

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ  
БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ**

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВОДНОЙ СТРАТЕГИИ  
БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ**

Проект 1.1 “ Выработать общую стратегию вододеления, рационального водопользования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря”

**КНИГА 1**

Разработана Творческой группой ИК МГСА при поддержке и участии Всемирного Банка реконструкции и развития

**Алма-Ата - Бишкек - Душанбе - Ашхабад - Ташкент**

**Февраль 1997**

**СОСТАВ**  
**сводного регионального отчета**  
**“Основные положения водной стратегии бассейна Аральского моря”**

**Книга 1**

1. [Вступление.](#)
2. [Экономико-географическая характеристика региона.](#)
3. [Главные цели водной стратегии бассейна и ее состав.](#)
4. [Особенности построения и развития региональной водной стратегии Аральского бассейна \(методические подходы\).](#)
5. [Современное состояние экономики региона. Макроанализ. Межнациональное разделение труда. Перспективы развития.](#)
6. [Водные ресурсы региона.](#)
7. [Современное и перспективное использование воды, водохозяйственные балансы.](#)
8. [Земельные ресурсы, оценка их состояния и использования, особо в орошаемом земледелии.](#)
9. [Характеристика и оценка водообеспеченности орошаемых земель и технического состояния оросительных и дренажных систем.](#)
10. [Сельскохозяйственное производство на орошаемых землях, перспективы повышения продуктивности земли и воды.](#)
11. [Водосбережение и меры по его осуществлению.](#)
12. [Современное состояние природной среды бассейна Аральского моря и экологические требования к ней.](#)
13. [Проблемы Арала и Приаралья, пути их решения.](#)
14. [Современная структура управления водным хозяйством и ее недостатки.](#)
15. [Обзор национальных водных стратегий, общие положения и национальные особенности.](#)
16. [Совершенствование экономического механизма в водопользовании на межгосударственном и национальном уровнях.](#)
17. [Совершенствование юридической основы международного управления.](#)
18. [Национальное водное право, увязка с международным законодательством, рекомендуемые меры по совершенствованию.](#)
19. [Необходимые меры по усилению структуры управления водными ресурсами.](#)
20. [Техническое задание на вторую стадию первой фазы \(последующие работы\).](#)
21. [План межнациональных действий по осуществлению региональной водной стратегии.](#)

**Приложения к книге 1:**

1. Состав Творческой группы по Программе 1
2. Водохозяйственные балансы
3. Техническое задание Комиссии устойчивого развития
4. Основные мероприятия по Проекту 1.1 на первой стадии
5. Иллюстрации и диаграммы

**Книга II.** Национальные аспекты Казахстана в региональной водной стратегии

**Книга III.** Национальные аспекты Кыргызстана в региональной водной стратегии

**Книга IV.** Национальные аспекты Таджикистана в региональной водной стратегии

**Книга V.** Национальные аспекты Туркменистана в региональной водной стратегии

**Книга VI.** Национальные аспекты Узбекистана в региональной водной стратегии

## СОКРАЩЕНИЯ

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>БВО</b>       | Бассейновое водохозяйственное объединение                                   |
| <b>ВВП</b>       | Валовый внутренний продукт  |
| <b>ВХК</b>       | Водохозяйственный комплекс  |
| <b>ВХР</b>       | Водохозяйственный район   |
| <b>ГМС</b>       | Гидромелиоративная система  |
| <b>ГЭС</b>       | Гидроэлектростанция   |
| <b>ДДТ</b>       | Химический препарат - инсектицид (дуст)                                     |
| <b>ИК</b>        | Исполнительный комитет  |
| <b>КПД</b>       | Коэффициент полезного действия  |
| <b>КДС</b>       | Коллекторно-дренажная сеть  |
| <b>КДВ</b>       | Коллекторно-дренажные воды  |
| <b>НАВС</b>      | Национальные аспекты водной стратегии                                       |
| <b>НИЦ</b>       | Научно-Информационный Центр   |
| <b>НИР и ОКР</b> | Научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские разработки         |
| <b>МБРР</b>      | Международный Банк развития и реконструкции                                 |
| <b>МКВК</b>      | Межгосударственная координационная водная комиссия                          |
| <b>МКУР</b>      | Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию                         |
| <b>МГСА</b>      | Межгосударственный Совет по проблемам Арала                                 |
| <b>ПДК</b>       | Предельно-допустимая концентрация   |
| <b>БПК</b>       | Биологический показатель кислорода  |
| <b>ХПК</b>       | Химический показатель кислорода   |
| <b>РПРЭО</b>     | Районное производственное ремонтно-эксплуатационное объединение             |
| <b>СНГ</b>       | Содружество независимых государств  |
| <b>САНИИРИ</b>   | Среднеазиатский научно-исследовательский институт ирригации им. В.Д. Журина |

**СНИП** Строительные нормы и правила

**ЦА** Центральная Азия

**ЦНИИКИВР** Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов СССР (Минск)

**ПБАМ** Программа бассейна Аральского моря

**ЮГК** Южногостепский канал

**КМК** Каршинский машинный канал

**WARMAP** Аббревиатура проекта Европейского Союза - Water Resources Management and Agricultural Production - Управление водными ресурсами и сельскохозяйственным производством.

**WARMIS** Управляемая информационная система (MIS)- создаваемая в рамках проекта WARMAP.

Сокращения в таблицах по использованию воды:

**ХПВ** Хозяйственно-питьевое водоснабжение

**СХВ** Сельхозводоснабжение (коммунальное снабжение в сельской местности)

**ПТВ** Промышленно-техническое снабжение

**РХ** Рыбное хозяйство

**ОРЗ** Орошаемое земледелие

**ВД** Вертикальный дренаж

## ПРЕАМБУЛА

Творческая и рабочие группы - разработчики данного проекта, представляя на согласование Правительств, МКВК, КУРа и утверждение МГСА в соответствии с ТЗ (приложение № 1) “Основные положения водной стратегии”, исходили из необходимости выполнения поручения Глав государств (пункт 1 “Программы конкретных действий...”), выработать общую стратегию, т.е. такую, которая бы отражала единую точку зрения всех государств-участников использования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря.

Уже в начале этой работы возникло мнение, что достижение единства - процесс многотрудный, постепенный и длительный, в силу необходимости учета многосторонних, зачастую спорных и даже противоречивых мнений, кровной заинтересованности в решении водной проблемы различных органов, ведомств, слоев и групп населения, их интересов, что оказывало определенное влияние на участников разработки. Нельзя забывать и “модность” Аральской темы и определенный субъективизм, работающих вокруг нее групп, организаций и даже ведомств.

Двухлетний труд и многократный, многоступенчатый процесс увязки национальных интересов и региональных подходов и требований, обсуждения, согласования, в первую очередь, с правительственными, природоохранными и водохозяйственными органами позволили подойти к согласию по большинству принципиальных положений, выявили вопросы, требующие дополнительного уяснения и сближения и дали ясное видение того, что нужно сделать, чтобы довести подготовку стратегии и сопровождающих ее документов до завершающей стадии.

Определенные трудности в этой работе были вызваны задержкой в открытии почти на год финансирования, его ограниченностью, а также уникальностью этой работы. Сопутствующие и параллельные с программой 1.1 проекты “Программы конкретных действий...” и ПБАМ или не были начаты (программы 1.2, 1.3, 2.2, 4.3, 7), или отстали (программа 6), или будучи начаты, не дали ожидаемого результата (программы 4.1, 4.2). Все это, а также нерешенный до настоящего времени механизм увязки и обмена информацией между проектами ПБАМ, низкий уровень и нерешенный порядок координации не позволили уложиться в сроки, определенные Главами государств. Это не учтено теми, кто хотел бы видеть не “Основные положения”, а законченную согласованную “Стратегию”.

Тем не менее - достигнуто главное: созданы не только “Основные положения” в комплексе согласованных мнений и ясного видения по направлениям дальнейшей работы, но и создан коллектив из сотен людей, который может довести ее до конца, выработана творческая обстановка взаимодействия, взаимопонимания, которая помогала снимать имеющиеся противоречия и научила понимать друг друга, наконец - все участники разработки ориентируются на ответственность перед своими государствами, перед регионом, перед будущим и только на содружество и достижение консенсуса - как основной приоритет работы.

Созданный потенциал при соответствующем финансировании обеспечит выполнение решения Глав государств и позволит завершить I фазу - как сумму региональной и 5 национальных водных стратегий - в течении 2,5 лет.

Мы надеемся в этом на помощь Всемирного Банка, Европейского Союза, других доноров.

## 1. ВСТУПЛЕНИЕ

**1.1.** Роль водных ресурсов в Центральной Азии - одной из шести зон древнейшей цивилизации мира - прослеживается с незапамятных времен. Вода - один из важнейших факторов, определяющих возможность жизни и развития в аридной зоне, к которой относится почти весь бассейн Аральского моря - это средство существования и основное условие обитания всего живого, это главный элемент природы. Поэтому во все времена водные ресурсы являлись здесь основой экономики, социальной политики и экологии. Одним из главных направлений использования водных ресурсов в регионе испокон веков являлось орошение, начало которого относится к VI...VII векам до н.э. Уже к началу нынешнего столетия в регионе орошалось около 2,5...3,5 млн.га земель, оснащенных различной степени совершенства оросительной сетью, которые составляли здесь экономическую базу общества. Советский период развития водного хозяйства в регионе ознаменовался исключительно высокими темпами роста орошаемых площадей, созданием огромного количества современных плотин, водохранилищ, каналов, насосных станций и дренажных систем, создавших на достаточно современном инженерном уровне определенный водохозяйственный комплекс. Однако, отведенный республикам Центральной Азии статус аграрной и сырьевой базы бывшего Советского Союза привел к одностороннему гипертрофированному росту сельскохозяйственных отраслей без достаточной степени переработки и получения конечной продукции, искусственному замедлению индустриализации и урбанизации региона.

**1.2.** Орошение и освоение целинных земель Голодной, Каршинской, Джизакской степей, зоны Каракумского канала и развитие рисосеяния в низовьях Сырдарьи и Амударьи явилось, тем не менее, уникальным явлением в мировой практике и по всесторонности решения социально-экономических проблем, и по комплексности создаваемой производственной и социальной инфраструктуры, и по технике водосбережения, и даже по темпам работ. В то же время характерное для всего мира в XX веке крупномасштабное "завоевание природы", возникшее в результате бурного роста технических возможностей и потребительских устремлений, сделавшее интенсивность процессов нарушения экологического равновесия очень быстрой, особо проявилось в бассейне Аральского моря. Находясь первоначально в состоянии эйфории своих завоеваний, не обнаруживая непосредственной связи между своими действиями и реакцией природы, общество осознало экологическую опасность лишь в восьмидесятых годах. Лишь тогда проявилось катастрофическое падение уровня Аральского моря, развитие процессов опустынивания, ухудшения качества воды, недостаточность мер по борьбе с засолением орошаемых земель и т.д. Хотя научные организации впервые серьезно привлекли внимание к этим проблемам еще в начале 70-х годов, непосредственные действия бывшего советского правительства были начаты в этом направлении лишь в 1986 году. Тогда рядом правительственных постановлений и решений были организованы бассейновые водохозяйственные объединения Сырдарьи и Амударьи, специальные организации по финансированию и улучшению социально-экономической и экологической обстановки в Приаралье, а также создана специальная программа Приаралья, общая стоимость работ по которой приблизительно была оценена более, чем в двадцать миллиардов рублей в ценах 1983г. Тем не менее начатые за 4 года до распада Советского Союза работы не смогли решить всех накопившихся проблем, находясь только у первых шагов намеченного пути. К началу 90-х годов в результате всего этого будущие государства Центрально-

Азиатского региона оказались перед серьезной социально-экономической и экологической проблемой, связанной с исчерпанием и дефицитом водных ресурсов, наметившейся деградацией окружающей среды и потерей продуктивности орошаемого земледелия - основы экономического благополучия.

**1.3.** Глубокий профессионализм и историческая память в части общности корней и традиций всех народов, живущих в бассейне Аральского моря, необходимость сосуществования для выживания, с одной стороны, и беспредельная конфликтность водных проблем (если допустить неуправляемость водой), с другой, раньше, чем у каких-то других сфер и структур побудили специалистов - водников региона к решительным действиям. Еще в бытность СССР, в сентябре 1991г. всеми республиками Центральной Азии было подписано совместное заявление, опубликованное в печати, о необходимости признания принципов водodelения в бассейне Аральского моря единства бассейнового управления и создания специального органа по регулированию этих вопросов. Это завершилось в феврале 1992 г. подписанием соглашения всеми республиками о создании Межгосударственной Координационной Водохозяйственной Комиссии (МКВК). МКВК удалось за 5 лет своей работы до настоящего времени не допустить ни одной конфликтной ситуации на уровне государств и правительств по проблемам воды, хотя поводов к этому было немало. Достаточно серьезно эти факты продолжают присутствовать и сегодня и требуют последовательного, культурного и достаточно осторожного и бережного переговорного процесса по поиску реальных конструктивных решений.

**1.4.** Межгосударственная Координационная Водохозяйственная Комиссия ответственно подтвердила общность всех вод в бассейне и общую заинтересованность всех стран в сохранении единства управления этими общими водами. Принятое правительствами стран “Соглашение об управлении водными ресурсами Аральского бассейна” использовало имеющийся мировой опыт, а во многом и опередило другие аналогичные межгосударственные соглашения по воде в мире. Выработав единые подходы к установленным и жестким лимитам водопользования и оперативным принципам распределения вод бассейна рек Амударьи и Сырдарьи, МКВК одновременно устремилась к выработке единой линии перспективного планирования и выступила с инициативой создания более высокого по уровню управления межгосударственного органа - Межгосударственного Совета по проблемам Арала и его Исполкома. При этом была разработана “Программа конкретных действий по улучшению экологической обстановки в бассейне Аральского моря”. Три последовательные встречи Глав государств Центрально-Азиатского региона : в Кзыл-Орде в марте 1993г., в Нукусе в январе 1994г. и в Ташаузе в марте 1995г. - в итоге создали Международный фонд спасения Аральского моря, Межгосударственный Совет по проблемам бассейна Аральского моря с Исполкомом, Комиссию по устойчивому развитию и утвердили целый ряд руководящих документов и положений по их работе, а также “Программу конкретных действий” и “Основные положения концепции улучшения экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря”<sup>\*</sup>).

---

<sup>\*</sup> “Основные положения концепции улучшения экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря” и “Программа конкретных действий по улучшению экологической обстановки в бассейне Аральского моря”, утвержденные Главами государств Центральной Азии 11 января 1994г. в г.Нукусе.

**1.5.** Разработка водной стратегии Аральского бассейна осуществляется в соответствии с пунктом 1 “Программы конкретных действий...”, которая предусматривает “Выработать общую стратегию вододеления, рационального водопользования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря и подготовить на ее основе проекты межгосударственных правовых и нормативных документов, регулирующих вопросы совместного использования и защиты вод от загрязнения с учетом социально-экономического развития региона”. Финансирование подготовительного этапа этих работ осуществлялось за счет гранта Всемирного Банка (Глобального экологического фонда- GEF) в тесном сотрудничестве с работами, финансируемыми Европейским Союзом по программе “WARMAR”. Работа по программе 1.1 выполнялась Творческой группой, которая возглавляла 5 национальных и 5 региональных тематических групп (см. рис. 1.1). Творческая группа работала в тесном сотрудничестве с НИЦ МКВК. Национальные группы работали под руководством Национальных головных институтов: со стороны Казахстана - Казгипроводхоза, Кыргызской Республики - Кыргызгипроводхоза, Таджикистана - НПО “ТаджНИИГиМ”, Туркменистана - Туркменгипроводхоза, Узбекистана - объединения “Узводпроект”. Координатором (таск-менеджером) со стороны Всемирного Банка выступил проф. Януш Киндлер, от программы “WARMAR” - др. Арриго Ди Карло, со стороны МКВК и Исполкома МГСА - проф. Виктор Духовный. Состав творческой группы, принимавшей участие в составлении водной стратегии на основе решения Исполкома МГСА, приведен в приложении N 1 к данной книге.

**1.6.** Творческая и рабочие группы в своей работе исходили из современных тенденций, методов и подходов, выработанных передовой мировой практикой и теорией, особо в развитых и развивающихся странах с рыночными формами экономики, а также из рекомендаций международных организаций Всемирного Банка, ЮНДП, ФАО, Евросоюза и др. в части путей обеспечения устойчивого развития водного хозяйства с учетом повышенных экологических требований. В то же время в качестве основы для реформирования водного хозяйства, авторы использовали накопленный высококвалифицированный опыт комплексного подхода к орошаемому земледелию, борьбы с засолением, управления водным хозяйством, его лучшие примеры. Одновременно анализ недостатков и ошибок, допущенных в доперестроечные годы, в основных положениях стратегии дополнен рекомендациями зарубежных экспертов по переходу к рыночной экономике.

Сводный том “Основных положений Региональной стратегии” подготовили: **главы 1, 3, 4** - В.А. Духовный; **главы 2, 5, 16** - В.А. Духовный и Н.Р. Хамраев; **главы 6, 7** - В.А. Духовный и В.И. Соколов; **главы 8 - 11** - Р.К. Икрамов, Х.И. Якубов, М.Г. Хорст, А.А. Кадыров, А.В. Бочарин, В.И. Федотов, Р. Рахматиллоев; **главы 12,13** - В.А. Духовный, И.Б. Рузиев, Л.М. Кияшкина; **главы 14,17-19** - В.А. Духовный, Г.П. Петров, Ю.В. Толстунов, Ш.Х. Рахимов; **главы 15,20** - В.А. Духовный, Н.Р. Хамраев, Н.К. Насыров, Н.Н. Юдахин, В.П. Крохмаль, В.И. Федотов, В.И. Соколов, **главы 20,21** - В.А. Духовный, В.И. Соколов и Я.Киндлер.

Последняя редакция осуществлена в феврале 1997г. редакционной группой в составе: Духовный В.А., Антонов В.И., Землянников А.В., Насыров Н.К., Рахматиллоев Р., Маматканов Д.М., Юдахин Н.Н., Саркисов М.М., Сокольский Ю.И., Хамраев Н.Р., Соколов В.И. при участии г.Кеншимова А. от Исполкома МГСА.

Техническое оформление отчета осуществили: В.И. Соколов, Е.М.Рощенко, Р.И.Кадырова, Д.О. Вашинский.



## 2. ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА

**2.1.** Центральная Азия расположена в срединной части Евро-Азиатского континента на пересечении древних караванных путей между Европой и Азией, между Ближним Востоком и Дальним Востоком. Характеризуясь древнейшей историей, как один из древнейших центров цивилизации в мире, регион представляет из себя удивительную смесь безжизненных пустынь, величественных, порою недоступных гор и густонаселенных оазисов, которые на протяжении многих веков и даже тысячелетий несут в себе жизнь, прошлое и будущее этой интереснейшей зоны мира.

**2.2.** Бассейн Аральского моря расположен на территории 5 государств Центральной Азии: Казахстана, Кыргызской Республики, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана. Бассейн представляет из себя громадный внутренний водосбор, расположенный на пустынных и горных площадях Центрально-Азиатских республик с заключающим его бессточным Аральским морем (см. рис.2.1). Арал до 1960г. был четвертым крупнейшим по площади озером в мире. Само море и окружающая его территория стали всемирно известными вследствие антропогенной экологической катастрофы, потому что приток из его двух основных речных систем: Амударьи и Сырдарьи, резко уменьшился из-за увеличения водопотребления в интересах увеличения площадей орошаемых земель. Этот бассейн включает в себя водосборы рек Амударьи, Сырдарьи, Зеравшана, Кашкадарьи, Кафирнигана, Мургаба, Теджена, Тургая, Сарысу и частично Чу. Он простирается приблизительно от 56 до 78 град. восточной долготы и от 33 до 52 град. северной широты, и охватывает площадь чуть более 2.2 млн.км<sup>2</sup>. Воды рек Тургай, Сарысу и Чу в Казахстане полностью используются для ирригации, а остаток стока теряется в пустынных землях северной и северо-восточной части бассейна Аральского моря. Остальная часть водосборной площади - это, в основном, бассейны рек Сырдарьи и Амударьи, составляет примерно 1.7 млн.км<sup>2</sup>, в т.ч. - 0,54 млн.км<sup>2</sup> - водосборная площадь реки Сырдарьи и 1,16 млн.км<sup>2</sup> - водосборная площадь реки Амударьи. Некоторая часть водосборной площади Амударьи - 0,24 млн.км<sup>2</sup> расположена на территории Афганистана.

**2.3.** Географическое расположение огромного по размерам района определяет две принципиальные особенности его климата: резкую континентальность, высокую испаряемость и в общем небольшие по количеству и очень непостоянные осадки. Из-за больших перепадов высот климат региона весьма разнообразен. В основном - это климат резко континентальный с изменениями по условиям осадков и термического режима от пустынных до влажных, или полярных - высоко в горах, в перемежку с умеренным континентальным (Ферганская долина) и субтропическими включениями - в больших межгорных долинах (южный Таджикистан). Климат характеризуется большими суточными и сезонными колебаниями температуры, высокой солнечной радиацией, низкой относительной влажностью и т.д. Комплекс рельефа и больших колебаний по высоте (от 53 м на уровне моря до почти 7500 м) объясняет большие колебания климата. Гористые районы на западе и в центре района формирования стока, которые подвержены влажным западным воздушным массам, перехватывают большую часть влаги недопуская ее в долины, которые укрыты высокими горами от этих воздушных масс и получают, в основном, мало осадков. В пониженных по отметкам частях региона климат характеризуется сухим жарким летом и умеренно мягкими, дождливыми зимами. Среднемесячные температуры здесь колеблются в пределах от 0-4 град.С в январе до 28-32 град.С в июле. Годовые осадки обычно скудные,

сконцентрированы зимой и весной и их количество около 150-500 мм. Более высокие районы обычно получают значительно больше осадков, местами больше, чем 2000 мм и средние месячные температуры могут быть такими низкими как, например, - 30 град.С в январе до 0 град.С в июле (ниже - на самых высоких горных хребтах). Среднегодовые осадки, в основном, меньше в восточной части (местами менее 100 мм) и обычно более сконцентрированы зимой. Это состояние обуславливает возможность земледелия только на основе орошения.

**2.4.** За время советской власти Центрально-Азиатский регион занял важное место в жизни бывшего СССР. На его долю приходилось около 18% численности населения (свыше 50 млн.человек) и 11,5% всех производственных фондов, основная часть запасов цветных и редких металлов, в т.ч. более половины золота, значительной части природного газа, нефти, угля, химического сырья, черных металлов, свыше 30% потенциальных гидроэнергетических ресурсов, половина сельскохозяйственных угодий и орошаемых земель бывшего СССР. В регионе сложился достаточно мощный промышленный потенциал, где наряду с традиционной легкой, пищевой, горно-добывающей промышленностью получили большое развитие машиностроение, в т.ч. наукоемкое, энергетика, химия, строительная индустрия. Последние отличались высоким уровнем общесоюзной специализации. Большое развитие получил аграрный сектор, который был главной базой производства хлопка не только всего СССР, но и всех бывших стран - членов СЭВ. Он был крупнейшим регионом в бывшем СССР также по производству зерна, мяса и шерсти, каракуля, шелка, табака, семян люцерны, сахарной свеклы, плодов и овощей. Кроме того, регион располагал крупным научно-техническим потенциалом, собственной базой подготовки квалифицированных специалистов. По индексу человеческого развития государства региона находятся на уровне развитых стран мира.

**2.5.** Центральная Азия располагает достаточно развитыми транспортными коммуникациями. Общая длина сети железных дорог общего пользования в регионе составляет 20955 км, из них электрифицированные - 4455 км. Протяженность сети шоссейных дорог составляет 3336,4 тыс.км, в т.ч. с твердым покрытием 234,1 тыс.км. По уровню обеспеченности автомобильными дорогами Узбекистан, Кыргызская Республика и Таджикистан выгодно отличаются от многих стран СНГ. Здесь основная часть (85-91%) дорог с твердым покрытием. Казахстан и Туркменистан менее обеспечены шоссейными дорогами.

**2.6.** Аральское море и его бассейн приобрели печальную известность из-за деградации водных объектов и связанных с ними природных объектов. Занимая площадь около 66 тыс.км<sup>2</sup> и имея объем более 1000 куб.км, озеро подпитывалось естественным притоком из двух рек - Амударьи и Сырдарьи - около 47...50 куб.км в год, осадками - 5,5...6,5 куб.км в год и подземным притоком - около 5...6 куб.км в год. В таких условиях поддерживалась отметка уровня моря на 50,5...53,0 метрах при испарении приблизительно 60 куб.км в год. До 1960 года отбор воды на все нужды не превышал 63 куб.км в год, что сохраняло стабильный водный баланс Аральского моря. Рост потребления воды в регионе в результате демографического давления ( население увеличилось с 14 млн. человек - в 1960г. до 36 млн. - в 1995г.), необходимость удовлетворения потребностей населения при сохранении инерции сельскохозяйственного приоритета и ориентации на обеспечение СССР хлопком, не могли оставить Арал без изменения. Приток к морю снижался и достиг в 1990г. величины в среднем 9 куб.км в год, когда водопотребление возросло до 95 куб.км в год. В результате началось интенсивное снижение уровня Арала - до 1 метра в год,

повысилась минерализация воды - до 40 г/л, уменьшилась площадь моря на 2 млн.га и т.д. Такая деградация вызвала снижение производства рыбы в 10 раз, ондатры - в 6 раз. Из районов, связанных с этим явлением, происходит отток населения - 14...20 тыс. человек за последние десять лет. Роль “сырьевого придатка” центра бывшего СССР вполне удовлетворяла политические устремления того времени, но в настоящее время сложившаяся структура стала тормозить развитие экономики, фактором роста экологической напряженности. Только 6...8% всего сырья (хлопка, шелка, полезных ископаемых) перерабатывалось в республиках Центральной Азии и доводилась до конечного продукта. Регион превратился в потребителя основной массы индустриальных товаров, производимых в России, что определило полную зависимость от федерального Правительства. Промышленность, развитая для удовлетворения потребностей сельского хозяйства - машиностроение, первичная переработка хлопка, водохозяйственная индустрия - все было направлено на удовлетворение потребностей.

