



**Convention on Protection and Use of Transboundary Watercourses and  
International Lakes**

**SEMINAR ON THE ROLE OF ECOSYSTEMS  
AS WATER SUPPLIERS**  
(Geneva, 13-14 December 2004)

# **KAZAKHSTAN NATIONAL REPORT**



**Семинар: по вопросу о роли экосистем как источников воды**

**Водные экосистемы: особенности, функции и необходимость целостного подхода к охране и восстановлению экосистем**

Женева, 13-14 Декабря 2004 г.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**О СОСТОЯНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И  
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

## **Содержание**

- Введение**
  - 1. Состояние национальных водных ресурсов**
    - 1.1. Фактическая потребность в воде**
    - 1.2. Основные конфликты и конкуренция за воду между водопользователями**
    - 1.3. Основные угрозы водным ресурсам**
    - 1.4. Сохранение экосистем водных бассейнов**
  
  - 2. Охрана и восстановление водных экосистем**
    - 2.1. Значимость горных экосистем**
    - 2.2. Социально-экономические факторы дестабилизации горных экосистем субрегиона**
    - 2.3. Меры по охране водных экосистем**
    - 2.4. Меры по восстановлению водных экосистем**
  
  - 3. Комплексный подход как перспектива развития**
    - 3.1. Управление водными ресурсами**
      - 3.1.1. Организация управления водными ресурсами и ее уровни**
    - 3.2. Распространение информации и участие населения**
    - 3.3. Социальные и экономические аспекты**
  
  - 4. Юридические и административные аспекты**
    - 4.1. Правовые основы водопользования**
    - 4.2. Законодательная основа водопользования**
    - 4.3. Трансграничные вопросы водообеспечения**
- Заключение**  
**Литература**

## Введение

Республика Казахстан расположена в Центральной Азии в центре Евразийского материка и занимает девятое место в мире по размеру своей территории (2,72 млн.км<sup>2</sup>). Западная граница государства проходит по акватории Каспийского моря. Приволжским степям, поднимаясь на север к южным отрогам Урала, далее на восток вдоль юга Западно-Сибирской равнины до Алтайских хребтов. Восточная граница проходит по хребтам Тарбагатая и Джунгарии, южная - по горам Тянь-Шаня и Туранской низменности до побережья Каспия. Самая высокая точка Казахстана - пик Хан-Тенгри (6995 м н.у.м.), самая низкая - впадина Карагие (132м. ниже у. м.).

Для Казахстана водные ресурсы являются одним из главных факторов, определяющих устойчивое социально-экономическое развитие. Поверхностные водные ресурсы по территории республики распределены крайне неравномерно и характеризуются значительной многолетней и внутригодовой динамикой. В силу климатических особенностей страны почти весь сток поверхностных источников приходится на весенний период. Это, а также зависимость от трансграничных источников водоснабжения, обуславливают неравномерную обеспеченность водными ресурсами регионов. Практически на всей территории страны имеет место напряженная водохозяйственная обстановка, вызванная не только недостатком водных ресурсов и загрязнением водных источников, которая достигла наибольшего уровня в период экономического роста, но и нерациональным использованием водохозяйственной системы, неэффективным управлением ею. Несбалансированность между способностью природной среды к восстановлению и антропогенной.

Проблема водных ресурсов. Дефицит воды – одна из главных причин возникновения экологически кризисных ситуаций и социально-экологической напряженности. Подавляющая часть территории Республики Казахстан расположена в аридной зоне, главная отличительная особенность которой – дефицит пресной воды. По оценкам экспертов, для экологически безопасного индивидуального пользования необходимо не менее 5 тыс. м<sup>3</sup> воды в год, тогда как во многих районах Казахстана в целом доступным является не более 1000-700 м<sup>3</sup>. Положение усугубляется тем, что имеющиеся ресурсы поверхностных вод Казахстана распределены крайне неравномерно по территории и во времени – от 70тыс.м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup> в год на юго-востоке Республики до 6,5-8 тыс. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup> в год в Центральном и Северном Казахстане, при этом, в маловодные годы повторяемостью раз в 20 лет удельная водообеспеченность может уменьшиться более, чем на порядок.

В Казахстане уделяется большое внимание вопросу о роли экосистем в управлении водными ресурсами, таких как горные территории, водно-болотные угодья и леса, которые обеспечивают естественный сбор, фильтрацию, хранение и сохранение воды.

Следует подчеркнуть, что жизненно важное значение в возобновлении водных ресурсов играют горные территории, прежде всего, тем, что именно в горах формируется подавляющая часть возобновляемых водных ресурсов, а также различные типы водно-болотных угодий (ВБУ) имеющих огромное значение в водном режиме.

Наряду с огромным социально-экономическим значением, первостепенная роль ВБУ - сохранение природных и антропогенных гидроэкосистем, поддержание биоразнообразия, в том числе эндемичных, редких, находящихся под угрозой исчезновения видов.

По уровню социально-экономической и природообразующей значимости ВБУ делятся

на три группы - локально, национально и глобально значимые.

ВБУ местного значения - наиболее распространенная группа. Во всех равнинных природных зонах Казахстана расположены небольшие по размерам водоемы, используемые человеком для орошения, водопоя скота и заготовки сена на побережье. Общее количество ВБУ местного значения в республике достигает 47 000.

ВБУ национального значения. Прежде всего, используются как источники питьевой воды, а также как важный резерв биоресурсов, наиболее крупные из них - для судоходства. Общее количество ВБУ такого типа в Казахстане достигает 200.

ВБУ глобального (международного) значения. Основная и важнейшая роль - жизнеобеспечение большого количества представителей биоразнообразия, прежде всего эндемичных и редких, особо охраняемых видов. ВБУ международного значения занимают площадь 17 тыс. км<sup>2</sup>.

Лесистость Казахстана с учетом саксауловых лесов и кустарников составляет 4,2 %, без них - 1,2 %. Леса являются весьма важной экосистемой для образования и распределения стоков, замедляют прохождения воды и способствуют удержанию водных отложений, являются средой обитания целого ряда биологических особей, а также представляют собой часть мирового биологического разнообразия.

Возрастающая роль водных ресурсов как в экономике, так и в других сферах общественных отношений, требует взвешенного подхода к вопросам водопользования, базирующегося в первую очередь на оценке рисков для здоровья, жизни и благополучия населения, а также оценке воздействия на окружающую среду в рамках региона и государства в целом. В решениях глобальных форумов (Саммит "по устойчивому развитию" в Йоханнесбурге, 2002 г., Водный форум в Киото, 2003 г.) отмечается и подчеркивается особая экологическая и социальная значимость водных ресурсов, которая намного превышает ее экономическую ценность.

В Казахстане в основе экологических и социальных проблем, начиная от усыхания Арала и его последствий, лежит ресурсно-хозяйственный подход к использованию природных ресурсов, прежде всего водных. При таком подходе водные ресурсы (располагаемые запасы, объемы заборов, вододеление между государствами и т.д.) рассматриваются только с точки зрения возможности обеспечения водопотребителей. Экологическая роль водных ресурсов, потребности в воде природных ландшафтов, экосистем для сохранения их устойчивости, а также возможные последствия разрушения при этом не рассматривались вообще. К сожалению, такой подход к использованию водных ресурсов преобладает и до настоящего времени. Вместе с тем, на примере Арала очевидно, что сиюминутные экономические выгоды от дополнительно полученного риса и хлопка в результате несбалансированного использования водных ресурсов, и экологические и социальные потери от исчезновения моря, разрушения инфраструктуры в Приаралье, массового ухудшения здоровья населения несопоставимы.

## **1. Состояние национальных водных ресурсов**

### **1.1. Фактическая потребность в воде**

Годовой водозабор отраслей экономики в 1995-2002 гг. составлял от 28,8 до 21,0 км<sup>3</sup>, в зависимости от природно-климатических условий, состояния экономики, а также происходящих организационно-структурных преобразований. Водообеспечение

осуществляется на 89-94% за счет поверхностных водных источников, частично — за счет подземных, морских и сточных вод.

Основной объем используемых водных ресурсов приходится на сельскохозяйственный сектор (74%). В 1990 году объем использования воды на регулярное орошение составил 16,7 км<sup>3</sup>, в 2002 г. — 7,0 км<sup>3</sup>, т.е. сократился более чем в 2 раза за счет уменьшения площадей регулярного орошения.

Снижение водопотребления характерно для всех отраслей экономики во всех регионах страны, особенно в южных и юго-западных областях. Суммарный объем используемых вод по отраслям экономики представлен ниже, в таблице 1.

**Таблица 1. Использование воды по отраслям в Казахстане**

Виды водопотребления и отрасли	1990 г.		1995 г.		2000 г.		2002 г.	
	км <sup>3</sup>	%	км <sup>3</sup>	%	км <sup>3</sup>	%	км <sup>3</sup>	%
1. Коммунально-	1,4	4,9	1,2	5,4	0,6	4,3	0,6	4,2
2. Промышленное	5,0	17,5	4,1	18,5	2,8	20,1	2,9	20,4
3.	21,8	76,2	16,5	74,7	10,41	74,7	10,6	74,7
в т.ч.:								
регулярное орошение	16,7	58,4	12,1	54,8	7,6	54,6	7,0	49,3
лиманное орошение	4,0	14,0	3,7	16,7	2,5	17,9	3,3	23,2
с/х водоснабжение	0,6	2,1	0,4	1,8	0,18	1,3	0,18	1,3
обводнение пастбищ	0,5	1,7	0,3	1,4	0,13	0,9	0,12	0,9
4. Рыбохозяйственное	0,4	1,4	0,3	1,4	0,12	0,9	0,10	0,7
Всего	28,6	100,0	22,1	100,0	13,93	100,0	14,2	100,0

## 1.2. Основные конфликты и конкуренция за воду между водопользователями

Главной причиной конфликтов и конкуренции за воду между водопользователями является дефицит водных ресурсов и ухудшение качества воды в реках. Водообеспеченность отраслей экономики по бассейно-водохозяйственным управлениям и областям приведена ниже, в таблице 2.

