особо опасные явления.

Таким образом, при реализации многоцелевых мероприятий и мер по восстановлению дельты Амударьи будет создан крупнейший дельтовый комплекс межгосударственной значимости, имеющий огромное экологическое и социально-экономическое значение для всего бассейна Аральского моря. Для повышения эффективности и надежности работы этого комплекса необходимо обеспечить крепкую институциональную и нормативно-правовую базу.

4.2. Основные проблемы управления трансграничными водными ресурсами

В предыдущих разделах подчеркивается, что помимо экологических и социально-экономических проблем, связанных с последствиями Аральской катастрофы, Республика Узбекистан, как и другие государства среднего и нижнего течения рек, испытывает сложность от деградации окружающей среды и серьезного недостатка воды. Общая потребность в воде Узбекистана практически полностью (82%) покрывается за счет ресурсов трансграничных рек Амударья и Сырдарья. Для населения Фер-

ганской долины, среднего течения и низовьев Амударьи и Сырдарьи не существует других альтернатив, кроме поверхностного стока этих рек, поскольку незначительные ресурсы подземных вод неудовлетворительного качества не могут покрыть потребности 26-миллионного населения страны (глава 2). Водный дефицит является главным ограничивающим фактором для развития экономики страны, особенно в низовьях Амударьи и регионах с острым недостатком воды.

4.2.1 Водные соглашения и проблемы совместного использования ресурсов

До настоящего времени правовой основой совместного управления и распределения воды между водопотребителями Аральского бассейна является межправительственное соглашение «О сотрудничестве в сфере совместного управления, использования и охраны водных ресурсов международных источников», подписанное гла-

вами пяти государств Центральной Азии в феврале 1992 г. Кроме того, в последнее десятилетие государствами ЦА принят целый ряд двусторонних и многосторонних соглашений и актов по бассейнам рек на основе ранее согласованных схем водodelения и вышеуказанного соглашения 1992 г. (прилож.1). Вместе с тем,

¹³CAWater – Info по материалам CentrAsia.org, 20.07.2006 г.

основной принцип международного водного права, т.е. «обязательство не причинять значительного ущерба» все еще не соблюдается, особенно странами верхнего течения. До сих пор между государствами ЦА не согласованы необходимая терминология и определение трансграничных водных ресурсов.

Анализ практики применения заключенных водных соглашений показывает весьма низкую их эффективность при решении существующих экологических, экономических и социальных проблем. Стороны действующих соглашений не всегда четко выполняют принятые обязательства по причине слабости механизмов их реализации, а в отдельных случаях - в силу неприемлемости для реализации, мони-

торинг их выполнения не проводится. Отсутствуют механизмы разрешения споров и обеспечения соблюдения соглашений.

Следует отметить, что проблемы, возникающие в процессе реализации двусторонних годовых соглашений и при разрешении энергетических вопросов, объясняются существенными различиями экономических структур, а также ограничениями и барьерами переходного периода. Условия рыночной экономики существуют еще не во всех странах и не во всех секторах. Последние политические изменения (введение виз, пошлин, создание границ, усиление требований таможенных служб и др.) также сдерживают совместную деятельность по укреплению водных отношений.

Нарын-Сырдарьинский каскад водохранилищ

Наиболее острые противоречия возникли в бассейне Сырдарьи в связи с изменением правил функционирования Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ, что нарушило слаженность его работы как единого водохозяйственного комплекса и сложившийся водохозяйственный баланс реки.

Режим работы Токтогула, являющегося объектом Республики Кыргызстан, и водохозяйственных объектов Таджикистана, Узбекистана и Казахстана, расположенных в среднем и нижнем течении Сырдарьи, уже не согласовывается. Данные табл.4.1 подтверждают, что Токтогульское водохранилище, полной емкостью 19,5 км³, теперь имеет обособленный режим, ориентированный на выработку дешевой электроэнергии как для внутренней потребности, так и на экспорт, и как следствие ежегодно наблюда-

ется повышенный сброс воды из водохранилища в зимний период.

Изменения в режиме работы Токтогульского гидроузла привели к уменьшению гарантированного объема водоподачи в бассейне Сырдарьи в период вегетации на 4,5-5,0 км³ в год. Внутригодовой дефицит воды по Ферганской долине в средневодный год варьирует от 57-61% (июнь-август) до 85% в осенние месяцы (сентябрь), что вызывает серьезные потери и угрозы для населения и среды обитания (глава 2). Схожее обострение водохозяйственной, социально-экономической и экологической обстановки имеет место в среднем и нижнем течении Сырдарьи (рамка 2.2). Начиная с 1992 г., около 27 км³ воды (в среднем по 3 км³ в год) приходилось сбрасывать в зимнее время в Арнасайское понижение из-за ограниченной про-

Таблица 4.1. **Тенденция изменения режима эксплуатации Токтогула, км³**

	Приток	Потери	Попуски		Итого	Среднегодовой баланс вдхр.
			Невегетационный период	Вегетационный период		
По проекту (1970)	11,83	0,3	2,8	8,5	11,3	0,2
Среднегодовое за 1975-1991 гг. (16 лет)	11,3	0,3	2,7	8,1	10,8	+0,2
Среднегодовое за 1991-2001 гг. (10 лет)	13,0	0,3	7,2	6,1	13,3	-0,6
2000-2001 гг.	12,8	0,3	8,4	5,9	14,3	-1,8

Источник: БВО «Сырдарья», 2002

пускной способности водного потока ниже Чардары. Сброшенные объемы оказываются не только утраченными для дальнейшего использования в качестве водных ресурсов, но и вызывают разрушение инфраструктуры, подтопление сельхозугодий, поселков и другие риски. Приблизительный ежегодный ущерб от этого явления только для Узбекистана оценивается в 700 млн. долл. США [55].

При нынешних экономических условиях в Центральной Азии Рамочное соглашение 1998 г. по управлению Нарын-Сырдарьинским каскадом водохранилищ является наиболее оптимальным. Страны договорились, что электроэнергия, которая также производится на лимитированных ресурсах, должна быть основой для расчета за услуги, предоставляемые странами верховьев. Вместе с тем, это привело к тому, что уже в апреле 2002 г. уровень Токтогульского водохранилища упал до своего очередного критического уровня 7,5 км³. При этом период 1989-1999 гг. характеризовался повышенной водностью в бассейне Сырдарьи (114% от нормы). Отсчет от 1989 г. выбран не случайно. Первоначальное наполнение НПУ Токтогульского водохранилища, начатое в 1974 г., было завершено к августу 1988 г., а по 5 регулирующим водохранилищам бассейна Сырдарьи проектный объем к 1989 г. так и не был достигнут.

Страны среднего и нижнего течения имеют свое историческое право на использование воды трансграничных рек. Строительство Токтогула не изменило эту ситуацию, а только обеспечило гарантированную поставку воды и, кроме того, еще и выработку электроэнергии. Столкнувшись с необходимостью более рационального водопользования и адаптации к измененному режиму эксплуатации Токтогульского

Бассейн реки Амударья

В нынешних условиях сток реки Амударья имеет низкую степень зарегулированности, что приводит к напряженности водного баланса реки и усложняет хозяйственное использование водоисточника. Сезонное регулирование стока Амударьи обеспечивают Нурекское и Туямуюнское водохранилища. В настоящее время Таджикистан активно работает над завершением строительства Сангтуда I и II (мощностью 890 МВт) и Рогун I и II (3600 МВт).

водохранилища, страны среднего и нижнего течения направляют усилия на обеспечение гарантированной водоподачи и уменьшение водопотребления. В Узбекистане проведены изменения структуры посевов, со значительным сокращением посевов риса, а также принимаются меры по уменьшению удельных затрат воды в орошаемом земледелии.

Оценка ГЭФ WEMP (2002) показывает, что Республика Кыргызстан все больше рассматривает воду как экономический товар, имеющий стоимость, который можно продавать¹⁴, и считает, что «их вода» используется с выгодой странами нижнего течения. Однако наличие природного гидрологического цикла, право водопользователей и тот факт, что максимальные энергетические прибыли от эксплуатации Токтогула Кыргызстан получает за счет потерь, которые появляются у стран среднего и нижнего течения, заставляют сомневаться в том, что воду можно рассматривать как экономический рыночный товар.

По рекомендациям проекта ГЭФ/ВБ WEMP (2002) заинтересованные страны должны зафиксировать режим эксплуатации Токтогульского водохранилища на период в пять лет, который бы гарантировал, что годовые попуски из водохранилища не превысят годового притока— для того, чтобы сохранить объем для многолетнего регулирования. Самым выгодным вариантом для стран среднего и нижнего течения являются попуски из Токтогула в объеме между 6,5 и 6 км³ в летний период, что возможно только при условии существенного сокращения зимних попусков. Необходимо прийти к взаимному соглашению пусть на уменьшенную, но гарантированную поставку воды.

Ситуация в бассейне Амударьи для Узбекистана менее напряженная, так как соблюдается двустороннее Соглашение по совместному и рациональному использованию водных ресурсов Амударьи, подписанное в г.Чарджев (16 января 1996г.) президентами Туркменистана и Узбекистана. В статье 6 соглашения записано, что стороны установили вододелиние стока Амударьи в створе поста Атамырат (Керки) равными долями (50 на 50). До 1996 г. вододеле-

¹⁴Письмо национального координатора Республики Кыргызстан в ОЦАС г-на. Б. Мамбетова от 26.10.2004 г. за № 22-2229 о строительстве системы взаимоотношений по использованию трансграничных водно-энергетических ресурсов на частично рыночных условиях.

ление проводилось по такому же принципу на основании межправительственного соглашения от 21 апреля 1991 г.

Вместе с тем, существуют значительные трудности, связанные с обеспечением гарантированной водоподачи и ухудшением качества воды в реке Амударья. Как указано в главе 2, водоподача на правобережья Амударьи в Каршинскую степь и Бухарский оазис осуществляется с помощью насосных станций (Каршинский и Аму-Бухарский каскады), головные водозаборы которых находятся на территории Туркменистана. Износ машинного оборудования этих насосных станций ограничивает забор воды из Амударьи в пределе 2 км³. Приостановление проекта «Восстановление Каршинского каскада насосных станций» по кредиту ВБ и других доноров из-за межправительственных разногласий затрудняет водообеспечение более 1,5 млн. населения, чьи средства к существованию напрямую зависят от этого водного источника.

Особую озабоченность государства и общественности вызывают проблемы ухудшения качества воды на всем протяжении Амударьи ниже поста Термез. Наиболее уязвимы водопотребители среднего течения (Бухара) и низовья Амударьи. К ним поступает речной сток, не пригодный для бытовых и сельскохозяйственных нужд, с минерализацией 1,5-1,8 г/л и жесткостью, превышающей 2 ПДК (глава 2). Население Хорезма и Республики Каракалпакстан практически не имеет доступа к доброкачественной питьевой воде, отвечающей ГОСТу.

После принятия вышеуказанного двустороннего соглашения от 16 января 1996 г. Узбекистан стал прилагать значительные усилия для улучшения качества речного стока посредством снижения сбросов КДВ с правобережья Амударьи. Первым этапом общей программы действий является недавно начавшаяся реализация в Южном Каракалпакстане проекта за счет кредита/займа ВБ «Дренаж, ирригация и улучшение ветландов» (раздел 2). Туркменистан также проводит большие работы по отводу коллекторных вод на левобережье Амударьи. Завершение этих мероприятий запланировано приблизительно на 2012 г. Однако эти усилия обеих стран не могут полностью устранить на-

растающее загрязнение стока и преодолеть его социально-экологические последствия для низовьев реки. Пока не будут приняты адекватные меры по предотвращению и ограничению сбросов и защите реки, загрязнение водотока будет продолжаться, угрожая безопасности людей и целостности природных экосистем.

Как отмечено в главе 2, от небывалого маловодья 2000-2001 гг. пострадали все водопользователи и природные экосистемы бассейнов рек [55, 92]. В самом катастрофическом положении оказались водопотребители низовьев Амударьи – Хорезм, Республика Каракалпакстан и Дашогузский велаят Туркменистана. Наиболее тяжелые последствия испытала северная зона Каракалпакстана, где были отмечены не только большие сельскохозяйственные потери, но и громадный экологический ущерб, нанесенный дельте Амударьи и Приаралью. За годы маловодья практически пересохли все водоемы и естественные озера, погибла значительная часть рыбы, на грани исчезновения оказался животный и растительный мир, фактически Приаралье оказалось на пороге новой катастрофы.

Все вышеуказанные проблемы использования ограниченных водных ресурсов влекут за собой серьезные риски и издержки. Ожидаемое возрождение сельскохозяйственного производства в Северном Афганистане и, соответственно, рост потребления воды в этом регионе может привести к уменьшению и без того скудных запасов пресной воды в бассейне Амударьи. Существует также несколько «горячих точек» в управлении водными ресурсами, связанных с риском катастроф регионального значения. В частности, прорыв природной дамбы Сарезского озера в Таджикистане может привести к разрушительным наводнениям, угрожающим миллионам людей во всем бассейне Амударьи.

Таким образом, без достижения компромиссов и взаимовыгодного сотрудничества в сфере совместного использования водно-энергетических ресурсов социально-экономическая и экологическая ситуация в бассейнах рек Амударья и Сырдарья будет еще более обостряться, вызывая новые угрозы для жизни и здоровья населения и жизнеспособности природных экосистем.

Дополнительные водохранилища и компенсации

Даже при взаимосогласованном и устойчивом режиме эксплуатации Токтогульского водохранилища, например, с 5,5 км³ попусков в зимнее время и 6 км³ в летнее, объем воды в пределах 2–3 км³ должен будет пройти через плотину Чардары без хозяйственного использования. При этом Кыргызстан использует водные ресурсы для выработки дешевой электроэнергии, которая продается преимущественно на внутреннем рынке (80%). Однако в последние годы Кыргызстан, как и Таджикистан и Казахстан, прилагают значительные усилия для расширения внешнего рынка продажи электроэнергии (рамка 4.6).

Учитывая, что еще одну плотину на основном стволе в среднем течении Нарын-Сырдарьи построить невозможно, Узбекистан создает дополнительную емкость в Ферганской долине (рамка 2.1) и рассматривает варианты более рационального использования водных ресурсов рек Чирчик и Ахангаран. Подобное улучшение регулирования притоков Сырдарьи может дать более высокий эффект, если будет компенсирован режим эксплуатации Токтогула, который был изменен в последнее десятилетие. Изменение правил эксплуатации Кайраккума и Чардары в некоторой степени поможет преодолеть эту проблему, но требует изучения. Расходы на реализацию подобных проектов составят часть затрат на изменение режима эксплуатации Токтогула, и это должно быть принято во внимание всеми странами [62].