В то же время рост объема сельхозпроизводства - в 2,5 раза за 30 лет - на базе орошения позволил занять значительную часть увеличивающегося сельского населения. Однако, уровень жизни этого населения оставался самым низким в СССР по абсолютной величине национального дохода на душу населения. Дефицит средств, невнимание к экологическим требованиям, планирование от достигнутого - все это не могло не привести к потере Арала, к деградации Приаралья, ухудшению качества воды в реках и общей экологической депрессии в регионе.

**2.7.** Специфика экономической деятельности государств Центральной Азии отличается следующими характеристиками.

**Казахстан.** Обладая крупнейшими в регионе природными ресурсами, республика основное внимание уделяет формированию на ее территории мощной базы мирового значения по добыче, переработке и экспорту нефти, сохранению потенциала и дальнейшему развитию черной и цветной металлургии, добыче угля, золота и других драгоценных цветных металлов, химической промышленности. Большое внимание уделяется развитию транспортных коммуникаций (в особенности железнодорожных и водных), обеспечивающих выход Казахстана на новые мировые рынки. Основа дальнейшего развития сельского хозяйства - производство зерна, хлопка, мяса, в т.ч. на экспорт.

**Кыргызская Республика.** Имея относительно ограниченные природные ресурсы (в основном уголь, ртуть, цветные металлы), республика принимает меры по укреплению и дальнейшему развитию машиностроения, электроэнергетики, пищевой и легкой промышленности, базы рекреационных услуг, превращению зоны озера Иссык-Куль в крупный центр международного туризма.

**Таджикистан.** В силу известных политических событий, экономика республики испытывает большие трудности. Основной упор в экономической деятельности - сохранение потенциала и развитие гидроэнергетики, алюминиевой промышленности и производства хлопка, фруктов.

**Туркменистан.** Обладая большими запасами природного газа, нефти, солей и серы республика основную ставку делает на экспорт своих природных ресурсов, прежде всего газа и нефти, хлопка, развитию животноводства, зерноводства, легкой промышленности

**Узбекистан.** Обладает крупными запасами природного газа, обеспечивающими собственные потребности экономики и вывоза на экспорт. Запасы нефти и газового конденсата достаточны для полного обеспечения ее потребностей уже в ближайшие годы. По запасам золота и добыче занимает одно из ведущих мест в мире. Развиты

цветная и черная металлургия, химическая, легкая, пищевая, угольная промышленности, энергетика, машиностроение, в т.ч. наукоемкое. Узбекистан - один из крупнейших производителей и экспортеров хлопка в мире. На его долю приходится основная часть производимых в регионе овощей, бахчевых, фруктов и винограда, представляющих собой важные статьи экспорта республики. Развито животноводство, в т.ч. каракулеводство, производство коконов шелкопряда. Республика принимает меры по полному обеспечению своих потребностей в пшенице и других продуктах питания.

Роль и место республик в общерегиональном производстве характеризуется следующими показателями (табл.2.1).

**Таблица 2.1 Роль и место республик Центральной Азии в экономике региона, 1993**

| Показатель                                     | Всего по Центральной Азии | В том числе по государствам, в % |                       |             |              |            |
|--|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------|--------------|------------|
|  |                           | Казахстан*                       | Кыргызская Республика | Таджикистан | Туркменистан | Узбекистан |
| 1  | 2                         | 3                                | 4                     | 5           | 6            | 7          |
| Территория                                     | 100,0                     | 68,0                             | 5,0                   | 3,6         | 12,2         | 11,2       |
| Численность населения                          | 100,0                     | 32,6                             | 8,6                   | 10,6        | 7,4          | 40,8       |
| Произведенный нац.доход                        | 100,0                     | 37,6                             | 8,4                   | 7,5         | 10,7         | 35,8       |
| Оборот внешней торговли                        | 100,0                     | 28,0                             | 3,5                   | 12,2        | 26,3         | 30,0       |
| Продукция промышленности                       | 100,0                     | 44,8                             | 8,3                   | 6,7         | 6,6          | 33,6       |
| Продукция с/х-ва                               | 100,0                     | 45,1                             | 8,8                   | 6,6         | 6,6          | 32,9       |
| в т.ч. продукция растениеводства               | 100,0                     | 31,6                             | 6,6                   | 9,2         | 9,2          | 43,4       |
| <b>Производство важнейших видов продукции:</b> |                           |                                  |                       |             |              |            |
| электроэнергия                                 | 100,0                     | 46,1                             | 7,5                   | 9,4         | 8,0          | 29,0       |
| добыча нефти                                   | 100,0                     | 76,0                             | 0,3                   | 0,3         | 15,4         | 8,0        |
| добыча угля                                    | 100,0                     | 93,1                             | 2,5                   | 0,2         | -            | 4,2        |
| добыча газа                                    | 100,0                     | 6,0                              | 0,1                   | 0,1         | 62,3         | 31,0       |
| хлопкоуборочные машины                         | 100,0                     | -                                | -                     | -           | -            | 100,0      |
| тракторы                                       | 100,0                     | 66,8                             | -                     | -           | -            | 33,2       |
| мин.удобрения                                  | 100,0                     | 43,1                             | -                     | 2,3         | 5,7          | 48,9       |
| хим.волокна                                    | 100,0                     | 18,6                             | -                     | -           | -            | 81,4       |
| бумага   | 100,0                     | 4,7                              | -                     | -           | -            | 95,3       |
| цемент   | 100,0                     | 44,7                             | 7,6                   | 5,9         | 5,3          | 36,5       |
| ткани всех видов                               | 100,0                     | 20,5                             | 11,8                  | 16,1        | 3,6          | 48,0       |
| обувь  | 100,0                     | 33,4                             | 9,0                   | 8,4         | 4,2          | 45,0       |
| масло растит.                                  | 100,0                     | 13,1                             | 2,0                   | 10,5        | 13,7         | 60,7       |
| холодильники и морозильники                    | 100,0                     | -                                | -                     | 40,6        | -            | 59,4       |
| хлопок-сырец                                   | 100,0                     | 6,0                              | 2,9                   | 13,3        | 21,7         | 56,1       |
| мясо в убойном весе                            | 100,0                     | 62,7                             | 9,5                   | 3,5         | 4,1          | 20,2       |
| молоко   | 100,0                     | 50,1                             | 10,3                  | 5,3         | 4,1          | 30,2       |
| зерновые и зерно-бобовые                       | 100,0                     | 74,5                             | 8,6                   | 1,8         | 3,2          | 11,9       |
| овощи  | 100,0                     | 16,7                             | 7,0                   | 11,0        | 6,8          | 58,5       |

|                             |       |      |     |      |      |      |
|-----------------------------|-------|------|-----|------|------|------|
| бахчевые                    | 100,0 | 17,3 | 3,1 | 9,9  | 16,8 | 52,9 |
| картофель                   | 100,0 | 16,4 | 6,2 | 10,2 | 9,5  | 57,7 |
| фрукты,ягоды,<br>цитрусовые | 100,0 | 10,5 | 9,1 | 19,0 | 6,0  | 55,4 |
| виноград                    | 100,0 | 7,6  | 3,4 | 14,0 | 19,3 | 55,7 |

\*) Данные по Казахстану приведены для всей его территории.

Данные табл.2.1 убедительно свидетельствуют о необходимости организации внутрорегионального обмена и взаимодействия с наиболее выгодными взаимными условиями, которые могут быть созданы в интересах снижения стоимостей и увеличения емкостей использования общего рынка региона. Решение вопросов дальнейшего развития интеграции и углубления взаимных связей и сотрудничества между государствами Центральной Азии рассматривается как наиболее актуальная задача, особо в сфере производства продуктов питания.

**2.8.** В 1994г. на встрече глав государств Казахстана, Кыргызской Республики и Узбекистана в г.Алматы был принят ряд основополагающих документов, направленных на создание Единого экономического пространства трех стран. Создан Межгосударственный Совет и его рабочий орган - Исполнительный Комитет, учреждены Советы Премьер-Министров, Министров иностранных дел, Министров обороны государств -участников. В целях создания эффективной системы взаиморасчетов и решения проблемы неплатежей между государствами и внутри них создан Центрально-Азиатский Банк сотрудничества и развития. На банк возлагаются также задачи скорейшей реализации принимаемых программ экономической интеграции, привлечению иностранных инвесторов, оживлению экономических отношений между тремя государствами. В г.Шымкенте 14 апреля 1995г. главами государств трех Центрально-Азиатских республик были рассмотрены ключевые аспекты процесса реализации Договора о создании единого экономического пространства. В этой связи утверждена Программа экономической интеграции между Республикой Казахстан, Кыргызской Республикой и Республикой Узбекистан до 2000г., одобрен перечень инвестиционных проектов с учетом приоритетности развития народнохозяйственных комплексов государств - участников, подлежащих реализации в первоочередном порядке. Программа охватывает более 50 видов сотрудничества в таких важных отраслях народного хозяйства, как топливно - энергетический комплекс, металлургический, химический, машиностроительный, геологический, агропромышленный комплексы, легкую промышленность, промстройматериалы, транспорт и связь. В рамках этой Программы осуществляются практические действия хозяйственных субъектов трех стран. Особое место в данной программе отводится вопросам создания совместных предприятий и производств в машиностроительной продукции (компрессорах, экскаваторах, сельхозжаток, электродвигателях, дорожной техники, пассажирских вагонов и запасных частей), минеральных, фосфорных удобрений, продукции легкой промышленности (полушерстяной и объемной пряжи, искусственной кожи, хлопчатобумажных ниток). Намеченное в Программе сотрудничество научных учреждений и хозяйственных органов республик призвано обеспечить регион новыми качественными сортами зерновых и технических культур, повысить качество и продуктивность животноводческой продукции. Сотрудничество в области транспорта и связи создает условия для улучшения межрегиональных маршрутов, сокращения

расстояния перевозки грузов, организации каналов международной связи, обмен телевизионными и радиопрограммами, координации тарифной политики, не ущемляющей интересы владельцев дорог. Важное значение приобретают намеченные меры по отмене таможенных пошлин при перемещении товаров через границы республик, установлению единых тарифов на перевозку грузов и свободы транзита.

Программа экономической интеграции открыта для всех стран бассейна Аральского моря.

### **3. ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ ВОДНОЙ СТРАТЕГИИ БАССЕЙНА И ЕЕ СОСТАВ**

Существовавшая ранее практика перспективного планирования использования водных ресурсов выработывала рамки и ограничения, а также рекомендации по объемам развития и объемам водораспределения без механизма и инструмента их реализации. В результате возникала возможность нарушения пропорций в водопользовании, которые одновременно вызывали отрицательные экологические последствия. В отличие от этого водная стратегия бассейна должна наметить не только направленность, масштабы и окончательное согласование со всеми государствами в бассейне параметров будущего развития, но и предложить организационную структуру, механизм исполнения и регулирования, которые будут гарантировать претворение выбранных направлений и принципов в жизнь, а также корректировку их в процессе развития и прогресса.

**3.1. Стратегия является комплексом мер, системой действий по обеспечению политического равновесия в стране или в группе стран, обладающих силой волевых решений для управления финансовыми, природными, людскими и экономическими ресурсами и одновременно несущих ответственность перед обществом за создание его устойчивого благосостояния** (применительно к водной стратегии нацелена на органическое состояние общих требований поддержания экологического развития региона с национальными интересами экономики и государств этого региона).

**При этом вода является природным ресурсом, обеспечивающим среду обитания, продуктом природы и общества и фактором влияния на социальную и экологическую среду, определяя условия экономического, устойчивости социального развития и экологической стабильности региона и входящих в него стран.**

**3.2.** Водная стратегия бассейна рассматривается как сочетание Региональной водной стратегии, имеющей принципиальную общность в развитии, охране и использовании водных ресурсов, с Национальными аспектами водной стратегии пяти государств. Основываясь на базисных положениях Международного водного права о равном, разумном, взаимовыгодном использовании природных водных ресурсов и о соблюдении общих интересов в охране окружающей среды, главным направлением создания стратегии Аральского бассейна является тесная увязка требований и прав каждого государства в удовлетворении его потребностей в водных ресурсах на долгосрочную перспективу с региональными требованиями сохранения водных объектов (рек, моря, естественных ландшафтов с элементами воды) как неотъемлемой вечной природной субстанции, которая должна сохраняться, развиваться и поддерживаться для будущих поколений человечества.

Таким образом, **главная цель стратегии** заключается в выработке общей стратегии вододеления, рационального водопользования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря и подготовке на ее основе проектов межгосударственных правовых и нормативных актов, регулирующих вопросы совместного использования и защиты вод от загрязнения.

**3.3.** Исходя из этого водная стратегия подразделяется, как бы, на два основных направления:

**3.3.1.** Принципиальные направления политики развития системы управления водными ресурсами, включающими:

- переход к комплексному управлению водными ресурсами как на международном, так и национальном уровнях, включая управление качеством среды;
- водосбережение - как главное направление развития;
- создание механизма совместного планирования использования водных ресурсов бассейна и стран;
- утверждение власти и независимости органов управления и регулирования водой от отраслевых интересов;
- учет экологических требований, признание требований Арала и Приаралья, как самостоятельных водопользователей в бассейне Аральского моря, наравне со странами-водопользователями на трансграничных водах;
- превентивные меры на стыке межгосударственных, межотраслевых и местных интересов с целью предупреждения возникновения конфликтов;
- ориентация на стабильность развития водного хозяйства как фактора стабильности экономики в целом.

**3.3.2.** Создание механизма, обеспечивающего устойчивое управление водными ресурсами, а именно:

- улучшение организационной структуры управления;
- юридическое и нормативное обеспечение;
- обеспечение кадрами и их тренинг;
- экономический механизм взаимоотношения;
- развитие и поддержка научного и инженерного потенциала водного хозяйства;
- комплекс математических моделей бассейна и его составляющих;
- создание надежной и достоверной информационной системы и базы знаний, обеспечивающих подготовку решений для управляющей системы.

**3.4.** Основными субъектами учета, непосредственного управления, распределения в бассейне Аральского моря являются трансграничные воды. В соответствии с Хельсинской “Конвенцией по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер”, принятой ООН 17 марта 1992г. Рабочий семинар-совещание по Программе 1 в Чимкенте 28...30 марта 1995г. рекомендовал развить понятие о трансграничных водах и ввел понятие о местных водах со следующими формулировками:

**“Трансграничные воды** складываются из:

- поверхностных - стока рек, их притоков и их сочетания; формирующихся и имеющих трансграничное простираие, т.е. обозначающие или пересекающие границы между двумя или более государствами, а также ресурсов искусственных водоемов, сформировавшихся на базе антропогенного вмешательства в эти трансграничные воды;
- подземных вод - месторождений, расположенных на территории двух или более стран или связанных с трансграничными поверхностными водами;
- возвратных вод - изменяющих качество и (или) количество трансграничных вод, или формирующихся на территории двух и более государств.

**Местные водные ресурсы** складываются из:

- речного стока местных рек в пределах государств, не связанных с трансграничными водами, а также озер, ледников и снежников на территории государства;
- подземных вод, расположенных на территории одного государства и не связанных с трансграничными поверхностными и подземными водами;
- возвратных вод в пределах государства, не оказывающих влияние на любые трансграничные воды”.

Указанные определения проводят границу между объектами регионального и национального управления и создают условия для интегрированных действий стран по совместному управлению едиными природными ресурсами региона. Эти понятия должны быть признаны национальными законами и межгосударственным соглашением. Условия, правила учета, управления и распределения трансграничных вод определяются соглашениями между сторонами.

**3.5.** С целью выработки основных положений по направлениям, изложенным в п.3.3, содержание стратегии на предварительной стадии построено в виде следующей цепочки: “анализ - определение основных задач и требований - методические вопросы - основные принципы и альтернативные предложения к разработке стратегии - план работ на второй стадии первой фазы и на второй фазе”. Раскрытие основных положений идет по трем линиям:

- общие социально-экономические и экологические предпосылки;
- водные ресурсы, их использование и управление;
- земельные ресурсы, их использование и управление.

Особое выделение земельных ресурсов намечается в связи с ролью орошения в водопользовании. Это основной водопотребитель и основной фактор экологического влияния воды, основной фактор экономической эффективности водопользования в регионе. Для наглядности построения стратегии, на рисунке 3.1. показана вышеупомянутая “цепочка” с распределением глав данной книги по “цепочке”:

- анализ - главы 2, 5, 6, 8, 9, 15;
- составляющие и требования - главы 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13;
- методические подходы - главы 3, 4;
- инструмент и меры определения стратегии - главы 11, 12, 16...19;
- план последующих работ - главы 20, 21.



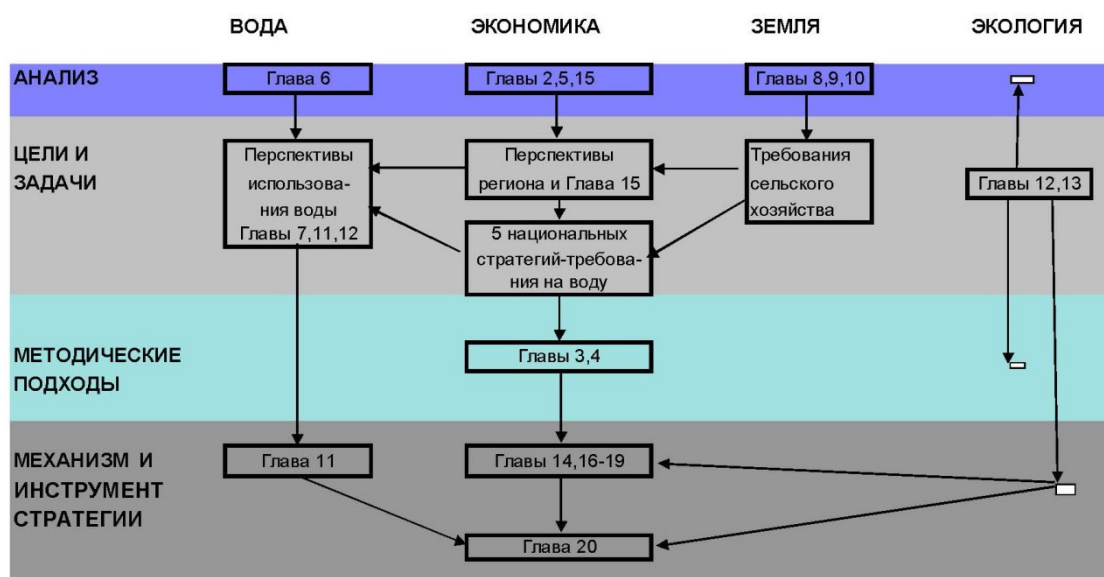


Рис.3.1. Структура изложения региональной стратегии.

**3.6.** Развитие стратегических разработок в мировой практике водного хозяйства за последние 10 лет имеет не столь много примеров в масштабах международного сотрудничества на трансграничных водах. Стратегия Средиземноморского региона, стратегия Рейнского бассейна, стратегический план развития бассейна р.Меконг представлены совместными разработками некоторых общих характеристик, подходов, ограничений, системы информации, которые отражают возможность отдельных действий по достижению общих целей. Несмотря на наличие в некоторых из этих бассейнов региональных органов, они (за исключением Объединенной Комиссии США-Канада) не занимаются совместной подготовкой ежедневным управлением водными ресурсами и их развитием. Бассейн Аральского моря имеет созданный в 1987г. механизм совместного управления в виде двух БВО и региональных организаций, существовавших еще в советское время, трансформировать в систему межгосударственных органов в условиях независимых государств. Все это создает настоятельную необходимость разработки единой водной стратегии и для этих региональных органов и для всех стран-водопользователей в бассейне. Следует иметь в виду, что крайне сжатый срок (шесть месяцев), ограниченное финансирование при неудовлетворительном его движении (на начальной стадии), явились теми сдерживающими факторами, которые ограничивали возможности авторов первого варианта "Основных положений водной стратегии". Тем не менее, авторы ставили перед собой задачу вскрыть имеющиеся различия и проблемы на современном уровне и на основе этого выработать **общую линию поведения, которая позволит на второй стадии при реальном и устойчивом финансировании создать принципы вододелиения, рационального использования и охраны трансграничных вод, а также механизм надежного управления водными ресурсами региона.** Базой такого управления являются созданные и успешно работающие межгосударственные организации, а также стремления государств и их лидеров к сотрудничеству и общему взаимовыгодному использованию водных ресурсов, выраженные в ежегодных встречах по Аральской проблеме.

Именно с этой точки зрения, разработка силами пяти государств единой стратегии управления и развития водных ресурсов, как и общих для всех "правил игры" в этом

важнейшем для региона направлении, должна в перспективе стать одним из условий стабильности и устойчивости перспективного развития всех стран Аральского бассейна и улучшения его природного состояния.

#### **4. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВОДНОЙ СТРАТЕГИИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ (МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ)**

4.1. Водная стратегия бассейна исходит из положений международного общества о том, что управление водными ресурсами осуществляется таким образом, чтобы потребности нынешнего поколения удовлетворялись без ущерба для возможности будущего поколения удовлетворять свои собственные потребности. В то же время базой построения ее являются:

паритетное равноправное взаимоотношение по всем вопросам взаимных интересов; единый подход в методах сотрудничества в охране, контроле и регулировании количества и качества водных ресурсов.

Принципы построения водной стратегии бассейна, изложенные в п.п.3.2 и 3.5, рассматривают главную цель стратегии как нахождение баланса между региональными ресурсами и региональными требованиями, с одной стороны, и интересами каждого государства, с другой стороны. Это требует детального анализа требований, связей развития с водными ресурсами, механизма достижения увязки региональных и национальных интересов и, наконец, комплекса мер, который в последующем будет обеспечивать исполнение и совершенствование стратегии с учетом изменения внешней и внутренней ситуации в регионе и странах.

4.2. Региональные требования в бассейне при планировании, использовании и охране водных ресурсов базируются на основах международного сотрудничества и международной водной юрисдикции, провозглашенной Хельсинскими, Дублинскими и другими соглашениями, предусматривающими:

- право каждого государства в бассейне **на равную и обоснованную** долю во взаимовыгодном использовании водных ресурсов;
- право суверенитета на использование своих национальных ресурсов и своей доли в трансграничных водных ресурсах, невмешательство во внутренние дела республик, регулирование использования выделенных лимитов водных ресурсов;
- принцип “не навреди”, запрещающий и предотвращающий любую деятельность, которая может привести к нарушению или ухудшению существующей ситуации для любой из сопредельных стран, использующих те же водные источники.

4.3. Выражая свою приверженность международному водному праву, страны-члены МГСА в ряде соглашений, в “Основных положениях концепции” и в “Программе конкретных действий...”<sup>\*</sup> провозгласили свою взаимную ответственность за выполнение согласованных действий по улучшению экологической обстановки в бассейне и, в первую очередь, в Приаралье. Это возможно путем создания новых экологически стабильных антропогенно-природных зон, осуществления мер по достижению приемлемых показателей качества воды путем определенного лимитирования объема и режима сброса загрязнения, а не только водозабора, а также по

<sup>\*</sup> “Основные положения концепции улучшения экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря” и “Программа конкретных действий по улучшению экологической обстановки в бассейне Аральского моря”, утвержденные Главами государств Центральной Азии 11 января 1994г. в г.Нукусе.

предотвращению дальнейшей деградации окружающей среды, наконец, в определенном сохранении водных объектов как элемента природы и среды обитания для будущих поколений. Все это создает требования на воду со стороны природных объектов.

С этих позиций стратегия, хотя и не может строго наметить на нынешнем этапе жесткие рамки требований на каждую из этих экологических позиций, тем не менее должна определить диапазон возможных альтернатив для их последующей оценки, увязки и утверждения. Так, например, требования в воде Аральского моря и Приаралья в зависимости от принимаемых линий экологического поведения (включая управление коллекторно-дренажными водами) ориентировочно могут колебаться:

- поддержание Аральского моря на существующей сниженной отметке 30 - 35 км<sup>3</sup>/год;
- восстановление Малого моря на отметке 42...43 до 2000г.- 5...8 км<sup>3</sup>/год;
- создание экологически устойчивого обводненного ландшафта Южного Приаралья и поддержание Западного моря 8...25 км<sup>3</sup>/год и т.д.