**Таблица 2. Водообеспечение отраслей экономики**

Бассейны рек, озер, морей	Административные области	% водообеспеченности		
		Средневодный год	75% обесп.	95% обесп.
1. Арало-Сырдарьинский	Кызылординская, Южно-Казахстанская	90	82	77
2. Балхаш-Алакольский	Алматинская, Восточно-Казахстанская	98	80	61
3. Иртышский	Восточно-Казахстанская, Павлодарская	100	100	100
4. Ишимский	Акмолинская, Северо-казахстанская	90	40	10
5. Нура-Сарысууский	Карагандинская, Акмолинская	53	20	5
6. Тобол-Торгайский	Костанайская, Актюбинская	89	33	6

7. Шу-Таласский	Жамбылская	90	73	56
8. Урало-Каспийский	Западно-Казахстанская, Атырауская, Актюбинская	100	35	10
Всего по республике		97	76	60

Как видно из приведенных данных, особенно низкое водообеспечение отраслей экономики в маловодный год 95% обеспеченности, отмечается в Ишимском, Нура-Сарыуском, Тобол-Торгайском и Урало-Каспийском бассейнах рек из-за водно-экологических проблем, природных факторов, проблем вододеления стока реки Торгай между Костанайской и Актюбинской областями.

С 1993 по 2002 годы произошло снижение лимитов водопотребления отраслей экономики с 37,6 км<sup>3</sup> до 22,9 км<sup>3</sup>, из них в сельскохозяйственном секторе с 26,9 км<sup>3</sup> до 14,3 км<sup>3</sup>.

Конфликты межотраслевого характера отмечаются, прежде всего, между гидроэнергетикой, окружающей средой и сельским хозяйством на национальном уровне в бассейнах рек Или-Капшагайской ГЭС, Иртыша — каскадом водохранилищ с ГЭС, на межгосударственном уровне — в бассейне р. Сырдарья в связи с v энергетическим режимом Токтогульской ГЭС в Киргизии. В неравных условиях водообеспеченности находятся потребители, расположенные в верховьях и низовьях рек, особенно трансграничных.

В Казахстане при решении конфликтных ситуаций в маловодные годы приоритетом является водообеспечение хозяйственно-питьевого водоснабжения и экологических попусков перед сельскохозяйственным и промышленным.

Бассейновый принцип управления водными ресурсами позволяет обеспечивать рациональное регулирование и устранять конфликтные ситуации на между отраслями.

Самой серьезной проблемой для Казахстана являются:

- перевод Токтогульской ГЭС в зимний режим попусков, приведший к значительному дефициту воды в летний период и к зимним затоплениям прибрежных населенных пунктов Казахстана;

- отсутствие соглашений по использованию водных ресурсов: с Республиками Центральной Азии по р. Сырдарья и с КНР по рекам Или и Иртыш.

Не исключена возможность возникновения межгосударственных разногласий в Центрально-Азиатском регионе из-за несовпадения позиций государств по вопросам распределения водных ресурсов и не эффективных механизмов их решения, а также из-за стремления сопредельных государств использовать свое географическое положение для максимального извлечения экономических и политических выгод.

### 1.3. Основные угрозы водным ресурсам

Истощение вод — за последние 25 лет естественные поверхностные водные ресурсы рек уменьшились на 14,1 км<sup>3</sup> по году среднемноголетней водности, из них: формирующиеся на территории Казахстана — 4,1 км<sup>3</sup>, поступающих с сопредельных территорий — 10 км<sup>3</sup>. Это сказалось на ухудшении водообеспеченности природных комплексов практически во всех бассейнах, но особенно в низовьях рек Сырдарья, Или, Шу, Талас и других.

Снизилась пропускная способность рек и гидроузлов, в частности на р. Сырдарья.

В результате самоизлива бесхозных артезианских скважин происходит сработка запасов подземных вод на месторождениях в горных районах республики.

Наблюдается загрязнение поверхностных вод практически во всех бассейнах рек и



водоемов. Существенно изменился их гидрохимический, гидробиологический и санитарный режимы в результате антропогенного воздействия. Происходит опасное загрязнение подземных вод от многочисленных накопителей сточных вод промышленных и коммунальных объектов. Практически сток всех рек стал непригодным для питьевого водоснабжения.

Наибольшая водная эрозия в Казахстане наблюдается в руслах рек горных районов и в нижних бьефах водохранилищ. Опасная эрозия наблюдается также на орошаемых землях с высокими уклонами (более 0,01) в связи с несовершенной техникой полива. Площадь таких земель составляет более 500 тыс. га.

#### **1.4. Сохранение экосистем водных бассейнов**

В более общем смысле, экосистемы могут рассматриваться как важнейшие и динамичные «факторы производства» для социально-экономического развития (Фолк, 1997 г.). Экосистемы производят большую часть, как возобновляемых ресурсов, так и услуг среды, на которых базируется благосостояние общества. Это означает, что использование этих ресурсов и услуг людьми зависит от существования, функционирования и поддержания многофункциональной экосистемы, в которой гидрологические потоки являются «системой кровообращения».

Так как экосистемы во многом зависят от водных ресурсов, важно чтобы взаимосвязи между водой и экосистемами были должным образом определены. Литературные данные о взаимосвязи между гидрологией и экологией, к сожалению, недостаточны. Гидрология была областью деятельности инженеров, с акцентом на социальном использовании речных ресурсов, в то время как экология была областью деятельности биологов с акцентом на изучении взаимосвязей климата - экосистем и анализе сложных экологических систем. В их исследованиях они рассматривали воду как один из экологических факторов наряду с другими, и использовали простые показатели.\*

Обеспечение экологических, санитарных, транспортных и энергетических попусков в рассматриваемых бассейнах, устанавливалось различными постановлениями, положениями, правилами по водodelению и эксплуатации водных объектов, утвержденными в свое время союзными и республиканскими органами управления.

Некоторые положения этих документов используются и по настоящее время на региональном и международном уровне в сфере водных отношений при заключении соглашений и договоров в сфере водodelения. Объемы экологических попусков, как правило, зависят от водности рек в бассейнах и в среднем составляют 30% от среднемноголетнего стока.\*

В последние годы при сниженном спросе на воду отраслей экономики, особенно сельского хозяйства, природные комплексы получали попуски в объемах выше потребности, определенной по ранее разработанным бассейновым схемам КИОВР и другим проектным проработкам.

Так в 2003 году только в Республике Казахстан общие суммарные попуски по 8-ми водохозяйственным бассейнам составили порядка 61% от объема речного стока.

---

\* По материалам ГВП «Управление водными ресурсами и экосистемы: Жизнь в изменяющейся среде».

\* Соглашение стран ЦА 1998 года определяет, что водопользование в Бассейне Аральского моря должно ежегодно снижаться на 1,5% , пока объем поступления воды в Арал не достигнет 20 км<sup>3</sup> в год.

Водохозяйственный бассейн озера, реки	Экологические и санитарные попуски (км3)	
	Фактическое состояние на 2003 г.	НОП
1. Арало- Сырдарьинский	11,87	н.о.*
из них Аральское море	9,76	3,10
2. Балхаш- Алакольский	21,7	н.о.
оз. Балхаш	17,6	14,60
из них: р. Или	13,06	12,20
оз.Сасыколь	1,74	н.о.
из них р. Тентек	1,74	0,40
оз. Алаколь	1,88	н.о.
из них р. Урджар и др. реки	1,84	0,15**
3. Иртышский	23,0	н.о.
из них р. Иртыш попуск в РФ	23,0	13,00***
4. Ишимский	0,94	н.о.
из них р. Ишим попуск в РФ	0,24	0,032
5. Нура- Сарысуйский	0,55	0,10
в т.ч.: р. Нура и др.	0,42	0,074
р. Сарысу и др.	0,13	0,01
6. Тобол- Торгайский	0,80	н.о.
р. Тобол попуск в РФ	0,50	0,016
р. Торгай с учетом р. Иргиз	0,30	0,16
7. Урало- Каспийский	8,80	н.о.
из них р. Урал попуск в Каспийское море	8,10	6,50
8. Шу-Таласский	3,52	н.о.
в т.ч.: р. Шу	2,65	0,10
р. Талас	0,68	0,034
Всего по РК	66,6	37,482

\* - н.о. – не определялось, \*\* - 0,15 км3 – по р. Урджар, \*\*\* - 13,0 км3 – комплексный попуск: санитарный – 4,3 км3, для судоходства – 8,7 км3

## 2.Охрана и восстановление водных экосистем

Стратегической целью национальной политики по водным ресурсам, является осуществление долгосрочных мер комплексного характера, направленных на устранение негативных последствий ограниченности водных ресурсов и создание условий для экономического роста, решения социальных и экологических проблем, урегулирование межгосударственных водных отношений. При этом следует исходить из понимания того, что вода - это ресурс, имеющий экономическую ценность и определяющий устойчивость развития страны, и, что вопросы качества воды как на внутренних, так и на трансграничных реках, нельзя рассматривать в отрыве от количества воды. Таким образом, главными принципами водохозяйственной политики следует считать бассейновый подход к управлению водными ресурсами, сокращение сброса загрязняющих веществ и объемов отбора воды из природных водоисточников, экономическое регулирование водопользования на основе сбалансированной системы тарифов.