Казахстан также ведет исследования по использованию понижений Коксарая ниже по течению Чардары, чтобы сохранить избыточный зимний сток, который может быть использован для орошения и в экологических целях. Необходимости в таком водохранилище не будет в случае устойчивой работы Нарын-Сырдарьинской системы, кроме этого, его создание приведет к дополнительным потерям во-

ды из-за испарения (0,4 км³). Осуществление различных вариантов образования дополнительных водохранилищ не поможет снять напряжение в краткосрочном плане. Крайне важно, чтобы региональные институты усилили координацию прямых переговоров и многосторонних консультаций со всеми ключевыми сторонами, с вовлечением регионального и международного сообществ, для достижения совместного соглашения по устойчивому использованию Токтогула.

По оценке WEMP (2002), последующее десятилетие продемонстрирует переход от компенсаций за электроэнергию к свободной рыночной торговле электроэнергией и мощностями на основании денежных расчетов. Предполагается, что во всех странах корпоратизация энергетического сектора будет развиваться ускоренными темпами. В этот переходный период различные энергетические компании будут оставаться под государственным контролем, и заинтересованные стороны в секторе ирригации смогут договориться с ними о покупке электроэнергии в летнее время у Кыргызстана.

В будущем, когда будут господствовать достаточно развитые принципы и механизмы свободной рыночной экономики, вероятно, что вода и энергия, получаемая от использования гидроресурсов, будут все более разделены и в энергетике, и в сельскохозяйственном секторе. Экспорт и импорт электроэнергии будут отделены от услуг по водоснабжению. Энергетические компании станут искать варианты, чтобы максимально повысить уровень услуг их клиентам и — одновременно — свои прибыли. В сельскохозяйственном секторе это приведет к укреплению ассоциаций водопользователей, которые будут далее совершенствовать водопотребление, например, через введение оплаты за предоставление услуг по доставке воды для орошения.

4.2.2. Проблемы мониторинга и контроля водопользования

Система наблюдений и мониторинг водных ресурсов

По оценкам ГЭФ (2001) и др., в последнее десятилетие отмечается серьезное ухудшение единой региональной системы наблюдений и мониторинга водных ресурсов (рамка 4.3) [55, 92]. Вследствие износа технического оборудования, приборов и другой инфраструктуры

происходит неуклонное сокращение сети гидрометеорологических станций, постов и объемов наблюдений. Ухудшилось положение со снегомерными наблюдениями в горах, на озерах и водохранилищах остались лишь отдельные посты, не всегда в полном объеме выпол-

Рамка 4.3

Наблюдательная сеть в бассейне Аральского моря

До 1991 г. в пределах бассейна Аральского моря одновременно работало 400 метеорологических станций, 475 гидрологических постов и большое число аэрологических, актинометрических и агрометеорологических станций. Наблюдения за снежным покровом и запасами снега в горах проводились на 239 наземных снегопунктах и 988 авиаснегопунктах, работали 6 водно-балансовых станций по наблюдению за испарением с водной поверхности. Функционировали 11 пунктов наблюдений за режимом Аральского моря, 49 постов и 6 станций на озерах и около 70 водомерных постов на водохранилищах. Проводился широкий спектр исследований по переформированию берегов водохранилищ, перемещению наносов, термическому и ледовому режиму и др. (Узгидромет, 2001).

няющие свои функции. Прекратила свое существование как научный и методический центр Кайраккумская обсерватория в Таджикистане. Роль ее сведена до стандартной озерной станции.

В результате достаточно крупные территории (бассейны отдельных рек или их групп, склоны хребтов, высотные зоны) оказались не полностью охвачены гидрологическими, метеорологическими и снегомерными наблюдениями. Особенно катастрофическое положение сложилось с наблюдениями на малых реках длиной

10-25 км. Большие перерывы в рядах наблюдений и отсутствие данных (при реконструкции или замене станций) затрудняют исследования, оценку динамики многолетних стоков и прогноз. Наряду с сокращением сети мониторинга водных объектов практически прекращены снего съемки в горах и наблюдения по суммарным осадкомерам. Это означает, что неопределенность в гидрологических расчетах и прогнозах не уменьшается, несмотря на компьютеризацию технологий, доступ к результатам дистанционного зондирования и т.д.

Система контроля водопользования и поддержки решений

Одной из основных проблем управления водными ресурсами является слабое оснащение инфраструктуры БВО современным оборудованием, техническими средствами измерения и учета водных ресурсов. Низкий уровень автоматизации и диспетчеризации сооружений и объектов контроля ограничивает систему приема и передачи информации, хранение и обработку данных, снижает точность контроля речного стока по стволу рек. Другими сдерживающими факторами являются отсутствие учета имеющихся ресурсов подземных и возвратных вод, слабый контроль и мониторинг речного русла. На всех уровнях управления все еще имеет место недостаток знаний и опыта персонала и слабая подготовленность кадров, что тормозит внедрение новых технологий и инструментов управления. Все эти пробелы затрудняют точность учета, водораспределение и оперативное принятие решений, особенно при чрезвычайных ситуациях.

Разработка информационных систем в бассейне Аральского моря (WARMIS, WUFMAS) была начата в 1996 г. в рамках ПБАМ-1 при технической поддержке ЕС-ТАСИС. Позже были проведены работы по моделированию при поддержке ЮСАИД, ГЭФ/ ВБ и др., в результате

которых создан гибкий комплекс взаимосвязанных имитационных и оптимизационных моделей (рамка 4. 4).

Внедрение в практику управления таких систем поддержки решений, как ASBOM и другие, сдерживают существующие технические, экономические и институциональные ограничения. Преодоление этих барьеров видится прежде всего в укреплении координации, связей и сотрудничества между региональными структурами управления и ответственными службами мониторинга, а также в создании благоприятных возможностей для их совместной интеграции в единые региональные и глобальные сети.

Необходимы международное техническое содействие, инвестиции в модернизацию изношенного оборудования и осуществление автоматизации и диспетчеризации инфраструктуры БВО (головные сооружения, диспетчерские пункты, речные гидропосты и др.) с внедрением систем SCADA, а также укрепление потенциала и расширение информированности путем создания учебных центров и служб распространения опыта и инструментов поддержки решений.

Особого внимания требует разработка объединенного плана действий по оптимизации наблюдательной сети и совершенствованию прогноза и учета стока, в увязке с постами БВО и получением информации в режиме “on line”, формированию системы раннего предупреждения засухи и защиты от паводков, загрязнений, включая системы оповещения и введения чрезвычайного положения при экстремальных ситуациях. Необходимо создать возможности всем участникам для расширения единой информационной системы и ГИС/ДМ базы данных, улучшения системы индикаторов и регла-

ментирования сбросов загрязнений в водотоки и т.д. Реализация этих мер будет обеспечивать оперативность, непрерывность и достоверность мониторинга, четкий контроль объема и качества воды на всех уровнях управления.

Опыт развитых стран показывает, что объединение усилий в целях обеспечения свободного обмена и доступа к информации является главной предпосылкой для развития совместной кооперации на основе принципа гидросолидарности и взаимного доверия с учетом интересов и нужд всех стран и регионов.

Рамка 4.4

Система поддержки решений проекта WEMP (ГЭФ/ВБ, 2002)

Оптимизационная модель ASBOM проекта ГЭФ объединяет технические, экономические, экологические и сельскохозяйственные аспекты в одну логически связанную систему (рис.4.4). ASBOM является полезным инструментом для оценки выгод от различных компромиссных ситуаций, которые могут заключаться в перетоках электроэнергии и/или воды между странами или компенсационных выплатах, а также в формулировании общей системы для прямых переговоров по вопросам воды/энергии между странами и участками рек.

Модель управления бассейном Аральского моря ASB-MM состоит из гидрологических и социально-экономических модулей и включает в себя две версии: ASB-MM – для расширения понимания широкой общественностью проблем и рисков в регионе; и ASB-MM-expert - для расширения понимания политиками различных стратегий и оценки последствий их реализации. Модель способна учитывать различные варианты роста населения, перемен в экономике и климатических изменений. Для прогнозирования минерализации почвенной влаги, грунтовых и дренажных вод разработана модель засоления бассейна Аральского моря, дающая возможность выбора и принятия решений при различных гидрогеологических условиях и альтернативных сценариях управления водой.

4.3. Проблемы регионального сотрудничества и перспективы

4.3.1. Проблемы регионального сотрудничества

Несмотря на различные мнения сторон, сотрудничество в управлении трансграничными водами в ЦА за последнее десятилетие значительно продвинулось, достигнут определенный консенсус относительно принципа разумной и равноправной доли в соответствии с принятыми региональными соглашениями [99]. Однако все еще существует несогласованность и противоречивость приоритетов в использовании воды, что приводит к потере ограниченных водных ресурсов, обострению напряженности и риску конфликтов. Трудности в согласовании между странами решений по водным и энергетическим проблемам значительно сдерживают проведение мер по охране трансграничных водотоков и осуществлению национальных программ и планов по водо- и ресурсосбережению. В то же время, более эффективное и рациональное использование воды на национальном уровне способствовало бы снижению напряженности и

укреплению стабильности в регионе. По оценкам ПРООН (2005), точно подсчитать издержки от отсутствия сотрудничества невозможно, но потенциальные ежегодные выгоды от его наличия оцениваются в среднем в 5% ВВП, а для стран верховьев они будут в два раза выше.

Принятие взаимовыгодных решений и достижение компромиссов по вопросам использования водных и энергетических ресурсов ограничивается по причине недостаточной координации совместных действий и отсутствия надлежащих механизмов управления на региональном уровне. По последним внешним оценкам, управление водными ресурсами все еще страдает от унаследованного с советских времен контроля «сверху» [70]. МКВК не приняла в расчет меняющиеся политические и экономические отношения. Сегодня МКВК – это довольно закрытый межправительственный орган, зани-

мающийся почти исключительно вододелием, он недостаточно взаимодействует с МКУР. В нем не представлены ни сельскохозяйственные и промышленные потребители, ни энергетики, нет в нем и представителей ННО. ОДЦ «Энергия» не имеет полномочий и механизмов для обеспечения четкого соблюдения межправительственных соглашений. По большинству из страновых проектов, связанных с расширением площадей, строительством водохранилищ и искусственных озер, консультации почти не проводятся, что усиливает взаимные подозрения государств.

Анализ многочисленных дискуссий показывает, что важным импульсом к укреплению конструктивного диалога и сотрудничества в вопросах использования водно-энергетических ресурсов бассейна может стать принятие или обновление следующих двусторонних и многосторонних соглашений [82]:

- по совместному использованию водно-энергетических ресурсов рек бассейна Аральского моря и механизму реализации взаимопоставок водно-энергетических ресурсов и энергоносителей. Предлагается продление действующего соглашения (от 17.3.1998) с внесением в него соответствующих изменений по механизмам реализации или принятие нового, с учетом регионального и мирового опыта;
- по правовому статусу и режиму работы межгосударственных органов управления водными и энергетическими ресурсами, исполнительных организаций международных органов и их руководящих работников и сотрудников;
- по правовому статусу водохозяйственных и энергетических объектов межгосударственного значения, а также Аральского моря и Приаралья;
- по регламенту и составу наблюдений за гидрологическими и гидрохимическими показателями трансграничных водотоков и по прохождению оговоренных объемов стока на пограничных створах государств;
- по информационному обмену о количестве и качественном состоянии трансграничных водных ресурсов, а также о режиме работы и состоянии водохозяйственных и гидроэнергетических объектов;

- по финансированию межгосударственных организаций, совместной деятельности по ремонту и содержанию межгосударственных водохозяйственных и гидроэнергетических объектов, проведению изыскательских проектных и научно-исследовательских работ, а также работ по охране окружающей среды и т.д.

Однако чтобы эффективно реализовать эти соглашения, требуется большее доверие между государствами и желание идти на компромиссы как в сфере собственных интересов, так и в регулировании водных отношений и удовлетворении социальных и экологических потребностей региона. Региональная законодательная база и правовая система должны стать основой обеспечения устойчивого управления и разрешения конфликтов, связанных с водой, между зонами формирования и рассеивания, между всеми водопользователями и окружающей средой. Создание сильной региональной правовой базы – трудоемкий процесс, требующий вовлечения высококвалифицированных специалистов, национальных экспертов, общественности и политиков.

Для консолидации усилий и достижения взаимопонимания между странами требуется усиление ответственности и полномочий региональных структур управления, укрепление и наращивание их потенциала. Региональные институты должны четко соблюдать свои обязанности и обязательства перед странами-участницами и нести ответственность перед региональным сообществом. Они должны быть способны координировать совместную деятельность по разработке общерегиональных решений и достижению соглашений между странами на основе равенства и взаимности, проводить мониторинг их выполнения, а также осуществлять соответствующие правовые, экономические и финансовые меры по обеспечению справедливого водораспределения и охраны трансграничных вод.

Основой для разрешения многочисленных противоречий на региональном и национальном уровнях должны стать правовые механизмы совместного управления водными ресурсами. Сегодня все страны Аральского бассейна остро нуждаются в содействии и поддержке со стороны межправительственных и международных организаций по приведению национального водного права в соответствие с международными правовыми нормами. Базисом для продви-

жения этого процесса в регионе может служить огромный мировой опыт и достижения развитых стран в интегрированном управлении водными и энергетическими ресурсами.

Большие надежды возлагаются странами ЦА на создание Международного водно-энергетического консорциума (рамка 4.5).

Предполагается, что деятельность консорциума будет осуществляться на основании рамочного соглашения, в соответствии с положениями которого будут разработаны соглашения второго уровня по водопользованию, эксплуатации водохранилищ и систем передач, торговле электроэнергией, а также выработаны механизмы реализации договоров¹⁵.

До принятия согласованной концепции создания консорциума в рамках организации ЦАС целесообразно руководствоваться Рамочным соглашением от 17 марта 1998 г. и ежегодными межправительственными соглашениями по использованию водно-энергетических ресурсов

Токтогульского гидроэнергетического комплекса.

В контексте стратегического планирования и развития регионального сотрудничества особую значимость имеет вышеупомянутая Специальная программа ООН в Центральной Азии (СПЕКА). Важным результатом ее реализации стала Стратегия сотрудничества по рациональному и эффективному использованию водных и энергетических ресурсов в странах Центральной Азии. Она одобрена правительствами Кыргызстана, Казахстана, Таджикистана и Узбекистана. Стратегия представляет собой политическую платформу эффективного сотрудничества между странами ЦА по оптимальному использованию водных и энергетических ресурсов и содержит ряд функциональных принципов этой деятельности [104]. В настоящее время при участии всех заинтересованных сторон рассматриваются дальнейшие шаги по обеспечению взаимосвязи стратегии с национальными программами действий.