Аналогично, соблюдение совместных требований по качеству воды может существенно изменить располагаемые водные ресурсы в зависимости от того, какие подходы будут положены в их основу, какие схемы управления водоотведением будут намечены в региональном разделе стратегии. Например, полный отвод коллекторно-дренажных вод правого берега по Правобережному коллектору вдоль Амударьи уменьшит располагаемые ресурсы на 1,5...3.5 куб.км в год - в зависимости от того будут ли все воды отводиться или только определенная часть в определенное время. Аналогично, использование засоленных вод для орошения пустынных пастбищ и назначение определенных санитарных попусков по реке - тоже повлияют на располагаемые ресурсы воды и, одновременно, на устойчивость качественных показателей воды. Таким образом, выработка региональных экологических требований является первостепенно значимой в процессе увязки и формирования бассейновой водной стратегии.

**4.4.** Определенное в п.4.3 нарастание экологических требований предопределяет то, что ресурсы воды, которые остаются в распоряжении региона для социально-экологических мер, бесспорно сокращаются. Второй причиной сокращения располагаемых водных ресурсов является участие в бассейновом распределении вод Афганистана. Используемые в настоящее время Афганистаном 2,0...2,2 км<sup>3</sup> в год воды по мере нарастания стабильности в стране и роста ее потенциала потребления воды, особо на притоках, ресурсы которых составляют 6,2 км<sup>3</sup> в год, могут быть увеличены без особых проблем, что естественно уменьшает сток ствола Амударьи. Вовлечение по мере стабилизации политической обстановки Афганистана в сферу международных соглашений по бассейну Арала будет необходимым в интересах всех стран региона, равно как и будущее его участие в МГСА и МКВК. Однако, в нынешнее время обращение к правительству Афганистана в условиях его политической нестабильности вряд ли будет результативно. Несколько другое значение как водопотребитель имеет Иран. Он связан с использованием воды лишь на бессточных реках на границе с Туркменистаном (Теджен, Атрек). Динамика этого использования не затрагивает интересов других стран региона. Тем не менее в нынешних условиях принятое межгосударственными органами решение подтверждает, что ранее установленный порядок и лимиты водных ресурсов сохраняются до утверждения положений водной стратегии.

**4.5.** Национальные аспекты водной стратегии (НАВС) каждой страны нацелены на обеспечение водой и орошаемыми землями устойчивого долговременного развития с

учетом решения противоречивых задач: повышения благосостояния населения, комплексного развития экономики и сохранности своего природного комплекса. При этом разработка НАВС должна базироваться на оценке значимости водного фактора в настоящих условиях как одного из главенствующих элементов в поддержании мира в регионе и дополнительного национального развития, включая решение таких вопросов как обеспечение продуктами питания, питьевой водой, условиями гигиены и санитарии, занятости населения, защиты окружающей среды и т.д. Национальная водная стратегия основывается на интересах каждой страны, местных требованиях, социальных и природных условиях, экономических возможностях государства и должна отвечать требованиям национального прогресса. Она должна всесторонне отразить сложившуюся в каждом государстве социально-экономическую и экологическую обстановку, дать оценку существующего состояния использования водных и земельных ресурсов, мер по водосбережению и повышению продуктивности орошаемого земледелия, разработать перспективы использования водных ресурсов по отраслям и сферам экономики, определить приоритеты решения экологических и социально-экономических проблем и т.д.

**4.6.** На основе оценки современной и прогнозной социально-экономической ситуации страны-участники МГСА по проблемам Аральского моря разрабатывают современные и перспективные требования к водным ресурсам, включая требования к безвозвратному и общему водопотреблению при различных вариантах социально-экономического развития, национальные экологические требования к качеству своих и пограничных водотоков и вод, требования к режиму вод, исходя из нужд энергетики, рыбоводства, рекреации и природы. Прогнозные расчеты на перспективные временные этапы должны включать различные варианты социально-экономического развития, при этом определить и соответствующие приоритеты, выдвигаемые государствами в качестве первоочередных задач своего развития.

**4.7.** Четкое определение объемов трансграничных вод, а также сопоставление во времени располагаемых ресурсов вод с учетом положений п.4.3, 4.4 с требованиями национальных стратегий по п.4.5, 4.6 позволяет определить, насколько удовлетворяет (или нет) водохозяйственный баланс требованиям региона и стран по объему, режиму и качеству. В случае недостижения такого удовлетворения намечается процесс итерационного сближения возможностей и потребностей региона и стран. Процесс состоит из нескольких этапов:

- анализ возможности увеличения водных ресурсов путем привлечения дополнительных источников из имеющихся (сбросных, коллекторно-дренажных и подземных) ресурсов вод или привлечения вод извне;
- анализ возможности изменения (или перекомпоновки, совмещения) графиков использования вод в одних целях с другими, например, синхронизации гидроэнергетических пусков с требованиями подач воды природному комплексу или изменение состава культур с большей долей зимнего водопотребления;
- оценки возможности дополнительного регулирования режима вод путем строительства водохранилищ или совместного использования подземных и поверхностных вод;
- оценки возможностей снижения требований на воду - управление спросом.

**4.8.** Управление требованиями на воду (взамен удовлетворения заявленных потребностей) является наиболее важным элементом водной стратегии региона и стран. В масштабах региона это управление должно базироваться на основном критерии совместного равного и обоснованного использования каждой страной как собственных, так и доли трансграничных водных ресурсов - сопоставлении нынешнего и потенциального технически достижимого уровня продуктивности воды во всех отраслях водопотребления. Этот анализ должен быть сделан на основе совместно разрабатываемых и утвержденных всеми государствами-участниками единых методических подходов и оценочных показателей удельных водопотребностей для всех культур\* в орошаемой земледелии, для всех видов промышленного производства, коммунального и другого водопотребления. Разница между нынешним и технически достижимым потенциальным уровнем определит ту степень водосбережения, к которой синхронно и целенаправленно должны следовать страны всего региона. Естественно, что эта разработка, которая должна стать одним из главных элементов второй стадии работы над стратегией, потребует определенного времени и даст четкие результаты - на что нужно ориентироваться в управлении водопользованием и водосбережением. Но уже сейчас можно с уверенностью заявить, что расчетный дефицит воды, складывающийся в настоящее время в региональном водохозяйственном балансе, является результатом ориентации на водопользование "по требованию", бытовавшее ранее. Однако, в условиях ограниченного и лимитированного водопользования не может приниматься за основу.

Уже сейчас ориентировочное сравнение с передовыми странами-водопотребителями, расположенными в аналогичных условиях, показывает, что одним из факторов дефицита водных ресурсов является недостаточная технологическая вооруженность водопользования для достижения предельно допустимых минимумов расхода воды на единицу сельхозпродукции. Это преодолимо совершенствованием регулирования потребностей и управления водосбережением, которое становится главным направлением совместного развития водных ресурсов (табл.4.1). Инструментами этого управления должны стать:

- единые оценочные показатели удельного водопотребления в орошаемой земледелии, удельные объемы водопотребления в промышленном производстве и коммунальном хозяйстве, которые принимаются как "правила игры" для всех партнеров в регионе, которые их принимают, и шаг за шагом двигаются к ним;
- оценка потенциальной продуктивности воды в отраслях экономики;
- критерии оценки эффективности использования водных ресурсов;
- внедрение экономического механизма - платы за воду и загрязнение на различных уровнях управления и взаимоотношений между водными органами и водопользователями, а также торгово-закупочного водного права;
- соглашения о принципах и мерах по преодолению дефицита водных ресурсов в совместных трансграничных водах и лимитировании водных ресурсов на межгосударственном уровне, включая порядок передачи (продажи) согласованных лимитов воды от государства к государству.

Региональная водная стратегия на этой основе вырабатывает рекомендации (правила игры), в рамках которых будут развиваться и контролироваться перспективные требования на воду всех национальных стратегий.

---

\* Единые оценочные показатели водопотребления по культурам не означают равные показатели удельных затрат воды для всех зон. Они должны дифференцироваться по единым методическим подходам для различных климатических (в зависимости от осадков, радиации, температурного режима и других показателей), гидрогеологических (уровни грунтовых вод, тип рельефа, коэффициент фильтрации и т.д.), почвенных (влагоемкость, тип почв, засоленность, содержание гипса и т.д.) условий.

**Таблица 4.1**  
**Сопоставление показателей удельного водопотребления стран**  
**Центральной Азии и Израиля**

| Показатели   | Ед.изм. | Израиль | В среднем по бас. Аральско-го моря | В том числе :   |                       |             |              |            |
|--|---------|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|--------------|------------|
|  |         |         |                                    | Южный Казахстан | Кыргызская Республика | Таджикистан | Туркменистан | Узбекистан |
| 2  | 3       | 4       | 5                                  | 6               | 7                     | 8           | 9            | 10         |
| Удельный расход воды на душу населения в год во всех отраслях экономики  | м3      | 345     | 2875                               | 4199            | 1128                  | 2490        | 5605         | 2540       |
| Удельный расход воды на душу населения в год в коммунальном водоснабжении  | м3      | 56,6    | 91,0                               | 55,1            | 6,74                  | 89,5        | 70,6         | 116,4      |
| Удельная продукция в промышленном производстве (с учетом энергетики) за год на 1 м3 воды (в сопоставимых ценах 1990г.) | \$      | 55,6    | 29,1                               | 12,5            | 44,0                  | 50,0        | 19,0         | 20,0       |
| Удельная орошаемая площадь на душу населения   | га      | 0,04    | 0,20                               | 0,30            | 0,14                  | 0,12        | 0,41         | 0,19       |
| Удельный расход воды на 1 га орошения в год  | м3      | 5590    | 12887                              | 12354           | 11150                 | 15860       | 13355        | 12478      |
| То же с учетом естественных осадков  | м3      | 10390   | 14690                              | 14130           | 17680                 | 18055       | 15028        | 14900      |

Некоторые эксперты из западных экономистов-”рыночников” считают, что ориентация на жесткое лимитирование и удельные объемы водопотребления (нормы) несовместимы с рыночным экономическим механизмом саморегулирования в водном хозяйстве, и не надо в стратегии уделять внимание нормированию водопользования. Между тем, линия, принятая МКВК, базируется на позиции:

- жесткое лимитирование на верхнем уровне межгосударственного вододелия предопределяет такое же лимитирование на остальных уровнях иерархии, что создает определенный дефицит воды у непосредственных водопользователей. Без такого дефицита развитие рынка воды у водопользователя невозможно, т.е. пока лимиты не будут ожесточены до таких размеров, при котором водопользователь начнет при существующем уровне использования воды ощущать потерю продукции, пока не проявится ценность воды (а она тем выше, чем выше дефицит) - рыночные механизмы

не следует включать в механизм водосбережения. При этом, определяя требования на воду, стратегия предполагает использование различных градаций расчетных требований на существующем возможном техническом уровне, на потенциальном техническом уровне по биологической потребности орошения.

**4.9.** Процесс итеративного сближения потребностей и ресурсов в региональном водохозяйственном балансе не может быть завершен лишь в пределах последующих этапов разработки водной стратегии. Он требует обмена требованиями, ограничениями и решениями с другими программами “Плана конкретных действий”, для которых программа N 1 является обобщающей и координирующей. Так, реально достижимые требования по качеству воды в реках и оптимальная схема водопользования в бассейне, равно как и оценка экономических возможностей использования коллекторно-дренажных и сбросных вод на различные нужды, должна последовательно уточняться в программе 3.1 и 3.2; экологические требования на воду Арала и Приаралья - в программе 4; долговременные требования на воду в интересах решения питьевого и коммунального водоснабжения - в программе 5; возможность коренной перестройки управлением водными ресурсами в зоне формирования и получения дополнительных водных ресурсов здесь - в программе 6; снижение непроизводительных потерь стока в руслах рек, совмещение энергетических, ирригационных и других интересов и графиков - на основе программы 7; информационное обеспечение на базе программы 2. Именно этим вызвана необходимость увязки всех этапов программ последовательно и постоянно с программой водной стратегии региона. В главе 20 будет дана соответствующая схема увязки работ внутри стратегии и всех программ Арала по времени.

**4.10.** На основе достигнутого итеративного сближения региональных и национальных интересов разрабатывается комплекс мер, определяющих механизм и состав работ по претворению в жизнь намеченной стратегии:

- оценка величины, изменчивости, а также принципы распределения трансграничных водных ресурсов всех видов;
- определение принципов многолетнего регулирования и управления водохранилищами и водотоками;
- перечень совместных объектов и работ;
- правила обмена информацией и доступности в единой информационной системе бассейна;
- выработка экологических ограничений и мер контроля;
- принципы работы в условиях временных дефицитов воды;
- дополнительное регулирование и привлечение водных ресурсов;
- обеспечение синхронного водосбережения всеми странами региона - для достижения нужного уровня пониженного водопотребления.

Успех реализации региональной водной стратегии зависит наряду с правильностью разработки всего комплекса мер, ее составляющих и точности оценки всех требований и ресурсов от факторов, создающих возможность ее претворения в виде:

- политической поддержки правительствами сопредельных государств положений стратегии, их ответственного отношения к созданию и реализации национальных и региональной стратегий;
- четкой и своевременной разработки и обеспечения финансирования на всех этапах претворения стратегии в жизнь.

Схема увязки и состав региональных и национальных требований и методических положений стратегии приведен на рисунках 1.1 и 4.1.

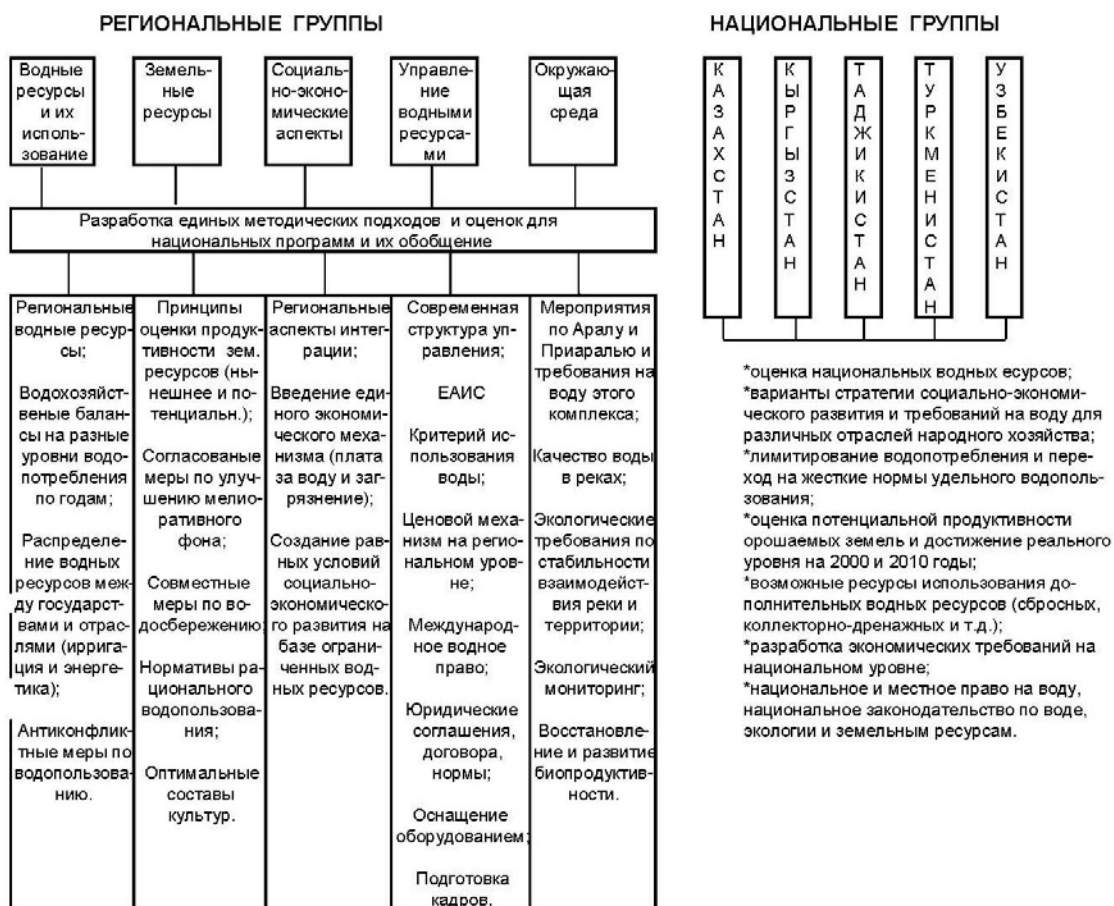


Рис.1.1. Основные задачи тематических групп.



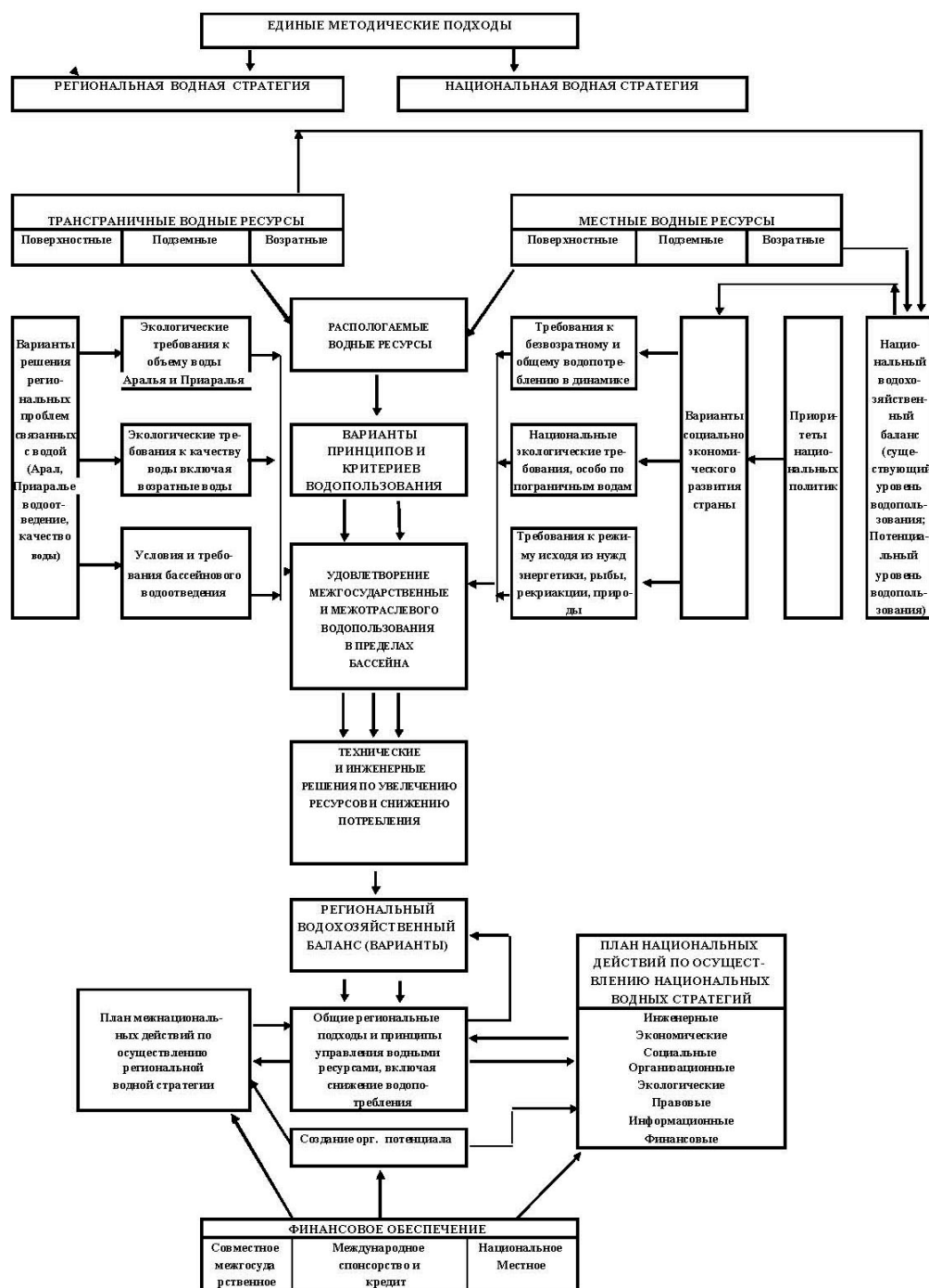


Рис. 4.1. ВЗАИМОУВЯЗКА РЕГИОНАЛЬНОЙ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ВОДНЫХ СТРАТЕГИЙ.

**4.11.** Устойчивость и стабильность перспективного развития, на которые акцентируется внимание ныне международными организациями, и следование принципам, которые подтверждены для региона решением Нукусской декларации Глав государств 1995г., накладывает определенные дополнительные обязательства на водную стратегию бассейна. С позиций теории макроэкономической стабильности

(Соллоу и др.)<sup>\*</sup> наш регион, кроме уже отмеченных факторов возможной неустойчивости с позиций экологических (п.4.3) и (п.4.4), а также глобальных (неопределенность влияния на водные и агроклиматические ресурсы потепления климата), обладает определенными объективными обстоятельствами, характеризующими достаточно низкую сопротивляемость факторам дестабилизации:

- продолжение спада производства, гиперинфляционные процессы, слабость экономической базы в переходной период к рыночной экономике, неопределенность выхода из кризисной ситуации;
- слабость финансового потенциала всех стран, для коренного выравнивания существующей обстановки и поддержания потенциала базисных отраслей и ускоренного развития процессов роста и прогресса экономики;
- продолжающийся, хотя и несколько заниженными темпами демографический рост, резко дифференцированный социально-экономический уровень жизни населения, особенно сельского, в различных зонах стран и региона при сохраняющейся стабильности сельского населения.

В этих условиях необходимы особые политические и экономические меры поддержки водного сектора, как одного из основных базисных секторов экономики и общественного развития региона с позиций его ключевого значения в жизнеобеспеченности стран бассейна и региона в целом.

**4.12.** Особую роль в устойчивости обстановки и развития для водного сектора региона имеет выявление конфликтности и предотвращение возможных конфликтов. Таковыми в регионе являются:

- отсутствие увязки потребностей и ресурсов по объему и режиму;
- качество воды рек;
- истощение природных ресурсов вследствие водной деятельности (Арал, Приаралье, опустынивание и т.д.);
- межотраслевые противоречия (энергетика-орошение, орошение-рыбоводство);
- режимы стока в верховьях и низовьях;
- засоление и заболачивание нижерасположенных территорий под действием орошения или водохозяйственных мер в вышерасположенных;
- ухудшение вод нижележащих подземных горизонтов;
- истощение трансграничных и национальных бассейнов подземных вод или ухудшение их качества в результате чрезмерного отбора вод.

Все эти вопросы должны быть детально разработаны и охвачены соответствующими мероприятиями и соглашениями на последующих стадиях работ, но перечень их должен быть разработан и четко определен в разделах нынешних основных положений.

**4.13.** Водная стратегия - как выражение политической линии страны, а в нашем случае - группы стран, имея четкую направленность на обеспечение экологической и социально-экономической эффективности управления водными ресурсами в бассейне Аральского

---

<sup>\*</sup> Solow Robert M. On the Intergenerational Allocation of Natural Resources. - Scandinavian Journal of Economics, 1986, p. 141-149

моря, включает в себя механизм и план своего осуществления, а также комплекс взаимодействующих программ. При этом, программы охватывают весь состав “Плана конкретных действий по улучшению экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря”, а также увязаны с общерегиональными и национальными программами повышения устойчивости общей политической ситуации в каждой из стран и в регионе в целом.

Учитывая, что все политические, экономические и социальные трансформации, равно как и создание достаточно сложных и капитальных водохозяйственных сооружений и комплексов, требуют большого промежутка времени, временные рубежи стратегического плана ориентируются на длительный срок. Этот срок охватывает рубежи - краткосрочные (5 лет); среднесрочные (10 лет); долгосрочные (25...50 лет). Естественно, что в настоящий момент, когда молодые государства не определили еще до конца детальный план развития своих политических и экономических приоритетов, подобная задача для водной стратегии значительно усложняется. Она должна ориентироваться на систему решений, которая предусмотрит достаточно широкий диапазон возможного разброса и определяющих развитие параметров, и государственных приоритетов, а также, что очень важно - диапазон динамики потенциала государства. Нельзя забывать и огромное влияние внешних факторов, особенно изменение обстановки в России и в сопредельных государствах, которые для экономики центральноазиатского региона имеют первостепенное значение исходя из существующих экономических, финансовых, транспортных и других связей.

Отсюда, мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов в соответствии с водной стратегией может быть намечена более или менее на краткосрочный период (до 2000 года), ориентировочно - на среднесрочный период (до 2010 года). На долгосрочный период (2020...2040 гг.) - может быть сфокусирована лишь очень расплывчато. Учитывая, что исходные долгосрочные параметры (экономические, демографические, политические) должны формироваться на национальном уровне, представляется целесообразным включить оценку предполагаемой динамики социально-экономических и экологических ориентиров будущего средне- и долгосрочного развития каждой страны в разработку второй стадии стратегии в составе национальных аспектов. Для этой цели на национальном уровне привлечь советников и разработчиков достаточно высокого уровня в правительственной иерархии. Что касается динамики общерегиональных показателей, тенденций и степени взаимодействия и координации в социально-экономическом развитии, а также анализа и оценки современных и перспективных требований природной среды, то эту работу целесообразно поручить вновь созданной Комиссии Устойчивого Развития МГСА по проблемам Арала (КУР). Эта же Комиссия должна отвечать за разработку и поиск источников финансирования всей программы Аральского моря, равно как и соответствующих мероприятий по прогрессу региона в целом. В таком случае четко определяются и распределяются обязанности между МКВК и КУР - первая разрабатывает и внедряет водную стратегию бассейна, вторая - определяет социально-экономические и экологические ориентиры будущего, требования к водной стратегии со стороны окружающей среды и экономики, позволяющие получить максимальный уровень развития региона при ограниченных водных ресурсах.