## 2.1. Значимость горных экосистем

В Казахстане более 10% территории занято горами, благодаря географическому положению в центре субконтинента и полному спектру высотной поясности характеризуются чрезвычайно высокой степенью биологического разнообразия на экосистемном, ценоотическом, популяционном и видовом уровнях. Биотические компоненты горных экосистем отличаются повышенными темпами эволюции и более высокой скоростью образования новых видовых форм. Горные экосистемы являются центрами происхождения многих культурных растений и пород животных, рефугиумами растений и пород животных видов, гено- и ценофондом глобально значимых видов.

Природа гор является для них сосредоточением духовных ценностей, предметом поклонения, источником воодушевления и духовного совершенствования. Относительная пространственная изоляция, труднодоступность, необходимость адаптаций к вертикальному перемещению способствовали формированию у населения гор особенностей жизненного уклада с разнообразием ремесел, культур и сложившимися веками традициями неистощительного природопользования, которые в последние десятилетия под влиянием процессов глобализации утрачивают свою уникальность.

В тоже время горы являются – уникальным источником запасов пресной воды. В высокогорьях формируется сток основных рек региона: Или, Шу, Талас, Сырдарья, Каратала, Аксу, Лепсы и др. Их сток зарегулирован каскадом водохранилищ, выполняющих ирригационные и энергетические функции. В предгорьях, в результате разгрузки подземного стока, берут начало многочисленные малые реки, воды которых используются для орошения сельхозземель предгорных равнин.

Высока роль горных лесов в водосбережении, стабилизации ландшафтов, продуцировании кислорода и поглощении углекислого газа.

Горные экосистемы отличаются повышенной уязвимостью и чувствительностью к антропогенным воздействиям, обусловленной высокой скоростью переноса вещества и энергии сверху вниз, что провоцирует опасность возникновения природных и техногенных катастроф. Усиливающаяся эксплуатация горных экосистем и деградация биоты приводит к нарушению связей в экосистемах и, как следствие, к снижению их саморегулирующей функции. Свидетельством негативных последствий хозяйственной деятельности в горах стали участвовавшие на пороге тысячелетий природные катастрофы (сели, оползни, наводнения), чрезвычайно быстрые темпы потерь биоразнообразия, сокращения водных ресурсов и деградация почв. Это, в свою очередь, снижает привлекательность гор для туризма и отдыха, отрицательно влияет на сокращение доходов как горного населения, так и окружающих равнин (пустынь) и стимулирует процессы деструкции экосистем. В связи с низким жизненным уровнем и ростом населения, правительство страны и население вынуждены зачастую идти на компромисс, смиряясь с прогрессирующей экологической деградацией для удовлетворения неотложных жизненных потребностей. Люди истощают природные ресурсы, не оставляя ничего будущим поколениям. В свою очередь истощение этих ресурсов ведет к еще большему обнищанию населения. Это неотложная проблема, которую правительства региона и международные финансовые институты должны решить путем выработки соответствующих политических инструментов.

## **2.2. Социально-экономические факторы дестабилизации горных экосистем субрегиона**

### Отрицательные:

- Переходный характер экономики государств – замена директивно-плановой системы регулирования – рыночной саморегуляцией государственно-рекомендательного типа.
- Горы пока не стали самостоятельным элементом территориального планирования. Приоритет краткосрочных задач в государственном планировании и интересах частного бизнеса.
- Отсутствие проектов и Программ комплексного развития регионов, хаотический, не регулируемый характер природопользования (не регламентированный).
- Несовершенство и неэффективность правоприменения существующих природоохранных законов.
- Закон «О горных территориях» принят только в Кыргызстане.
- Не четкое разделение прав собственности на природные ресурсы и объекты между государствами и прочими субъектами.
- Низкий уровень государственного финансирования охраны природы и социальных Программ.
- Слабый государственный контроль и надзор в сфере охраны природы, природопользования и использования природных ресурсов.
- Отсутствие государственной системы мониторинга экологического состояния природных экосистем и ресурсов.
- Отсутствие норм изъятия природных ресурсов и расчетов ущербов в результате не рационального природопользования.
- Резкое увеличение масштабов браконьерства, незаконной заготовки лекарственного сырья, топливной древесины, дикорастущих плодов, ягод, декоративных цветов и растений в коммерческих целях.
- Рост числа природных и антропогенно-стимулированных катастроф (сели, оползни, наводнения) и их влияния на население.
- Преобладание у населения потребительского отношения к живой природе, низкий уровень экологической грамотности, отсутствие элементарных знаний о негативных (катастрофических) последствиях нерационального природопользования.
- Основная экономическая роль природных биоресурсов в жизнеобеспечении населения проживающего в горах.
- Переэксплуатация ресурсов экосистем из-за отсутствия реальной экономической и экологической оценки их современного состояния.
- Отсутствие эффективных экономических и финансовых механизмов стимулирования применения ресурсо- и энергосберегающих технологий.
- Неоднородность социально-экономических условий и неравномерность распределения населения.
- Многонациональный характер населения и разнообразие традиционных форм хозяйствования и отношения к биоресурсам.

### Положительные:

- Глубокие научные традиции и достаточно высокая степень изученности природы.
- Имеющаяся сеть особо охраняемых природных территорий.
- Наличие языка межнационального общения (постсоветское пространство).
- Высокий уровень общей грамотности и квалифицированных специалистов.

## **2.3. Меры по охране водных экосистем**

По опыту стран, в которых за сравнительно короткое время восстановлена

экологическая устойчивость речных бассейнов, основным направлением охраны качества вод, а значит сохранения речных систем, должна быть ориентация на полное прекращение поступления в водоемы и водотоки даже очищенных сточных вод. К настоящему времени технологические вопросы внедрения водооборотного и многократного применения воды, один раз изъятый из источника, в масштабах от отдельного предприятия до крупного промышленного комплекса достаточно отработаны. Решение этой задачи заключается в том, что системы очистки воды и ее повторного применения следует рассматривать основным, а не вспомогательным технологическим элементом производства. Сохранение способности рек к самоочищению способствует решению качественной и количественной сторон проблемы водообеспечения.

Необходимо подчеркнуть, что эффективность охраны водных ресурсов в регионе также как их рационального использования в значительной степени зависит от совершенствования правового регулирования водных отношений, строгого соблюдения водного законодательства и их унификации. Именно на этой основе следует добиваться благоприятного состояния водной среды, обеспечить рациональное использование водных ресурсов. Необходимо отказаться от инженерно-технологического подхода к проблемам использования естественных водных ресурсов. Интересы экономического развития должны обеспечиваться не за счет истощения доступных водных ресурсов, а их рационального использования, обеспечивающего экологическую защиту бассейнов рек.

Охрана водных ресурсов - одна из наиболее сложных проблем водного хозяйства. Основной причиной загрязнения поверхностных вод является сброс в реки и водоемы неочищенных промышленных и коммунально-бытовых стоков. Для сохранения и восстановления чистоты водоемов представляется необходимым осуществление следующих мероприятий:

- усовершенствование и изменение технологии промышленного и сельскохозяйственного производства, разработка и внедрение маловодной и безводной технологии в целях уменьшения объемов водоотведения;
- обеспечение полной очистки коммунально-бытовых и промышленных стоков;
- широкое внедрение оборотного водоснабжения, расширение повторного использования очищенных сточных сбросов в реки;
- разработка и осуществление государственных планов водоохранных мероприятий в масштабах бассейнов рек и водоемов с учетом современного и перспективного размещения производств и рассмотрения этих мероприятий как части плана конкретных действий по управлению водными ресурсами этих бассейнов;
- укрепление межгосударственного сотрудничества с целью эффективного управления трансграничными водами сопредельных речных бассейнов, а также сотрудничества с международными организациями в области продовольствия, ирригации, водных ресурсов (FAO, ICID и другими) с целью получения новых технологий, обмена опытом;
- создание условий устойчивого функционирования водохозяйственных объектов;
- разработка законодательной и нормативной базы рационального использования и охраны водных ресурсов, осуществление государственного контроля за соблюдением водного законодательства.

Масштабы мероприятий по охране водоемов от загрязнения свидетельствуют о необходимости проведения организационных мер по усилению водохозяйственных, в том

числе и водоохраных органов.