Рамка 4.5

Проект Концепции по созданию Международного водно-энергетического консорциума

В задачи консорциума будет входить: (i) координация деятельности субъектов в пределах полномочий, предоставленных участникам консорциума, включая подготовку международных договоров и координацию ТЭО проектов регионального значения, финансируемых за счет внутренних и внешних источников; (ii) обеспечение гармонизации соответствующих законодательств и совершенствование международной правовой базы государств-участников; (iii) обеспечение взаимодействия с международными организациями и другими заинтересованными структурами; (iv) разработка мероприятий по предотвращению ущерба государствам-участникам в результате деятельности субъектов консорциума; (v) проведение мониторинга реализации сторонами международных договоров в области рационального и эффективного использования водных, энергетических и топливных ресурсов. На консорциум будут возлагаться и другие задачи, определяемые международными договорами.

4.3.2. Перспективы экспорта электроэнергии

По оценкам ВБ (2004), годовые избытки электроэнергии в Центральной Азии на уровень 2015 г. оцениваются в 43 663 ГВт/ч, из них около 65% приходится на летние месяцы. Значительным потенциалом экспорта электроэнергии в соседние страны располагают преимущественно Кыргызстан и Таджикистан. Уже заключены двусторонние соглашения между этими республиками по линии Баткен – Канибодом, а также между Кыргызстаном и Казахстаном об экспорте электроэнергии из Кыргызстана в Россию. Кыргызстану и Таджикистану

также выгоден доступ на новые рынки - Пакистана и Ирана. Спрос на электроэнергию в Китае имеется в основном в самых отдаленных районах на востоке, поэтому его удовлетворение потребует значительных инвестиций (рамка 4.6).

Кыргызстан с помощью Казахстана намерен выстроить энергетический коридор, который свяжет обе страны с Россией и Пакистаном. Казахская сторона испытывает большой интерес к энергетике Кыргызстана, в том числе

¹⁵Протокол Алматинской встречи руководителей межведомственных рабочих групп государств-членов ОЦАС с представителями Всемирного банка по Концепции создания Международного водно-энергетического консорциума, 30 июля 2004 г..

– к созданию Камбаратинских ГЭС и освоению гидроэнергетического потенциала верхнего и среднего Нарына. В Казахстане предполагается создание атомных станций, а Кыргызстан предлагает решить вопрос обеспечения энергией более дешевым способом. Поставки в Иран должны будут осуществляться транзитом через Афганистан, Туркменистан и Узбекистан, с заключением соответствующих соглашений.

Первая фаза торговли электроэнергией, координируемая ВВ¹⁶, будет включать импорт 1000 МВт из Таджикистана в Пакистан через Афганистан и создание необходимой инфраструктуры. Излишек электроэнергии из Кыргызстана можно будет переправлять путем установки новых линий электропередачи. Завершение проекта, стоимость которого составит около 1 млрд. долл. США, планируется к 2010 г.

Однако, по оценкам ПРООН (2005), выход на экспортные рынки сталкивается с рядом ограничений, связанных с неплатежеспособностью Афганистана, потребностью строительства линий электропередачи, неопределенностями в ценообразовании для оплаты электропередачи и особенно рисками, связанными с политической стабильностью и обеспечением безопасности. Таким образом, ожидаемый рост продаж электроэнергии за пределы Центральной Азии грозит определенными ущербами как для стран-экспортеров, так и для транзитных государств, что будет ограничивать развитие взаимовыгодного регионального сотрудничества. Для минимизации возможных рисков и предупреждения будущих угроз безопасности необходимо усиление активности ключевых партнеров в обеспечении эффективной координации и развитии механизмов совместного управления энерго- и водными ресурсами на ближайшую и долгосрочную перспективы.

Рамка 4.6

Планируемый экспорт электроэнергии из Центральной Азии

В настоящее время Республика Кыргызстан планирует завершить строительство Камбаратинской ГЭС-1 (400 МВт) и ГЭС-2 (1200 МВт) общей стоимостью 2,5-2,9 млрд. долл. США. Подписаны постановления правительства «О проведении инвестиционного тендера по строительству ПС 500/220 кВ «Датка» и реконструкции ВЛ - 220 кВ для юга Кыргызстана» и «О строительстве каскада гидроэлектростанций на реке Сары-Джаз» (Иссык-Кульская область). Мощность каскада составит не менее 750 МВт, основным потребителем этой электроэнергии, как предполагается, станет Китай. Стоимость проекта оценивается в 2,5–3 млрд. долл. США. Как показали расчеты, ежегодно Кыргызстан сможет экспортировать электроэнергию на сумму около 300 млн. долл. На разработку ТЭО проекта поставок электроэнергии из Кыргызстана в Афганистан АБР выделил 0,8 млрд. долл. Ориентировочная цена продажи энергии Кабулу составляет 5–6 центов за 1 кВт.ч.

Главами энергетических ведомств Таджикистана, Ирана и Афганистана подписано трехстороннее соглашение (21 февраля 2006 г.) о строительстве высоковольтной линии электропередачи Сангтуда-Мешед протяженностью 1100 км, а также о транзите электроэнергии из Таджикистана в эти и другие страны Азии. Двустороннее соглашение заключено между Таджикистаном и Афганистаном о круглогодичных поставках таджикской электроэнергии, о сотрудничестве в газовой сфере, а также о реализации совместных проектов по строительству ГЭС на реке Пяндж. В настоящее время экспорт электроэнергии в Афганистан составляет 120 тыс.кВт/ч в сутки.

Потенциал ТЭК Казахстана вызывает интерес крупнейших американских и европейских транснациональных корпораций, Китая и Индии. Практически все генерирующие активы в стране приватизированы, гидроэлектростанции большой мощности переданы в концессию. Для укрепления связи между энергетически богатым севером и испытывающим дефицит югом к 2008-2010 гг. планируется завершить строительство второй линии электропередачи Север – Юг и ЛЭП Северный Казахстан – Актюбинская область, что полностью освободит Казахстан от импорта и обеспечит его энергонезависимость. В стадии разработки предварительного ТЭО находится проект создания энергомоста Казахстан – Китай общей стоимостью 9,5 млрд. долл. Энергомост будет поддерживаться строительством новой ГРЭС мощностью 7200 МВт и линией электропередачи в центр Китая общей протяженностью 3800–4200 км. Реализация этого проекта существенно увеличит возможности экспорта электроэнергии из Казахстана в Китай (более 6 тыс. МВт). (Из обзора по состоянию энергетики, Институт стратегических и межрегиональных исследований при Президенте РУз, 2006).

¹⁶“The Times of Central Asia”, 1.07.2006; “Азия Аналитика”, 2.07.2006. Проект планируется реализовать в три этапа. На первом будет построена ЛЭП-220 кВ из Таджикистана до Афганистана, на втором — ЛЭП-500 от границы Казахстана через Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан до Пакистана, на третьем — две новые гидроэлектростанции в Таджикистане. (Д.Перри, региональный директор корпорации “AES” по Казахстану, России и Центральной Азии).

4.3.3. Обязательства по интеграции в ИУВР

В Нукусской декларации от 20 сентября 1995 г. главы государств Центральной Азии заявили о поддержке Конвенции о трансграничных водах и отметили необходимость создания международной Конвенции по устойчивому развитию бассейна Аральского моря. В протоколе заседания МКВК в г. Алматы (14-15 июня 2002 г.) было указано, что членам МКВК необходимо рассмотреть вопрос о внесении в установленном порядке в правительства своих государств предложений о возможности ратификации Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 1992). Имеется также ряд других заявлений, деклараций глав государств Центральной Азии, которые отражают готовность к дальнейшему укреплению и развитию межгосударственного сотрудничества.

В настоящее время пока только Республика Казахстан (2000) присоединилась к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, но все страны Центральной Азии ратифицировали Рио-Конвенции ООН, взяв на себя четкие обязательства по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды. Взаимосвязь между глобальными конвенциями и их синергетические возможности позволяют более рационально, эффективно и экономично использовать их инструменты и механизмы для гармоничного управления водными ресурсами, с соблюдением основных принципов использования международных водотоков, таких, как:

- водные ресурсы являются общим достоянием и основой будущего развития, их объемы крайне ограничены;
- водные ресурсы существуют независимо от государственных границ;
- главная цель управления водными ресурсами - общее благо народов и государств;
- приоритет общеводных интересов над частными, в том числе и над интересами отдельных государств, использующих водные ресурсы;
- обязательное соблюдение принципа справедливости и разумного использования водных ресурсов и правила о ненападении ущерба.

Усилия и деятельность Узбекистана, как и других стран ЦА, подтверждают его приверженность соблюдению основных положений справедливого и разумного использования международных водотоков по отношению к другим государствам, расположенным выше и ниже по течению рек. В предыдущих разделах отмечалось, что принимаемые страной неотложные меры по преодолению негативных последствий дефицита воды и деградации окружающей среды окажут позитивное воздействие на ситуацию как на национальном, так и на региональном уровнях.

Всемирный саммит по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002) призвал все государства разработать к 2005 г. планы по интегрированному управлению водными ресурсами и водосбережению. Саммит рекомендовал государствам «разработать и осуществить национальные и региональные стратегии, планы и программы по интегрированному управлению речными бассейнами, водоразделами и подземными водами; улучшить эффективность использования водных ресурсов и обеспечить их распределение таким образом, чтобы приоритет был отдан удовлетворению насущных потребностей человека и чтобы достичь баланса между требованием сохранения и восстановления экосистем, особенно уязвимых, и бытовыми, промышленными и сельскохозяйственными потребностями, включая обеспечение качества питьевой воды». В широком смысле, интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) устанавливает политическую взаимосвязь между тремя фундаментальными параметрами - экономическим развитием, экологической устойчивостью и социальными потребностями.

Первым шагом интеграции Центральной Азии в процессы ИУВР стало принятие документа «Основные положения региональной водной стратегии стран Аральского бассейна», разработанного в рамках программы ВВ ПБАМ-1 (1997). Как отмечено выше, с 2000 г. деятельность ЭСКАТО ООН нацелена на развитие потенциала в области стратегического планирования и управления водными и энергетическими ресурсами в Центральноазиатском регионе [105]. С 2002 г. Технический комитет ГВП САСЕНА осуществляет внедрение принципов и подходов ИУВР в пяти государствах ЦА. В 2004г. при финансовой поддержке стран-

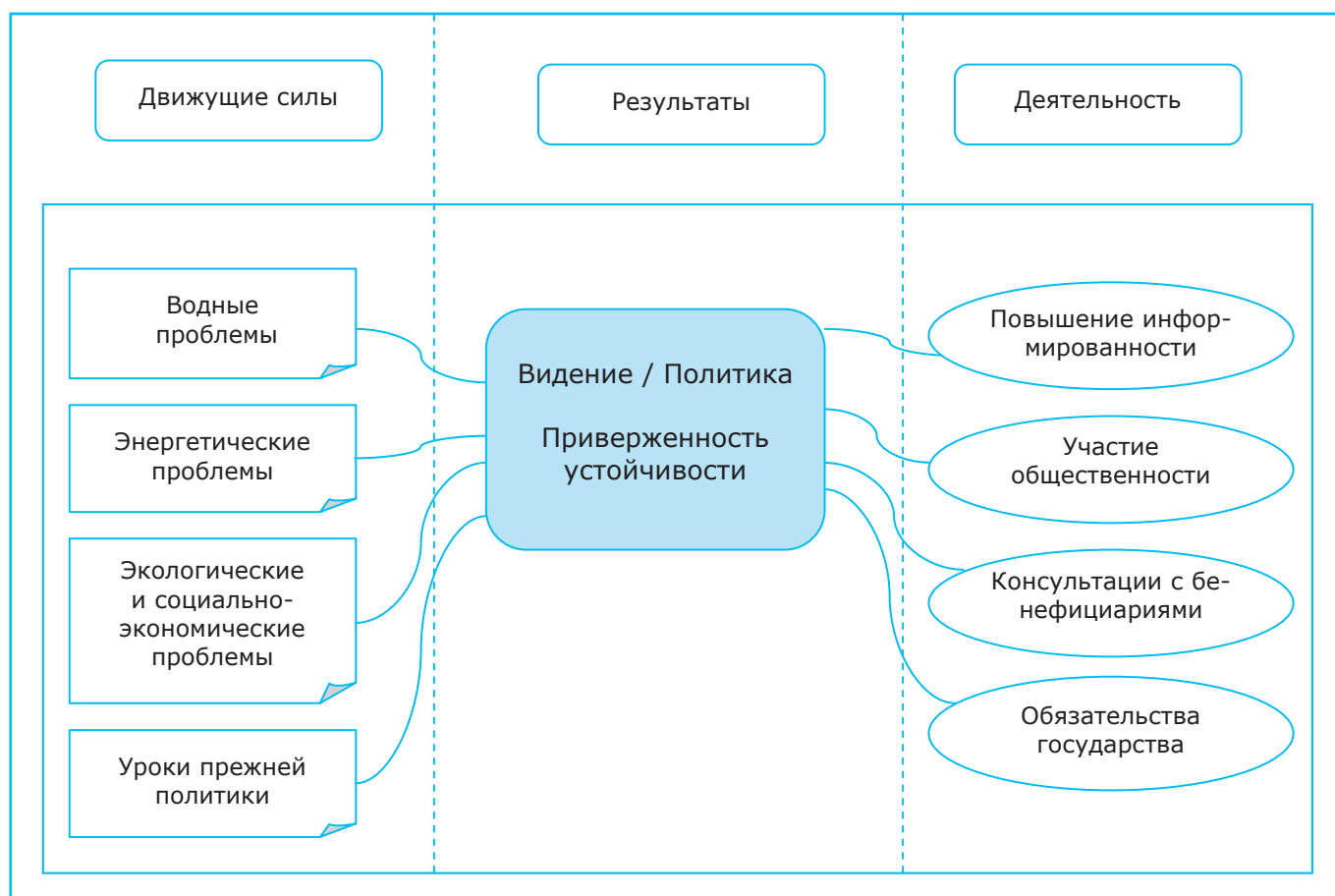
доноров (Финляндия и Норвегия) он инициировал разработку Национальной стратегии ИУВР Республики Казахстан и основные положения Национальных планов ИУВР для других государств Аральского бассейна. Для дальнейшей интеграции стран ЦА требуется международная поддержка и содействие в разработке национальных стратегий и планов по ИУВР и эффективному водопользованию. В целях обеспечения безопасности и стабильности в бассейне Аральского моря необходима тесная взаимосвязь Национальных планов ИУВР с вышеуказанной Стратегией сотрудничества ЭСКАТО ООН по рациональному использованию водных и энергетических ресурсов.