## **5. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА. МАКРОАНАЛИЗ. МЕЖНАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.**

**5.1.** Отрицательные тенденции в развитии экономики, социального сектора общества республик Центральной Азии (также как и в природопользовании) наметились еще в 80-х годах. Если в масштабах бывшего СССР эти явления сглаживались интенсивной эксплуатацией ресурсов нефтегазового и других природно-сырьевых комплексов, то в имеющем аграрно-сырьевую направленность регионе Средней Азии, как и во всем аграрном секторе СССР они проявились достаточно рельефно. При этом, если в 1966...80 годах эффективность капвложений в орошаемое земледелие и водное хозяйство с учетом даже ущерба в экологии оценивался коэффициентом эффективности по Казахстану 0,01...0,26; по Узбекистану 0,22...0,50; Таджикистану 0,03...0,138; Туркменистану 0,04...0,139; Кыргызской Республике 0,02...0,08, то уже в 1981...85 гг. во всех республиках региона экономический эффект от капвложений в отрасль был отрицательный. При этом плановые показатели капвложений в то время (1500...2500 руб/га) ориентировали на чисто ирригационный характер подачи воды лишь до поля. При этом не учитывалась нехватка средств на благоустройство орошаемых полей, борьбу с фильтрацией, дренаж, развитие внутрихозяйственной инфраструктуры. (Для сравнения - комплексные проекты новых массивов Голодной, Каршинской степей и другие - с более высокими КПД и минимальным расходом воды - обошлись в 4..6 раз дороже.) Главными причинами здесь были погоня за валовыми показателями в результатах деятельности, отсутствие тщательного анализа необходимости осуществления природоохранных мероприятий, отсутствие экономического механизма, побуждающего производителя к повышению эффективности и отдаче, распыление капвложений и, главное - нарушение принципов соревновательности и конкурентности в социалистических методах хозяйствования, включая порочную практику планирования от достигнутого. В этих условиях система "накачивания капвложений" в водный сектор без учета необходимости перестройки и структуры затрат и приоритета природоохранных мер также способствовали определенному снижению эффективности развития водного сектора экономики.

**5.2.** Современная социально-экономическая обстановка в регионе очень сложна и своеобразна по двум принципиальным причинам: приобретение независимости каждой страной и переход к рыночной экономике.

**5.2.1.** Независимость государств бесспорно вызвала большие положительные сдвиги в мобилизации национальных потенциалов, увеличении стремления к самообеспечению и самовыражению государств, в поиске собственных резервов и постановке их на службу наций. Наконец, она способствовала приближению всех экономических оценок производства к мировым принципам и ценам. В то же время отрыв от федерального бюджета бывшего СССР лишил страны Центральной Азии дотаций, в какой-то степени уравнивающих недостатки потребительского характера сложившегося разделения труда. Кыргызская Республика, например, лишилась 11 % своего ВВП. Независимость четко проявила также и другие определенные недостатки прошлого развития: слабая переработка всех сырьевых и сельскохозяйственных продуктов в регионе, тупиковая транспортная схема с безальтернативным выходом на мировой рынок через Россию. В сочетании с неоформленными договорными отношениями новых независимых государств Центральной Азии с бывшей монополией это привело к возникновению многосторонних таможенных препятствий, отсутствию свободного прохождения средств между государствами, разрыву многолетних экономических и снабженческих связей, особо резкому удорожанию транспорта. Не случайно, что в

настоящее время это отразилось не только на снижении промышленного производства, но и привело к тому, что многие не производимые в Центральной Азии материалы поставляются по ценам намного выше мировых (металл, лес, полимерные материалы). С другой стороны, овощи и фрукты и другие сельхозпродукты, производимые в Центральной Азии, стали неконкурентными по ценам с западно-европейскими поставщиками и в результате потеряли рынок сбыта.

**5.2.2.** Переход к рыночной экономике, несмотря на стремление всех стран регулировать и управлять этим переходным процессом путем последовательных реформ, тем не менее также сыграл свою роль в спаде общественного производства. Желание не допускать дестабилизации обстановки вступило в противоречие с определенными экономическими проявлениями последствий перехода к рынку. Это не позволяет включить в производство механизм конкуренции в условиях, когда механизм свободных цен уже действует, но взамен рыночного изобилия имеется жесткий дефицит всего необходимого. При монополизме поставок производители любых форм собственности вынуждены приобретать дефицит практически по любым ценам, отказываясь в то же время от того, что может подождать, по их мнению, год или два. Практически во всех отраслях, не субсидируемых специально государством, никто не пытается последние 5 лет возобновлять или поддерживать изнашивающиеся основные фонды, направляя все денежные средства лишь на выживание.

**5.2.3.** Инфляция, порожденная спадом производства и катастрофическим падением курса российского рубля, в зависимости от которого находились, да и продолжают находиться, хоть в несколько меньшей степени, все курсы валют Центральной Азии, привела к крайне отрицательным последствиям. Она еще более усугубила спад производства, обесценив оборотные средства, имеющиеся у предприятий снижением их на 2...3 порядка. Тем самым обескровив их, низведя до минимума размер основных фондов и, отсюда - размер амортизации, в результате чего возможность не только расширенного воспроизводства, но и даже элементарного поддержания производства снизилась почти до нуля. Гиперинфляция способствовала резкому падению уровня доходов населения, его покупательной способности, перераспределению доходов между малой группой “финансовых нуворишей”, использующих эту инфляцию в своих личных интересах, и остальной массой малоимущего населения. По расчетам национальной группы Узбекистана в 1993г. на среднедушевой годовой доход можно было приобрести мяса на 44 кг, сливочного масла на 25 кг, растительного на 40 кг, меньше, чем в 1990г.

Существенным недостатком макроэкономического положения является сейчас в условиях гиперинфляции резкий дефицит денежных средств у всех производителей и недостаток кредитных ресурсов. Это особо отражалось на тех отраслях, которые требуют долговременных вложений с длительным сроком окупаемости. К ним, в первую очередь, относится все водохозяйственное развитие, улучшение и реконструкция орошаемых земель, предприятия базового профиля - полимерная промышленность, гидроэнергетическое машиностроение и т.д.

Эта же “кредитная болезнь” особо ударила по финансированию сельского хозяйства. В течение периода, требуемого для оборота средств в растениеводстве, разница в кредитных ставках и инфляционных спадах достаточно разительна. Хозяйства и фермеры, работающие на важнейших направлениях сельского хозяйства не могут покрыть свои расходы, особо с учетом существующей системы налогообложения и постоянного роста цен на топливо, энергию, химикаты, оборудование и т.д.

Хотя международные финансовые организации и зарубежные спонсоры за 1993...95 гг. сделали значительные капиталовложения по средствам кредитования, прямого финансирования и совместных предприятий (в пределах в общем 1,5...2 млрд. долларов США), основные сферы их приложения лежат вдали от водного сектора и орошаемого земледелия. Это - нефтяная, газовая, золотодобывающая отрасли промышленности, нефте- и газопереработка, автомашиностроение, сфера малого бизнеса, финансовых и банковских организаций и т.д.

**5.3.** В целом макроэкономическая характеристика во всех странах Центральной Азии имеет свою общую тенденцию, отличающуюся темпами и размером спада, роста населения, дефицитом торгового баланса и т.д. Это отчетливо показано с помощью данных, заимствованных из обзора экономического анализа Службы экономического анализа Европейского Союза. Сводные данные приведены ниже в таблице 5.1.

**5.3.1.** Из таблицы 5.1 ясна характеристика экономической ситуации в регионе. Валовый внутренний продукт (ВВП) к уровню 1990г. снизился в 1994г. в Казахстане на 44,1%; в Кыргызской Республике - 46,2%; в Таджикистане 55,6%; Туркменистане 11,9% и Узбекистане 11,4%. Еще более велики темпы спада ВВП на душу населения. Дифференциация, в основном, определяется степенью управления переходными процессами к рынку в условиях независимых государств. Понятна ситуация в Таджикистане. В Казахстане и Кыргызской Республике выбор модели “шоковой терапии” привел к более сложной ситуации. В Туркменистане и Узбекистане удалось добиться значительно меньшего спада, как вследствие стремления регулировать постепенный переход к рынку, так и путем вовлечения резервов нефтехимического комплекса, который резко увеличил объемы выпускаемой продукции. При этом, если в Туркменистане и Узбекистане в последние годы (1994г.) снижение ВВП оказалось ниже 10% в год (соответственно 3,7 и 8,5%), то в остальных странах они остаются достаточно высокими и даже увеличиваются, что явствует о затяжке процесса стабилизации экономики.

**5.3.2.** Страны по разному оценивают свои возможности стабилизации экономического положения.

**Казахстан** - хотя не имеет конкретной стратегии социально-экономического развития на перспективу, но предполагается, что еще год-два может идти спад, затем с 1997г. 5-10 лет потребуются для восстановления производства до уровня 1990г. и лишь с 2002-2007 гг. можно рассчитывать на постепенное наращивание экономического роста.

**Кыргызская Республика** имеет подобные тенденции.

**Таджикистан** никакой ясности пока не имеет в восстановлении своего потенциала.

**Туркменистан** имеет целый ряд разработанных перспективных программ, например, “10 лет стабильности”, которые нацелены на развитие перерабатывающих отраслей сельского хозяйства, в первую очередь, легкой промышленности, пищевой, создание устойчивой транспортной инфраструктуры.

**Узбекистан** планирует, остановив инфляционные процессы в 1995...96 гг., с 1997г. начать подъем производства, восстановление его к уровню 2000г. и дальнейший подъем экономики.

**Таблица 5.1.**

**Основные показатели макроэкономического развития за годы становления независимости стран Центральной Азии**

|                                  | Ед.изм    | 1990   | 1991  | 1992    | 1993      | 1994  |
|----------------------------------|-----------|--------|-------|---------|-----------|-------|
| <b>Казахстан</b>                 |           |        |       |         |           |       |
| ВВП в тек.ценах                  | млрд.руб. | 46,4   | 81,0  | 1119,6  | 16000,0 а | 592,0 |
| ВВП                              | млн.\$    | 97,2   | 89,1  | 79,7    | 71,3      | 54,3  |
| Население                        | млн.чел.  | 16,62  | 16,70 | 16,89   | 16,90     | 16,90 |
| % роста                          |           | -      | 0,48  | 1,14    | 0,059     | -     |
| превышение экспорта над импортом | млн.руб.  | - 8,48 | 1,126 | -4,921б | 0,913в    | н/д   |
| экспорт по отношению к ВВП,%     | %         | 20,2   | 18,97 | 30,55   | 1,78в     | -     |
| ВВП на душу населения            | \$        | 5,85   | 5,34  | 4,72    | 4,22      | 3,2   |
| Рост (снижение)                  |           |        |       |         |           |       |
| ВВП на душу населения            | %         | -      | -8,7  | -11,6   | -10,6     | -24,2 |
| Тоже к уровню 1990г.             | %         | -      | -8,7  | -19,3   | -27,9     | -45,3 |
| Снижение ВВП к уровню 90г.       | %         | -      | -8,3  | -18     | -26,6     | -44,1 |

а) по оценке EIU

б) только межреспубликанская торговля

в) торговля после прекращения существования СССР в \$ не определена (нет данных)

|                              | Ед.изм   | 1990  | 1991  | 1992   | 1993  | 1994   |
|------------------------------|----------|-------|-------|--------|-------|--------|
| <b>Кыргызская Республика</b> |          |       |       |        |       |        |
| ВВП в текущих                |          |       |       |        |       |        |
| ценах                        | млн.руб. | 8,13  | 15,45 | 180,5  | 2000а | 28,016 |
| ВВП                          | млн.\$   | 15,6  | 15,4  | 11,9   | 10,2  | 8,4    |
| Население                    | млн.чел. | 4,34  | 4,39  | 4,45   | 4,5   | 4,5    |
| рост населения               | %        | -     | 1,15  | 1,37   | 1,12  | -      |
| превышение экспорт-          |          |       |       |        |       |        |
| та над импортом,             | млн.руб. | -1,74 | -0,24 | -17,81 | -5,4в | н/д    |
| тоже,%                       | %        | -6,97 | -3,6  | -33,76 | -5,4  | -      |
| ВВП на душу населения        | \$       | 3,55  | 3,46  | 2,65   | 2,26  | 1,899  |
| Рост (снижение)              |          |       |       |        |       |        |
| ВВП на душу насе-            |          |       |       |        |       |        |
| ления                        | %        | -     | -2,5  | -23,4  | -14,7 | -16,0  |
| Тоже к уровню                |          |       |       |        |       |        |
| 1990г.                       | %        | -     | -2,5  | -25,4  | -36,3 | -46,5  |
| Снижение ВВП                 |          |       |       |        |       |        |
| к уровню 1990г.              | %        | -     | -1,3  | -27,3  | -34,6 | -46,2  |
| а) по оценке ЕІU             |          |       |       |        |       |        |
| б) млн.сом                   |          |       |       |        |       |        |
| в) в долл.США                |          |       |       |        |       |        |

|                       | Ед.изм   | 1990   | 1991  | 1992  | 1993    | 1994  |
|-----------------------|----------|--------|-------|-------|---------|-------|
| <b>Таджикистан</b>    |          |        |       |       |         |       |
| ВВП в текущих         |          |        |       |       |         |       |
| ценах                 | млн.руб. | 7,3    | 13,4  | 95,0а | 1600,0а | 28000 |
| ВВП                   | млн.\$   | 13,3   | 12,6  | 9,1   | 6,8     | 5,9   |
| население             | млн.чел. | 5,23   | 5,34  | 5,56  | 5,60    | 5,62  |
| рост населения        | %        | -      | 2,1   | 4,1   | 0,72    | 0,36  |
| Превышение            |          |        |       |       |         |       |
| экспорта над          |          |        |       |       |         |       |
| импортом              | млн.руб. | -1,441 | 0,033 | 5,76  | -107,46 | н/д   |
| тоже, %               | %        | -53,6  | 0,9   | 15,7  | -40,8   | -     |
| ВВП на душу населения | \$       | 2,51   | 2,32  | 1,62  | 1,17    | 1,01  |
| Рост (снижение)       |          |        |       |       |         |       |
| ВВП на душу           |          |        |       |       |         |       |
| населения             | %        | -      | -7,6  | -30,2 | -2,78   | -13,7 |
| Тоже к уровню         |          |        |       |       |         |       |
| 1990г.                | %        | -      | -7,6  | -35,5 | -53,4   | -59,8 |
| Снижение к ВВП        |          |        |       |       |         |       |
| к уровню 1990г.       | %        | -      | -5,3  | -31,6 | -48,9   | -55,6 |
| а) по оценке ЕІU      |          |        |       |       |         |       |
| б) в долларах США     |          |        |       |       |         |       |



|                                       | Ед.изм   | 1990  | 1991  | 1992  | 1993    | 1994   |
|---------------------------------------|----------|-------|-------|-------|---------|--------|
| <b>Туркменистан</b>                   |          |       |       |       |         |        |
| ВВП в текущих                         |          |       |       |       |         |        |
| ценах                                 | млн.руб. | 7,852 | 14,7  | 306,0 | 2300,0а | 310,0б |
| ВВП                                   | млн.\$   | 14,0  | 13,9  | 13,5  | 12,8    | 12,4   |
| Население                             | млн.чел. | 3,657 | 3,751 | 3,86  | 4,254   | 4,523  |
| Рост населения                        | %        | -     | 2,57  | 2,9   | 0,77    | 0,26   |
| Превышение                            |          |       |       |       |         |        |
| экспорта над                          |          |       |       |       |         |        |
| импортом                              | млн.руб. | -0,97 | +2,4  | 87,0в | 818,4г  | н/д    |
| тоже %                                | %        | -36,6 | 30,5  | 48,9  | 62,0    | -      |
| ВВП на душу населения                 | \$       | 3,82  | 3,71  | 3,53  | 3,27    | 3,15   |
| Рост (снижение)                       |          |       |       |       |         |        |
| ВВП на душу                           |          |       |       |       |         |        |
| населения                             | %        | -     | -2,9  | -4,9  | -7,4    | -3,7   |
| Тоже к уровню                         |          |       |       |       |         |        |
| 1990г.                                | %        | -     | -2,9  | -7,6  | 14,4    | 17,4   |
| Снижение ВВП к                        |          |       |       |       |         |        |
| уровню 1990г.                         | %        | -     | -0,7  | -3,6  | -8,6    | -11,4  |
| а) по оценке ЕIU                      |          |       |       |       |         |        |
| б) в млн.манат                        |          |       |       |       |         |        |
| в) только межреспубликанская торговля |          |       |       |       |         |        |
| г) в долларах США                     |          |       |       |       |         |        |

|                       | Ед.изм   | 1990  | 1991  | 1992  | 1993    | 1994  |
|-----------------------|----------|-------|-------|-------|---------|-------|
| <b>Узбекистан</b>     |          |       |       |       |         |       |
| ВВП в текущих         |          |       |       |       |         |       |
| ценах                 | млн.руб. | 32,3  | 61,5  | 447,2 | 4428,1а | 80а.б |
| ВВП                   | млн.\$   | 62,0  | 63,8  | 59,4  | 59,5    | 54,6  |
| Население             | млн.чел. | 20,23 | 20,61 | 21,11 | 21,50   | 22,0  |
| Рост населения        | %        | -     | 1,88  | 2,43  | 1,85    | 2,33  |
| Превышение            |          |       |       |       |         |       |
| экспорта над          |          |       |       |       |         |       |
| импортом              | млн.руб. | -4,86 | -1,94 | 41,37 | 24      | н/д   |
| Тоже, %               | %        | -49,6 | -9,94 | -27,5 | 34,1    | н/д   |
| ВВП на душу населения | \$       | 3,02  | 3,05  | 2,74  | 2,72    | 2,49  |
| Рост (снижение)       |          |       |       |       |         |       |
| ВВП на душу населения | %        | -     | 0,99  | -10,2 | -0,70   | -8,5  |
| Тоже к уровню 1990г.  | %        | -     | 0,99  | -9,3  | -9,9    | -17,5 |
| Рост (снижение)       |          |       |       |       |         |       |
| ВВП к уровню          |          |       |       |       |         |       |
| 1990г.                | %        | -     | 2,9   | -4,2  | -4,0    | -11,9 |
| а) по оценке ЕIU      |          |       |       |       |         |       |
| б) млн.сум            |          |       |       |       |         |       |

В целом по региону проведенные анализы трендов и потенциалов в их тесной увязке позволили ориентировочно определить границы “оптимистического” и “пессимистического” прогнозов восстановления экономических показателей социально-экономического развития на уровне 1990г., которых можно ожидать в диапазоне между 2006 и 2017 годами (рис.5.1).

**5.3.3.** Естественно, что во многом возможности роста будут определяться восстановлением и ростом экспортного потенциала, достижением устойчивого превышения экспорта над импортом, формированием финансового потенциала и резервов, ростом национального дохода и преодолением инфляции. Некоторые положительные сдвиги в этом аспекте наметились в Туркменистане и Узбекистане.

**5.4.** Демографическое напряжение несколько снизилось по сравнению с прошлыми годами (до независимости). Рост населения в 1990...94 гг. составил в среднем за год в Казахстане 0,42 %, в Кыргызской Республике 0,9%, в Таджикистане 1,87%, в Туркменистане 1,65% и в Узбекистане 2,18 % соответственно против 2,7; 2,79; 2,87; 3,37 и 3,14 в 1960...70 годах и среднегодовом планируемом приросте ранее на 1985...2000 гг. 2,6...2,8% в год. Большое значение в этом спаде имеет отток населения вне региона и одновременно снижение прироста населения вследствие ухудшения социально-экономической ситуации. По прогнозам, сделанным в национальных отчетах, численность населения в бассейне Аральского моря составит в перспективе в млн.чел. (Табл.5.2.А.) :

Таблица 5.2.А.

## Численность населения в пределах бассейна Аральского моря

|                       | 1994        | 2000  | 2005  | 2010  |
|-----------------------|-------------|-------|-------|-------|
| Казахстан             | 2,6         | 2,73  | 2,88  | 3,1   |
| Кыргызская Республика | 2,53        | 2,78  | 3,13  | 3,46  |
| Таджикистан           | 5,62        | 6,42  | 7,66  | 8,90  |
| Туркменистан          | 4,90/4,37   | 5,03  | 5,654 | 6,335 |
| Узбекистан            | 22,02       | 24,75 | 27,3  | 30,05 |
|                       | 37,67/37,14 | 41,71 | 45,82 | 51,84 |

По нашему мнению здесь имеет место некоторое завышение показателей. Согласно другим расчетам рост населения по региону может быть - (2000г.) 41,45; (2005г.) 45,7; (2010г.) 50,34 млн.человек. Трудовые ресурсы и структура занятости в государствах Центральной Азии представлены в таблице 5.2.Б.

Таблица 5.2.Б.

## Степень занятости населения на 1993г.

| 1                                 | Регион | Казахстан | Кыргызская Республика | Таджикис-тан | Туркмени-стан | Узбекис-тан |
|-----------------------------------|--------|-----------|-----------------------|--------------|---------------|-------------|
|                                   | 2      | 3         | 4                     | 5            | 6             | 7           |
| Трудовые ресурсы,%                | 53,3   | 49,5      | 50,9                  | 47,1         | 48            | 55,5        |
| Занятое население,%               | 38,7   | 38,4      | 40,3                  | 32,4         | 41,6          | 40,8        |
| Структура занятости население в % |        |           |                       |              |               |             |
| с/х-во                            | 36,8   | 43,5      | 38,2                  | 44,8         | 44,2          | 24,4        |
| промышленность                    | 24,1   | 21,0      | 22,5                  | 20,5         | 20,2          | 30,3        |
| услуги и прочие                   | 39,1   | 35,5      | 39,3                  | 34,7         | 35,6          | 45,3        |

Характерная особенность Центральной Азии в том, что здесь сохраняется и даже увеличивается удельная доля населения в сельской местности на уровне более 60% и, при этом в селе сосредоточена большая часть незанятого населения (приблизительно

5,5...5,8 млн.человек). Если ранее основное решение проблемы занятости сельского населения пытались найти в развитии водного хозяйства и орошаемого земледелия путем комплексного освоения крупных массивов земель, развития баз стройиндустрии и строительных материалов, а также строительных организаций, то ныне официальная часть занятого населения сокращается, а реально и безучетно большая доля населения вовлечена в частную сферу обслуживания, бизнеса, рыночной, челночной торговли и т.д.

Снижение национального дохода и занятости резко сказалось на снижении социального уровня, социальной защиты населения, хотя именно сфера рыночной торговли выходит за рамки официального учета и практически не отражается в реальных показателях ВВП, НД и т.д.

**5.5.** Строительный комплекс в регионе в целом пострадал, пожалуй еще более, чем остальная сфера экономики. По отношению к 1990г. объемы капвложений снизились в Казахстане более, чем в 3 раза, в Кыргызской Республике и в Таджикистане более, чем в 2 раза, в Узбекистане почти в 3 раза. Лишь Туркменистану удалось увеличить объем капвложений почти вдвое, при этом доля капвложений в водное хозяйство превысила 20%. Инвестиционное сотрудничество стран Центральной Азии пока незначительно и ограничено транспортными и энергетическими программами, а также программой Арала. Между тем, вероятно, именно здесь имеются резервы получения наибольшей эффективности: развитие в масштабах региона нефтехимического комплекса, производства полимеров, металлургии и горнодобывающей промышленности, гидроэнергетики и т.д.

**5.6.** Состояние аграрного сектора характеризуется различным уровнем спада сельхозпроизводства: в казахской части Аральского бассейна общее производство продукции в сопоставимых ценах уменьшилось в 1994г. по сравнению с 1990г. на 42,5 %, в т.ч. на 1 га орошения на 41,2 %; в Кыргызской Республике на 34 %, в Таджикистане в среднем на 35 %, в Туркменистане урожайность снизилась по культурам от 12 до 50 %, Узбекистан - более 10 % (данные не точны). Вышеуказанные факты снижения продуктивности орошаемого земледелия являются результатом ряда негативных явлений, связанных с :

- уменьшением государственной поддержки аграрного сектора;
- дефицитом финансовых средств, кредитных ресурсов для приобретения всего необходимого в сельскохозяйственном процессе;
- невозможностью обновления техники при низком уровне доходов хозяйств и ростом цен машиностроительной продукции;
- снижением уровня применения удобрений, пестицидов и уменьшением внимания к соблюдению требований агротехнических процессов;
- слабостью вновь создаваемого частного сектора.