Водоохраные органы - это бассейновые водохозяйственные управления, которые должны осуществлять планирование необходимых мероприятий, управление системами после их создания и контроль за качеством вод. Важным экономическим рычагом управления водными ресурсами должно стать совершенствование экономического механизма водопользования. Для достижения этих стратегических задач, определенных на национальном уровне, план конкретных действий опирается на общественный (муниципальный) и частный хозяйствующий уровни ведения водного хозяйства. В этот план входят следующие мероприятия:

- прекращение сброса неочищенных хозяйственно-бытовых, производственных сточных вод промышленных предприятий, сельскохозяйственных объектов путем строительства новых и технического перевооружения и реконструкции существующих очистных сооружений;
- обеспечение снижения загрязнения водоемов в зависимости от назначения до уровня санитарно-гигиенических и рыбохозяйственных требований со строгой регламентацией водным кадастром водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения, воспроизводства, сохранения ценных пород рыб и других целей;
- защита населенных пунктов, территорий промышленных предприятий, сельскохозяйственных угодий от подтопления;
- обустройство водохранилищ, укрепление берегов, создание рекреационных зон, строительство новых и реконструкция существующих систем защиты прилегающих к водохранилищу территорий от подтопления и затопления.

#### **2.4. Меры по восстановлению водных экосистем**

Наиболее эффективной мерой сохранения редких и исчезающих видов растений и животных, уникальных эталонных участков, природных и историко-культурных комплексов и объектов, имеющих особую экологическую, научную и рекреационную значимость является создание особо охраняемых природных территорий. История создания особо охраняемых природных территорий в Казахстане насчитывает более 80 лет.

Но какова современная ситуация с охраняемыми природными территориями в республике? Насколько полно они сохраняют различные ландшафты, экосистемы, разнообразие животных и растений? При анализе существующих ООПТ можно увидеть, что репрезентативность и объем природных территорий недостаточны для сохранения ландшафтов и биологических объектов, представленных на них, так как многие природные экосистемы трансформированы в сельскохозяйственные угодья, обеспечивающие возрастающие потребности населения.

На современном этапе только заповедники обеспечивают необходимые условия для охраны и сохранения биоразнообразия растительного и животного мира, однако, они расположены преимущественно в горных районах. Отсутствие же строго охраняемых заповедных зон в пустынных районах, а также среди водно-болотных угодий, особенно в Приаралье, создает проблемы сохранения многих эндемичных и уникальных видов животного и растительного мира.

В целях определения перспектив развития особо охраняемых природных территорий в странах региона разрабатываются или планируются к разработке среднесрочные программы

развития ООПТ на 2006-2008 годы, где будет определен перечень создаваемых первоочередных особо охраняемых природных территорий.

Государство	Финансирование			Планируемое
	Фактическое состояние на 2003 г.			
	Бюджет	Доп. средства	Освоение	
<b>Казахстан</b>	<b>645,6</b> (млн.тенге)	<b>109,7</b> (млн.тенге)	<b>637,2</b> (млн.тенге)	

Государство	ООПТ			Планируемое
	Фактическое состояние на 2003 г.			
	Площадь (тыс.га)	% от общей территории	Количество ООПТ заповедников\нац.парков	
<b>Казахстан</b>	<b>14048</b>	<b>5,2</b>	<b>10\8</b>	<b>22\15</b>

### 3. Комплексный подход как перспектива развития

#### 3.1. Управление водными ресурсами

Государственное управление водохозяйственным комплексом в Казахстане осуществляют Правительство, уполномоченный государственный орган управления использованием и охраной водного фонда местные представительные и исполнительные органы (маслихаты, акимы областей, городов, районов, аулов (сел), а также иные государственные органы в пределах своей компетенции .

Управление подземными водами осуществляется уполномоченным органом по согласованию с государственным органом геологии и охраны недр. К иным специально уполномоченным государственным органам в области использования и охраны вод отнесены органы, осуществляющие в пределах своей компетенции охрану окружающей среды, недр, рыбных запасов, растительного и животного мира, государственный санитарный и ветеринарный надзор. Правительство в пределах своей компетенции взаимодействует с другими государственными органами, перечень которых приводится ниже.

Отношения, возникающие между государственными органами управления в части рационального использования и охраны вод, регулируются законодательством Казахстана.

##### 3.1.1. Организация управления водными ресурсами и ее уровни

Государственное управление использованием и охраной водного фонда на республиканском уровне осуществляет уполномоченный орган - Комитет по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан и его бассейновые водохозяйственные управления. В компетенцию Комитета по водным ресурсам входит:

- участие в разработке и реализации государственной политики в области использования и охраны водного фонда;*
- разработка программ развития водного сектора экономики;*
- разработка схем комплексного использования и охраны водных ресурсов;*
- согласование удельных норм потребления воды в отраслях экономики;*

*лицензирование специального водопользования и утверждение типовых правил общего водопользования;*  
*обеспечение распределения водных ресурсов между территориями и отраслями;*  
*осуществление государственного контроля за использованием и охраной водного фонда;*  
*утверждение удельных норм и нормативов в области водопользования, режима использования водных объектов и правил эксплуатации водохозяйственных сооружений;*  
*организация эксплуатации водных объектов и водохозяйственных сооружений республиканской собственности;*  
*участие в выработке приоритетных направлений межгосударственного сотрудничества, привлечении и использовании инвестиций в водном хозяйстве;*  
*сотрудничество с сопредельными государствами по вопросам водных отношений и другие.*

Местные представительные (маслихаты) и исполнительные (акиматы) органы осуществляют управление водными отношениями на региональном уровне в пределах предоставленных им полномочий. В частности:

*Маслихаты:*

*устанавливают правила общего водопользования на основе утвержденных уполномоченным органом типовых правил;*  
*утверждают региональные программы по рациональному использованию и охране водных объектов и контролируют их исполнение;*  
*устанавливают порядок предоставления в пользование и изъятия водохозяйственных сооружений, находящихся в коммунальной собственности.*

*Акиматы:*

*создают водохозяйственные организации по управлению и эксплуатации водохозяйственных сооружений, находящихся в коммунальной собственности;*  
*устанавливают водоохраные зоны, полосы и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения по согласованию с бассейновыми водохозяйственными объединениями, территориальными органами геологии и охраны недр и санитарно-эпидемиологического надзора;*  
*предоставляют водные объекты в обособленное и совместное пользование по согласованию с уполномоченным органом;*  
*разработка и реализация региональных программ по рациональному использованию и охране водных объектов;*  
*согласовывают размещение и ввод в эксплуатацию предприятий и сооружений, влияющих на состояние вод, а также условий производства работ на водоемах и в водоохраных зонах и полосах, вводят ограничения на пользование водными объектами;*  
*информируют население о состоянии водных объектов.*

Бассейновые водохозяйственные управления являются территориальными подразделениями Комитета по водным ресурсам и обеспечивают интегрированное управление водными ресурсами и координацию между субъектами водопользования в водном бассейне. На них возлагаются следующие функции:

*комплексное управление водными ресурсами бассейна;*



координация деятельности субъектов водных отношений в пределах бассейна;

осуществление государственного контроля за использованием и охраной водного фонда, соблюдением водного законодательства;

ведение государственного учета, мониторинга и государственного водного кадастра совместно с органами охраны окружающей среды, геологии и охраны недр и гидрометеорологии;

лицензирование специального водопользования;

согласование планов рационального водопользования и охраны водных объектов, предложений и документов по строительству и реконструкции объектов, влияющих на состояние вод;

определение лимитов водопользования по бассейну, участие в утверждении запасов подземных вод и разработке водохозяйственных балансов по бассейну;

утверждение и контроль за работой водохранилищ;

разработка планов забора воды и вододеления;

согласование схем комплексного использования и охраны вод бассейна и правил эксплуатации. Предложений о предоставлении водных объектов и сооружений в пользование ;

информирование и просвещение населения по вопросам охраны и рационального использования вод и другие вопросы.

С 1998 года Правительством Республики Казахстан ведется структурная реорганизация системы водного хозяйства, направленная на четкое разделение ответственности на национальном и местных уровнях. В соответствии с постановлением Правительства от 30.12.98 г., действовавшие до этого областные комитеты по водным ресурсам были преобразованы в республиканские государственные предприятия по водному хозяйству, на которые возложена техническая эксплуатация гидроузлов, головных водозаборных сооружений, магистральных каналов, насосных станций, групповых водопроводов, т.е. тех сооружений, посредством которых осуществляется выполнение задач по обеспечению потребителей водой. Следующим этапом реформирования стала передача в 2001 -2002 годах водохозяйственных объектов и сооружений (за исключением объектов и сооружений, имеющих национальное значение) из республиканской в коммунальную собственность, а также предоставление полномочий по управлению ими на местный уровень. Разграничение функций управления водными ресурсами, совершенствование механизма регулирования водопользования позволяет учитывать интересы водопользователей как в пределах всего бассейна, так и на определенной территории, принимать действенные меры по охране вод бассейна от их истощения. В условиях формирования рыночных отношений и соответствующих им организационно-хозяйственных структур, принятая система управления должна обеспечить охрану и воспроизводство водных ресурсов, оптимальные условия водопользования, сохранение экологической устойчивости окружающей среды в пределах конкретного речного бассейна и территории.

В результате реформ сформирована многоуровневая система управления водохозяйственным комплексом, представленная межгосударственным, государственным, бассейновым и территориальным уровнями управления. Эти уровни взаимосвязаны и выполняют следующие задачи.

На *межгосударственном уровне* управления водными ресурсами достигается сотрудничество по вопросам совместного использования и охраны трансграничных водных ресурсов. На этом уровне, с учетом сложившейся международной практики, должны рассматриваться вопросы управления водными ресурсами, снижения или предотвращения отрицательных воздействий; предотвращения потерь воды в верховьях и замыкающих створах бассейнов; сотрудничества в области охраны качества вод.