Разработка Национальной стратегии ИУВР Республики Узбекистан будет способствовать развитию и внедрению подходов и механизмов

интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами с учетом экологических эффектов и адаптации к изменениям в водопользовании и землепользовании, связанным с ожидаемым ростом населения, миграции и потребностей. Стратегическое видение ИУВР иллюстрируется рис.4.4.

Основными предпосылками для успешного внедрения ИУВР в Узбекистане могут стать опыт прошлых лет и мировые достижения, а также уроки, полученные страной в рамках реализации программ и проектов, осуществляемых при финансовой поддержке международного сообщества. Многовековая история развития и общность коренных интересов народов Аральского региона также вселяют уверенность в достижении декларируемых целей.

Рис 4.4. Фаза стратегического видения ИУВР – движущие силы, результаты и действия



Источник: ГВП, 2002; консультанты проекта ПРООН, 2006.

Глава 5. ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ– ДЛЯ БУДУЩЕГО УЗБЕКИСТАНА

Как отмечено в главе 1, в развитых странах мира накоплен значительный опыт внедрения подходов ИУВР. Однако анализ обзоров показывает, что этот процесс в Узбекистане и Центральной Азии, как и в других развивающихся странах, проходит недостаточно успешно по причине разных стартовых экономических условий и возможностей, а также неполного понимания и различной трактовки сущности ИУВР [106]. Проблема усложняется значительной уязвимостью аридных территорий страны и высокой чувствительностью экосистем к внешним изменениям. Поэтому человеческое вмешательство должно быть крайне осторожным, технически, экономически и экологически приемлемым, во избежание повторения прошлых ошибок и возникновения новых рисков и угроз.

При управлении водными ресурсами требуется глубокое понимание особой роли воды для жизни на земле, важности водных ресурсов для об-

щественного и экономического развития и принципов взаимодействия человека с природой. Обладая глубокими знаниями о многочисленных взаимосвязях человеческой деятельности и природного равновесия, можно прогнозировать перспективы управления водными ресурсами. Общая цель сводится к скоординированному и всеобъемлющему управлению водными, земельными и связанными с ними ресурсами, чтобы достигнуть его сбалансированности с потребностями общества и природных экосистем и обеспечить социальную и экологическую устойчивость как основу системы жизнеобеспечения и благосостояния нынешнего и будущих поколений.

Благоприятные возможности для перехода страны на принципы и подходы ИУВР создают опыт и уроки, полученные в последнее десятилетие в регионе при поддержке международного сообщества. Они иллюстрируются в подразделе 5.4.

5.1. Основные измерения и стратегические цели ИУВР

Задачи водного сектора и грядущий кризис с пресной водой требуют стратегического подхода, ставящего во главу угла устойчивое управление водными ресурсами. Для выработки реалистичной и всеобъемлющей стратегии необходимы ясное понимание и анализ корневых проблем управления, оценка приемлемости и выполнимости решений для всех бенефициариев, с достижением компромиссов между верхним и нижним течением, и взаимодействие между интегрированным управлением водными ресурсами и экологическими услугами на водосборной площади. При этом необходимо принимать во внимание национальные, региональные ценности и международные нормы по обеспечению прав человека, справедливости и консенсуса между секторами и участниками, чтобы сохранить устойчивость системы жизнеобеспечения в условиях неизбежных изменений и воздействий.

Отправной точкой для внедрения ИУВР служит стратегическое видение, иллюстрируемое рис. 4.4, которое обозначает приверженность страны устойчивому управлению и развитию. Страте-

гия должна охватывать все цели, заключающиеся в решении основных экономических, социальных и экологических вопросов устойчивого управления водными и энергетическими ресурсами, но в то же время быть в достаточной мере реализуемой и исчерпывающей.

Стратегия ИУВР должна основываться на следующих измерениях¹⁷:

- Секторальная и межсекторальная интеграция. Она относится к планированию и управлению водными ресурсами с учетом конкуренции и конфликтов из-за воды между орошаемым земледелием, гидроэнергетикой, питьевым, коммунально-бытовым водоснабжением, промышленностью и др.
- Экономическая, экологическая и социальная интеграция означает принятие во внимание не только финансовых и экономических затрат и выгоды от решений по управлению водными ресурсами, но также экологических и социальных затрат и выгод.

¹⁷Руководства ГВП (2002), национальные программы, концепции, основные положения и др.

- Административная интеграция относится к координированию обязанностей и деятельности по управлению водными ресурсами на всех уровнях государственного управления, включая общегосударственный, областной и местный (поселковый), их взаимодействию и взаимосвязи. При управлении ограниченными водными и энергетическими ресурсами крайне важно иметь хорошо сформулированную и четко очерченную правовую и организационную структуры.
- Географическая интеграция означает использование гидрологических единиц (то есть водосборных площадей и бассейнов рек) или гидравлических единиц (ирригационные системы) в качестве основных объектов для управления водными ресурсами. Она также предполагает учет самих водосборных площадей и взаимодействия между использованием земли и воды в водотоках, озерах и малых реках при принятии решений по развитию и управлению всеми природными ресурсами.
- Интеграция международных доноров - то есть эффективная координация между внешними финансовыми институтами поддержки и содействия в разработке и реализации проектов, которая нужна для того, чтобы обеспечить управление водными ресурсами более эффективно и на самом высоком организационно-техническом уровне при инвестировании ограниченных доступных средств (глава 1).
- Стратегия ИУВР должна охватывать следующие главные области:
- В международном контексте водные ресурсы должны управляться с соблюдением международных соглашений, конвенций, глобальных ценностей и хорошего добрососедства, что обеспечивает равноправное совместное использование водных ресурсов и выгод от трансграничных водотоков.
- В национальном контексте управление водными ресурсами должно обеспечивать достижение национальных целей развития, таких, как борьба с малообеспеченностью, глобальных целей развития и отраслевых целей в производстве продуктов питания, энергетике, промышленности и защите окружающей среды.
- В контексте нужд населения и экосистем водные ресурсы должны управляться таким способом, чтобы они были доступны каждому, удовлетворяя основные потребности людей и экосистем. Эти потребности населения и экологические требования должны обладать приоритетом при распределении водных ресурсов.
- В контексте управленческих принципов наиболее важные принципы включают децентрализацию обязанностей до самого низкого уровня, участие общественности, в том числе женщин, в управлении и процессе принятия решений, совместное управление (межведомственное и различных агентств) и управление в границах гидрологических единиц (бассейны рек).
- В контексте финансовой устойчивости управление водными ресурсами выигрывает от полного возмещения издержек производства в пределах системы управления, при этом пользователи и загрязнители воды оплачивают услуги. Плата за воду и тарифы, субсидии, стимулы и ограничения являются ключевым вопросом.

5.2. Создание благоприятной среды для внедрения ИУВР

Вышеописанный анализ опыта и уроков, полученных в регионе, показывает, что для внедрения устойчивых и интегрированных подходов и принципов управления водными и энергетическими ресурсами требуются изменения во всех сферах и на всех уровнях управления. Для

достижения ключевых целей и принципов ИУВР необходимо кардинальное совершенствование и развитие институциональных и законодательных реформ на основе международного водного права, процедур и инструментов управления.

Совершенствование законодательной базы

Общая цель законодательных реформ состоит в том, чтобы гарантировать юридическую поддержку ключевых целей и обеспечить соответствие законов и нормативных документов всех секторов, связанных с использованием водных ресурсов.

Ключевые цели создания соответствующих условий включают:

- четкое соблюдение обязательств, принятых по глобальным экологическим конвенциям, и необходимость присоединения к международной конвенции и протоколам по трансграничным водотокам, и др.
- разработку эффективных механизмов вододелия по трансграничным водотокам, исходя из приоритетности питьевого водоснабжения и с учетом экологических и социальных потребностей;
- разработку механизмов управления качеством воды и окружающей среды в соответствии с природоохранными законами и инструкциями;
- обеспечение законодательной базы по институциональным реформам и разработку положений о санкциях в случаях несоблюдения законов, а также регулирование в

Институциональное развитие

Для гармоничного выполнения правовых норм и стратегических решений крайне важно усиление и наращивание потенциала институциональных структур управления на всех уровнях. Главным приоритетом является усовершенствование механизмов координации и рационализация деятельности существующих институтов и организаций или создание по мере необходимости новых, которые были бы способны решить следующие ключевые задачи:

- разделение функций управления водными ресурсами и функций обеспечения услуг (ирригация, гидроэнергетика, водоснабжение, канализация) и консолидация усилий ответственных за обе сферы структур, чтобы избежать конфликта интересов и поощрить хозяйственную самостоятельность;
- управление водными ресурсами с децен-

ситуациях дефицита воды, наводнений и при чрезвычайных ситуациях с загрязнением;

- создание условий для покрытия издержек производства, платы за воду, формирование стимулов и финансовых рычагов, обеспечивающих устойчивость.

DAI рассматривает развитие и внедрение законодательных норм как тип контроля за процессом вовлечения заинтересованных сторон и выделяет пять основных элементов для надежного функционирования *правовой модели управления: политическая программа – анализ проблем – лица, принимающие решения или занимающиеся законотворчеством – реализация – мониторинг* [80]. Эти элементы обеспечивают тесное взаимодействие между регулирующими и регулируемыми сторонами.

Важный вклад в дальнейшее совершенствование законодательной базы и надзора за секторальной деятельностью вносит использование информационных технологий (ИТ). Применение ИТ способствует: (i) повышению доступа и эффективности участия всех бенефициариев в развитии правовой базы; (ii) улучшению реализации действующего законодательства; (iii) развитию системы законодательных и нормативно-правовых знаний.

трализацией функций регулирования и обслуживания до самого низкого уровня, обеспечением участия бенефициариев и общественности в планировании и выработке управленческих решений;

- повышение уровня знаний и профессионализма человеческих ресурсов путем развития долгосрочной программы по укреплению потенциала и реализации плана действий;
- широкое вовлечение частного сектора и поощрение его потенциального вклада в финансирование и оказание услуг (ирригация, гидроэнергетика, водоснабжение и канализация) и др.

Важным элементом институционального развития ИУВР является создание консультативных

или координационных комитетов каналов, возглавляемых руководителями местных органов управления (хокимы), совместно с представителями БВО, Госкомприроды, соответствующих АВП и др., т.е. с участием представителей политических, экономических, экологических и социальных институтов. Опыт организации таких комитетов в стране способствует повышению вклада всех участников и их ответственности за реализацию совместных решений и выполнение принятых обязательств.

Что касается расширения участия сельского сообщества, для этого необходимо ускоренное

Инструменты управления

В контексте средств управления ключевыми для внедрения ИУВР являются следующие инструменты:

- сбор всеобъемлющей информации и оценка водных ресурсов, как поверхностных, так и подземных, возвратных вод, развитие специализированных служб мониторинга и контроля;
- стратегическое планирование в выборе политики и стратегий на бассейновом уровне, в развитии и защите водных ресурсов, с использованием системы поддержки решений;

развитие независимых АВП, объединяющих всех фермеров отдельной ирригационной системы или ее части, с ясно определенными обязанностями, не связанными с государственным контролем над выращиванием тех или иных культур и произведенной продукцией (государственный заказ) и принятием решений по эксплуатации, управлению и обслуживанию системы. При нынешнем росте частных фермерских хозяйств эффективно работающие АВП будут играть существенную роль в управлении, эксплуатации и обслуживании системы И&Д на внутривладельческом уровне.

- разработка механизма водораспределения, определение норм или прав на получение воды для всех типов потребителей;
- разрешение различных конфликтных вопросов по водным ресурсам (например, между забором воды и сбросом сточных вод);
- меры по управлению и защите для водоемов, таких, как реки и озера;
- создание потенциала и развитие человеческих ресурсов, включая подготовку специалистов в области оценки рисков, экологической, социальной и экономической оценки и решения институциональных проблем.

5.3. Опыт и полученные уроки

5.3.1. Мировой опыт и уроки на будущее

Зарубежный опыт может служить хорошим уроком для успешного применения принципов ИУВР на национальном и местном уровнях. Один из блестящих примеров – внедрение ИУВР в бассейне рек Муррей-Дарлинг в Восточной Австралии (рамка 5.1).

Основными факторами для достижения успеха этой инициативы явились: (i) стабильные институциональные рамки; (ii) хорошая база знаний; (iii) интеграция в вопросах природных ресурсов, юрисдикции, исследований, политики и реализации; (iv) активное участие сообществ (рис.5.1). Одним из первых действий в ходе реализации инициативы стало решение конфликта между потребностью в улучшении ка-

чества воды в низовье реки и сбросом дренажных вод с верхних орошаемых площадей. Объединенная программа работ уникальна в том плане, что рассматривает реальную защиту реки и схемы управления землей в контексте с экологическими эффектами. Верхние штаты вносят финансовые средства в строительство схем по перехвату грунтовой воды вдоль реки (или отводу дренажных стоков), которое выполняют другие штаты и/или загрязнители вдоль течения реки. Они имеют право на отвод солей в реку Муррей лишь в пределах определенных лимитов. Ограничения по отводу солей в реку способствовали значительному усовершенствованию практики орошения и эффективности водопользования.

Рамка 5.1.

Внедрение ИУВР в бассейне Муррей-Дарлинг

Площадь бассейна - около 1 млн. км² (эквивалентна размерам Франции и Испании вместе взятых). Реки Муррей и Дарлинг (3700 км) пересекают четыре независимых штата: Новый Южный Уэльс, Виктория, Южная Австралия и Квинсленд. Это главная сельскохозяйственная область Австралии, производящая 33 % сельскохозяйственной продукции – в объеме 10 млн. австралийских долл. ежегодно. Бассейн включает 75 % орошаемой площади страны, здесь производится около 25 % продукции животноводства.

С целью продвижения эффективного планирования и управления и устойчивого использования водных, земельных и экологических ресурсов бассейна в 1988 г. было достигнуто соглашение между федеральным правительством и правительствами четырех штатов о формировании Министерского совета и Комиссии бассейна Муррей-Дарлинг. Стратегическая программа инициативы вовлекает группы сообществ в разработку всесторонних планов управления землей и водой для всех регионов. Особенность этих планов – равноправное сотрудничество и лидерство сообщества и правительства, которое обеспечивает поддержку по мере необходимости. Сильная сторона таких планов - разделение затрат, большая доля которых обеспечивается сообществом. (М. Фалькенмарк, 1999).

Рис. 5.1. Структура управления бассейном Муррей-Дарлинг, Австралия (1997)



Источник: Д. Дж. Блэкмор, 1997 г.