**5.7.** Приватизация в сельском хозяйстве приобрела разные стороны и направленность в Центральной Азии. Общим является то, что везде земля продолжает принадлежать государству, она передается на различные сроки аренды, включая возможность наследования. В Кыргызской Республике и Казахстане право аренды может продаваться и передаваться в субаренду. Одна из наиболее распространенных форм приватизации бывших совхозов и колхозов - это создание акционерных обществ, однако эту линию пока нельзя считать развивающейся достаточно успешно. Удовлетворительные результаты получают фермеры лишь там, где они работают на

небольших участках с малой долей механизированного труда - овощеводство. Здесь продуктивность достигается почти повсеместно выше госпредприятий. В остальных видах сельхозпроизводства, даже животноводстве, где дело связано с приобретением материалов, техники, кормов, удобрений и т.д. - имеется явная тенденция к спаду и недополучению возможной продуктивности в силу экономической слабости. Нередки факты отказа от фермерства в результате одного-двух лет работы. Общими недостатками здесь, присущими сельскому хозяйству в настоящее время являются:

- отсутствие финансовой, кредитной, снабженческой, обслуживающей, технологической, ирригационно-мелиоративной и сбытовой, маркетинговой инфраструктуры, которая была бы рассчитана на частный сектор;
- продолжающееся вмешательство государства в планирование посевов, ценообразование, маркетинг готовой продукции и постоянные ограничения в этих направлениях;
- ориентация на возможность развития сельского хозяйства в условиях рынка без помощи государства;
- слабая заинтересованность для производителя в существующей системе продажи с/х продукции, когда основной доход от нее получают перекупщики и маркетинговые компании.

Кроме того, при государственной продаже и регулировании экспорта основных сельскохозяйственных товаров - хлопкового волокна, зерна, шерсти, кож и т.д. - задержка с продажей этой продукции по полгода-год из-за длительного процесса согласования и лицензирования практически обесценивает ее для производителя в 1,5-2 раза с учетом гиперинфляции. Не случайно, что анализ, произведенный в 1 фазе программы WARMAP показал, что при наших пониженных уровнях урожайности финансовая оценка дает отрицательные результаты при всех культурах за исключением хлопка (и, очевидно, овощей, по которым анализ не проводился), а экономические оценки (с учетом перехода к мировым ценам) дают положительные результаты в зерноводстве, хлопководстве, и заведомо резко отрицательные при всех уровнях для рисоводства с урожайностью до 4,0 тн/га. В связи с этим предлагается крайне осторожный путь приватизации орошаемых земель. Этот вопрос необходимо исследовать в программе "пилотных проектов" для различных культур и условий.

**5.8.** Направленность стратегического развития аграрного сектора в Центральной Азии, базирующегося на орошаемом земледелии, должна исходить из того, что:

- в регионе, несмотря на все имеющиеся потрясения и сдвиги продолжает сохраняться высокий темп роста населения, хотя и значительно уменьшенный против прошлых лет, при этом молодежь и пенсионеры составляют преимущественное большинство населения;
- в силу удаленности стран региона от возможных поставщиков сельхозпродукции, обеспечение населения продуктами питания должно происходить, в основном, за счет самообеспечения региона; при этом только протекционистская политика государств в области сельского хозяйства сможет сделать их максимально доступными для малоимущего населения, которое так или иначе должно поддерживаться государством;
- транспортная тупиковость и отдаленность региона вызывают такое удорожание экспортно-импортных операций, что экспорт-импорт продукции аграрного сектора в переработанном виде становится совершенно неконкурентным по мировым ценам, за исключением дорогостоящих компонентов как хлопок-волокно, шелковые коконы, мясо, где эти расходы не превышают 10%. Все это должно побуждать

сельхозпроизводство и предпринимателей организовывать в крупном масштабе переработку продукции в соки, пасты, полуфабрикаты и законченную продукцию на месте, имея в виду особо, что качество овощей, фруктов, бахчевых и др., производимых в Центральной Азии, не имеет себе равных в мире по вкусовым показателям. Учитывая необходимость увеличения потребления водных ресурсов другими несельскохозяйственными секторами экономики (промышленность, муниципальное и сельское водоснабжение, энергетика, рыбоводство), а также рост экологических требований на воду (Арал и Приаралье, качество воды, рекреация), сопредельных стран (Афганистан) ясно, что дальнейшее сельскохозяйственное развитие должно происходить в условиях снижающихся расходов воды в орошаемом земледелии. С этой целью основными положениями стратегии аграрного сектора должны быть, видимо, единые подходы (с возможными национальными отличиями) в следующих направлениях:

- максимальное удовлетворение своих потребностей в сельскохозяйственной продукции на основе повышения продуктивности земель существующего орошения и водосбережения с одновременной оптимизацией состава сельхозкультур;
- повышение эффективности аграрного сектора путем внедрения новых прогрессивных технологий и увеличения переработки сельхозпредприятий в конечный продукт;
- наряду с развитием поэтапной приватизации и развитием частного сектора в земледелии, животноводстве и переработки сельхозпродукции, создать при помощи государственного инвестирования развернутую инфраструктуру частного сектора, а также государственную систему поддержки сельского хозяйства в виде освоения земель и мелиорации, консультативных работ и внедрения новых технологий, системы льготных, в т.ч. и долгосрочных кредитов, семеноводство на основе высокопродуктивных местных маловодоемких сортов; организация тренинга фермеров и создания системы управления;
- отказ от беспредельного вмешательства местных органов власти в сельхозпроизводство как в планировании, так и в продаже, сбыте и распределении.

Здесь следует остановиться на путях развития экономики стран и региона в их увязке и динамике, а также в предлагаемых альтернативах будущего развития. Постоянное демографическое давление и прирост населения ежегодно на уровне 600 тыс. человек в год делает необходимым, в первую очередь, обеспечение занятости ежегодно вовлекаемых 240...300 тыс. человек в год. Здесь могут представлять альтернативы развития:

- преимущественное развитие промышленного производства в маловодоемких и наукоемких отраслях - 35...40 тыс. долларов стоимость одного рабочего места;
- преимущественное развитие переработки сельскохозяйственной продукции - 15...25 тыс. долларов стоимость одного рабочего места;
- совершенствование сельскохозяйственного производства с учетом приватизации и улучшении структуры производства - 8...15 тыс. долларов стоимость одного рабочего места.

В этих условиях, несмотря на достаточно низкую отдачу капиталовложений в сельском хозяйстве, инвестирование аграрного и водного сектора - с позиции занятости - имеет огромное значение и видимую перспективу даже по сравнению с сектором обслуживания, которое имеет более быструю отдачу, но намного больше капиталовложения на одного работника, вовлекаемого в производство.

Если исходить из опыта таких стран как Израиль, Марокко, Китай, Вьетнам, близких к среднеазиатскому региону по природным и хозяйственным условиям, то интенсификация и кооперирование аграрно-промышленного сектора на селе, позволяет решать более эффективно и проблему занятости и проблему обеспечения продуктами питания.

Другой тип альтернатвы представляется необходимым рассмотреть в зависимости от степени межгосударственной интеграции в интересах максимального взаимовыгодного использования потенциала каждой страны и перехода на внутрорегиональные цены.

Успешная работ в этом направления экономического союза трех сторон региона: Казахстана, Кыргызской Республики, Узбекистана и впервые присоединение к ним в августе 1996г. в качестве наблюдателя Таджикистана, вселяет надежду, что предполагаемые экономические варианты интеграции будут способствовать повышению эффективности использования региональных ресурсов как природных, так и хозяйственных и человеческих. Здесь нами предлагается рассмотреть и оптимизировать с использованием методов Паретто следующие варианты интеграции\* :

- полная интерграция на взаимовыгодных условиях;
- интеграция с частичной компенсацией и достижением равных экономических эффектов;
- отсутствие интеграции - максимальное удовлетворение потребностей каждой страны.

Предположительно, что по мере нарастания политического понимания необходимости более тесной региональной интеграции, страны будут переходить от более сепаратных к более совместным и взаимовыгодным критериями развития.

Особо интеграция взаимовыгодна при замене национального самообеспечения продуктами питания - региональными масштабами, то в каждой стране имеются определенные условия получения наиболее действенного сельскохозяйственного продукта (в Казахстане - зерна, в Кыргызской Республике - сахарной свеклы, в Таджикистане - фруктов, в Узбекистане - овощей и др.) и достижения наименьших водотребований, что особо важно в разработке водной стратегии.

**5.9.** Переход к рыночной экономике в целом по странам Аральского бассейна не означает, что водное хозяйство как отрасль может быть пущено на самотек “самофинансирования” и рыночных отношений. Нигде в цивилизованном мире, даже в странах, обладающих большими возможностями, сложившимся экономическим механизмом и высокой продуктивностью водопользователей не введено полное покрытие затрат на водное хозяйство средствами водопользователей, даже на их ежегодные затраты. Анализ по 34 странам мира, проведенный в рамках МКВК, показал, что государство принимает полностью на свое финансирование все работы по развитию водопользования, строительству и реконструкции всех водных, ирригационных и дренажных сооружений и в целом более 50% эксплуатационных затрат. В Италии, Франции, Германии, Японии лишь 5...20% этих затрат финансируется за счет водопотребителей. Именно поэтому правительства стран региона должны однозначно отказаться от переваливания забот о водном хозяйстве на плечи водопользователей, что может привести к потере потенциала этих отраслей, которое уже намечилось, что и будет показано в последующих главах. Одновременно очень важно, что водное хозяйство имеет огромное социальное, экономическое и экологическое значение не только у непосредственных

---

\* более подробно эти подходы намечены в социально-экономическом разделе региональной водной стратегии (материалы региональной рабочей группы по социально-экономическим аспектам, под руководством Хамраева Н.Р.).

водопользователей, но и сопредельных отраслей экономики, доля которых в общем национальном доходе превышает 50%, ибо именно у них, а не в сельском хозяйстве формируется чистая продукция как результат использования и переработки продукции водопотребителей.

**5.10.** Учитывая стратегическую значимость водных ресурсов в условиях Центральной Азии и социально-экономическое значение сельского и водного хозяйства как единой отрасли, ее организационная самостоятельность крайне необходима особенно в условиях нарастания дефицита воды и ее природоформирующего значения. В едином органе, управляющем водой и ее использованием, необходимо сконцентрировать все функции, связанные с природопользованием, управлением, планированием и охраной земельных и водных ресурсов в масштабах каждой из стран - как это сделано в Кыргызской Республике и Узбекистане путем образования здесь объединенных министерств сельского и водного хозяйства.

**5.11.** Увязка предполагаемого на уровне бассейнов механизма комплекса стратегического математического моделирования с комплексом методик национального развития каждой страны региона может дать выбор и приоритетов, и вариантов различных альтернатив.

Таким образом, задачи макроэкономической основы региональной водной стратегии сводятся к следующему:

- определение тенденций социально-экономического развития каждой страны и оценка возможности выхода ее из периода спада и восстановления исходного уровня 1990г.; приоритетные меры для ускорения этого процесса;
- выбор национальных и зональных альтернатив для коренного улучшения экологической ситуации и определения рационального соотношения между развитием различных секторов экономики;
- выбор альтернатив региональной интеграции в интересах максимального улучшения социально-экономического и экологического развития каждой из стран;
- создание устойчивой базы развития и финансирования водохозяйственной отрасли на различных уровнях иерархии.

## 6. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕГИОНА

6.1. В соответствии с общепринятыми положениями водные ресурсы бассейна подразделяются на поверхностные и подземные, местные и трансграничные. Подразделение на местные и трансграничные воды проводится в соответствии с описанием в главе 3 (пункт 3.4). Задачей данного раздела является количественная и качественная оценка водных ресурсов региона с позиций требований охраны водных ресурсов как природной субстанции, удовлетворения социально-экономических нужд в воде, поддержания качества воды в реках, учета Арала и Приаралья как самостоятельного водопотребителя. С этих позиций достаточно хорошая гидрологическая изученность региона, а также обширная водохозяйственная информация (хотя она и разобщена по всем государствам региона и различным ведомствам), предполагают безусловную возможность производства достаточно полных и достоверных количественных оценок и значительно менее достоверных по качеству. *Водные ресурсы бассейна Аральского моря складываются из возобновляемых поверхностных и подземных вод естественного происхождения, а также возвратных вод.* Все водные ресурсы приурочены, главным образом, к бассейнам рек Сырдарья и Амударья. Самостоятельные бассейны (бессточные, но тяготеющие к р. Амударье) образуют реки Кашкадарья, Заравшан, Мургаб, Теджен (на территории Ирана-Герируд).

6.2. Количественная характеристика поверхностных водных ресурсов достаточно точно оценивается на основе развитой сети гидрометрических наблюдений системы Гидрометов всех республик бывшего СССР, устойчиво работавших с 20-х годов нынешнего столетия. Тем не менее в настоящее время количество действующих постов сократилось и становится недостаточным для нужд управления трансграничными водными ресурсами (табл. 6.1).

Совершенно недостаточна сеть гидрометеорологических наблюдений для оценки потерь стока на транзитных участках рек, особенно Амударья на всем протяжении и на ряде участков Сырдарья ниже Чардарьинского водохранилища. Не развита наблюдательная сеть на коллекторах, впадающих в реки и их притоки, отсутствует система постоянного контроля поступления загрязнителей в реки из коллекторов различного масштаба, а также сосредоточенных сбросов промышленных загрязнителей.

6.3. Главными источниками поверхностного стока являются реки бассейнов Амударья и Сырдарья, значение стока которых оценивается следующим образом:

- среднеегодовое значение стока Амударья - 78,46 км<sup>3</sup>/год, Сырдарья - 37,14 км<sup>3</sup>/год; всего - 115,6 км<sup>3</sup>/год;
- в многоводный год (5 % - ной обеспеченности) сток Амударья - 108,4 км<sup>3</sup>/год, Сырдарья - 54,1 км<sup>3</sup>/год;
- в крайне маловодный год (95%-ной обеспеченности) сток Амударья - 46,9 км<sup>3</sup>/год, Сырдарья - 21,4 км<sup>3</sup>/год.

Среднеегодовые значения естественного речного стока в разрезе ствола и притоков приведены в “Материалах региональной рабочей группы по водным ресурсам и их использованию”.

6.3.1. Основной сток р. Амударья (около 83 %) формируется на территории Таджикистана, далее река протекает через Узбекистан, по границе с Афганистаном, затем по территории Туркменистана и вновь на территории Узбекистана - впадает в Аральское море. Около 8 % речного стока бассейна Амударья формируется на территории Афганистана и



около 3,5 % - на территории Ирана и Туркмении. На территории Узбекистана формируется около 6% речного стока бассейна Амударьи.

Таблица 6.1

## Количество гидрометрических станций в зонах формирования стока

| Речной бассейн    | К-во станций<br>всего | К-во станций,<br>работающих в<br>1988г | К-во станций,<br>работающих в<br>1995г |
|-------------------|-----------------------|--|--|
| Амударья:         |                       |  |  |
| Пяндж             | 61                    | 40                                     | 40                                     |
| Вахш              | 42                    | 27                                     | 26                                     |
| Кафирниган        | 54                    | 33                                     | 19                                     |
| Сурхандарья       | 45                    | 25                                     | 21                                     |
| Кашкадарья        | 51                    | 15                                     | 12                                     |
| Заравшан          | 79                    | 35                                     | 29                                     |
| Всего по Амударье | 332                   | 175                                    | 147                                    |
| Сырдарья:         |                       |  |  |
| Нарын             | 108                   | 23                                     | 19                                     |
| Карадарья         | 37                    | 22                                     | 15                                     |
| Сев.часть Ферганы | 44                    | 10                                     | 15                                     |
| Юж.часть Ферганы  | 68                    | 28                                     | 23                                     |
| Ахангаран         | 38                    | 12                                     | 12                                     |
| Чирчик и Келес    | 64                    | 24                                     | 22                                     |
| Арысь             | 87                    | 32                                     | 29                                     |
| Ю-З склон Каратау | 99                    | 13                                     | 13                                     |
| Всего по Сырдарье | 545                   | 164                                    | 148                                    |
| Итого             | 877                   | 339                                    | 295                                    |

6.3.2. Основной сток рек бассейна Сырдарьи формируется на территории Кыргызской Республики - 80 %. Далее Сырдарья протекает по территории Узбекистана и Таджикистана и оканчивается на территории Казахстана впадением в Северный Арал. На территории Узбекистана формируется около 13 % речного стока Сырдарьи, в Казахстане - около 6% и в Таджикистане - около 1 %.

6.4. По зоне формирования распределение поверхностного стока между странами приведено в табл.6.2.

Таблица 6.2.

Величина среднегодового стока по зоне формирования государств

Центральной Азии, км<sup>3</sup>/год

| Государство          | Бассейн<br>Амударьи | Бассейн<br>Сырдарьи | Всего бассейн Аральского<br>моря |      |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|------|
|                      |                     |                     | км <sup>3</sup> /год             | %    |
| Казахстан            | -                   | 4,5                 | 4,5                              | 3,9  |
| Кыргызская Республ.  | 1,9                 | 27,4                | 29,3                             | 25,3 |
| Таджикистан          | 62,9                | 1,1                 | 64                               | 55,4 |
| Туркменистан         | 2,78                | -                   | 2,78                             | 2,4  |
| (вместе с<br>Ираном) |                     |                     |                                  |      |
| Узбекистан           | 4,7                 | 4,14                | 8,84                             | 7,6  |
| Афганистан           | 6,18                | -                   | 6,18                             | 5,4  |
| Всего                | 78,46               | 37,14               | 115,6                            | 100  |

В данной таблице приведена региональная оценка водных ресурсов региона, которая не совпадает с суммарной оценкой национальных групп, которые они представили в первых редакциях отчетов. Однако эти данные требуют уточнения на основе применения более четкой методики определены доли трансграничных местных водных ресурсов. Поэтому одна из важнейших задач региональной стратегии на последующих этапах - выработка методики разделения вод на национальные и трансграничные, определение их объемов и подготовка соглашений о принципах их распределения между государствами региона. В то же время государства имеют следующие изменения по вопросу водораспределения: с позиций Казахстана существующее водораспределение их устраивает, но оно ущемляет интересы Аральского моря; с позиции Кыргызской Республики - нынешнее водораспределение укрепляет интересы Республики, ибо прежнее распределение развития орошения в советское время было нацелено на приоритет нижних государств и совершенно не приспособлено к нынешним условиям суверенный действий в условиях перехода к рыночным условиям; с позиции Таджикистана - нынешнее водораспределение не удовлетворяет потребностям перспективного развития экономики республики и, в частности, орошаемого земледелия; Туркменистан и Узбекистан считают необходимым сохранить существующий порядок водораспределения.

6.5. В целях приведения стока рек к гидрографу, удобному для водопользования и одновременно для борьбы с паводками, для создания напора для производства электроэнергии, реки и их притоки зарегулированы водохранилищами различного назначения, расположенными на реках (русловые и наливные) и на крупных каналах (внутрисистемные). Общее количество водохранилищ емкостью свыше 10 млн.м<sup>3</sup> составляет более 80. Суммарный объем этих водохранилищ превышает 60 км<sup>3</sup>, из которых около 44 км<sup>3</sup> - полезная емкость, в т.ч. 17 км<sup>3</sup> в бассейне Амударьи и 27 км<sup>3</sup> - в бассейне Сырдарьи. Указанные водохранилища являются

резервуарами комплексного регулирования, позволяющими использовать гидроэнергетический потенциал и другого назначения: ирригация, рекреация, водоснабжения, рыбное хозяйство и т.д. Благодаря наличию Токтогульского, Чарвакского, Андижанского, Кайраккумского и Чардаринского водохранилищ, Нарыно-Сырдарьинский каскад осуществляет многолетнее регулирование со степенью регулирования 0,94. Работа Амударьинского комплекса водохранилищ осуществляется по более сложной схеме с учетом перерегулирования в двух русловых (Нурек и Тюямуюн) и нескольких внутрисистемных водохранилищах, Каракумского, Каршинского и Амубухарского каналов, наполнение которых связано с подпиткой машинными каскадами этих водохранилищ. С учетом завершения строительства будущего Рагунского водохранилища на р.Вахш степень регулирования р.Амударьи может достичь 0,86. Как показано в упоминавшихся “Материалах региональной группы по водным ресурсам”, табл.1.6 и 1.7, при существующих коэффициентах объема водохранилищ, гарантированная отдача в маловодные годы (90% - ной обеспеченности) может составить 52 км<sup>3</sup> - по Амударье и 27 км<sup>3</sup> по Сырдарье. Однако, в последние 4 года проектный ирригационно-энергетический режим работы водохранилищ изменился в интересах гидроэнергетики. Крупнейшие водохранилища - Нурекское в бассейне Амударьи и Токтогульское в бассейне Сырдарьи работали в энерго-ирригационном режиме, что привело к некоторому снижению водообеспеченности орошаемых земель в вегетацию в среднем течении (особенно в бассейне Сырдарьи) и большим непродуктивным потерям стока в межвегетационный период. Поскольку имеется отклонение от проектных режимов эксплуатации гидроузлов, необходимо переоценить гарантированную отдачу водохранилищ в маловодные годы. Хотя по оценке отдельных экспертов такой “сугубо энергетический” подход может привести к снижению гарантированной отдачи по бассейну р.Амударьи на 7...8 км<sup>3</sup>, а по Сырдарье на 4...5 км<sup>3</sup>, реальная отдача водохранилищ в комплексе будет зависеть от принятого межгосударственным соглашением окончательного режима работы водотоков, от компенсационных мероприятий, которые будут согласованы и приняты всеми странами-участниками, наконец, от будущего состава водопользователей в условиях стабильной рыночной экономики. Все это должно быть отработано в процессе развития стратегии во второй стадии программы 1, в рамках проекта 1.2 и использования в качестве инструмента математической модели по проекту 1.1. Решение этих проблем и их приведение к единому мнению и исполнение определенными соглашениями и регулированием, а также процедурами исполнения очень важно с позиции недопущения конфликтных ситуаций в этих направлениях. Одновременно большим вопросом является поддержание существующих объемов регулирования в связи с заилением водохранилищ, т.к. некоторые из них уже уменьшили свои объемы на 25...30%. Этот вопрос предполагается рассмотреть в рамках программы 1.3.

6.6. Динамика речного стока, меняющаяся вдоль реки, характеризуется подземной приточностью к реке в зоне формирования стока, переменной приточностью в зоне транзита стока в зависимости от уровня воды в реке и потерями стока в зоне рассеивания. Кроме того, создание водохранилищ также создает определенные потери на испарение и фильтрацию. Для оценки потерь воды из водохранилищ на испарение и фильтрацию сегодня существуют достаточно достоверные методы, использование которых показывает, что в современных условиях суммарные потери из водохранилищ бассейна р.Сырдарьи составляют около 0,6 км<sup>3</sup>/год, по Амударье - около 1,4 км<sup>3</sup>/год. Значительные потери речного стока происходят в руслах рек. Для оценки этих потерь нет более надежного способа кроме натуральных комплексных наблюдений. Воднобалансовые расчеты позволяют сделать эти оценки лишь ориентировочно. Сегодня наиболее проблематичной задачей является оценка русловых потерь в реке Амударье на участке ниже створа г.Керки; в р.Нарын - на участке от

Токтогула до Учкургана; в р.Сырдарье на участках от Кайраккумского водохранилища до Бекабада и ниже Чардаринского водохранилища. Ранее проводимые исследования на этих участках показали, что потери здесь составляют:

- р.Амударья - ниже Керки 3,5-10 км<sup>3</sup>/год;
- р.Нарын - от Токтогула до Учкургана - 0,6-1,0 км<sup>3</sup>/год;
- р.Сырдарья - от Кайраккума до Бекабада - до 1 км<sup>3</sup>/год;
- р.Сырдарья - ниже Чардары - от 2 до 2,5 км<sup>3</sup>/год.

По р.Амударье отношение к оценкам русловых потерь неоднозначное. Так, воднобалансовые расчеты, проведенные отделом комплексного регулирования стока САНИИРИ с использованием официальных гидрометрических данных показывают, что потери на участке Керки-Тахиаташский г/у в маловодные годы составляют около 7 км<sup>3</sup>, а в многоводные достигают 13 км<sup>3</sup>. Объяснить физическую суть таких высоких величин сегодня никто не может, поскольку климатические, гидрогеологические и другие природные факторы не подтверждают их возможность. Это указывает на необходимость более детального изучения этой проблемы во второй стадии Программы 1 в рамках проектов 1.2 и 1.3. Предполагается не только выполнить целый ряд контрольных русловых замеров потерь, как по Амударье на участке Керки-Ташауз, так и по Сырдарье ниже Чардары наряду с обработкой данных специальных наблюдений, но и оценить с помощью дистанционных методов фактически затраты воды на испарение в старицах, поймах, боковых отводах и одновременно дать предложения по снижению непродуктивных потерь стока, достигших и превышающих 10 км<sup>3</sup>/год в целом по бассейну Аральского моря.

6.7. Формирование подземных вод в регионе идет под действием инфильтрации осадков в горных местностях и в остальной части водосбора, фильтрации из водоемов, озер, каналов, речных русел и т.д. Орошение вносит существенные изменения в режим и запасы подземных вод. Формирование, движение, режим уровня и качества подземных вод определяются природными факторами с учетом антропогенного влияния, и ни в коей мере не зависят от любых административных границ. В рамках разработки основных положений региональной водной стратегии бассейна Аральского моря сделано обобщение обширного материала о ресурсах подземных вод государств региона и их использовании\*. Выполненное обобщение и систематизация гидрогеологической информации позволило достаточно четко представить общую картину об объеме подземных вод региона, их размещении по территории, качестве, использовании. Впервые сделана попытка ориентировочного разделения запасов подземных вод на национальные и трансграничные. Естественно, что все оценки в дальнейшем нуждаются в более детальном обосновании и уточнении.