На *государственном (национальном) и бассейновом уровнях* управления осуществляются водохозяйственные проекты национального или регионального значения. Примеры водохозяйственных мероприятий на этом уровне: сооружение плотин, водохранилищ, дамб, централизованных водозаборов подземных вод, насосных станций, регулирование стока рек и режимов работы крупных водохранилищ, выявление альтернативных источников пресной воды, а также максимальное снижение потерь при подаче и распределении воды.

Планы управления на этих уровнях должны исходить, главным образом, из действительных потребностей и учитывать существующие социальные и экономические условия в бассейне рек. Планы управления низового уровня должны соответствовать общим планам управления, а общая водохозяйственная политика должна быть ориентирована на все уровни управления. Необходим оптимальный компромисс (в техническом, экономическом и социальном отношении) между дальностью транспортировки воды потребителям и приближением потребителей к источникам воды.

На *территориальном уровне* управления осуществляется эксплуатация и содержание в исправности всех водохозяйственных сетей и сооружений, принадлежащих государству. Работа на этом уровне обычно направлена на снижение потерь воды при транспортировке и распределении, на обеспечение доставки воды соответствующего качества и количества в различные пункты в требуемое время и на налаживание прямых эффективных связей между центральными и местными организациями, ведающими водными ресурсами различных районов.

Организуется работа по повышению эффективности использования воды соответствующими методами и средствами, созданию кооперативов и ассоциаций водопользователей, по взаимодействию между водопользователями и территориальными органами, ведающими распределением водных ресурсов, что обеспечивает справедливое распределение воды и минимальные ее потери.

На этом уровне также осуществляется сотрудничество и контроль за водохозяйственными объектами, находящимися во владении кооперативов и ассоциаций водопользователей или отдельных лиц с целью обеспечения безопасности и эффективности этих сооружений. При этом преследуется важная цель - создание эффективной негосударственной сети обслуживания, а также специализированных частных компаний по эксплуатации и ремонту водохозяйственных объектов и сооружений.

### **3.2. Распространение информации и участие населения**

Ключевым органом в Управлении водными ресурсами в водном бассейне являются Бассейновые водохозяйственные Управления (БВУ), которые согласно Водного кодекса обеспечивают взаимодействие и координируют деятельность всех государственных органов, осуществляющих госконтроль в области использования и охраны водного фонда, а именно: в области охраны окружающей среды, в области использования и охраны недр (подземные

воды), в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в области ветеринарии, в области фитосанитарного надзора.

В практической деятельности уполномоченные органы надзора в той или иной форме согласовывают свои годовые планы работ с БВУ.

Однако в течение года отсутствует регулярный оперативный обмен информационными материалами, анализами данных количества и качества вод.

Новый Водный кодекс закрепляет основную ответственность в организации водных отношений за БВУ. Предусматривается также создание Общественных Советов с участием всех заинтересованных организаций и пользователей. Можно заключить, что в Казахстане с вводом Водного кодекса и целого ряда подзаконных актов созданы благоприятные условия для широкого участия заинтересованных сторон в управлении водными ресурсами.

В республике только приступают к организации Ассоциаций водопользователей в первую очередь в области орошаемого земледелия, ведется поиск их оптимальных форм по повышению самоуправления и эффективному использованию воды. Однако их роль еще не велика.

В последние годы проводится значительная работа по организации тренинга водных специалистов в республике. Определенное число специалистов прошло обучение в Тренинговом Центре при НИЦ МКВК.

В 2002-2003 годах в каждой из восьми бассейновых организации в соответствии со специальным проектом были проведены семинары по вопросам Управления водными ресурсами, в которых приняли участие более 300 национальных специалистов, представляющих более 200 организаций из различных отраслей экономики, местных органов власти. Проводится большая работа по компьютерному обучению всех специалистов, особенно молодых. Начата работа по созданию систем ГИС для БВУ, а также компьютерных моделей управления водными ресурсами. Первая система ГИС и Модель созданы по Нура-Ишимскому бассейну.

Аналогичные работы с участием английской компании Jacobs GIBB начаты по Или-Балхашскому бассейну. Подготовка этих инструментов управления показала, что в систему БВУ нужно привлекать больше молодых специалистов, владеющих компьютерными технологиями.

В республике имеется разветвленная сеть гидрометеостанций, обеспечивающих учет и мониторинг водных ресурсов. Однако, их оснащенность и число гидропостов явно недостаточны для ведения качественных водных кадастров.

### ***Участие общественности в решении водных проблем***

В Казахстане сейчас около 300 активных природоохранных организаций, деятельность не менее половины которых связана с решением водных проблем Казахстана. Это разработка стратегий решения водных проблем, участие в местных и международных семинарах и конференциях, проведение эко-туров по рекам, очистка русел рек, экологическое образование школьников и студентов, публикация статей в СМИ/81,84/.

В рамках ЭкоФорума неправительственных экологических организаций Казахстана с 2000 года начала действовать *Водная кампания*, объединяющая усилия НПО, занимающихся водными проблемами республики. Кампания работает по всему Казахстану по бассейновому признаку. Собственно, водные проекты силами НПО реализуются в Казахстане уже около 10 лет. Заслуга ЭкоФорума состоит в координировании действий и инициировании большого

количества партнерских водных проектов и акций. В рамках Водной кампании ЭкоФорума создается база данных организаций и специалистов, занимающихся водной тематикой, и проектов в этой области. Проводится работа с государственными структурами, Парламентом, бизнес-сектором и с международной общественностью с целью обмена опытом и поддержки Водной кампании. В ближайших планах Водной кампании - создание веб-сайта и инициирование общекзахстанской акции по очистке берегов рек и родников.

Общественные организации организуют и проводят множество локальных, областных, а также национальных и международных семинаров и конференций, целью которых является разработка практических методов сохранения водных артерий и обмен опытом. Наиболее крупной конференцией стал международный форум «Балхаш-2000», организованный Экологическим Союзом «Табиғат» и поддержанный Правительством Республики Казахстан, МПРООС (ныне МООС) и Акиматом Алматинской области.

НПО «Институт Экологии и Устойчивого Развития» при содействии GTZ/CCD – project и местными органами власти, на территории Или-Балхашского региона осуществляют проект по улучшению условий жизни населения по средством реализации модели устойчивого землепользования и сохранения целостности экосистем.

#### ***Участие НПО в акциях по защите водотоков и водоемов***

Наиболее распространенными водными акциями в Казахстане являются очистка водоемов от мусора и экологические туры.

Цели экотуров - информирование местного населения о состоянии рек, о способах улучшения экологической обстановки и привлечение местных жителей к действиям по улучшению условий жизни и сохранению чистоты водотоков. Во время экотуров в поселках, расположенных по берегам реки, проводятся встречи с местными жителями и представителями власти, ведутся социологические опросы населения для выявления проблем региона. Хорошие результаты дают «круглые столы» с приглашением представителей местной власти и государственных контролирующих органов различных уровней, пресс - конференции, выставки детского экологического плаката и фотографий. В поселковые и сельские школы раздаются информационные пакеты с экологической информационной и методической литературой.

### **3.3. Социальные и экономические аспекты**

В Казахстане разработана и реализуется, начиная с 2002 года «Концепция развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики на период до 2010 года». Параллельно с этой Концепцией был разработан и воплощается «Национальный План Действий по Охране Окружающей среды».

Этими документами в самом общем виде, с учетом требований охраны природы, определены основные направления и приоритеты развития водного хозяйства. В текущем году начаты работы по разработке бассейновых схем КИОВР, в частности, в бассейне р. Иртыш. Предполагается в 2005 году продолжить разработку КИОВР по другим бассейнам. В целом по республике разработка таких бассейновых Схем займет не менее 5-8 лет, в зависимости от объемов финансирования.

Послание Президента Республики Казахстан от 10 октября 1997 года «Казахстан-2030»: процветание, безопасность и улучшение благосостояния всего населения страны, определило долгосрочную Стратегию развития Казахстана до 2030 года.

Проводимая в настоящее время водохозяйственная политика должна обеспечить достижение долгосрочной цели, объявленной государством в «Стратегии — 2030» - сохранение и рациональное использование водных ресурсов для здоровья и благополучия граждан республики с приоритетами питьевого водоснабжения, экологических попусков, реконструкцией и восстановлением водохозяйственных систем.

Цельной программы по реализации принципов ИУВР в Республике Казахстан не имеется. Отсутствуют также обновленные Схемы КИОВР. Вместе с этим, начиная с 2003 года, начаты разработки компьютерных моделей управления водными ресурсами в разрезе отдельных бассейнов с учетом интересов всех отраслей экономики.

Для формирования стабильной водной политики, с учетом текущих процессов и требований устойчивого развития экономики, кроме указанных выше государственных стратегий и программ, в стадии разработки находится «Концепция регионального развития производительных сил Республики Казахстан» (РГП «Институт экономических исследований»). По международному сотрудничеству действуют и выполняются программы и проекты при содействии Мирового банка развития, Исламского банка развития и других стран-доноров, в частности, Англии, Германии и др. Большие водохозяйственные работы намечено осуществить в бассейне р. Сырдарья по второй фазе Программы конкретных действий под эгидой Всемирного Банка.

В части секторальных реформ, планов по инфраструктуре, сокращению бедности, питьевого водоснабжения и санитарии разрабатываются и реализуются программы и планы действий в рамках территориальных органов управления (областных Акиматов).