Пример бассейна Муррей—Дарлинг выдвигает на первый план множество уроков и принципов, которые являются необходимыми предпосылками для успешного управления водосбором в масштабе нескольких стран [95]:

Лидерство правительства. От правительства требуется зрелое и действительное лидерство. Оно может повлечь передачу некоторых суве-

ренных прав другим заинтересованным сторонам, а также включает повышение осведомленности и обеспечение средствами местных общин для управления местными экологическими проблемами. Правительство должно также определить рамки, которые гарантируют, что в решениях по управлению водой в верхнем течении будут учтены воздействия на нижнее течение.

Лидерство сообщества. Успешного управления окружающей средой намного легче достичь там, где местное сообщество требует действий и осуществляет планы действий. Первый шаг – это повышение самосознания местных общин. Мониторинг качества воды на уровне сообщества и вовлечение в этот процесс учебных заведений и школ стали эффективным способом расширения понимания сообщества. Некоторые особенности успешного общественного участия в управлении водой и землей заключаются в следующем: (i) в любом процессе планирования консультации нужно начинать на ранних этапах, с самого начала требуются руководящие принципы и процедуры планирования; (ii) сообщество должно хорошо знать цели вовлечения и уровень предлагаемой власти; (iii) необходимо прилагать усилия для вовлечения всех заинтересованных сторон; (iv) информация должна быть доступной для каждого; (v) адекватные административные и технические ресурсы должны быть доступны для достижения требуемых целей.

Техническое знание. Часто неблагоприятные воздействия проявляются вдали от участка неправильного управления, и эти признаки неумелого управления трактуются чаще всего без анализа причин. Поэтому успешные планы могут быть построены только на основе всестороннего изучения, обеспечивающего понимание корневых причин, эффектов и воздействий различных вариантов управления. Редко знания бывают полными, поэтому должна быть сделана оценка рисков неполной информации, а планы должны быть гибкими, приспособляемыми к изменениям и регулярно обновляться.

Использование рыночных инструментов. Необходимо определить стоимость оплачиваемых пользователями ресурсов, которая включает полный диапазон понесенных затрат. В частности, затраты вне участка и затраты деградации, которые будут проявляться в будущем, редко включаются в затраты производства. По этой причине правительство должно провести предварительную работу, чтобы гарантировать учет всех затрат при принятии решений. Это станет стимулом для пользователей ресурсов в поиске самых эффективных и наименее дорогостоящих вариантов управления. Таким же способом правительство расширяет субсидии и налоговые льготы, чтобы поощрить определенные действия.

Анализ обзоров ГВП (2002) показывает, что главные проблемы, с которыми сталкиваются инженеры, ученые и планирующие органы, – не технические. Это проблемы достижения соглашений по фактам, альтернативам или решениям. Оценивая выполнение 121 проекта в Азии, Всемирный банк (2005) подчеркивает, что участие бенефициариев является единственным и самым важным фактором, определяющим общее качество реализации принятых решений [37]. Оно также вносит значительный вклад в увеличение доступа к водным ресурсам и контроля над ними. Вовлечение общественности часто способствует не только повышению ответственности общественности и твердости суждений, но и помогает решать конфликты, устанавливать доверие и укреплять организации местных сообществ для осуществления другой деятельности. Таким образом, вовлечение общественности и техника управления конфликтом – ключи к обслуживанию этих потребностей, открывающие путь внедрению и реализации инноваций. Участие сообщества с начала планирования способствует принятию всеобъемлющих решений и продвижению инноваций индивидуумами, так как они не привязаны к более жестким рамкам деятельности властей. Однако это стоит финансовых затрат. К примеру, город Нью-Йорк ассигнует часть средств из бюджета больших проектов гражданским консультативным комитетам, т.е. выделяет их для граждан, экологических организаций и промышленности [95]. Планирующие и руководящие структуры управления водосбором должны чувствовать себя агентами по продвижению изменений и инноваций.

Инновации поощряются, если:

- управление интегрируется в пределах границ бассейна;
- интеграция существует между функциональными государственными секторами (сельское хозяйство, лесоводство, водные ресурсы, экологическое регулирование, сохранение природы, землепользование);
- интеграция существует между дисциплинами, общими секторами и направлениями;
- интеграция существует между поставщиками знаний и их пользователями, и нет напряженности между исследовательскими сообществами, проектными и планирующими структурами.

Таким образом, успешная модель изменения слабой практики управления и принятия инноваций состоит из нескольких компонентов. Это - обязательство, ресурсы, прочная база знаний и хорошо запланированный процесс измене-

ний, в котором учтены отношения землепользователей, разделение затрат и действия групп. Когда один из этих компонентов отсутствует, изменение или не будет происходить вовсе, или будет иметь нежизнеспособное руководство.

5.3.2. Опыт и уроки, полученные в Узбекистане и Центральной Азии

Как уже упомянуто в предыдущих главах, с 2002 г. продвижение ИУВР в Центральной Азии осуществляется Техническим комитетом ГВП САСЕНА и МФСА при поддержке международных институтов и стран-доноров. На основе прошлого опыта и уроков, полученных в рамках проекта НАТО в дельте Амударьи и проекта SIDA в Ферганской долине «ИУВР-Фергана» сформулированы сущность, механизмы ИУВР и особенности их внедрения в условиях Центральной Азии [41].

Вместе с тем, за прошедшее десятилетие благо-

даря поддержке международного сообщества в стране уже получили развитие всеобъемлющие и объединенные подходы и методы управления водными ресурсами и окружающей средой, которые могут быть адаптированы к конкретным условиям и распространены на национальном и бассейновом уровнях. Отдельные проекты и программы в области управления водно-энергетическими и природными ресурсами, финансируемые донорами, уже были рассмотрены в предыдущих главах. Общий перечень проектов приведен в прилож.5.

Проекты, ориентированные на интегрированное управление речным бассейном

Успешным примером развития принципов ИУВР, касающихся равноправного и совместного использования трансграничных водотоков, является «Дренажный проект Узбекистана», в рамках которого разработан комплекс технических действий и пакет всех возможных вариантов и сценариев управления КДВ на правом берегу Амударьи (рамка 2.3) [77]. В процессе ЭО (ВБ,1998) были выбраны наиболее предпочтительные с позиции интегрированного управления речным бассейном проекты и определены четкие цели управления для каждого сектора (прилож. 5) [98]. Эти цели скоординированы, но в тоже время могут вступать в конфликт. Поэтому необходим поиск компромиссов для достижения консенсуса путем сбалансированности экологических и социальных потребностей. Одним из предпочтительных вариантов объединенного сбалансированного управления является проект ВБ «Дренаж, ирригация и улучшение ветландов» (ДИУВ) в Южном Каракалпакстане (см. главу 2).

Примером реализации принципов ИУВР в контексте обеспечения нужд населения и экосистем служит пилотный проект ГЭФ «Восстановление водно-болотных угодий озера Судочье» [30]. Основной целью этого проекта является демонстрация всеобъемлющих подходов к управлению, сохранению и восстановле-

нию биоразнообразия дельтовой экосистемы и обеспечению местному населению устойчивых доходов (рамка 5.2). Одна из целевых задач также - квалифицировать зону озера Судочье как объект, подлежащий охране в соответствии с положениями Рамсарской конвенции.

Социальными исследованиями проекта определены первоочередные меры по повышению занятости населения и сохранению биологических ресурсов озера Судочье, включающие: (i) обеспечение местного населения правами на вылов определенного количества рыбы, ондатры и укос камыша для семей; (ii) развитие программы вовлечения населения в управление биоразнообразием ветланда и воспроизводством биологических ресурсов; (iii) использование опыта органов местного самоуправления граждан (маканкенесы) и традиционных институтов местных лидеров, так называемых «биев», и другие. Задача созданной структуры управления КУОС, в которую входят и наблюдательные общественные комиссии, - четко координировать реализацию плана управления водно-болотными угодьями ветланда Судочье, разработанного в процессе детального проектирования, а также осуществлять социально-экологический мониторинг и смягчающие меры по поддержанию целостности и жизнеспособности ветланда.

Рамка 5.2

Ветланд Судочье

Ветланд Судочье, общей площадью 500 км², включает основные озера (открытые водоемы) Акушпа, Каратерень, Бегдулла-Айдын и Большое Судочье в дельте Амударьи. Он является одной из наиболее сохранившихся экологических зон в дельте Амударьи, местом сохранения и поддержания биологического разнообразия этого региона.

В 1999 г. Советом Министров Республики Каракалпакстан был создан Комитет по управлению озером Судочье (КУОС), состоящий из ассоциированных членов (представителей ответственных министерств, ведомств и организаций) и наблюдательных общественных комиссий, созданных в прилегающих 7 населенных пунктах. Реализация инженерно-технических мероприятий по строительству и реконструкции сооружений и другой инфраструктуры будет обеспечивать ежегодный приток воды из Амударьи в объеме не менее 300 млн. м³, что позволит в течение трех лет уменьшить ее минерализацию с 18 до 6-8 г/л. Площадь ветланда увеличится до 200 тыс. га, а глубина его составит 3,0-3,5 м. Площадь свободной от зарослей тростника поверхности воды достигнет 130 тыс. га, что обеспечит благоприятные условия для перемещения водных масс и улучшения кислородного режима ветланда. (ГЭФ/МФСА, проект WEMP, Компонент E. Заключительный отчет, 2000).

Другим конкретным примером ИУВР в контексте удовлетворения потребностей населения и экосистем является проект ПРООН/ГЭФ «Создание Нуратау-Кызылкумского биосферного резервата» в среднем течении Сырдарьи. Главными целями проекта являются планирование и демаркация общих границ и внутренних зон резервата, развитие долгосрочного плана управления им на основе нормативно-правовых, экологических и социально-

экономических критериев и принципов устойчивого природопользования. Подходы и методы управления, демонстрируемые этим проектом, вносят реальный вклад в достижение устойчивых связей и совместимости между землепользованием, водопользованием и защитой экосистем внутри водосборной площади. В целом, осуществление проекта будет способствовать увеличению заповедной территории страны до 6%.

Проекты, ориентированные на интегрированное управление водой и землей в сельскохозяйственной практике

Осуществляемые в стране инвестиционные проекты и программы технического содействия являются наглядным примером интегрированного управления водными и земельными ресурсами и их использования как единого целого, во взаимосвязанном процессе (рамка 5.3). Общие цели этих проектов: (i) поддержка развития институциональных реформ на всех уровнях управления водой с вовлечением всех заинтересованных участников; (ii) осуществление технических действий по реконструкции инфраструктуры И&Д, учету и контролю водорас-

пределения; (iii) развитие закупочной и ценообразовательной политики и сельскохозяйственных услуг для стимулирования фермеров; (iv) развитие политики возмещения затрат путем внедрения системы выплат за доставку ирригационной воды; (v) создание консультативных служб и развитие программ обучения, информированности и участия общественности. Одной из важнейших целевых задач реализуемых проектов является поддержка развития АВП, которые взяли на себя обязанности по внутрихозяйственному управлению водой.

Рамка 5.3

Инвестиционные проекты, реализуемые при поддержке доноров:

проект АБР «Реконструкция машинного канала Аму—Занг» (73 млн. долл. США);

проект АБР «Развитие сельского хозяйства Акалтынского района» (36 млн. долл.);

проект ВБ «Поддержка сельскохозяйственных предприятий» (36 млн. долл.);

проект ВБ «Дренаж, ирригация и улучшение ветландов» (40 млн. долл.);

проект АБР «Улучшение урожайности зерновых культур» (26 млн. долл.) и др. (см. прилож. 5).

Проекты, ориентированные на повышение продуктивности воды и водосбережение

Практические результаты осуществляемых проектов и программ показывают реальность адаптации к местным условиям принципов ИУВР, касающихся повышения продуктивности использования воды в орошаемом земледелии.

Региональный проект «ИУВР - Фергана» направлен на внедрение основных положений концепции ИУВР в работу действующих водохозяйственных систем Ферганской долины (рамка 5.4) [35]. Опыт реализации проекта ICARDA «Внутрихозяйственное управление водными и почвенными ресурсами для поддержки устойчивых сельскохозяйственных систем в Центральной Азии» доказал возможность применения в Узбекистане некоторых полезных и эффективных технологий использования воды. Это - капельное орошение на крутых склонах для виноградников и овощеводческих плантаций, практика биодренажа и создания лесозащитных полос, обеспечивающих высокий экономический, экологический эффект и экономию поверхностных вод, и др.

Результаты других пилотных проектов (ЕИ-TACIS, WUFMAS, CIRMAN-ARAL и др.) показывают, что первоочередными мероприятиями по обеспечению водосбережения являются: (i) меры по повышению дисциплины водопользова-

ния; (ii) меры по совершенствованию технологии и техники полива сельхозкультур; (iii) тщательная подготовка и обработка полей [76]. Все это требует определенных затрат, но тем не менее обеспечивает эффективное внутрихозяйственное водопользование и является значительным вкладом в водосбережение.

ФАО ООН поддерживает внутрихозяйственную деятельность по управлению почвенными и водными ресурсами на деградированных почвах в засушливых зонах страны. Применение почвозащитной системы земледелия и методов биодренажа в комплексе с дренажом способствует ресурсосбережению и переводу 30-70% расходной части водного баланса в экологически чистый транспирационный. Опыт ФАО подтверждает также, что такие методы управления в системе «дождевая вода – почва – культура», как технологии сбора дождевой воды, комбинирование стоковой системы с управлением почвенной влагой, являются важным источником жизнеобеспечения и производства продуктов питания для растущего населения.

Особый вклад в водосбережение вносят неформальное сотрудничество и повышение активности населения, особенно местных сообществ, рассмотренные в главе 3.

Рамка 5.4

Проект «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине» (2001-2005)

В проекте рассмотрены три уровня управления водными ресурсами: система (канал) – АВП – хозяйство. Результаты по первой целевой задаче следующие:


- повышение КПД поля с 42-51% до 69-81% за счет снижения потерь на сброс и фильтрацию;
- увеличение равномерности водоподачи по Южному Ферганскому каналу между водоотводами из канала до 70-95% против 25-76% в 2003 г.

В рамках проекта были созданы Водные комитеты каналов (ВКК), в состав которых вошли представители всех сторон, заинтересованных в использовании водных ресурсов.

Проекты, ориентированные на повышение знаний и информированности по ИУВР

В отношении пропаганды концепции ИУВР большую роль сыграла инициатива МКВК, поддержанная правительствами пяти стран и донорами [35]. С 1996 г. была организована систе-

ма тренинговых семинаров, налажены обмен опытом и участие в международных форумах. Создание сети филиалов тренингового центра и проведение полевых семинаров на пилотных



объектах способствовали повышению квалификации ежегодно около 2000 человек, усилению информированности общественности в вопросах ИУВР. ЮСАИД через программу «Управление природными ресурсами» и другие доноры оказывают техническое содействие ответственным структурам в управлении и мониторинге качества водных ресурсов, автоматизации ирригационных систем и создании возможностей для водоснабжающих организаций.