---

6.7.1. В целом по региону по состоянию на 1990г. разведано и утверждено в комиссиях по запасам 339 месторождений подземных вод. В том числе:

- по Южному Казахстану (две области) - 49 месторождений;
- по югу Кыргызской Республики (юг) - 17 месторождений;
- по Таджикистану - 45;
- по Туркменистану - 134;
- по Узбекистану - 94.

В табл.6.3 представлен свод данных о ресурсах подземных вод по республикам в пределах бассейна Аральского моря. Как явствует из табл.6.3 в целом по региону подземные воды как местные источники составляют около 25% от речного стока и около 21% от суммарного поверхностного ресурса. Наиболее значимы они для Таджикистана и Узбекистана, однако лучше разведаны и имеют конкретных потребителей по Казахстану и Кыргызской Республике.

Таблица 6.3

| Государство                          | Подземные воды |                              |  |                | Источник             |
|--------------------------------------|----------------|------------------------------|--|----------------|----------------------|
|                                      | год<br>оценки  | регио-<br>нальные<br>ресурсы | эксплуатационные запасы<br>утвержденные в ГКЗ, ТКЗ |                |                      |
|                                      |                |                              | млн.<br>м3/год                                     | млн.<br>м3/год |                      |
| 1                                    | 2              | 3                            | 4  | 5              | 6                    |
| Казахстан<br>(бассейн Сырдарьи)      | 1990           | 1845,7                       | 1224,2   | 66,6           | НАВС                 |
| Кыргызская<br>Республика             | 1990           | 922,3                        | 688,95   | 74,7           | НАВС                 |
| Таджикистан                          | 1994           | 6654                         | 2196   | 33             | НАВС                 |
| Туркменистан                         | 1994           | 3358                         | 1222   | 36,4           | НАВС                 |
| Узбекистан                           | 1990           | 19679                        | 6781   | 34             | Узбекгидро-<br>логия |
| Итого по бассейну<br>Аральского моря |                | 32459                        | 12112,15   | 37,3           |                      |

6.7.2. Качество подземных вод региона в основном характеризуется минерализацией до 1-3 г/дм<sup>3</sup>. Соответствие качества подземных вод требованиям хозяйственно-питьевого водоснабжения, рыбохозяйственным нуждам и орошению показано в табл.6.4. По всему региону прослеживается тенденция ухудшения качества подземных вод.

Таблица 6.4

**Соответствие качества подземных вод нормативным показателям  
(% общего объема запасов)**

| Государство           | Хозяйственное водоснабжение | Рыбное хозяйство | Орошение |
|-----------------------|-----------------------------|------------------|----------|
| Казахстан             | 40-50                       | отдельные случаи | 70       |
| Кыргызская Республика | 100                         | 100              | 100      |
| Таджикистан           | 50-90                       | 65-70            | 80-95    |
| Туркменистан          | 60                          | 50               | 100      |
| Узбекистан            | 60-70                       | 40-50            | 50       |

6.7.3. Эксплуатация подземных вод для различных хозяйственных целей ведется достаточно широко. Сегодня ресурсы подземных вод значительно превышают их отбор. В то же время отбор приближается к объему утвержденных запасов по Кыргызской Республике, Таджикистану и Узбекистану. В табл.6.5 представлен свод данных о фактическом отборе подземных вод по республикам за 1990г.

Таблица 6.5.

**Фактический \*) отбор подземных вод в пределах бассейна Аральского моря,**

**млн.м3 в год**

| Государство                       | Всего   | В том числе по целям : |        |       |        |        |       |        |        |
|-----------------------------------|---------|------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
|                                   |         | ХПВ                    | ПТВ    | СХВ   | ОРЗ    | ВД     | ОП    | Бальн. | Прочие |
| 1                                 | 2       | 3                      | 4      | 5     | 6      | 7      | 8     | 9      | 10     |
| Казахстан                         | 428,6   | 175,4                  | 122,4  | 116,6 | ..     | ..     | ..    | ..     | 14,2   |
| Кыргызская Республика             | 513,9   | 30                     | 53,7   | 81,2  | 290    | ..     | ..    | ..     | 59     |
| Таджикистан                       | 2294,3  | 320                    | 400    | 460   | 1080   | ..     | ..    | ..     | 34,3   |
| Туркменистан                      | 474,02  | 213,56                 | 35,54  | ..**) | 151,42 | 72,07  | 1,17  | 0,16   | ..     |
| Узбекистан                        | 9826,5  | 3484                   | 750    | ..**) | 2506   | 2938   | 109,9 | 7,8    | 30,8   |
| Итого по бассейну Аральского моря | 13537,3 | 4223                   | 1361,6 | 699,4 | 4027,4 | 3010,1 | 111,1 | 8      | 138,3  |

\*) По данным:

НАВС Казахстана за 1992 год;

НАВС Кыргызская Республика за 1992 год;

НАВС Таджикистана за 1992 год;

НАВС Туркменистана за 1994 год;

Узбекгидрогеология за 1994 год.

\*\*\*) Учтено в ХПВ.

6.7.4. Особенностью Центральной Азии является то, что формирование ресурсов подземных вод повсеместно идет за счет поверхностных вод (инфильтрация атмосферных осадков, на орошаемых полях, потери из оросительной сети и т.д.). Значительная часть подземных вод дренируется реками, каналами, коллекторами, что повышает общую водообеспеченность. Эксплуатация подземных вод и площадное снижение уровня грунтовых вод приводят к увеличению их питания за счет поверхностных вод и сокращению выклинивания в них. Оценки такого сокращения показывают, что в отдельных зонах формирования стока ущерб поверхностному стоку в среднем составляет 60-80% от величины отбора подземных вод. Для равнинных областей ущерб поверхностному стоку определяется эксплуатируемым горизонтом и типом водозабора. Таким образом, в водохозяйственных балансах подземные воды следует учитывать за вычетом величины ущербов поверхностному стоку.

6.7.5. Как указывалось выше, значительная часть подземных вод региона является трансграничными ресурсами (ориентировочно около 30%). Это:

- Ферганская долина и выход из нее, где имеется постоянно огромное взаимовлияние подземных вод Кыргызской Республики, Таджикистана и Узбекистана друг на друга и на окружающую территорию, а также на сток р.Сырдарья и ее основных притоков Карадарья и Нарын (включая Аштский, Бургандинский, Ляйлякский, Матчинский и другие массивы);
- Чирчикская долина с взаимовлиянием территорий Узбекистана, Казахстана и Кыргызской Республики друг на друга;
- зона Тюямуянского водохранилища и отводящих от него каналов (Туркмения и Узбекистан);
- подгорная зона Голодной степи с перемежающимися подземными водами Таджикистана и Узбекистана;
- район подземных вод границы Кашкадарьинской, Сурхандарьинской и Чарджоуской области и ряд других.

Конфликтоопасность таких вод вызвана многими причинами, но главными из них являются:

- недостаточный учет взаимосвязи подземных и поверхностных вод как в проектных проработках, так и в практической эксплуатации;
- отсутствие регулирования (лимитов) отборов подземных вод, особо в маловодные годы, что влияет не только на рядом расположенные государства, но и на сток рек (особо Сырдарья, например, в маловодные 1974...75);
- подземные воды реагируют на мелиоративные мероприятия с запаздыванием на 1-2 года, а для более отдаленных площадей через 3-5-10 лет в силу своей инерционности. Поэтому без специально поставленных режимных наблюдений, начинающихся до реализации мероприятия, доказать и обосновать влияние последнего трудно. Для этого требуются специальные исследования, которые, как правило, проводятся пострадавшей стороной, когда отрицательные эффекты уже четко проявляются;
- хотя имеется достаточное количество принципиальных соглашений, очерчивающих основные положения сотрудничества на трансграничных реках, но отсутствие правил их использования, правил регулирования стока, а также законодательных и международных соглашений, регламентирующих ответственность сторон, которые явились виновниками негативных последствий, прав другой стороны на возмещение ущерба и требований ликвидации отрицательных эффектов, на ревизию приграничных объектов до их реализации, делает этот

механизм недостаточно действенным. Необходимо срочно выработать механизм принятия, исполнения и контроля этих важнейших соглашений.

К этому следует добавить, что сбор и отвод трансграничных подземных вод также представляет из себя достаточно конфликтную сферу деятельности, требующую взаимного регулирования и управления в пределах бассейна Аральского моря.

6.8. Целесообразно на последующих этапах и стадиях работ:

- четко очертить, разграничить трансграничные подземные воды и бассейны и определить их ресурсы;
- определить порядок мер по утверждению запасов трансграничных подземных вод и долю их допустимого использования каждым государством;
- предложить организацию работ по управлению процессами изъятия, пополнения и восстановления запасов трансграничных подземных вод и распределения затрат на это между ними;
- разработать правила отбора трансграничных подземных вод с учетом их связи с поверхностным стоком и режимом водности рек, притоков и т.д.;
- разработать положение о контроле качества и о допустимости использования подземных вод различной минерализации в интересах различных водопотребителей.

6.9. Наличие взаимосвязанных подземных и поверхностных вод в бассейне выявляет возможность усиления эффективности взаимного использования обоих типов вод путем создания систем определенного magazинирования в многоводные и переизъятия подземных вод в маловодные годы. С этой целью целесообразно изыскать и наметить места возможного будущего создания подземных резервуаров, особо в зонах транзита и рассеивания стока, где в связи с увеличением доли энергетического водопользования в верховьях возникает необходимость дополнительного регулирования стока в интересах орошения при определенной сложности устройства надземных водохранилищ в силу особенностей рельефа местности.

6.10. Возвратные воды представляют из себя достаточно высокую долю водных ресурсов в бассейне и одновременно является серьезным источником загрязнения. Представленные национальными рабочими группами данные о возвратных водах в рамках Программы 1 и по проекту WARMAP, а также некоторые другие материалы, позволили за последние 10 лет достаточно объективно и полно представить картину формирования и использования возвратных вод в бассейне Аральского моря. Возвратные воды, представляющие собой сумму коллекторно-дренажного стока с орошаемой территории и сточных вод от промкомбыта, составляют величину около 45,8 км<sup>3</sup>/год или 40% от величины естественного речного стока в регионе. Это огромная цифра, осмыслить которую нам еще предстоит на второй стадии Программы 1. Сточные воды в этой величине составляют всего лишь 6,9%. Остальная часть - коллекторно-дренажный сток с орошаемой территории, который равен 42,7 км<sup>3</sup>/год или более 40% от величины водозабора на орошение. В табл.6.6 представлено обобщение ориентировочных данных о возвратных водах и их использовании в бассейне Аральского моря.



Таблица 6.6.

## Возвратные воды в бассейне Аральского моря средние за 1990..1994 годы

млн.м3

| Государство,<br>бассейн             | Всего формируется             |                                |       | Использ.<br>внутри<br>орошае-<br>мого<br>кон-<br>тура | Отводится |                     |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------|---|-----------|---------------------|
|                                     | коллек-<br>торно-<br>дренажн. | сточные<br>от пром-<br>комбыта | всего |   | в реки    | в<br>пониже-<br>ния |
| 1                                   | 2                             | 3                              | 4     | 5   | 6         | 7                   |
| Казахстан                           | 2260                          | 190                            | 2450  | 530   | 830       | 1090                |
| Кыргызская Республика               | 67                            | 1                              | 68    | 68  | ..        | ..                  |
| Таджикистан (всего)                 | 4051                          | 552                            | 4603  | 347   | 4256      | ..                  |
| в т.ч : бассейн Амударьи            | 3000                          | 414                            | 3414  | 80  | 3334      | ..                  |
| бассейн Сырдарьи                    | 1051                          | 138                            | 1189  | 267   | 922       | ..                  |
| Туркменистан                        | 5395                          | 224                            | 5420  | 47  | 2350      | 2970                |
| Узбекистан (всего)                  | 28194                         | 2378                           | 30572 | 4910  | 12060     | 13602               |
| в т.ч : бассейн Амударьи            | 19134                         | 569                            | 19703 | 2310  | 5491      | 11902               |
| бассейн Сырдарьи                    | 9060                          | 1809                           | 10869 | 2600  | 6569      | 1700                |
| Всего в бассейне Аральского<br>моря | 39967                         | 3345                           | 43113 | 5902  | 19496     | 17662               |
| в т.ч : бассейн Амударьи            | 27529                         | 1207                           | 28537 | 2437  | 11175     | 14872               |
| бассейн Сырдарьи                    | 12438                         | 2138                           | 14576 | 3465  | 8321      | 2790                |

Как видно из табл.6.6, из общего объема учитываемых возвратных вод, используется внутри орошаемого контура 6,0 км3 или 13%, сбрасывается в реки и используется вновь 23,5 км3 или 51% и отводится в замкнутые понижения 16,3 км3 или 36%. Таким образом, в целом используется 64 % возвратных вод различного вида, в т.ч. в бассейне Сырдарьи - 80% и в бассейне Амударьи - 56,5%. Степень использования возвратных вод (включая сброс их в реки и притоки) в государствах различная: в Кыргызской Республике и Таджикистане 100%, в Узбекистане - 63%, в Казахстане - 55,5%, в Туркменистане - 45,2%.

6.11. Возвратные воды являются главным источником загрязнения водной среды региона. В коллекторно-дренажных водах преобладают сульфатные, хлоридные и натриевые ионы. В их составе содержатся также пестициды, соединения азота и фосфата. Установлено, что в коллекторы с орошаемых полей выносятся в среднем до 25% азота, 5% фосфата и до 4% пестицидов от внесенного количества. Их концентрация в коллекторном стоке в 5-10 раз и более превышает ПДК для хозяйственно-питьевых нужд. Содержание минерализации и главных ионов также высокое, и оно повышается от горных районов к равнинным. Следует отметить, что проведенные расчеты по выносу солей коллекторно-дренажным стоком в реки показали следующее: на участке от Нурекского водохранилища в реку Вахш до слияния выносятся около 8,5 млн.т солей в год; в р.Пяндж до 0,8 млн.т; далее от слияния Вахша и Пянджа до створа Тюямуонского г/у в Амударью сбрасывается до 16,5 млн.т солей в год и ниже - до 1,6 млн.т солей. В бассейне Сырдарьи в верхнем течении до Кайраккумского водохранилища в реку выносятся до 14 млн.т солей в год, в среднем течении до Чардаринского водохранилища - до 10 млн.т и в нижнем течении - до 7 млн.т.

6.12. В результате проведенной оценки водных ресурсов бассейна важно определить, что суммарные водные ресурсы без учета возвратных вод составляют за минусом потерь стока (9,1...14,4 км<sup>3</sup>) величину в диапазоне 117,0...122,3 км<sup>3</sup> для года средней водности или с учетом возвратных вод соответственно 162,8...168,1 км<sup>3</sup> в год. Тем не менее приходится иметь в виду, что средние результаты оценки возвратных вод по 1990...94гг. дают завышенные результаты в связи с высокой водностью этого периода лет и определенной инерционностью в формировании их запасов даже в маловодном 1995 году. В связи с этим, оценивая по нормальным средним сериям лет объемы возвратного стока, следует ожидать их величину до 36...38 км<sup>3</sup> и соответственно общие объемы ресурсов вод 154...158 км<sup>3</sup> в год, что также подлежит уточнению во второй стадии.

6.13. В общем объеме водных ресурсов необходимо учитывать и запасы воды в озерах. В Центральной Азии большое количество озер природного происхождения расположено как в горной части, так и на равнине. Горные озера относятся к различным генетическим типам. Большинство крупных озер занимает котловины тектонического происхождения (Иссык-Куль, Сонг-Кель, Четыр-Кель, Каракуль, Сарычелек). К завальным озерам (в результате землетрясений) относятся Сарезское и Яшинкуль на Памире. Многочисленна группа озер ледникового происхождения. Из крупных озер к ним относится Зоркуль, лежащий на высоте 4125 м (Восточный Памир). Есть в горах и карстовые озера. В горной местности вода большинства озер пресная или солоноватая в зависимости от степени их проточности. Режим озер изучен недостаточно.

6.13.1. Большинство озер равнинной местности связано своим происхождением с эрозионно-аккумулятивной деятельностью рек в условиях аридного климата. Это озера-старицы, дельтовые озера (в дельтах Амударьи и Сырдарьи), конечные озера, возникающие в устьях боковых рек, воды которых не доходят до крупных водоемов. Обычно равнинные озера мелкие, с низкими берегами, заросшими тростником и камышом, нередко окружены солончаками и полужаросшими песками. При достаточном количестве осадков многие из них превратились бы в текущие воды, так как приурочены к сухим ныне руслам рек. Среди этих озер имеются как соленые, так и пресные. По ориентировочным оценкам общие запасы пресных вод в горных и равнинных озерах составляют около 40 км<sup>3</sup>.

6.13.2. Все озера природного происхождения являются национальными природными ресурсами, и любое их использование находится в юрисдикции независимых государств. Однако дополнительные исследования на последующих стадиях по уточнению запасов воды в озерах необходимы с точки зрения увязки водного баланса территории региона.

6.13.3. В результате сброса дренажных вод в бессточные котловины возникло довольно много озер антропогенного происхождения. Большинство из них мелкие. Наиболее крупными озерами такого типа являются Сарыкамышское (в низовьях Амударьи) и Арнасайская система озер (в среднем течении Сырдарьи). В следствие слабой пропускной способности русла реки Сырдарьи ниже Чардаринского водохранилища, в Арнасайские озера сбрасываются катастрофические попуски в многоводные периоды. В последние годы такая практика используется часто в зимнее время - как результат энерго-ирригационного режима работы Нарын-Сырдарьинского каскада ГЭС. По ориентировочным оценкам общие запасы воды в антропогенных озерах составляют более 60 км<sup>3</sup>. Однако, использование этих вод сопряжено с большими техническими проблемами - требуется применение машинного водоподъема. Кроме того, вода в этих озерах имеет высокую минерализацию. Наиболее перспективно использовать эти водоемы для рыбохозяйственных нужд. Имея в виду достаточно большие объемы водоемов Арнасай, Сарыкамыш и других аналогичных озер, целесообразно во второй стадии специально рассмотреть перспективу водно-солевого баланса и возможность сохранения этих водоемов в интересах экологии и рыбоводства. С другой стороны, при разработке альтернатив отвода

вод от орошаемых земель в регионе целесообразно рассмотреть возможность и экологическую целесообразность других вариантов, которые позволили бы направить эти воды в Арал, например:

- подача около 3,5 км<sup>3</sup> воды из Дарьялыкского коллектора через ГЛК и оз.Судочье в Арал и Приаралье;
- подача около 1,0 км<sup>3</sup> воды из Арнася и Айдара либо через низовья Сырдарьи в Арал, либо для орошения пустынных песков в Южно-Казахстанской или Бухарской областях;
- грубая очистка соленоватых дренажных вод в песках Каракумов в качестве и последующего использования для орошения кормовых культур, как это делается в Израиле, где 100 млн.м<sup>3</sup> таких вод направляется на полив насаждений и сельхозкультур в пустыне Негев (стоимость около 0,3 доллара за кубометр).

6.14. Таким образом с позиций задач, которые необходимо решить в последующих работах, приоритетными представляются:

- уточнение объема трансграничных вод всех видов как субъекта управления, контроля и распределения региональными органами в интересах сопредельных государств; установления географических границ управления и ответственности;
- уточнение гарантированной отдачи и располагаемых водных ресурсов;
- проведение исследований по более детальному определению потерь стока в руслах рек, особо на участках, определенных в п.6.6;
- определение закономерностей и величин возвратных вод в зависимости от режима и объема водозабора и технического уровня водопользования в интересах уточнения прогнозов их ресурсов;
- комплекс вопросов по трансграничным подземным водам по п.6.8;
- формирование, размещение и схема отвода солей в увязке с использованием и перераспределением отвода коллекторно-дренажных вод.

## 7. СОВРЕМЕННОЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЫ, ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ.

7.1. Использование воды и требования на воду всех отраслей экономики и общественного развития всегда были под пристальным вниманием правительственных органов в связи с проблемой нарастающего дефицита воды в регионе. Не случайно поэтому, что тенденция снижения удельных затрат воды на единицу продукции в регионе прослеживается очень четко. Так с 1960 до 1990 гг. при росте населения в регионе в 2,5 раза, ВВП вырос в 6 раз в сопоставимых ценах, промышленность - более чем в 5 раз, сельское хозяйство - в 3 раза, при росте водозабора менее, чем в 2 раза (табл. 7.1). При этом рост водозабора в сельском хозяйстве имел место в значительной степени в период с 1960 по 1970 год и сопровождался интенсивным строительством в этот период коллекторно-дренажной сети и усилением практики промывных поливов, как на вовлеченных в сельхозоборот землях, естественно засоленных и требующих своего опреснения, так и в интересах борьбы с засолением на староросшаемых массивах.

Таблица 7.1.

Изменение водозабора по республикам бассейна Аральского моря (км<sup>3</sup>) и динамика социально-экономических показателей

| Государство   | 1940 | 1960  | 1970   | 1975  | 1980  | 1990  | 1994  |
|---|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Казахстан   | 7,8  | 9,75  | 12,85  | 12,21 | 14,2  | 11,9  | 10,9  |
| Кыргызская Республ.   | 4,8  | 5,21  | 5,8    | 6,1   | 6,1   | 5,2   | 5,1   |
| Таджикистан   | 7,3  | 10,88 | 14,4   | 14,1  | 15,5  | 13,3  | 14,3  |
| Туркменистан  | 6,2  | 8,07  | 17,27  | 22,84 | 26,0  | 24,4  | 23,8  |
| Узбекистан  | 26,2 | 30,78 | 53,2   | 46,3  | 58,3  | 63,3  | 58,6  |
| Итого   | 52,3 | 64,69 | 103,52 | 101,6 | 120,1 | 118,1 | 111,7 |
| Водозабор в % от располагаемых водн.рес-ов                        | 73   | 84    | 124    | 116   | 28    | 130   | 61    |
| Валовой общественный продукт в т.ч. продукция с/х-ва, млрд.руб.   | 12,2 | 16,1  | 32,4   | 46,5  | 60,0  | 74,0  | 49,3* |
| Продукция сопряженных отраслей промышл.и стр-ва, млрд.руб.        | 2,1  | 5,8   | 8,9    | 11,4  | 15,3  | 20,0  | 13,3* |
| продукция отраслей водопользователей, млрд.руб.                   | 1,6  | 3,45  | 4,0    | 5,0   | 5,8   | 6,0   | нд    |
| Доля отраслей-потребителей ВХК в валовом общественном продукте, % | 3,1  | 7,5   | 9,8    | 14,5  | 20,5  | 21,8  | нд    |
| Площадь орошения в Средней Азии и Казахстане, тыс.га              | 55,7 | 65,3  | 66,6   | 53,7  | 61,8  | 56,7  | нд    |
| в т.ч.в бассейне Аральского моря, тыс.га                          | 4494 | 5806  | 6246   | 6959  | 7861  | 8629  | нд    |
| *) в долларах США   | 3846 | 4510  | 5150   | 5890  | 6920  | 7250  | 7820  |

Особый упор на водосбережение был сделан в орошаемом земледелии в период после 1980г., когда водное хозяйство и орошение под влиянием общественного мнения, а также на основе ряда правительственных решений начало жесткую кампанию по снижению норм расхода воды. Это привело к тому, что удельный расход воды с 1980 по 1990гг. снизился в регионе с 16,5 до 13,6 тыс.м<sup>3</sup>/га или почти на 20%, в том числе в Узбекистане с 17,6 до 13,3 тыс.м<sup>3</sup>/га - на 25% и в 1995 году достиг 10,6 тыс.м<sup>3</sup>/га.

7.2. Учет использования воды в бывшем СССР был организован Минводхозом СССР и по специальным формам статотчетности координировался и обрабатывался ЦНИИКиВРом. Последнее обобщение было сделано в 1988г., и после этого точных данных по бассейну Аральского моря официально опубликовано не было. Обобщение национальных отчетов в рамках данного проекта, использование материалов собранных нами в проекте WARMAP и ряд специальных данных и исследований, позволили впервые после этого представить общую картину фактического использования воды в бассейне за годы существования независимых государств. Эти данные обобщены и приведены в таблицах 7.2 и 7.3.