В республике разработана и действует пятилетняя программа развития водоснабжения населенных пунктов, именуемая «Питьевая вода». Ею охвачено 3640 сельских населенных пунктов с населением 4,0 млн. человек и 63 города с населением 6,0 млн. человек. На реализацию ее ежегодно выделяются значительные бюджетные средства, что позволило начать широкомасштабные работы по реконструкции систем водоснабжения.

#### **4. Юридические и административные аспекты**

##### **4.1. Правовые основы водопользования**

Правовой основой водохозяйственной политики в стране является Водный кодекс РК, новая редакция которого принята в июле 2003 г., а также соответствующие подзаконные акты, регулирующие вопросы водного хозяйства и управления водными ресурсами. " Необходимость принятия нового Водного кодекса была вызвана тем, что старая законодательная база регулирования водных ресурсов не в полной мере способствовала решению проблем сохранения водных объектов, рационального использования и воспроизводства водных ресурсов. Ухудшение состояния водных ресурсов и системы водопользования произошло также в результате снижения управленческого, проектно-строительного, эксплуатационного и научно-технического потенциала водохозяйственного комплекса страны. В свою очередь, это стало результатом слабой заинтересованности в управлении данными объектами, особенно, вследствие их низкой экономической эффективности и проблемы возмещения затрат.

В новом законе определены правовые, организационные, экологические,

экономические и социальные основы водных отношений, направленные на повышение эффективности использования и охраны имеющегося водного фонда Казахстана, обеспечение его воспроизводства. Основными принципами водного законодательства в Казахстане определены (i) справедливый и равный доступ населения к воде, (ii) комплексное и рациональное использование водных ресурсов с освоением современных технологий, позволяющих сократить забор воды и снизить вредное воздействие вод, (iii) использование водных объектов в комплексе с их охраной, а также (iv) гласность и привлечение общественности к решению задач по использованию и охране водных ресурсов. В законе в качестве приоритета выделяются питьевое водоснабжение в необходимом количестве и гарантированного качества и природоохранные и санитарно-эпидемиологические попуски, обеспечивающие сохранение естественного состояния водного объекта.

Следует отметить, что водные объекты, к которым относятся моря, реки, каналы, озера, ледники, части недр, содержащие подземные воды, находятся в исключительной государственной собственности, а водохозяйственные сооружения - в республиканской, коммунальной и частной собственности. В Водном кодексе уточнены принципы и виды водопользования, согласно которым право общего водопользования для гражданина возникает с момента его рождения и не может быть отчуждено ни при каких обстоятельствах. Общее водопользование бесплатное и не требует какого-либо разрешения, специальное водопользование - платное и осуществляется на основе лицензии, причем получателями лицензии являются только первичные водопользователи, использующие воды непосредственно из водных объектов для удовлетворения собственных потребностей или поставки ее для вторичных водопользователей. Водные объекты предоставляются в постоянное (без установления срока) или временное (краткосрочное - до 5 лет и долгосрочное - от 5 до 49 лет) водопользование.

Важный момент в законе - возможность передачи водохозяйственных сооружений, находящихся в республиканской и коммунальной собственности, в аренду, доверительное управление и их приватизация.

К республиканской собственности относятся межгосударственные, трансграничные, межбассейновые, межобластные водохозяйственные сооружения, а также водохозяйственные сооружения, имеющие стратегическое значение. Содержание этих объектов осуществляется, в основном, за счет средств республиканского бюджета. В коммунальную собственность входят межрайонные, межхозяйственные водохозяйственные объекты, водопроводные сети городов и другие водохозяйственные объекты, находящиеся в государственной собственности, которые содержатся за счет хозяйственного дохода от услуг по подаче воды, а также за счет средств местных бюджетов. Все остальные водохозяйственные объекты (бывшие внутрихозяйственные каналы и ряд других сооружений) относятся к частной собственности. Соответственно и земли водного фонда под этими водохозяйственными объектами находятся в частной собственности. Содержание данных

объектов осуществляется за счет средств собственника. На практике такое разделение водохозяйственных сооружений по видам собственности уже состоялось. Предусмотрены более широкие возможности по приватизации и передаче в доверительное управление водохозяйственных сооружений, установлены основные требования по отношению к государственным и частным водохозяйственным организациям.

Опыт многих стран свидетельствует, что кризис водных ресурсов - прежде всего отсутствие эффективного экономического механизма и координации усилий, а также кризис управления, основные причины которого связаны с отраслевым подходом при принятии решений по водопотреблению. Поэтому в законе не только определены принципы эффективного управления, предусматривающие участие всех заинтересованных сторон, прозрачность принятия решений, справедливость в обеспечении доступа населения к воде, подотчетность и последовательность, но и созданы условия для ведения водного хозяйства на демократической основе, согласно которым государственные органы управления могут привлекать население и общественные объединения для разработки программ и осуществления мероприятий по рациональному использованию и охране вод.

Закон предусматривает разграничение между центральными и местными органами власти полномочий и ответственности, функций государственного контроля и управления в области использования и охраны водного фонда, функций хозяйственного использования. Децентрализация политических и исполнительных функций, усиление роли местных органов, привлечение общественности к вопросам управления водными ресурсами характерны для тех стран, которые добились положительных результатов в расширении доступа населения к воде и канализации, улучшении качества воды. Осуществление контрольно-надзорных функций, разработка политики в области управления водными ресурсами, правовые и административно регулирующие функции входят в прерогативу правительства, уполномоченного государственного органа и бассейновых управлений. В связи с этим в законе указаны компетенции и полномочия этих структур, а также государственных инспекторов по использованию и охране водного фонда.

Местные органы власти несут ответственность за водообеспечение и эксплуатацию коммунальных объектов по снабжению водой и водоочистке, охране вод от загрязнения.

Важное звено в структуре управления - территориальные органы уполномоченного государственного органа БВУ, имеющие территориальные подразделения в областях, основные функции которых заключаются в комплексном управлении водными ресурсами бассейна, координации деятельности субъектов водных отношений, ведении государственного учета, водного кадастра и мониторинга водных ресурсов, а также определении лимитов водопользования. С точки зрения человеческого развития важной функцией БВУ является проведение работ по информированию, просвещению и воспитанию населения по вопросам рационального использования и охраны водного фонда страны. В международной практике знание воспринимается как один из факторов развития человека,

повышения уровня жизни населения и его участия в вопросах охраны окружающей среды и укрепления демократии. Поэтому БВУ при формировании программ по рациональному использованию и охране водных ресурсов должны предусмотреть меры по расширению доступа населения, особенно с низким уровнем доходов, к информации и знаниям о водных ресурсах.

В целях объединения и координации деятельности различных государственных и негосударственных субъектов водных отношений (объединений водопользователей, негосударственных водохозяйственных организаций, НПО и др.) предусмотрено подписание ими бассейновых соглашений о восстановлении и охране водных объектов и создании бассейновых советов. Бассейновые советы представляют собой консультативно-совещательные органы, создаваемые на бассейновом уровне для совместного согласованного решения вопросов использования и охраны водного фонда и реализации положений бассейновых соглашений.

Кроме того, в законе уделено внимание решению проблем трансграничных вод и введена специальная глава по международному сотрудничеству в данной сфере, предусматривающая основные направления, принципы, механизм, а также порядок урегулирования международных водных споров. Существенные положения и нормы, касающиеся регулирования водных отношений, включены также в Земельный и Лесной кодексы. В частности, Земельный кодекс содержит специальную главу по землям водного фонда, к которым отнесены земли, занятые водоемами, ледниками, болотами, гидротехническими и другими водохозяйственными сооружениями и устройствами для регулирования стока, а также водоохранными зонами и полосами, зонами санитарной охраны водозаборных систем питьевого водоснабжения.

Введено новое понятие "гидромелиоративный кондоминиум" - особая форма собственности, когда водохозяйственный объект находится в общедолевой собственности, а прикрепленные к нему орошаемые земли - в частной собственности или во временном пользовании отдельных лиц. В законе подробно расписаны права и обязанности участников гидромелиоративного кондоминиума. Это продиктовано необходимостью повышения ответственности каждого водопользователя за общедолевой водохозяйственный объект, так как именно отсутствие такого механизма в старом законе привело к практическому разрушению внутрихозяйственных каналов и сооружений.

Отличительная черта нового Водного кодекса - ярко выраженный характер экологизации водного права и преобладание приоритетов экологических требований в управлении водными ресурсами и в водохозяйственной деятельности. Учитывая важность рационального потребления воды в различных секторах экономики, отдельный раздел закона посвящен использованию водных объектов и водохозяйственных сооружений в отраслях экономики.

Усилены экономические методы регулирования и стимулирования рационального



водопользования, предусматривающие взимание с водопользователей платежей и сборов, финансирование программ, предоставление кредитов и льгот при внедрении ресурсосберегающих и малоотходных технологий, а также создание общественных фондов. Меры государственной поддержки системы водного хозяйства, в том числе субсидирование стоимости услуг по доставке поливной воды сельскохозяйственным товаропроизводителям и питьевой воды из безальтернативных групповых систем водоснабжения, указанные в законе, способствуют повышению уровня обеспеченности сельских районов водопроводной водой. Правительство уже начало реализовывать программу субсидирования услуг водохозяйственных организаций по доставке поливной воды сельскохозяйственным водопользователям.