Вместе с тем, ИУВР предусматривает широкое вовлечение сельского сообщества - в первую очередь фермеров и уязвимых слоев населения, особенно женщин, - в управление водными ресурсами и их использование, в охрану окружающей среды. Поэтому крайне важным является обучение фермеров и дехкан, пришедших в сельское хозяйство из других отраслей экономики и в большинстве своем не имеющих достаточных знаний и опыта.

Вклад международных институтов в развитие фермерства уже был рассмотрен в главе 3. Заслуживают внимания подходы к обучению и

расширению осведомленности, которые были продемонстрированы в рамках реализации программы ФАО «Полевые школы фермеров». Однако отсутствие в Минсельводхозе и других ответственных организациях специальных подразделений или служб, занимающихся распространением опыта и информированием, ограничивает широкое внедрение передовой практики управления водой и землей на национальном и местном уровнях.

Одним из показательных примеров междисциплинарных исследований и подготовки кадров молодых узбекских ученых является реализация проекта UNESCO/ZEF (Бонн) «Экономическая и экологическая реструктуризация земле- и водопользования в Хорезмской области Узбекистана» (2002-2012 гг.). Проект ставит цель выработать региональную концепцию развития, основанную на интеграции исследований управления природными ресурсами с экономическими и институциональными исследованиями и разработке путей децентрализованного развития, с соблюдением здоровых экологических принципов.



ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень двусторонних и многосторонних соглашений и региональных инициатив в сфере совместного управления водно-энергетическими ресурсами в Центральной Азии.

Соглашение между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Республики Узбекистан об использовании топливно-энергетических и водных ресурсов, строительстве, эксплуатации газопроводов Центральноазиатского региона (Ташкент, 5 апреля 1996 г.);

Соглашение между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Республики Узбекистан об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья (Бишкек, 17 марта 1998 г.);

Протокол намерений между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Республики Узбекистан об использовании водно-энергетических ресурсов Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ в 2001 г.;

Соглашение между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Республики Узбекистан о сотрудничестве в области охраны окружающей среды и рационального природопользования (17 марта 1998 г.);

Соглашение между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан о сотрудничестве в области гидрометеорологии (17 июня 1999 г.);

Соглашение между правительствами Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан о параллельной работе энергетических систем государств Центральной Азии (Бишкек, 17 июня 1999 г.);

Соглашение между Республикой Узбекистан и Туркменистаном о сотрудничестве по водохозяйственным вопросам (Чарджев, 16 января 1996 г.);

Соглашение между правительствами Республики Узбекистан и Туркменистана о возмездном землепользовании (Ашгабад, 17 апреля 1996 г.)

Таблица 1.2. **Перечень международных организаций, членом которых является Республика Узбекистан**

№	Сокращенное наименование	Полное наименование организации
1	ООН	Организация Объединенных Наций
2	ЮНИДО	Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
3	ЭСКАТО ООН	Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана
4	ЮНСИТРАЛ	Комиссия ООН по праву международной торговли
5	ПРООН	Программа развития ООН
6	ЮНЕСКО	Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры
7	ЮНКТАД	Конференция ООН по торговле и развитию
8	ЕСЕ	Экономическая комиссия ООН для Европы
9	ВОИС	Всемирная организация интеллектуальной собственности
10	ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
11	МОТ	Международная организация труда
12	МСЭ	Международный союз электросвязи
13	ВБ	Всемирный банк
14	МФК	Международная финансовая корпорация
15	МАР	Международная ассоциация развития
16	МАГИ	Многостороннее агентство гарантий инвестиций
17	МВФ	Международный валютный фонд
18	ОБСЕ	Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе
19	ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
20	ЕЭХ	Европейская энергетическая хартия
21	АБР	Азиатский банк развития
22	ВТО	Всемирная таможенная организация
23	ИБР	Исламский банк развития
24	ОЭС	Организация экономического сотрудничества
25	ОИК	Организация «Исламская конференция»
26	МККХ	Международный консультативный комитет по хлопку
27	МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
28	ИНТЕЛСЕТ	Международная организация спутниковой связи
29	ИСО	Международная организация по стандартизации
30	ВТО	Всемирная туристическая организация
31	ФАО	Продовольственная сельскохозяйственная организация

Источник: ПРООН, 2003.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 2.1. Средние концентрации в реке Амударья вблизи Нукуса

Параметры	Среднегодовая концентрация (мг/л)				
	1991	1992	1993	1994	1995
Растворенный кислород	8,09	8,61	9,33	10,29	10,05
БПК	0,68	1,26	0,62	1,10	1,49
ХПК	16,3	12,8	19,0	9,6	8,5
Нитраты аммония	0,06	0,07	0,06	0,02	0,04
Нитраты	0,06	0,88	0,80	0,52	0,56
Нитриты	0,01	0,034	0,021	0,019	0,011
Fe (III)	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
Медь (II) (мкг/л)	2,5	3,8	0,8	1,5	2,2
Цинк (II) (мкг/л)	12,5	7,6	9,7	9,9	10,5
Фенолы	0,006	0,002	0,002	0,005	0,003
Нефтепродукты	0,04	0,06	0,04	0,06	0,03
Cr (мкг/л)	1,0	2,7	1,6	0,7	0,5
ПАВ	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02
Взвешенные вещества	101	435	277	260	136
ДДТ (мкг/л)	0	0	0	0	0
-НСН (мкг/л)	0,023	0,134	0,047	0,023	0,001
Фтор	0,36	0,31	0,20	0,21	0,26
Мышьяк (мкг/л)	0,6	2,5	0,1	1,2	1,7
Минерализация	814	995	1090	1025	1244

Источник: ВБ, 1998. Экологическая оценка И&Д в бассейне реки Амударья, IWACO и др.

Таблица 2.2. Водохранилища Узбекистана

Область	Кол-во	Полезный объем, км ³	Область	Кол-во	Полезный объем, км ³
Бассейн р.Амударья			Бассейн р.Сырдарья		
Хорезм	1	4,505	Андижан	3	1,760
Кашкадарья	14	2,348	Ташкент	5	1,999
Самарканд	7	1,063	Фергана	4	0,255
Сурхандарья	4	0,902	Наманган	7	0,239
Навои	2	0,845	Джизак	4	0,181
Бухара	2	0,430	Сырдарья	2	0,012
		10,093			4,446

Источник: ГЭФ/МБ WEMP проект. Отчет НРГ РУз, 2002

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Рис. 3.1. Структура закрепления областей и районов республики за бассейновыми управлениями ирригационных систем (БУИС)

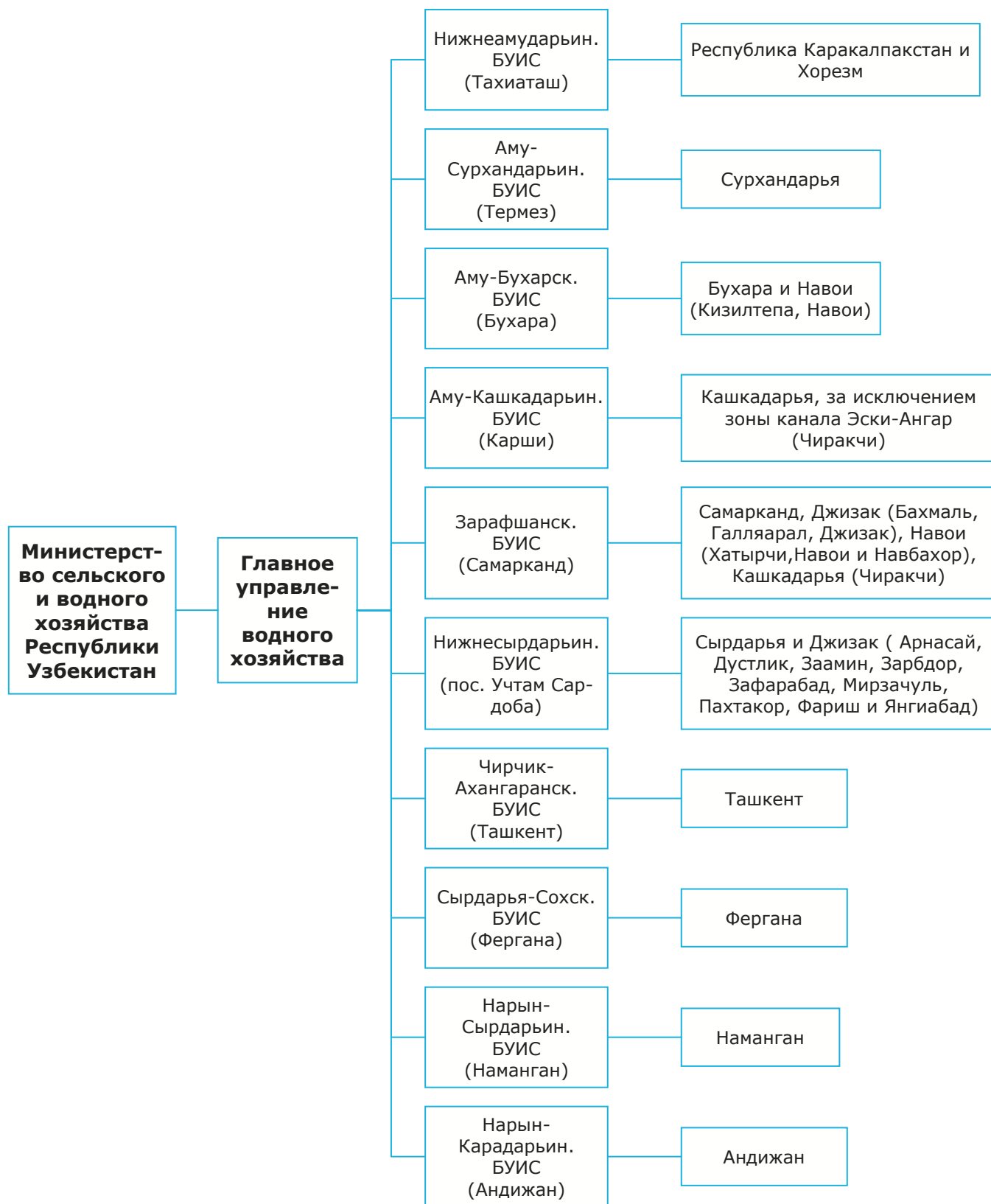
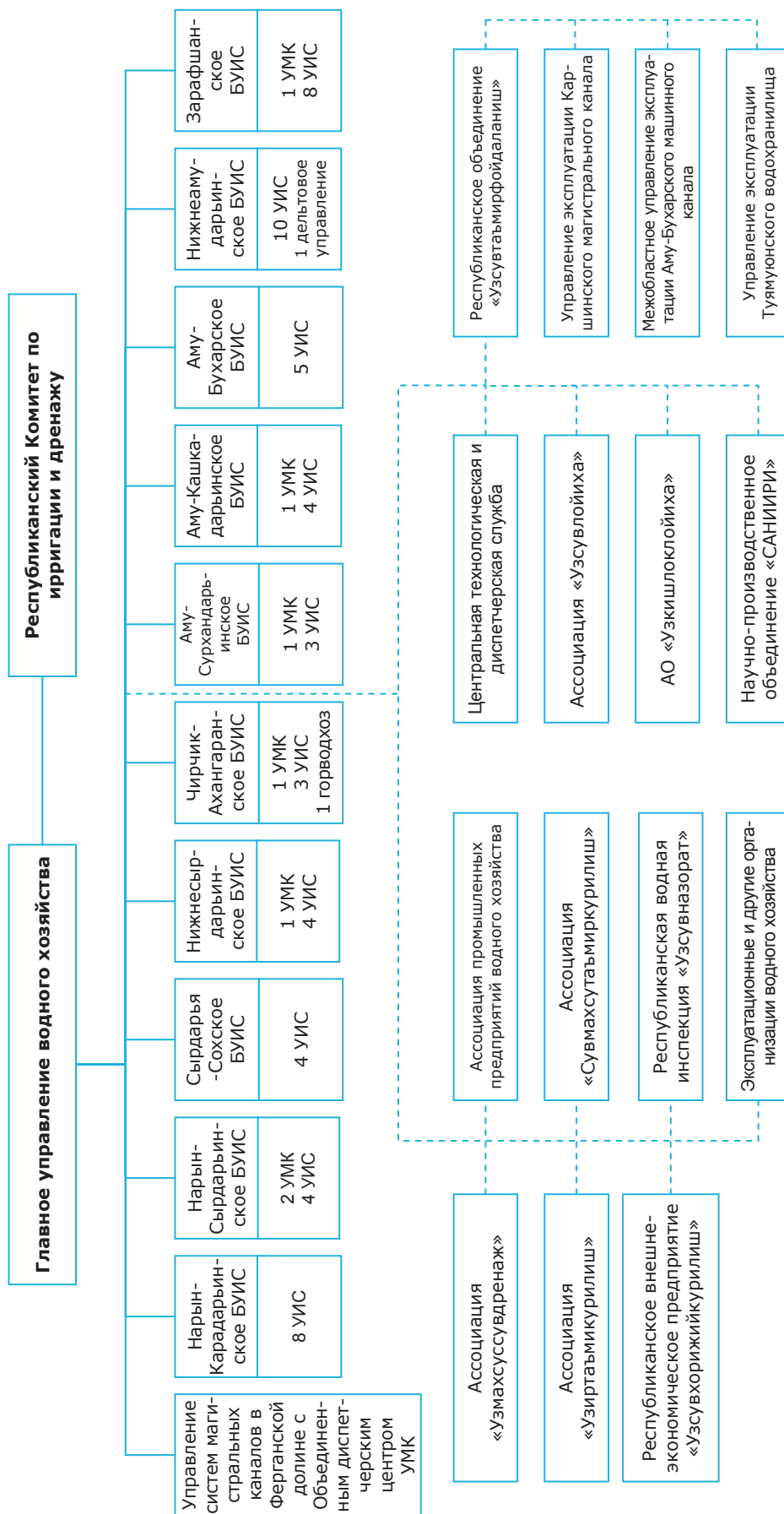


Рис. 3.2. Организационная структура управления водным хозяйством Республики Узбекистан [72]



ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Рис.4.1. Схема Амударьи

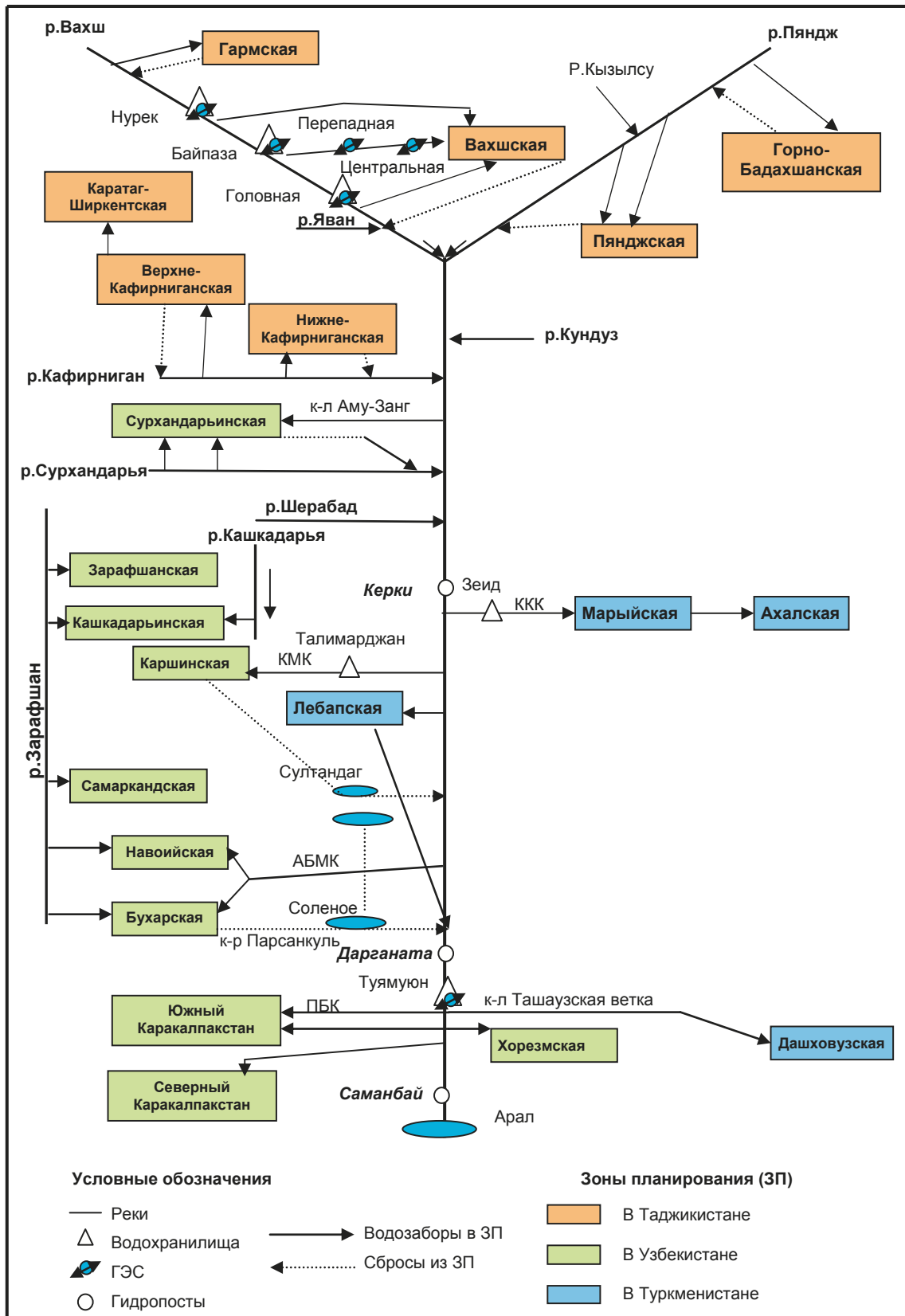
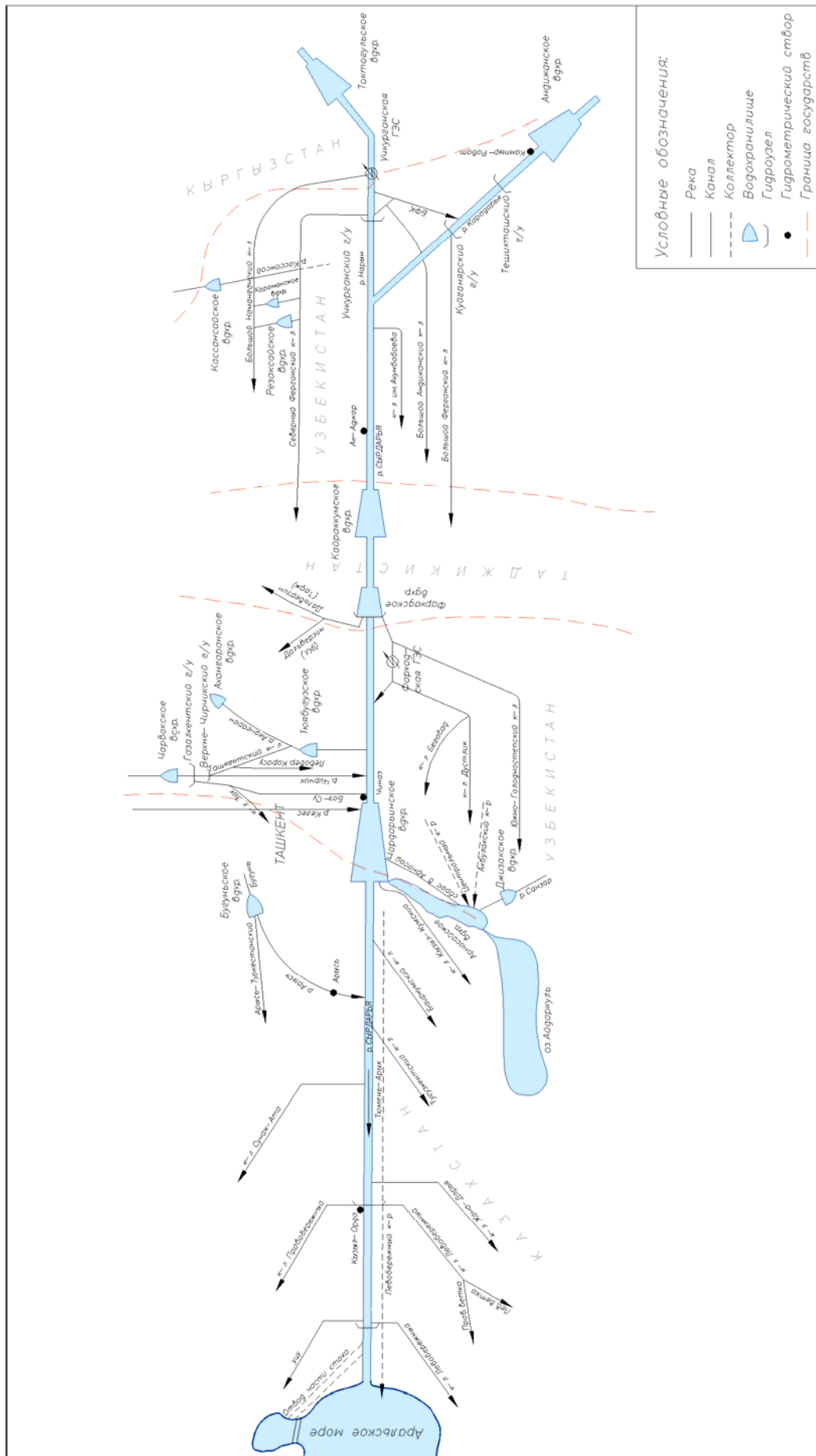


Рис. 4.2. Линейная схема водопдачи и водоотведения в бассейне реки Сырдарья



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Таблица 5.1 Предпочтительные проекты, с позиции управления речным бассейном правобережье реки Амударья (ВВ, Дренажный проект Узбекистана, ЭО, 1997)

Сектор	Цель управления	Решаемые задачи	Предпочтительный вариант	Компромисс
Водные ресурсы	Управление качеством воды	Использование местных понижений для накопления солей; повышение КПД оросительных систем	Соединение Сичанкуль - Султандаг - Денгизкуль; насосная станция Каратерень	Создание проточности и/или барьера между замкнутой и проточной системами понижений для сохранения биоразнообразия
Земельные ресурсы	Снижение засоления и заболачивания	Совершенствование орошения и дренажа в хозяйствах; улучшение коллекторно-дренажной сети	Берунийский коллектор	Серьезное совершенствование практики орошения и поддержание устойчивого режима управления ветландов
Биологические ресурсы	Увеличение биоразнообразия	Компенсация потерь биоразнообразия в бассейне и создание ветландов	Соединение Сичанкуль - Султандаг - Денгизкуль; Берунийский коллектор	Схожие компромиссы с предыдущими. Кроме того, развитие ветландов Ахчадарьи и сохранение пастбищ для скотоводов и домохозяйств на проектной площади
Социально-экономика	Поддержка экономического развития	Создание потенциала для экономического развития	Берунийский коллектор	Развитие ветландов Ахчадарьи и сохранение пастбищ для скотоводов и домохозяйств на проектной площади
Организационные структуры	Соответствие проектов организационным возможностям; развитие организационных структур	Посильное развитие управляющих структур	Эксплуатация системы предпочтительных проектов; управление водными ресурсами; управление экологическими ресурсами	Развитие структур управления как водными, так и биологическими ресурсами.

Таблица 5.2. **Региональные и национальные проекты, финансируемые международными донорами в Узбекистане**

Название проекта	Финансирующее агентство	Продолжительность	Стоимость, млн. долл. США	Исполнительное агентство/местная сторона
Вода / Ирригация				
Проект по водоснабжению и улучшению санитарных условий в Бухаре и Самарканде	WB; SECO	2002-2007	40,9	Водоканалы Бухары и Самарканда
Сельское водоснабжение и улучшение санитарных условий	WB	1997-2005	75	Госкомстат
Проект по дренажу, ирригации и улучшению заболоченных земель (Фаза -I)	WB	2003-2010	60	Минсельводхоз; Mott MacDonald&Temelsu
Проект по реабилитации Аму-Зангской ирригационной системы	ADB	2004-2009	73	Минсельводхоз
Проект по сельскому водоснабжению в Западном Узбекистане	ADB	2002-2005	38	Мин-во экономики
Городское водоснабжение	ADB	2001-2007	36	Агентство коммунальных услуг РУз
Сельское водоснабжение	SDC	2004-2006	1,7	Международный секретариат по воде
Помощь в ликвидации последствий засухи в регионе Аральского моря	ADB	2002	0,15	Мин-во экономики
Возможные услуги и сохранение воды для городских малоимущих	ADB	2004-2006	1,5	Мин-во экономики
Питьевое водоснабжение в Хорезмской области. Улучшение охраны здоровья в различных районах	Германия / Кредитанстал	1995-2005	13,8	Каб. Мин. АИК «Оби Хаёт»
Центральноазиатская региональная информационная база по воде (CAREWIB)	SDC	2003-2006	0,29	SIC ICWC; GRID-Arendal;
Региональный Центр по гидрологии (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан)	SDC	2002-2003	1,5	ШФА по воде и геологии
Проект по автоматизации каналов Ферганской долины (Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан)	SDC	2002-2005	1,3	БВО «Сырдарья»
Интегрированное управление водными ресурсами (Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан)	SDC	2001-2005	2,3	SIC ICWC; IWMI
Проект по обучению управлению водными ресурсами в Центральной Азии	CIDA	2000-2005	1,5	SIC ICWC; McGill University; Canada
Центральноазиатский проект по управлению природными ресурсами (Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан)	USAID	2000-2005	35	PA Consortium
Программа по поддержке ассоциаций водопользователей (Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан)	USAID	2004-2007	25	Winrock Int., US AED; Нью- Мексико
Интегрированное управление водными ресурсами в низинах и дельтах бассейна Аральского моря (Казахстан, Туркменистан, Узбекистан)	Госдепартамент США	2004-2005	0,12	SIC ICWC
Региональный обучающий курс "Содействие ассоциациям водопользователей"	JICA	2004-2008	0	МЦ «Tsukuba», Япония

Экономическая и экологическая реструктуризация земле- и водопользования в Хорезмской области	BMBF	2002-2006	1,3	Минсельводхоз
Развитие Программы по подготовке индикаторов наук по управлению окружающей средой и водными ресурсами в Центральной Азии (EWASIA)	EU TEMPUS	2003-2006	0,5	Wageningen University; ТИИМ
Проект по управлению водными ресурсами и сельскохозяйственной продукцией в Центральной Азии (WARMAP)	EU TACIS	1995-2000	4,75	Aquater, DHV
Управление водой и окружающей средой в бассейне Аральского моря	GEF; EU TACIS	1998-2003	22,8	Агентство ГЭФ/ МФСА
Специальная программа ООН по экономике Центральной Азии (SPECА)	UNECE, UNESCAP		0	Прав-ва стран ЦА
Улучшение эффективности использования ирригационной воды и качества воды в Узбекистане	STCU	2003-2006	0,3	НИИ хлопководства; НИИ ветеринарии
Кооперативное международное изучение загрязнения трансграничных рек в Центральной Азии	STCU	2003-2006	0,15	Институт ядерной физики
Итого по воде			436,86	
Сельское хозяйство				
Проект по поддержке сельских промышленных предприятий	WB	2001-2006	36,14	Минсельводхоз
Акалтынский проект сельскохозяйственного развития	ADB	2001-2004	36	Минсельводхоз
Проект сельского развития в Каракалпакстане	JICA	2005-2008	0	Сов. Мин Каракалпакстана
Обучение профессионального и старшего руководящего персонала в сельскохозяйственном секторе в странах Центральной Азии	BMZ	2006-2014	2,2	Германия, ТИИМ и университеты ЦАР
Региональная сеть для содействия выращиванию пшеницы и продуктивности семян в Центральной Азии	BMZ	2002-2005 (завершен)	1,6	Минсельводхозы, институты селекции ЦА с СУММИТ.
Экономическое развитие в выбранных регионах Узбекистана (компонент "Устойчивое использование земельных ресурсов в Каракалпакстане")	BMZ	2005 - 2011	1,2	Каб. Мин. РУз и Сов. Мин. РК, Минсельводхоз
Итого по сельскому хозяйству			77,14	
Земля / Опустынивание				
Проект по улучшению земель в Бухарской, Навоийской и Кашкадарьинской областях	ADB	2004-2005	0,55	Минсельводхоз
Выделение помощи сельскохозяйственному частному сектору Узбекистана и улучшение лесов на осушенном дне Аральского моря	GTZ	1995-2006	0	Госкомприроды
Интегрированное управление для устойчивого использования засоленных и гипсоносных почв и компонент "Полевые школы фермеров" (FAO/TCP/UZB/2901)	FAO	2002-2005	0,36	Минсельводхоз, Узгипромелиоводхоз
Устойчивое сельскохозяйственная практика в засушливых регионах Каракалпакстана (FAO/TCP/UZB/2903)	FAO	2003-2005	0,37	Минсельводхоз, САНИИРИ / ИКАРДА
Повышение продуктивности хлопково-зерновой системы путем адаптации почвозащитной системы земледелия (FAO/TCP/UZB/3001)	FAO	2004-2005	0,36	Минсельводхоз, ТИИМ