Таблица 7.2  
Фактическое использование водных ресурсов в 1992 г. государствами  
в пределах бассейна Аральского моря (по отраслям экономики)  
(водозабор в млн.м<sup>3</sup>)

| Государство,<br>бассейн          | Отрасли экономики |        |        |       |          |        | ВСЕГО    | том числе                |        |
|----------------------------------|-------------------|--------|--------|-------|----------|--------|----------|--------------------------|--------|
|                                  | ХПВ               | СХВ    | ПТВ    | РХ    | ОРЗ      | Прочие |          | из под-<br>земных<br>вод | из КДВ |
| 1                                | 2                 | 3      | 4      | 5     | 6        | 7      | 8        | 9                        | 10     |
| Казахстан                        | 213,5             | 131,1  | 274,5  | 110,5 | 10135,9  | 451,2  | 11316,7  | 428,6                    | 530    |
| Кыргызская Республика            | 93,6              | 70,3   | 67,8   | ..    | 4910     | 13,1   | 5154,8   | 514                      | 68     |
| Таджикистан<br>в т.ч.бассейн     | 485               | 695,9  | 607,3  | ..    | 11220,8  | 374,3  | 13383,3  | 2294,3                   | 347    |
| Амударья                         | 308,8             | 563,3  | 550,0  | ..    | 7579,9   | 105,9  | 9107,9   | 1219,5                   | 80     |
| Сырдарья                         | 176,2             | 132,6  | 57,3   | ..    | 3640,9   | 268,4  | 4275,4   | 1074,8                   | 267    |
| Туркменистан*)                   | 191               | ..**)  | 126    | 35    | 24416    | 2      | 24770    | 495                      | 47     |
| Узбекистан                       | 2051              | 839    | 1260   | 783   | 58338    | ..     | 63271    | 6889                     | 4910   |
| в т.ч.бассейн                    |                   |        |        |       |          |        |          |                          |        |
| Амударья                         | 635               | 403    | 213    | 239   | 34420    | ..     | 35910    | 2544                     | 2310   |
| Сырдарья                         | 1416              | 436    | 1047   | 544   | 23918    | ..     | 27361    | 4345                     | 2600   |
| ВСЕГО бассейн<br>Аральского моря | 3034,1            | 1736,3 | 2335,6 | 928,5 | 109020,7 | 840,6  | 117895,8 | 10620,9                  | 5902   |
| в т.ч.бассейн                    |                   |        |        |       |          |        |          |                          |        |
| Амударья                         | 1134,8            | 966,3  | 889    | 274,1 | 66415,9  | 107,9  | 69787,9  | 3847,5                   | 2437   |
| Сырдарья                         | 1899,3            | 770,0  | 1446,6 | 654,4 | 42604,8  | 732,7  | 48107,9  | 6773,4                   | 3465   |

\*) В 1992 году в Туркменистане были осуществлены паводковые сбросы в размере 2860 млн. куб.м.

\*\*\*) В составе ОРЗ.

\*\*\*\*) Использовано водопотребителями.

Таблица 7.3

Фактическое использование водных ресурсов в 1994 г. государствами  
в пределах бассейна Аральского моря (по отраслям экономики)  
(водозабор в млн.м<sup>3</sup>)

| Государство,<br>бассейн              | Отрасли экономики |       |        |       |          |        | ВСЕГО    | В том числе              |        |
|--------------------------------------|-------------------|-------|--------|-------|----------|--------|----------|--------------------------|--------|
|                                      | ХПВ               | СХВ   | ПТВ    | РХ    | ОРЗ      | Прочие |          | из под-<br>земных<br>вод | из КДВ |
| 1                                    | 2                 | 3     | 4      | 5     | 6        | 7      | 8        | 9                        | 10     |
| Казахстан                            | 143,2             | 133,0 | 197,4  | 158,3 | 9712,6   | 573,1  | 10917,6  | 423                      | 126,1  |
| Кыргызская Республика                | 30                | 81,2  | 53,7   | ..    | 4940     | ..     | 5104,9   | 514                      | 67,9   |
| Таджикистан                          | 412               | 623   | 501    | 140   | 10338    | 17     | 12031**) | 972                      | 364    |
| Туркменистан                         | 349               | *)    | 139    | 37    | 23291    | 5      | 23821    | 474                      | 48     |
| Узбекистан                           | 2582              | 950   | 1103   | 530   | 53416    | ..     | 58581    | 6900                     | 4500   |
| Всего по бассейну<br>Аральского моря | 3373              | 1573  | 1994,1 | 865,3 | 101697,6 | 595,1  | 110455,5 | 9261                     | 5158   |

\*) В составе ОРЗ

\*\*\*) Использовано водопотребителями.

Как видно из табл. 7.2, суммарный водозабор по всем отраслям экономики в 1990г. составил 117,5 км<sup>3</sup>, в т.ч. 11,4 км<sup>3</sup> - отбор подземных вод и около 6,0 км<sup>3</sup> - прямое повторное использование возвратных вод (без учета сброшенных в реку). В этой сумме 92,5% составлял водозабор для орошения и только лишь 7,5% - все остальные водопотребители. Долевое участие республик в этой сумме по факту было следующее: Узбекистан - 53,8%; Туркменистан - 20,7%; Таджикистан - 11,4%; Южный Казахстан - 9,6% и Кыргызская Республика - 4,5%. Хотя 1994г. был более многоводным по сравнению с 1990г., суммарный водозабор республиками был меньше на 7,1 км<sup>3</sup>. В 1994г. удельная доля орошения снизилась на 5% по сравнению с 1990г. - за счет увеличения водозабора для хозяйственно-питьевого и сельскохозяйственного водоснабжения. Следует сказать, что не во всех государствах одинаково изменилась структура водозабора. Так, в Кыргызской Республике практически во всех отраслях экономики видно сокращение водозабора. В Казахстане и Узбекистане наблюдается увеличение доли неирригационных водопотребителей и сокращение водозабора на орошение. Особенно значительно идет сокращение водозабора на орошение в Узбекистане - за четыре года он уменьшился на 4,5 км<sup>3</sup>. Объясняется это изменением структуры посевов (сокращение площадей хлопчатника и увеличение зерновых), а также сокращением промывок в невегетационный период.

Основными направлениями использования водных ресурсов и, отсюда - требованиями на воду в бассейне являются (по ранжированию приоритетов):

| Водопользователь                         | факт 1994 | требования 1995г |
|--|-----------|------------------|
| хозпитьевое и коммунальное водоснабжение | 3,6%      | 3,2%             |
| сельхозводоснабжение                     | 1,56%     | 1,39%            |
| промышленное техническое водоснабжение   | 1,92%     | 2,22%            |
| рыбное хозяйство                         | 0,78%     | 1,01%            |
| орошаемое земледелие                     | 91,6%     | 91,8%            |
| прочие                                   | 0,98%     | 0,38%            |

Такое распределение требований на воду на уровне 1995г., изложенное в НАВС, представляется не вполне правильными, особенно по расчетам Узбекистана, который оценивает водообеспеченность орошаемых земель на нынешнем уровне в 80%, в т.ч. по бассейну Сырдарьи 84%, по бассейну Амударьи - 77%. Наличие различных нормативных документов по водопотреблению в республиках Центральной Азии является одним из основных вопросов, требующих приоритетной разработки в рамках второй стадии проекта. Анализ показывает, что различие в нормативах определяется рядом принципиальных отклонений в методических подходах и оценках фактического положения:

- ориентация на различный технический уровень водопотребления;
- ориентация на различный уровень использования возвратных вод;
- ориентация на различный уровень продуктивности во всех отраслях водопользования.

Между тем, понимание важности нормирования водопотребления, иногда воспринимаемое западными экспертами, как альтернатива рынку, что, как мы объясняем, в корне неверно, очень важно в целях:

- определения предельного уровня водосбережения для различных временных этапов, исходя из доступного и экономически целесообразного уровня технического совершенствования процессов водопотребления;
- сопоставления ценности и цены воды при различных уровнях технического совершенствования;
- определения уровня водообеспеченности и соответствия водопотребления критериям продуктивного и общего использования воды;
- оценки влияния недодачи воды в отдельные фазы и для различных культур с целью определения ущерба продуктивности воды от ее недодачи в сельском хозяйстве (или в промышленных циклах в промышленности).

При этом, нужно иметь в виду, что речь не идет о возврате к “советским нормам и лимитам водопотребления”, а наоборот, о переходе к единой в мире методике, предложенной ФАО, с адаптацией этих норм на основе фактических данных по эваотранспирации, полученных в Центральном-Азиатском регионе, с учетом динамики местных осадков и показателей влажности и влагоемкости почв.

Отсюда во второй стадии необходимо:

- разработать единую методическую основу для норм водопотребления для всего региона как в орошаемой земледелии, так и в других отраслях водопользования;
- дифференцировать эти нормы для лет различной водности и различной природной водообеспеченности (анализ показывает, что отличия в них составляют 1200...2800 м<sup>3</sup>/га для различных зон и культур);
- дифференцировать нормы в зависимости от урожайности в сельском хозяйстве или от продуктивности - в промышленности и других отраслях;
- произвести во всех странах по единой методике оценочные исследования фактического КПД поля в зависимости от различных условий и методов полива и оценить, одновременно, возможность повторного использования теряемых вод на инфильтрацию и сбросы. Аналогично, в промышленности и других отраслях установить жесткие нормативы потерь и оборотного водоснабжения.\*
- 7.3. В таблице 7.4 представлены современные (1994 -1995 гг.) и перспективные (2010) нормативные требования на воду основных отраслей экономики государств.

Таблица 7.4

Сравнение нормативных (расчетных) современных и перспективных требований на воду отраслей экономики государств бассейна Аральского моря

| Государство                      | Расчетный уровень | Отрасли экономики |        |        |        |          |        | Всего    |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|
|                                  |                   | ХПВ               | СХВ    | ПТВ    | РХ     | ОРЗ      | Прочие |          |
| 1                                | 2                 | 3                 | 4      | 5      | 6      | 7        | 8      | 9        |
| Казахстан                        | 1994              | 215,7             | 137,5  | 516,7  | 234,6  | 12089,1  | 491,2  | 13684,8  |
|                                  | 2010              | 383,9             | 229    | 474,1  | 341    | 10935,3  | 600    | 12963,3  |
| Кыргызская Республика            | 1995              | 262               | 198    | 227    | ..     | 4910     | 13     | 5610     |
|                                  | 2010              | 352,5             | 266    | 315    | ..     | 7820     | 16,5   | 8770     |
| Таджикистан                      | 1995              | 485               | 600    | 500    | 140    | 11232    | 350    | 13307    |
|                                  | 2010              | 770               | 550    | 1500   | 500    | 10380    | 600    | 14300    |
| Туркменистан                     | 1995              | 620               | 210    | 730    | 40     | 31330    | ..     | 32930    |
|                                  | 2010              | 1100              | 270    | 1900*) | 400    | 25220    | ..     | 28890    |
| Узбекистан                       | 1995              | 3200              | 1000   | 1450   | 1260   | 52290    | ..     | 59200    |
|                                  | 2010              | 5850              | 1630   | 1460   | 2240   | 48020    | ..     | 59200    |
| Всего в бассейне Аральского моря | Современ.         | 4782,7            | 2145,5 | 3423,7 | 1674,6 | 111851   | 854,2  | 124702   |
|                                  | 2010              | 8456,4            | 2945   | 5649,1 | 3481   | 102375,3 | 1216,5 | 124123,3 |

\*) Сумма 1900 складывается из 700 млн. куб.м для промышленных нужд и 1200 млн. куб. м для нужд теплоэнергетики.

Обобщение выполнено на основании представленных национальными группами данных. Современные требования в целом по региону составляют 124,7 км<sup>3</sup>/год (таблица 7.4.), что превышает естественный среднесуточный речной сток (таблица 6.2) на 9,1 км<sup>3</sup> и водные ресурсы “нетто” (с учетом коэффициента регулирования стока) - на 10,7 км<sup>3</sup> в год. Здесь проявилось опять-таки отсутствие единых подходов к водопотреблению. Стремление к “сепаратному благополучию” не совпадает с провозглашенными общими правилами водосбережения. Отсюда ясна необходимость и важность разработок единых подходов к оценкам водопотребления, и отсюда - в будущем единых темпов одновременного снижения водопотребления на единицу. В общей сумме орошаемое земледелие составляет около 92%. Это указывает на то, что структура современного использования водных ресурсов (по отраслям) корреспондируется со структурой нормативных требований. В перспективе доля орошаемого земледелия снизится до 87% от суммарного водопотребления. Это произойдет благодаря росту водотребований коммунально- бытового водоснабжения - в 1,9 раза, промышленно-технического водоснабжения (с учетом безвозвратного водопотребления теплоэнергетики) - в 1,3 раза и рыбного хозяйства - в 1,9 раза. При этом Казахстан, Кыргызская Республика и Туркменистан предусматривают снижение требований орошаемого земледелия, соответственно на 9,6% - в Казахстане; на 6,3% - в Кыргызской Республике и на 19,5 % - в Туркменистане. Таджикистан не предусматривает увеличение требования орошаемого земледелия. Для Узбекистана перспективные требования орошения, по всей видимости, пересматриваются, поскольку сегодняшняя практика (табл.7.2 и 7.3) указывает на достаточно четкую политику снижения водозабора для орошения. При этом снижение водозабора для орошения в Узбекистане происходит в условиях, когда ряд областей по данным расчетов национальной группы имеет всего 80%-ную обеспеченность оросительной водой. Данный парадоксальный аспект требует дополнительного более тщательного анализа на национальном уровне в рамках второй стадии проекта для оценки показателей водообеспеченности.



Остановимся на отдельных видах требований на воду.

7.4. Перспективное развитие энергетики. Энергетика в целом, и гидроэнергетика в частности, имеет огромную потенциальную возможность и ресурсную необходимость. Потребность в энергии по данным World watch institute (1993) \*) составляет 180...185 гигаджоулей на человека в год. Наш анализ данных Ташгидропроекта \*\*) и материалов конференции в Нью Дели по развитию энергетики в странах Центральной Азии и ее соседей в 1995г. показывают, что при средней доле гидроэнергоресурсов в потреблении региона 27,3%, Таджикистан и Кыргызская Республика почти полностью используют для этой цели гидроресурсы (соответственно 90,3 и 71,9%), и очень незначительно Казахстан и Туркменистан (табл.7.5). Переход к независимости позволил всем владельцам энергоресурсов не только полностью использовать фактические расчетные по созданным мощностям гидроресурсы, но и превысить их вследствие перехода на свой энергетический (в противовес ирригационному) режим работы. По экономически целесообразным ресурсам гидроэнергетики регион может обеспечить себя энергетическими ресурсами на 71%, что, конечно, потребует участия в инвестициях не только тех, кто имеет эти ресурсы, но и кто заинтересован в их получении (Туркменистан, Казахстан, Узбекистан). В национальных отчетах представлены данные, позволяющие судить о том, что на реках региона имеется 45 ГЭС разной мощности от 50 до 1200 мегаватт, но, к сожалению, никто не представил данных о требованиях на воду (по режиму) этих ГЭС, не совпадающих в требованиями на воду других водопотребителей (ирригации, в первую очередь). Между тем, уже в 1994 году энергетические попуски Кыргызской Республики по Сырдарье, создали проскоки воды и сбросы не в Аральское море и дельту, а в Арнасайское понижение даже в этот маловодный год в объеме более 2,5...3 км<sup>3</sup>.

Хотя гидроэнергетика является водопользователем, складывается такая ситуация, что если энергетические попуски не согласовываются с потребностями орошения, экологическими и санитарными попусками и не могут быть аккумулированы в водохранилищах, они обязательно приводят к непродуктивным потерям стока (как это было со сбросами в Арнасай). Поэтому целесообразно такие несогласованные режимы сбросов воды через гидростанции засчитывать странам в безвозвратное потребление в размере потерь стока, к которым они приводят.

Этот вопрос требует очень тщательного учета и разработки во второй стадии исследований, что должно являться предметом рассмотрения программы 1.2. В развитие перспективы роста использования гидроэнергоресурсов следует подчеркнуть, что эти работы чрезвычайно выгодны для всех республик Центральной Азии - с позиций экономии углеводородного сырья, компенсации затрат на управление водными ресурсами за счет дешевой электроэнергии, создания базы для долговременного безотходного и экологически чистого производства элетроэнергии. Это направление может быть развито на интеграционной основе путем создания совместных предприятий по строительству и эксплуатации совместных ГЭС на трансграничных водотоках, как это имеет место на Рейне (Германия - Франция), ЛаПлате, Колумбии (США-Канада) и других реках.

\*) Lester R. Brown "States of the World". - Norton Co, London - New York, 1993, p.104

\*\*) Гидроэнергетика бассейна Аральского моря. - Ташгидропроект, 1993.

Таблица 7.5.

**Гидроэнергоресурсы и их использование в  
Центральноазиатских Государствах**

| Потребность в<br>электроэнергии          | СТРАНЫ        |                          |                  |                   |                 |       |
|--|---------------|--------------------------|------------------|-------------------|-----------------|-------|
|  | Казах-<br>тан | Кыргызская<br>Республика | Таджи-<br>кистан | Туркме-<br>нистан | Узбекис-<br>тан | Итого |
| 1  | 2             | 3                        | 4                | 5                 | 6               | 7     |
| Потребность в электро-<br>энергии, тВтч  | 39,0          | 17,0                     | 39,0             | 19,0              | 96,0            | 210   |
| Гидроэнергетические<br>ресурсы, тВтч     |               |                          |                  |                   |                 |       |
| потенциальные                            | 20,0          | 143                      | 300              | 24,0              | 88              | 575   |
| экономические                            | 10,0          | 32                       | 88               | 5,8               | 15              | 150,8 |
| используемые                             | 1,7           | 9,5                      | 15,8             | 0,7               | 6,8             | 34,5  |
| Фактическое потребление                  | 26,1          | 13,9                     | 17,6             | 14,9              | 54,2            | 126,7 |
| в т.ч. гидростанции                      | 1,2           | 10,0                     | 15,9             | 0,7               | 6,3             | 34,1  |
| % использования гидропотенциала          | 12,0          | 31,2                     | 18               | 12                | 42              | 22,6  |
| % использования фактич.гид-<br>роэнергии | 70,5          | 105                      | 101              | 92                | 103             | ..    |
| % гидроэнергии в общем пот-<br>реблении  | 4,5           | 17,5                     | 39,0             | 19,0              | 96,0            | ..    |

7.5. Перспективы коммунального, хозяйственного и сельхозводоснабжения раскрыты в национальных отчетах по стратегии очень слабо. Не оценена даже обеспеченность населения водоснабжением и канализацией, хотя такая задача ставилась перед НАВС. Известно лишь из других источников, что в 1990г. в Южном Казахстане среднее обеспечение системами централизованного водоснабжения составило менее 40%, а уровень водопотребления в 2...3 раза ниже среднереспубликанского (270 л/сутки); в Кыргызской Республике централизованным снабжением охвачено лишь 57% со среднесуточным потреблением воды от 110 до 400 л/сут.; в Таджикистане 60% населения имеет подвод водопроводов с расходом в среднем 645 л/сут. Несколько лучшее положение в Узбекистане, где обеспечено водопроводами 84% городского населения и 50% сельского. Хотя в бывшем СССР нормы городского водоснабжения (СНИП 2.04.02.84) регламентировали среднесуточную потребность в воде в городах в 600 л/сут/чел. и в сельской местности 150 л/сут., фактический забор колеблется от 46 л/сут. - в Нарынской области, до 467 л/сут. - в Ферганской области и до 1000 л/сут. - в Ташкентской области. Бесспорно, ориентироваться на нормы бывшего СССР в аридной зоне невозможно, но ориентировочно можно было бы сравнить эти цифры с потреблением, принятым в Калифорнии, где условия климата близки к среднеазиатским\* :

Уровень потребления воды в Калифорнии в 1980г. :

Лос Анжелес - 563 л/сут;

Риверсайд - 768 л/сут;

Сакраменто - 980 л/сут.

\* Ernest Engelbert and others "Competition for California water", Berkley, 1982.

Планируемый уровень питьевого и коммунального водоснабжения в центральноазиатских республиках в 2010 г на 1 человека:

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| Казахстан             | - 540 л/сут; |
| Республика Кыргызстан | - 137 л/сут; |
| Таджикистан           | - 621 л/сут; |
| Туркменистан          | - 592 л/сут; |
| Узбекистан            | - 525 л/сут. |

Как видно из сопоставления, целесообразно пересмотреть водопотребление в Кыргызской Республике уже на этой стадии, а в последующем уточнить. Хотя в остальных государствах требования на воду в регионе приближаются к требованиям Калифорнии, но по опыту мегаполисов Юго-Западной Азии необходимо ограничивать водопотребление на 1 человека в городах не более 400...450 л/сут., а потребность городов в освежительном поливе и увлажнении удовлетворять водой из технических водоводов за счет обратного водоснабжения.

7.6. Потребление воды промышленностью. В силу уже оговоренных в п.7.4 причин оно не будет, очевидно, особо возрастать к 2010г., хотя имеются тенденции к росту в ряде промышленных отраслей: нефте- и газоперерабатывающей, химической, бумажной, переработки и добычи полезных ископаемых. Так в Калифорнии, по объему населения, приближающемуся к центральноазиатским республикам, только 9 важнейших отраслей промышленности потребляют 70% промышленной воды:

- удельная продуктивность в \$ на 1 м<sup>3</sup> воды:
- подготовка к продаже на рынке 56;
- переработка пищевых продуктов 51,1;
- обработка нефти 64,7;
- бумажное производство 13,8;
- химическая промышленность 41,8;
- мясная промышленность 26,9;
- извлечение газа 4,6;
- каменное и стекольное производство 13,0.

Учитывая дефицитность воды в Калифорнии и в аналогичных зонах мира, сопоставление с этими данными по видам промышленного производства могло бы дать необходимый на перспективу уровень потребления. Однако, как оказалось, такие данные не имеются, и национальные группы не смогли их представить. Эта работа подлежит развитию во второй стадии работ путем выработки нормативов промышленного водопотребления на основе передовых маловодных технологий для каждого из видов продукции.

7.7. Потребление орошаемого земледелия на нынешнем этапе, резко уменьшающееся, особо в связи с изменением состава культур и увеличением доли имеет определенную очень правильную тенденцию. Нормы водопотребления действительно требуют ожесточения и могут быть уменьшены, если ориентироваться на наличие достаточно высокого дренажного стока даже при уменьшенных водозаборах на орошаемых землях и на опыт передового орошения. Очень правильным является нацеленность МКВК на ожесточение общего потребления орошаемого земледелия нажимом с двух сторон - жестким увеличивающимся ограничением ежегодных лимитов и разрешением увеличения водопотребления других отраслей и расширения площадей орошения внутри каждой страны лишь в пределах этих своих лимитов. Этот принцип сформулирован в "Принципах водной стратегии Аральского бассейна", согласованных МКВК в Бухаре в июне месяце 1995г. следующим образом:

*п.2.6 “Увеличение водопотребления у одного вида потребителей в каждой из стран, равно как и развитие орошения в каждой из стран может осуществляться лишь в пределах общих лимитов и ресурсов каждого из государств, в основном, по мере высвобождения воды в результате водосбережения, модернизации орошения и других видов водосбережения, привлечения дополнительных источников воды и т.д.”*

Однако, единства в линии поведения стран пока не имеется, и на последующих стадиях проекта эти жесткие требования и регулирования должны быть разработаны и совместно приняты. Пока предложения государств следующие:

- Казахстан не предусматривает прироста нового орошения кроме как на базе сточных и подземных вод в ограниченном объеме - 19,7 тыс.га, в основном, сосредотачивая свое внимание на совершенствовании водопользования и оросительных систем, повышении продуктивности земель. В результате комплексной реконструкции на площади 377,2 тыс.га, облицовки и реконструкции более 1000 км каналов, расширения и реконструкции систем повторного использования КДСВ предусматривается повышение КПД с 0,63 до 0,76 и уменьшение водозабора на орошение по отношению к 1990г. на 0,74 км<sup>3</sup> в год.
- Кыргызская Республика, якобы снижая водопотребление орошаемого земледелия на 1430 млн.м<sup>3</sup> против расчетного объема стока в 9,8 млрд.м<sup>3</sup> воды. За счет внедрения повторных посевов увеличивает площадь орошаемых земель. Стремление Республики можно понять, особо в ее положении в зоне формирования, однако такой резкий рост может быть допущен в интересах всех государств и Аральского бассейна лишь на основе внедрения совершенных систем, а не внедрения оросительных норм на перспективу 13,9 тыс.м<sup>3</sup>/га. Это еще раз подчеркивает необходимость ускорения разработки единых подходов к оценке водопотребления для всего бассейна.
- Таджикистан придерживается аналогичных позиций, мотивируя свое право на равное обеспечение населением, особо сельского, орошаемыми землями. Планируется увеличение орошаемых земель на 23 тыс.га в I варианте и 66 тыс.га во II, хотя общее водопотребление на орошение снижается на 2,0 - 1,4 млрд.м<sup>3</sup>.
- Туркменистан - также как и Кыргызская Республика, снижает водопотребление на орошение против заявленного, но не достигнутого уровня 1995г. - на 6 км<sup>3</sup> в год, но расширяет площадь орошения на 600 тыс.га до 2345 тыс.га и в целом увеличивает водозабор на орошение на 1,2 км<sup>3</sup> в год. Это увеличение достигается, в основном, за счет регулирования паводкового стока и использованных возвратных вод.
- Узбекистан - планирует увеличить площадь орошения до 4,9 млн.га за счет реконструкции гидромелиоративных систем на площади 750 тыс.га, улучшение техники полива и других работ, то есть, в пределах базиса потребления воды в целом по государству. Показательно, что республика, являясь вместе с Казахстаном пионерами в снижении удельных затрат воды, уменьшает уровень водозабора на орошение из трансграничных источников с 58,3 до 48,0 км<sup>3</sup> воды в год к 2010г.