В целом, признавая преимущества нового Водного кодекса, необходимо отметить, что в нем недостаточно раскрыта развивающаяся и признанная многими развитыми странами концепция интегрированного управления водными ресурсами. В нем нет четкого разграничения функций местных исполнительных органов и уполномоченного органа по вопросам лицензирования. Кодекс также не содержит положений, предусматривающих ответственность государственных органов за координацию водохозяйственной деятельности и обязательства по водосбережению. Несмотря на возрастающую роль аспектов самоуправления и НПО в жизни общества, в кодексе занижена роль общественных объединений в деятельности Бассейнового совета. Бассейновый совет, являющийся общественным органом и выполняющий контрольно-совещательные функции, должен создаваться параллельно бассейновому исполнительному органу. В законе нечетко указана ответственность первичных водопользователей перед вторичными, тогда как права вторичных водопользователей требуют особой охраны со стороны государства для обеспечения права равного доступа всех к воде.

В 2003 г. принят Закон РК "О сельских потребительских кооперативах водопользователей", который регулирует вопросы, связанные с правами и обязанностями водопользователей, порядком создания объединений сельских водопользователей, их правоспособностью, членством в них.<sup>3'</sup> Создание особой формы собственности на недвижимость, таких как водохозяйственный и гидромелиоративный кондоминиум по владению сооружениями, находящимися на территории нескольких районов или населенных пунктов, а также сельских потребительских кооперативов водопользователей следует рассматривать в качестве одной из важнейших форм децентрализации управления водными ресурсами страны.

#### **4.2. Законодательная основа водопользования**

Действующее водное законодательство в Республике Казахстан и связанные с ним другие нормативные материалы, в которых отражены принципы ИУВР, приведены ниже:

№/п	Наименование документа	Дата ввода	Примечание
	Основные законы, кодексы, концепции:		
1	Конституция Республики Казахстан	30.08.1995	
2	Водный кодекс Республики Казахстан	09.07.2003 №481-113РК	
3	Указ Президента Республики Казахстан, имеющий силу закона «О земле»	24.01.2001 №152-113РК	
4	Земельный кодекс Республики Казахстан	20.06.2003 №422-113РК	
5	Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды»	15.07.1997	
6	Указ Президента Республики Казахстан, имеющий силу закона «О недрах и недропользовании»	26.01.1996	
7	Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы	Одобрена 03.12.2003 №1241	
8	Лесной кодекс Республики Казахстан	08.07.2003 №477-11	
9	Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера»	05.07.1996 № 19-1	
10	Закон Республики Казахстан «О гражданской обороне»	07.05.1997 № 100-1	
11	Закон Республики Казахстан «О сельском потребительском кооперативе водопользователей»	-	
12	Закон Республики Казахстан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»	04.12.2002 №361-ПЗРК	
13	Концепция. Развитие водного сектора экономики и водохозяйственной политики РК до 2010 года	21.01.2002 № 71	
	Программы:		
14	Республиканская программа «Питьевые воды»	22.01.2002 № 93	
15	Государственная программа «Развитие сельских территорий РК на 2004-2010 гг.	10.07.2003 № 1149	
16	Государственная агропродовольственная программа РК на 2003-2005 гг.	31.03.03 №1051	

#### 4.3. Трансграничные вопросы водообеспечения

Во всем мире растет понимание того, что неравенство возможностей доступа к водным ресурсам, конкуренция в области добычи и контроля за их распределением может привести к конфликтам, тогда как сотрудничество по рациональному использованию и охране водных ресурсов способно стать инструментом решения проблем не только трансграничного водопотребления, но и человеческого развития. С момента обретения страной независимости проблема рационального использования и охраны трансграничных рек стала для Казахстана одним из приоритетных вопросов обеспечения стабильного и безопасного развития. От успеха разрешения ситуации с трансграничными реками зависит как национальная безопасность Казахстана, так и безопасность Центрально-азиатского региона и приграничных областей России, потому что проблемы, возникающие на территории Казахстана, могут сказаться на системе взаимоотношений всего региона.

Казахстан является единственной из стран ЦА, присоединившихся и ратифицировавших в 2000 г. Международную конвенцию по охране и использованию

трансграничных водотоков. Признание остальными государствами ЦА этой Конвенции следует рассматривать одним из важных этапов в системе межгосударственных отношений, регулирующих совместное использование водных ресурсов. В дальнейшем признание странами международных норм позволит выработать единый подход к субъектам международного права или участникам договорного процесса стран ЦА. Этот этап межгосударственных отношений в области совместного использования водных ресурсов, к сожалению, еще не получил должного развития в региональном сотрудничестве. Конвенции ООН по своему замыслу превентивны, и в них входит ряд механизмов по предупреждению конфликтов: обязательства сторон сотрудничать; механизмы консультаций; трансграничное уведомление; обмен информацией и технологиями; информирование и участие общественности; двустороннее и многостороннее сотрудничество; взаимная помощь; совместная оценка и мониторинг; двусторонние и многосторонние соглашения.

В 2002 г. в г. Душанбе решением глав государств ЦА были определены "Основные направления Программы конкретных действий по улучшению экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря на период 2003-2010 гг.". В настоящее время созданы межсекторальные рабочие группы, которые включают в себя представителей правительств ЦА и различных секторов. Эти группы, учитывая опыт прошлых лет и используя межсекторальный подход, работают над разработкой программ по взаимосвязанным водохозяйственным, социально-экономическим, экологическим и гидрометеорологическим направлениям. Совокупность общих проблем, факторов и предпосылок в сочетании с политической волей государств ЦА обусловили разработку Регионального плана действий по охране окружающей среде (РПДООС) для стран ЦА на фоне благоприятного отношения международных финансовых доноров и других институтов международного сотрудничества. Этот план, одобренный на заседании Правления МФСА 28.08.2003 г., должен способствовать поддержке усилий по улучшению состояния окружающей среды в ЦА, процессу устойчивого развития и повышения уровня жизни населения региона.

Несмотря на то что основными согласованными приоритетами выполнения РПДООС является решение проблем загрязнения воздуха, загрязнения воды, деградации земель, управления отходами и деградации горных экосистем, особое внимание было акцентировано на "комплексном управлении рациональным использованием водных ресурсов на основе норм международного права, относящихся к водным ресурсам". Кроме того, РПДООС содержит ряд принципиальных положений, составляющих основу сотрудничества в рамках плана действий, включающего в себя концепцию устойчивого развития, принцип предусмотрительности, обязанность предпринимать предварительные действия, поощрение использования чистых технологий и экономических рычагов управления. Для каждой проблемы РПДООС сформулировал краткосрочные (2002-2007 гг.) и долгосрочные (2007-2012 гг.) действия. Характерно, что РПДООС содержит указание на особую роль гражданского общества в деле его практического внедрения и формулирует меры по

вовлечению общественности в этот процесс. Следует отметить, что важным инструментом выполнения этого плана является привлечение общественности в целях расширения участия населения в принятии решений и повышения его осведомленности.

Поиск оптимального баланса между ирригацией и гидроэнергетикой, обеспечение равных условий водопользования на трансграничных реках для государств региона - главная задача, требующая выработки согласованной политики в управлении водными ресурсами. Поэтому достижение поставленной цели будет зависеть от последовательного сближения национальных законодательств с международными правовыми нормами в области управления водными ресурсами. Следует укреплять региональное сотрудничество на основе международной практики управления трансграничными реками. Руководящие принципы и правовые нормы международных конвенций и соглашений должны способствовать позитивным достижениям в урегулировании сложных вопросов совместного водопользования.

## **Заключение**

Анализ и оценка многофакторного влияния водных ресурсов на различные аспекты человеческого развития и воздействия человечества на доступность воды показал, что водные ресурсы - основа устойчивого развития любой страны. При сохранении сегодняшних тенденций потребления, низкой эффективности управления и действующих экономических механизмов регулирования водных ресурсов большинство стран мира может столкнуться с серьезным кризисом в этой сфере. Угрожающими при этом являются последствия влияния данного кризиса на повседневную жизнь (прежде всего на бедные слои населения) и на существование будущих поколений.

В целом мировые тенденции использования водных ресурсов свидетельствуют о том, что пресная вода в ближайшие десятилетия станет важнейшим и дефицитнейшим стратегическим природным ресурсом. Поэтому перед странами стоит задача разработки стратегии устойчивого водопользования для человеческого развития. Обеспечение устойчивого водопользования будет определять перспективы социально-экономического развития стран и их возможности в создании достойных условий жизни нынешнего и будущих поколений.

Основные проблемы использования водных ресурсов, свойственные многим государствам, также характерны и для Казахстана. Неравномерность распределения водных ресурсов по территории страны, высокая доля расхода воды на нужды сельского хозяйства, большая часть водных ресурсов, формирующаяся вне территории Казахстана, обуславливает зависимость страны от решения проблем водопотребления и рационального использования водных ресурсов. Существуют также значительные сезонные колебания в объемах водных ресурсов как по годам, так и внутри одного года. В силу климатических особенностей республики до 90% стока поверхностных источников проходит в весенний период в условиях недостаточных мощностей действующих водохранилищ. Сопоставление объемов водных

ресурсов в разные по водности годы с потребностью экономики и населения Казахстана свидетельствует о наличии дефицита воды и в целом по республике, и в отдельных регионах. Дефицит водных ресурсов приходится в основном на орошаемое земледелие, тогда как промышленные предприятия практически не страдают от дефицита воды, располагаясь преимущественно на берегах рек и водоемов и сбрасывая в реки и озера загрязненные воды.