Стабилизация осушенных областей Аральского моря в Центральной Азии – вариант для продолжения с 2006 (продолжение Проекта Аральского моря в РУз)	BMZ	2005 - открыто	3,8	Минсельводхоз РУз и Кызылорда, Казахстан
Региональный проект "Поддержка выполнения Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (КБООН) в Азии"	BMZ	2001-2007	5,2	ГТЗ в странах Азии
Устойчивое управление ситуацией с саранчой в Центральной Азии (Казахстан и Узбекистан)	BMZ	2003-2007	2	Минсельхоз Каз. и Минсельводхоз Узб.
Борьба с опустыниванием и восстановление солончаков в районе Аральского моря (Казахстан)	BMBF	2001-2004		Университет Биелефелда, Германия
Содействие экологически устойчивому сельскому хозяйству; и с 2001: Рекультивация сухого дна Аральского моря и содействие частному сектору сельского хозяйства и бизнеса	BMZ	1995-2004 (завершен)	8,8	Минсельводхоз
Инициатива Центральноазиатских стран по управлению земельными ресурсами (CASILM) (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан)	GEF; правительства	2005 (не утвержден)		ADB
Экономическая и экологическая реструктуризация земле- и водопользования в Хорезмской области (Узбекистан): пилотный проект исследования развития, вторая фаза с 2002 по 2006, утверждена	BMBF, правительство Германии	2001-2011	1,3	Минсельводхоз, UNESCO; ZEF; DLR
Итого по земле			22,74	

Источник: ИСЦАУЗР, НРП Узбекистана, 2006


СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Конституция Республики Узбекистан, 1992.
2. Закон РУз «Об охране природы», 1992.
3. Закон РУз «Закон о земле», 1993.
4. Закон РУз «О воде и водопользовании», 1993.
5. Закон РУз «Об особо охраняемых природных территориях», 1993.
6. Закон РУз «О государственном санитарном надзоре», 1992.
7. Указ Президента РУз «О концепции развития фермерских хозяйств в 2004-2006 гг.», 2003.
8. Постановление Кабинета Министров РУз «Об утверждении положений о водозащитных зонах на водохранилищах и других водоемах, реках, магистральных каналах и коллекторах, а также прочих источниках воды в Республике Узбекистан», 1992.
9. Постановление Кабинета Министров РУз «Об утверждении Положения о Государственной экологической экспертизе», 2001.
10. Постановление Кабинета Министров РУз «О мерах по повышению безопасности и надежности эксплуатации крупных и особо важных водохозяйственных объектов на период 1999 – 2005 годы», 1999.
11. Постановление Кабинета Министров РУз «О введении платежей за превышение нормативов выбросов или сбросов загрязнителей в окружающую среду и размещение отходов», 1999.
12. Постановление Кабинета Министров РУз «О распределении доходов от платежей за загрязнение», 1999.
13. Постановление Кабинета Министров РУз «О временном порядке лимитированного водопользования в Республике Узбекистан», 1993.
14. Постановление Кабинета Министров РУз «Об утверждении Положения о Государственной экологической экспертизе», 2001.
15. Постановление Кабинета Министров РУз «Об утверждении Положения о порядке кадастрового деления территории РУз и формирования кадастровых номеров земельных участков, зданий и сооружений», 2001.
16. Постановление Кабинета Министров РУз «Об утверждении Положения о государственном мониторинге окружающей среды», 2002.
17. Постановление Кабинета Министров РУз «О дополнительных мерах по обеспечению устойчивого развития сельскохозяйственного производства в Республике Каракалпакстан на период 2003-2007 годы», 2002.
18. Постановление Кабинета Министров РУз «О придании статуса особо охраняемых природных территорий республиканского значения зонам формирования месторождений пресных подземных вод», 2002.
19. Постановление Кабинета Министров РУз «Порядок регулирования водохозяйственных взаимоотношений на территории реорганизуемых сельскохозяйственных предприятий», 2002.
20. Постановление Кабинета Министров РУз «О мерах по реорганизации сельскохозяйственных предприятий в фермерские хозяйства», 2002.
21. Постановление Кабинета Министров РУз «О совершенствовании деятельности Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан», 2003.
Постановление Кабинета Министров РУз «О совершенствовании организации управления водным хозяйством», 2003.
22. Постановление Кабинета Министров РУз «О совершенствовании гидрометеорологической службы», 2004.

23. Постановление Кабинета Министров РУз «Об утверждении положения об аккумулировании средств водоснабжающих организаций Республики Каракалпакстан и Хорезмской области для погашения привлеченных кредитов международных финансовых институтов на совершенствование системы питьевого водоснабжения», 2005.
24. Постановление Кабинета Министров РУз «О некоторых вопросах реализации проекта «Совершенствование системы водоснабжения г.г. Гулистан, Джизак и Карши, с участием Азиатского банка развития», 2006.
25. Постановление Кабинета Министров РУз «О мерах по реализации программ по либерализации и углублению реформ в политической, экономической и духовной сферах общества, обеспечению безопасности страны», 2006.
26. Автоматизированная система управления водохозяйственным комплексом бассейна реки Сырдарья (АСУБ-Сырдарья). Технический проект, I очередь. Средазгипроводхлопок, 1977.
27. Анализ ситуации в области охраны окружающей среды в Узбекистане. АБР, 2004.
28. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалении, 1995.
29. Венская конвенция об охране озонового слоя, 1993.
30. «Восстановление водно-болотных угодий озера Судочье», заключительный отчет ГЭФ/МФСА, 2000.
31. Генеральная схема развития орошаемого земледелия и водного хозяйства Республики Узбекистан на период до 2015 года. МСВХ РУз, объединение «Водпроект», 2001.
32. Глобальные экологические конвенции: стратегические направления действий по развитию потенциала. Заключительный отчет по проекту ГЭФ/ПРООН «Национальная самооценка потенциала страны по выполнению глобальных экологических конвенций», Ташкент, 2006.
33. Доклад о человеческом развитии в Центральной Азии. ПРООН, 2005; www.un.org/publications.
34. Дублинские принципы (1999). GWP TЕС Background paper N 3.
35. Духовный В., Соколов В. Интегрированное управление водными ресурсами. Опыт и уроки Центральной Азии навстречу четвертому Всемирному водному форуму, 2005.
36. Духовный В.А., Пинхасов М.А. Проблемы платы за водохозяйственные услуги и рекомендации по ее внедрению в условиях Узбекистана. Тезисы доклада, 2004.
37. Джеймс А., Крейгтон Д. Участие общественности. Принятие наилучших решений через вовлечение граждан. JOSSEY-BASS, США, 2005.
38. Ежегодник «Народное хозяйство УзССР». ЦСУ УзССР, 1965. «Народное хозяйство УзССР». Госкомстат УзССР, 1999.
39. Инициатива стран Центральной Азии по устойчивому управлению земельными ресурсами, 2006.
40. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины. Гидрометеиздат. Ленинград, 1969.
41. Интегрированное управление для устойчивого использования засоленных и гипсоносных почв. Проект FAO TCP/UZB/2901, 2002-2005.
42. Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду, 1993.
43. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, 1995.
44. Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения, 1997.
45. Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных, 1998.
46. Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием. Женева, 1995.
47. Лесомелиорация осушенного дна Аральского моря. Ulrich Marz, ECO SYS GmbH, ГТЗ, 2004.

- 
48. Материалы заседания коллегии Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан по итогам первого полугодия, 2005.
 49. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, 1993; его Лондонская и Копенгагенская поправки, 1998.
 50. Mark W. Rosegrant, Ximing Cai, Sarah A. Chine. Мировая вода и продовольствие к 2025: Борьба с недостатком воды. Международный институт продовольственной политики США. Вашингтон, 2002.
 51. Международная конференция по водным ресурсам и окружающей среде. Дублин, Ирландия, 1992.
 52. Национальная энергетическая программа на период до 2010 года РУз. Министерство экономики РУз (подана на рассмотрение правительства РУз).
 53. Национальная программа энергосбережения. Министерство экономики РУз (подана на рассмотрение правительства РУз).
 54. Национальный обзор по оценке прогресса, достигнутого Республикой Узбекистан на 21 век, 2001.
 55. Национальная рамочная программа. ИСЦАУЗР. Заключительный отчет, Узбекистан, 2006.
 56. Национальная самооценка потенциала страны по выполнению глобальных экологических конвенций. Перекрестный и заключительный отчет, ГЭФ/ПРООН, 2006.
 57. Национальная стратегия и план действий по сохранению биологического разнообразия Республики Узбекистан. Ташкент, 1998.
 58. Национальный план действий по охране окружающей среды. Ташкент, 1998.
 59. Национальная программа действий по охране окружающей среды на 1999-2005 г.г.
 60. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Республике Узбекистан. Ташкент, 1999.
 61. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Узбекистан. Ташкент, 1999.
 62. Национальный отчет по компоненту А1, 2001. Проект ГЭФ «Управление водными ресурсами и окружающей средой» (GEF WEMP).
 63. Национальные отчеты о человеческом развитии за 1999, 2002 годы. ПРООН, Узбекистан, 2000,2003.
 64. Национальная оценка потенциала по выполнению конвенций в области окружающей среды. Проект GEF/UNDP, 2005.
 65. Общее состояние окружающей среды. Всемирный банк. Ташкент, 2002.
 66. Обследование семейных бюджетов. Всемирный Банк. 2000-2001.
 67. Отчет по социальной оценке. Проект ВБ РККНС, 2001.
 68. О мерах по ускорению экономического и социального развития Каракалпакской АССР. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР, 1986.
 69. Охрана окружающей среды в Узбекистане. Статистический сборник. Минмакроэкономстат, Государственный департамент статистики, Ташкент, 2002.
 70. Отчет международной кризисной группы «Центральная Азия: вода и конфликт», Ош-Брюссель, 30 мая 2002.
 71. Программа развития малой гидроэнергетики Республики Узбекистан, 1995.
 72. Проект государственной стратегии Республики Узбекистан «Совершенствование управления водными ресурсами и водопользованием в условиях реформирования сельского хозяйства и организации ассоциаций водопользователей» МСВХ РУз, объединение «Водпроект», 2004.
 73. Первое Национальное сообщение по рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Ташкент, 1999.
- 

74. Планы Международного института по управлению водой (IWMI), CARNet, 2005.
75. Планы интегрированного управления водными ресурсами. Учебное пособие и руководство по применению. ГВП САСЕНА.
76. Перейра Л., Духовный В., Хорст М. Управление орошением для борьбы с процессами опустынивания в бассейне Аральского моря. Оценка и инструменты. Ташкент, 2005.
77. Предварительное изучение дренажного проекта в Узбекистане. Проект ВБ «Мот-Макдональд-Темельсу», Фаза 1, 2, 1996-1999.
78. Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, 2001.
79. Рабочие материалы Экофорума ННО Узбекистана. Изд-во ChinorENK, Ташкент, 2004.
80. Развитие альтернатив, DAI, США, N11, 2006.
81. Рекомендации по совершенствованию экономического механизма в области управления водными ресурсами, организации водопользования и платы за услуги по подаче воды. Водпроект, 2004.
82. Интегрированное управление водными ресурсами - основа предотвращения конфликтов в регионе. Итоги виртуальной дискуссии, организованной сетью CARNet и порталом SAWATER-Info, 2005, www.caresd.net/water/.
83. Среднесрочный обзор. ЮНИСЕФ, 2002.
84. Схемы КИВР в бассейнах рек Амударья и Сырдарья. Средагзипроводхлопок, 1984, 1987.
85. Схема КИВР в бассейне Аральского моря. Средагзипроводхлопок, 1991.
86. Создание автоматизированной системы управления водными ресурсами бассейна реки Амударья (АСУБ-Амударья). Техническое задание. Средагзипроводхлопок; АСУ ВХК р. Зарафшан «АСУБ-Зарафшан», I этап, 1976, АСУ-ЮГК и др.
87. Схема водохозяйственных мероприятий в бассейне реки Сырдарья на период полного исчерпания водных ресурсов. Правила работы Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ. Средагзипроводхлопок, 1985.
88. Стратегическое исследование сектора ирригации и дренажа. Заключительный отчет. Часть 1, Стратегия И&Д. ВБ, Узбекистан, 2001.
89. Сангинов С. Наши усилия может объединить Экофорум. Экологическая безопасность и гражданская инициатива. №2. Ташкент, 2003.
90. Третий Всемирный форум по защите водного пространства. ООН, Япония, 2004.
91. Узбекистан: общая оценка страны. ООН, 2001.
92. Управление водными ресурсами и окружающей средой. Региональный проект ГЭФ/ ВБ, 2002.
93. Улучшение земель в Бухарской, Навоийской и Кашкадарьинской областях. Проект АБР, 2005.
94. Фалькенмарк М. Управление водными ресурсами и экосистемами: жизнь в изменяющейся среде (GWP TЕС Background paper N 9).
95. М. Фалькенмарк. Вода во взаимодействии с землепользованием, Швеция, 1999 (SNSRC, UNESCO-II-IP).
96. Худайбергенов Ю., Лысенко О. Настоящее и будущее БВО «Амударья» в бассейне реки Амударья. Анализ фактического состояния управления водными ресурсами в бассейне реки Амударья на региональном уровне, БВО «Амударья», 2006.
97. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. Ташкент, 2000.

- 
98. Экологическая оценка ирригации и дренажа в бассейне Амударьи. Проект ВБ, 1999.
 99. ООС ПРООН, 2003.
 100. Обзор и планирование сельскохозяйственного сектора. АБР, 2005.
 101. Концепция по улучшению социально-экономических и экологических условий в Приарале. Принята главами государств ЦАР 11.01.1994 г.
 102. ГВП, ToolBox-2, 2002.
 103. World Wildlife Fund, 2004.
 104. Укрепление сотрудничества по рациональному и эффективному использованию водных и энергетических ресурсов в Центральной Азии. Совместная публикация ЕЭК ООН и ЭСКАТО ООН;
<http://www.unece.org/speca/energy/trandgrr.pdf>; <http://centrasia.cintech.ru/energy.pdf>.
 105. Развитие потенциала в области стратегического планирования и управления природными ресурсами стран Азии и Тихого океана, Проект ЭСКАТО ООН, 2000; Стратегическое планирование и устойчивое управление развитием водных ресурсов в Центральной Азии (СПЕКА), Проект ЭСКАТО ООН, 2002.
 106. ГВП, Техническая публикация, № 10, 2004; CARNet, www.caresd.net/water и др.
 107. Государственный департамент статистики, 2001; Узгидромет, 2001; Госкомприроды, 2000 и др.