В отдельных регионах страны дефицит водных ресурсов не позволяет полностью реализовать природный потенциал для развития добывающих отраслей экономики, что обусловлено запасами полезных ископаемых, а также развитием отдельных городов и промышленных комплексов. Дисбаланс между потребностями и наличием воды ограничивает эффективное решение социально-экономических задач, нормализацию экологической обстановки в бассейнах Аральского моря и оз. Балхаш.

В последние годы правительством проводится значительная работа по развитию водного хозяйства и управлению водными ресурсами. Однако, несмотря на усилия государственных органов, многие проблемы сохраняются. Отсутствие доступа к чистой воде и удовлетворительным санитарным условиям - одна из причин диареи и ряда других заболеваний. Используемые в сельском хозяйстве методы ирригации являются крайне расточительными в отношении водопотребления, а половина используемой воды впитывается в грунт, вызывая заболачивание и засоление земель, и ведет к значительным потерям воды. В настоящее время не имеется каких-либо экономических или административных стимулов для экономной эксплуатации водных ресурсов.

Как уже говорилось, для решения этих проблем необходимо разработать Национальную стратегию устойчивого развития (НСУР), в которой должны быть определены долгосрочные цели охраны окружающей среды, предусматривающие в качестве приоритета экономное использование и охрану водных ресурсов. Без активной государственной политики, направленной на стабильное водопотребление в долгосрочном периоде, сложно решить проблемы повышения уровня жизни населения, снижения бедности, сохранения и развития социальной инфраструктуры. При этом стратегическим направлением перехода к устойчивому водопотреблению должно быть обеспечение высоких темпов экономического роста за счет преимущественного развития производств с низкой водоемкостью, диверсификация структуры экономики в пользу несырьевых отраслей.

Анализ экономического развития Казахстана за период 1990-2003 гг. показал, что, несмотря на положительные результаты, сохраняются проблемы, связанные с несбалансированностью межрегионального и внутрирегионального развития. Развитие ресурсных центров, связанных с резким экономическим ростом районов добычи экспортных ресурсов, характеризуется низкими социальными показателями, особенно в образовании и здравоохранении. Кроме того, деградация окружающей среды, нехватка водных ресурсов и их загрязнение тесно взаимосвязаны с такими сложными проблемами, как бедность,

вынужденная миграция, ухудшение качества жизни и здоровья населения, Проблемы доступа к качественным водным ресурсам в свою очередь усиливаются нерациональными схемами расселения, сохранившимися от административной экономики. Правительство, осознавая, что бедность является одной из основных социально-экономических проблем, реализовало Программу по борьбе с бедностью и безработицей, были приняты Концепция социальной защиты населения, Программа сокращения уровня бедности на 2003-2005 гг. Тем не менее, существует большая разница между видением того, как сократить бедность, и содержанием конкретных программ. В настоящее время выполняется почти 75 программ, связанных с сокращением бедности, при малоэффективной координации как на центральном, так и местном уровнях.

Наряду с реализацией различных государственных и отраслевых программ по улучшению доступа населения к услугам здравоохранения следует ликвидировать причины возникновения заболеваний. Несмотря на то, что многие виды заболеваний человека прямо или косвенно связаны с негативными изменениями в окружающей среде, особенно с ухудшением качества водных ресурсов, недостаточно изученными остаются вопросы определения причинно-следственных связей между заболеваемостью населения и экологическими факторами. В силу этого необходимо расширение работ в области медицинской экологии с проведением медико-оценочно-мониторинговых исследований.

Согласно Конституции РК запрещена любая дискриминация по половому признаку, принимаемые законы гендерно-нейтральны, и особое внимание в них уделяется охране репродуктивных прав женщин. Однако сохраняются проблемы женской безработицы и свободы выбора, потому что они почти не имеют альтернативы "карьере" домохозяйки. Последующая работа по продвижению женщин и поощрению гендерного равенства в Казахстане логически требует разработки стратегии гендерной политики как основы соблюдения принципов гендерного равенства в национальной политике.

В Казахстане в результате проведенных реформ в водном комплексе сформирована многоуровневая система управления водными ресурсами (межгосударственный, государственный, бассейновый и территориальный уровни), разработаны основополагающие законодательные и нормативные документы, осуществляется ряд программ и проектов, направленных на решение конкретных вопросов и задач в отдельных регионах. Исходя из анализа уровня водообеспеченности населения и отраслей экономики, доступности и качества воды и имеющейся институциональной структуры управления водными ресурсами необходимо в НСУР предусмотреть основы стратегии устойчивого водопотребления.

Для достижения стратегических задач, определенных на национальном уровне, план конкретных действий должен опираться на местный и частный хозяйствующие уровни ведения водного хозяйства. На местном уровне управления водными ресурсами работа должна быть направлена на снижение потерь воды при транспортировке и распределении,

на обеспечение доставки воды соответствующего качества и количества в различные пункты в требуемое время и на налаживание прямых эффективных связей между центральными и местными организациями, ответственными за водные ресурсы в различных районах. Частный уровень управления водными ресурсами охватывает водохозяйственные объекты, находящиеся во владении ассоциаций водопользователей или отдельных лиц. Работа на этом уровне сосредоточивается на сотрудничестве в целях обеспечения безопасности и высокой эффективности этих сооружений. При этом преследуется важная цель - создание эффективной негосударственной сети обслуживания, а также специализированных компаний по эксплуатации и ремонту водохозяйственных объектов и сооружений.

Кроме того, для сокращения дефицита водных ресурсов следует разработать и реализовать республиканские программы рационального использования и охраны водных ресурсов в разрезе бассейнов крупных рек, целевые программы по водосбережению; разработать методики определения ставок платы за пользование водными ресурсами поверхностных источников и дифференцированные ставки платы за использование поверхностных вод, стимулирующие рациональное использование и охрану вод. Учитывая, что устойчивое экономическое развитие региона зависит от эффективного межгосударственного взаимодействия и сотрудничества, межстрановое использование водных ресурсов в ЦА должно основываться в первую очередь на общепринятых в международной практике конвенциях и рамочных соглашениях, поскольку они, как правило, имеют всеобъемлющий характер, фиксируя общие для всех государств-участников обязательства, но при этом не ограничивают договаривающиеся стороны перечислением запрещенных действий.

Эффективность водоохранной деятельности во многом определяется системой финансовых стимулов. Экономические механизмы рационального водопотребления и охраны водных ресурсов должны предусматривать включение экологических характеристик в систему тарифообразования, совершенствование системы платности водопользования и обязательное экологическое страхование. При этом система платного специального водопользования должна создавать предпосылки к воспроизводству водных ресурсов.

Целесообразно определить механизм взаимодействия государственных органов и общественных институтов в процессе принятия решений. Для обеспечения достижения устойчивого развития необходима разработка и принятие программ воспитания и образования по вопросам водоохраных мероприятий, охватывающих широкие слои населения. Значительная часть гражданского общества не имеет возможности получать достоверную и своевременную информацию о качестве водных ресурсов, планируемых или уже осуществляемых проектах, нарушениях, краткосрочных и долговременных последствиях проектов и программ. Большую просветительско-пропагандистскую значимость в решении проблем экологической безопасности страны имеет распространение информации о состоянии воды. В целях усиления системы защиты прав водопотребителей,

обеспечения прозрачности деятельности водохозяйственных предприятий нужно шире использовать процедуры публичных слушаний, конкретизировать обязанности субъекта по проведению и опубликованию аудиторской отчетности, усилить контроль государственных органов за проведением реорганизации субъекта естественной монополии. Учитывая эффективность участия всех заинтересованных сторон (населения, инициативных групп, НПО и др.) в решении водоохранных проблем, государственные органы должны обеспечить соответствующий доступ к информации, принятию решений и правосудию в области охраны водных ресурсов. Особую роль в экологической пропаганде и просвещении населения необходимо уделить пропаганде здорового образа жизни в гармонии с окружающей средой. Имеющийся потенциал НПО, занимающихся водными проблемами, следует направить на решение проблем водопотребления посредством активизации общественного контроля, проведения общественных экологических экспертиз.

Важно поддерживать активное вовлечение всех заинтересованных сторон, особенно общественных организаций, в процесс создания, пересмотра и совершенствования планов управления речными бассейнами. Для этого целесообразно обеспечить публикации сроков и рабочей программы по подготовке планов управления бассейнами и предоставление достаточного времени для подготовки комментариев по этим документам. При реализации решений правительства о приватизации некоторых водных сооружений обязательно проведение консультаций со всеми потребителями воды и выработка соответствующих механизмов участия общественности в принятии решений.

## Литература

1. «Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии», Серия публикаций ПРООН в Казахстане, Алматы 2004 г.
2. «Реализация принципов интегрированного управления водными ресурсами в странах Центральной Азии и Кавказа», Global Water Partnership, Ташкент 2004 г.
3. «Управление и инвестиции в секторе водоснабжения Новых Независимых Государств», OECD 2000 г.
4. «Отчет о человеческом развитии. Казахстан 2003», UNDP 2003 г.
5. «Состояние процессов национального интегрированного управления водными ресурсами в Центральной Азии и на Кавказе», ГВП декабрь 2003г.
6. «Концепция развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики РК», 2002г.
7. Водный Кодекс Республики Казахстан, 2003г.
8. Водное хозяйство Казахстана №1, 2004г.