Ясно, что в результате таких предложений в общий водохозяйственный баланс вносится значительная несогласованность и создается проблема с ее удовлетворением в предлагаемом виде. Некоторую объективную оценку стремлений национальных водных стратегий к водосбережению в орошении дает сопоставление фактического (1990...1994гг.) и перспективного (2010г.) использования воды и удельных расходов воды (таблица 7.6).

Таблица 7.6

**Сопоставление фактических общих и удельных затрат воды на орошение  
с предложениями национальных водных стратегий**

| Государство           | 1990   |           | 1994   |           | 2010   |           |
|-----------------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|
|                       | Млн.м3 | Тыс.м3/га | Млн.м3 | Тыс.м3/га | Млн.м3 | Тыс.м3/га |
| 1                     | 2      | 3         | 4      | 5         | 6      | 7         |
| Казахстан             | 10136  | 13,0      | 9718   | 12,3      | 9390*  | 11,84     |
| Кыргызская Республика | 4910   | 11,6      | 4940   | 11,4      | 7820** | 14,9**    |
|                       |        |           |        |           | 7295   | 13,9      |
| Таджикистан           | 11221  | 15,9      | 10338  | 14,4      | 10380  | 13,2      |
| Туркменистан          | 24054  | 18,3      | 23291  | 13,4      | 25225  | 10,8      |
| Узбекистан            | 58338  | 14,0      | 53416  | 12,5      | 48020  | 10,2      |
| ИТОГО                 | 108654 | 14,7      | 101703 | 12,8      | 100835 | 11        |
|                       |        |           |        |           | 100310 | 10,9      |

\* - Цифры по Казахстану, уточнены по последней версии отчета табл.3.22, стр.72.

\*\* - Кыргызская Республика предлагает два варианта на перспективу.

Отсюда видно, что Республика Кыргызстан при осуществляемой программе уменьшения водозабора на орошение (при этом очень различно планируемой - может быть не самими республиками, а коллективами - составителями национальных докладов) увеличивает удельное водопотребление на орошение - не ясно за счет каких источников. Представляется необходимым, чтобы на последующих стадиях было достигнуто соглашение об объемах распределения и критериях развития на основе постепенного приближения к консенсусу.

Необходимо обратить внимание, что в целом по бассейну используется внутри орошаемых контуров не многим более 5 % от общего водозабора из коллекторно-дренажных вод. Вместе с тем Узбекистан, имея наибольшие ресурсы возвратных вод, не планирует существенно увеличение использования этих вод на месте их формирования.

7.8. Учитывая высокую эффективность водопользования без отбора воды в интересах навигации, рекреации, рыболовства необходимо уделить внимание оценке возможного развития этих направлений. Так, например, по оценке ихтиологов сочетание зарыбления водоемов и рек региона с созданием искусственных небольших рыбоисточников при использовании персонала эксплуатационного штата в качестве дополнительного источника хозрасчетной деятельности на этих работах, может позволить увеличить производство рыбы в регионе в несколько раз. Если, например, на Тудакульском водохранилище отлов рыбы достигает 40...60 кг/га, в Хаузхане 30,9 кг/га, то в среднем в регионе отлов составляет 3...7 кг/га. Рыбоводство на реках и водохранилищах получило большое развитие в Китае, и его опыт может быть с успехом использован на последующих стадиях стратегии. Возможности сочетания водохранилищ и озер с продуктивностью в среднем на уровне 2010г. 100 кг/га и специальных рыбных прудов - 2000 кг/га могут удовлетворить потребность в рыбе (примерно 200 тысяч тн в год) при суммарных затратах воды 3 км3 в год.

7.9. Государства-участники договорились, что Арал и Приаралье рассматриваются и признаются в качестве самостоятельного водопотребителя, доля которого определена совместно всеми государствами региона на основе принятой стратегии улучшения экологической ситуации в Приаралье и на осушенном дне моря, одновременно с учетом осуществляемых мероприятий и водности года. В то же время экологические требования ко всем водным ресурсам как по качеству, так и по сохранению водного биоразнообразия и биопродуктивности естественных водотоков и водоемов признаются всеми, исходя из роли воды как среды обитания и элемента природы, требующего своей стабильности и долговременности. Благодаря целеустремленным действиям государств в рамках МКВК и одновременно повышенной водности рек в последние пять лет в Аральское море и Приаралье поступило воды, в 3 раза больше, чем в предыдущие пять лет (см. таблицу 7.7). При этом объем израсходованных для всех нужд ресурсов речного стока уменьшился на 7 км<sup>3</sup> в 1994г. по сравнению с 1990г.

Хотя национальные группы не представили количественных оценок экологических требований на воду, мы в дальнейших расчетах будем ориентироваться на предварительные оценки, которые осуществлены региональными организациями ранее. Так, минимальные требования на воду Приаралья и Аральского моря на ближайшую перспективу оцениваются в объеме 8 км<sup>3</sup>/год - по р.Амударье и 3,5 км<sup>3</sup>/год - по р.Сырдарье. В более отдаленной перспективе (на уровне 2010г.) предусмотрена подача 13 км<sup>3</sup>/год - по р.Амударье и 6 км<sup>3</sup>/год - по р.Сырдарье. Подходы и определенные требования моря и Приаралья более детально рассмотрены в разделах 12-13. Кроме того, в ходе развития работ по моделированию речного бассейна во второй стадии мы планируем уточнить оценку требований на воду для поддержания качества воды в реках как по Амударье, так и по Сырдарье.

На нынешнем уровне на перспективу предлагается, чтобы в годы, включая 90 %-ную обеспеченность стока, водопотребление природного комплекса в Приаралье и Аральском море устанавливалось в размере не ниже минимальных требований. Эта потребность удовлетворяется наравне с требованиями государств.

В годы маловодья вопрос возможного ущемления природного комплекса в Приаралье и Аральском море решается с учетом необходимого последующего его восстановления на основе договоренности между государствами.

Таблица 7.7.

Фактический сток рек бассейна Аральского моря и приток в море (км<sup>3</sup>)

| Годы | Бассейн р.Амударьи                 |               | Бассейн р.Сырдарьи                 |               | Бассейн Аральского моря            |               |
|------|------------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|
|      | естественные ресурсы речного стока | приток в море | естественные ресурсы речного стока | приток в море | естественные ресурсы речного стока | приток в море |
| 1990 | 73,6                               | 6,9           | 39,1                               | 5,4           | 112,7                              | 12,3          |
| 1991 | 74,6                               | 8,4           | 35,4                               | 4,4           | 110,0                              | 12,8          |
| 1992 | 89,8                               | 24,2          | 39,0                               | 4,6           | 128,8                              | 28,8          |
| 1993 | 79,5                               | 15,0          | 38,1                               | 7,9           | 117,6                              | 22,9          |
| 1994 | 80,3                               | 19,0          | 41,2                               | 7,8           | 121,5                              | 26,8          |

Намечается, что имитационное моделирование динамики стока с учетом качества воды в реке позволит:

7.9.1. Определить период и количество КДВ в бассейне Амударьи, которые нужно будет отвести из русла, не допуская превышения в реке ПДК; по предварительным разработкам САНИИРИ нет смысла полностью отводить из реки весь КДС во все годы, т.к. это резко уменьшит (на 3-4 км<sup>3</sup>) располагаемые водные ресурсы.

7.9.2 На основе анализа и сопоставления гидрографа речного стока, попусков энергетических, сбросов коллекторно-дренажных вод по Сырдарье должна быть определена величина санитарного попуска в течении лет различной водности, которая в сравнении с требованиями Арала и Приаралья может вылиться в дополнительные экологические требования. Очевидно, что выделение и обеспечение подачи воды природным комплексом Приаралья в последующем будет возможно только, если дельты рек и водовыделы в Приаралье будут обслуживаться обоими БВО соответственно их территориальному водodelению.

7.10. Водохозяйственные балансы. В Приложениях 2.1 и 2.2 к данной книге представлены укрупненные водохозяйственные балансы бассейна Аральского моря, составленные по фактическим данным за 1990 и 1994гг., - период достаточно благоприятной водохозяйственной обстановки. Однако, годовой баланс не отражает того внутригодового напряжения, которое имело место в отдельных водохозяйственных районах, например, в среднем течении р.Сырдарьи. Поэтому в последующей работе (на второй стадии) с помощью разрабатываемой имитационной модели анализ водохозяйственных балансов по ВХР должен проходить ежемесячно или даже подекадно с соблюдением всех необходимых требований и равенства распределения вод между потребителями.

Далее в Приложениях 2.3 и 2.4 (рис.7.1) представлены расчетные водохозяйственные балансы. Для наглядного сравнения, в Приложении 2.3 представлены следующие варианты расчетного баланса:

- в столбце 2 фактический речной сток и существующий объем отбора подземных вод и КДС сравниваются с существующими затратами и требованиями на воду;
- в столбце 3 среднеегодулетний речной сток и перспективные объемы подземных и коллекторных вод сравниваются с перспективными затратами и требованиями на воду (перспектива 2010г.).

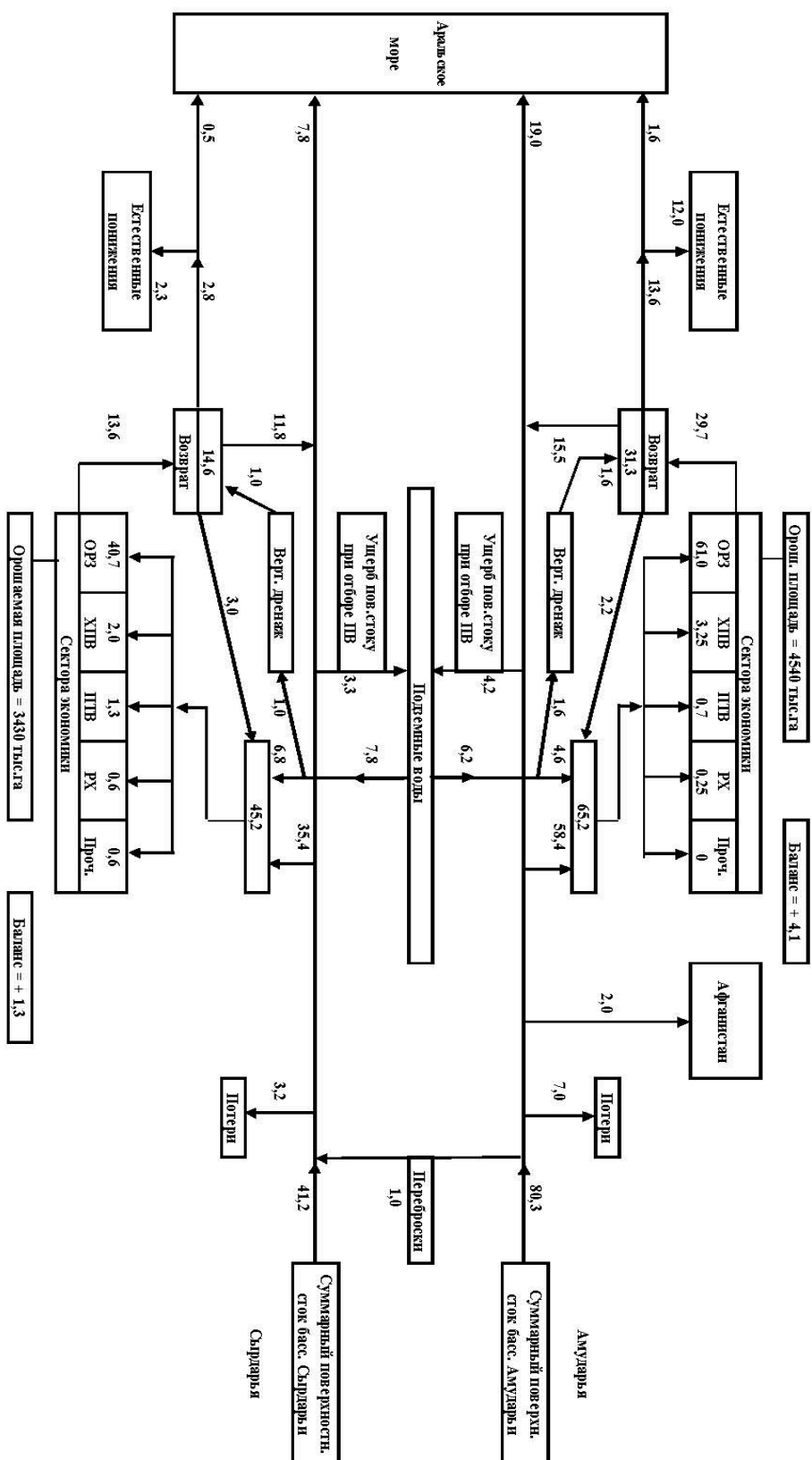


Рис. 7.1. Блок-схема укрупненного водохозяйственного баланса бассейна Аральского моря на примере 1994 года



Как видно, из представленных расчетов во всех вариантах имеется дефицит водных ресурсов. Сегодня он составляет исходя из представленных нормативных требований, при среднемноголетних ресурсах - 20,7 км<sup>3</sup>, в перспективе, при среднемноголетних ресурсах дефицит составит 16,0 км<sup>3</sup>/год. В Приложении 2.4 представлены варианты расчета водохозяйственного баланса для маловодного года (90%-ной обеспеченности) на существующем и перспективном уровне затрат и требований на воду. Как видно, дефицит в маловодном году, в современных условиях составляет 48,5 км<sup>3</sup>, в перспективе - 39,9 км<sup>3</sup>. Данные величины подлежат не только уточнению, но и тщательной проработке. В частности, резервами свода балансов, являются уточнение масштабов орошения, водопотребления общего и нормативного, о чем уже говорилось, санпопусков. Следует также детально проработать следующие вопросы во второй стадии:

- санпопуски ;
- потери речного стока ;
- ущерб поверхностному стоку за счет отбора подземных вод;
- возможность использования откачиваемых от вертикального дренажа вод;
- отвод возвратных вод в понижения;
- размеры водопотребления природного комплекса и сенокосов в низовьях рек.

Все эти составляющие затрат могут дать снижение дефицита на 5...7 км<sup>3</sup> в год. Остальная часть дефицита должна будет быть покрыта синхронным заданием всем странам на одновременное и организованное снижение уровня своих затрат на воду.

7.11. Решение проблемы дефицита водных ресурсов в масштабах бассейна и отдельных рек с целью увязки уточненного во второй стадии 1 фазы водохозяйственного баланса является одной из главных задач стратегии. При этом укрупненно могут решаться следующие варианты стратегии:

7.11.1. Вариант донорской подпитки бассейна извне, с подвариантами:

- из сибирских рек;
- из Волги (особо с учетом компенсации подъема Каспия);
- из других внешних источников;
- из Каспийского моря (предложения Хусаинова А.С.).

7.11.2. Вариант различных уровней водосбережения в орошаемом земледелии:

- доведение КПД оросительной сети до 0,78...0,82 с уровнем водопотребления в среднем по бассейну до 10,0...10,5 тыс.м<sup>3</sup>/га;
- доведение КПД оросительной системы до 0,85...0,88 с одновременным переходом к капельным, трубчатым, дискретным технологиям орошения с уровнем водопотребления 7,5...8.0 тыс.м<sup>3</sup>/га;
- повторное использование сбросов с полей.

7.11.3. Изменение структуры водопотребления за счет:

- изменения структуры отраслей с развитием процессов индустриализации, и (как подвариант) - самообеспечение региона всеми топливно-энергетическими-сырьевыми ресурсами и основными промышленными продуктами на основе маловодоемких и трудоемких технологий;
- то же, в области орошаемого земледелия - с самообеспечением региона и координированием сельхозпроизводства в масштабах региона.

7.11.4. Композиция вариантов, приведенных выше. Такая ориентировочная оценка вариантов проводилась в НИЦ МКВК в условиях применения устойчивых цен. Однако, ныне этот поиск рационального направления стратегии должен быть проведен во второй стадии с учетом интересов независимых государств и всех возможных вариантов стратегии развития. На уровне оценочных показателей по вариантам роста, анализ показывает, что ни один из этих вариантов не решает перспективу развития самостоятельно до 2010 года. Лишь привод воды извне в размере не менее 20 км<sup>3</sup> в год и снижение удельных расходов воды в орошении до 7,5...8,0 тыс.м<sup>3</sup>/га позволят обеспечить устойчивое развитие региона и решить проблемы Арала с учетом роста по максимальному варианту развития. Это обстоятельство еще более подчеркивает необходимость поиска устойчивого развития региона при лимитирующих водных ресурсах. Экономические реалии бесспорно, вряд ли позволят осуществить водосбережение до такого уровня, но в этом случае удовлетворение потребностей региона будет идти путем сокращения площадей орошения.

## 8. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ОЦЕНКА ИХ СОСТОЯНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ОСОБО В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

**8.1.** Территория, занимаемая республиками Центральной Азии в пределах бассейна рек Сырдарьи и Амударьи составляет 155416,6 тыс.га. Орошаемое земледелие испокон веков и в условиях социалистической экономики составляло основную сферу занятости сельского населения, которое продолжает сохранять высокую долю (более 60 %) во всех государствах Центральной Азии. Отсюда ясна его роль в социальной поддержке материального благосостояния народов этих стран. Площадь неорошаемых угодий (пастбища, сенокосы, богара, залежи) составляет 54 млн.га, однако неорошаемая пашня на естественных осадках составляет всего около 2 млн.га со средней производительностью в 10 и более раз меньше орошаемой, и поэтому она не играет пока какой-либо значимой роли в сельскохозяйственном производстве в целом, за исключением отгонного и пастбищного животноводства. Тем не менее, повышение производительности естественных неорошаемых угодий является большим резервом маловодных технологий в будущем. Земли, пригодные к орошению, составляют 32634,1 тыс.га, общая площадь существующего орошения - 7959,6 тыс.га, что составляет 5,1 % от территории бассейна Аральского моря (таблица 8.1). За период с 1990 по 1994 годы орошаемые площади увеличились незначительно - 0,5-1,4 % (за исключением Туркменистана - 31,2 %)\*. На уровне 1994 года из общих земель, пригодных к орошению (таблица 8.1), ирригационно освоено 24,4% земель бассейна Аральского моря. Потенциально возможный прирост орошаемых земель при наличии водных ресурсов составляет 24,67 млн.га.

Таблица 8.1.

Земельный фонд республик Центральной Азии в бассейне Аральского моря и их использование, 1994г.

| Угодия и категория земель                              | тыс.га    |       |                       |       |             |       |              |        |                   |        |                                   |        |
|--|-----------|-------|-----------------------|-------|-------------|-------|--------------|--------|-------------------|--------|-----------------------------------|--------|
|  | Казахстан |       | Кыргызская Республика |       | Таджикистан |       | Туркменистан |        | Узбекистан 1991г. |        | Всего по бассейну Аральского моря |        |
|  | Всего     | орош. | Всего                 | орош. | Всего       | орош. | Всего        | орош.  | Всего             | орош.  | Всего                             | Орош.  |
| 1  | 2         | 3     | 4                     | 5     | 6           | 7     | 8            | 9      | 10                | 11     | 12                                | 13     |
| Пашня  | 1327      | 630,6 | 542,9                 | 311,8 | 801,3       | 553,9 | 1495,7       | 1461,3 | 4176,5            | 3332,8 | ..                                | 6290,4 |
| Многолетние насажд.                                    | 34,3      | 32,8  | 25,6                  | 25,3  | 107,1       | 79,9  | 134,1        | 134,1  | 366,8             | 366,1  | ..                                | 638,2  |
| Залежи, сенокосы и пастбища                            | 22454,1   | 67,9  | 5435                  | 29,3  | 3369,3      | 6     | 39528        | ..     | 23537,1           | 72,3   | ..                                | 176,4  |
| Всего сельхозугодий                                    | 23815,4   | 731,3 | 6003,5                | 366,4 | 4277,7      | 639,8 | 41157,8      | 1595,4 | 28080,4           | 3772,1 | ..                                | 71,05  |
| Леса и кустарники                                      | ..        | ..    | ..                    | ..    | ..          | ..    | 3754,4       | 9,8    | 1410              | ..     | ..                                | ..     |
| Приусадебные земли                                     | 49,5      | 36,6  | 75,6                  | 56,8  | 90          | 79,4  | 109,9        | 98,8   | 451,3             | 471,2  | ..                                | 644    |
| Земли, находящиеся в стадии мелиоративн. строительства | ..        | ..    | ..                    | ..    | ..          | ..    | 26,8         | 3,8    | 103,7             | ..     | ..                                | ..     |
| Прочие, используемые в сельском хозяйстве              | 13,1      | 18,3  | 3194                  | 6,3   | ..          | ..    | ..           | ..     | ..                | 37,3   | ..                                | 210,6  |
| Прочие, неиспользуемые в сельском хозяйстве земли      | 13325,3   | ..    | 1597,1                | ..    | 10002,5     | ..    | 4708,7       | 148,7  | 15539,6           | ..     | ..                                | ..     |
| Итого  | 37203,3   | 786,2 | 10870,2               | 429,5 | 14370,2     | 719,2 | 49620,9      | 1744,1 | 45585             | 4280,6 | ..                                | 7959,6 |
| Всего земель в административных границах               | 34326,8   | ..    | 12013,7               | ..    | 14370,2     | ..    | 49120,9      | 1750,4 | 45585             | ..     | 155416,6*                         | ..     |

\* - С учетом используемых за пределами территорий.

\* Хотя орошаемые земли в Туркменистане введенные в 1990 - 94 годах в размере более 400 тыс.га орошаются за счет лимитов Туркменистане, но уровень их инженерной подготовки далеко отстает от необходимого современного уровня и поэтому такое наращивание земель не является ни эффективным, ни экономически и экологически целесообразным.

### **8.2.** Земельные ресурсы бассейна Аральского моря чрезвычайно разнообразны.

Рациональное и эффективное использование земельных ресурсов, планирование урожая сельскохозяйственных культур в регионе осуществляется на основе качественной оценки почв. Оценка современных качеств земельного фонда с учетом относительно быстро изменяющихся по времени факторов природной среды, таких как генетическая принадлежность почвы, давность орошения, окультуренность, обеспеченность термическими ресурсами, естественная дренированность почвенной толщи, степень засоления, эрозии, каменистости и загипсованности осуществляется по группе плодородия (таблица 8.2) - по баллам бонитета. Из приведенных данных видно, что из общей площади обследованных земель бассейна Аральского моря равной 7959,6 тыс.га лишь 2028,5 тыс.га (25,5 %) относятся к высокопродуктивным землям, к категории хороших относятся 1788,8 тыс.га (22,5%), и к категории средних по плодородию земель - 2580,3 тыс.га (32,4 %), к категории низкопродуктивных - 1554,8 тыс.га (19,5 %).

**8.3.** Под мелиоративным состоянием орошаемых земель понимается комплекс показателей водно-солевого, питательного и теплового режимов, характеризуемых влажностью, концентрацией почвенного раствора, содержанием питательных элементов, обеспечивающих уровень плодородия почв. Однако на практике из-за огромной трудоемкости наблюдения непосредственно за влажностью в почве, концентрацией почвенного раствора и питательных элементов, задача оценки мелиоративного состояния орошаемых земель решается путем косвенной оценки - по комплексу взаимосвязанных показателей, характеризующих степень мелиоративного благополучия. В этот комплекс входят: уровень грунтовых вод и их минерализация, солесодержание в почвогрунтах метрового слоя, интенсивность дренажного стока и его минерализация в год. Почвенно-солевая съемка, ранее проводимая Гипроземами республик, уже несколько лет не проводится. Солевое апробирование проводится один раз в год, а контроль за уровнем грунтовых вод ежедекадно и трижды в год - весной, летом и осенью определяется их минерализация. Сравнение фактических глубин грунтовых вод при определенной их минерализации с допустимыми нормативными позволяет косвенно оценивать условия обеспечения влажности почв при соблюдении запланированного режима орошения сельхозкультур, а также условия недопущения засоления почв за счет восходящих потоков влаги из минерализованных грунтовых вод. В то же время направление мелиоративного процесса, установленное анализом указанных показателей, должно увязываться с водно-солевым балансом орошаемых земель и с урожайностью сельскохозяйственных культур.

Таблица 8.2.

Динамика изменения плодородия почв Центральной Азии в период 1990-1994 гг.

| Государство                              | Год  | Орошаемая площадь тыс.га, % | Плодородие по баллам бонитета (тыс.га/ % от орошаемой площади) |        |        |        |      |
|--|------|-----------------------------|--|--------|--------|--------|------|
|  |      |                             | 81-100   | 61-80  | 41-60  | 21-40  | 0-20 |
| Казахстан                                | 1990 | 781.8                       | 211.1  | 226.7  | 250.2  | 93.8   | -    |
|  |      | 100                         | 27   | 29     | 32     | 12     | -    |
|  | 1994 | 786.2                       | 96.6   | 220.1  | 275.2  | 94.3   | -    |
|  |      | 100                         | 25   | 28     | 35     | 12     | -    |
| Кыргызская Республика                    | 1990 | 423.8                       | 225.9  | 89.9   | 100.1  | 7.9    | -    |
|  |      | 100                         | 53.3   | 21.2   | 23.6   | 1.9    | -    |
|  | 1994 | 429.5                       | 229.0  | 91.0   | 101.8  | 7.7    | -    |
|  |      | 100                         | 53.3   | 21.2   | 23.7   | 1.8    | -    |
| Таджикистан                              | 1990 | 709.1                       | 468.0  | 113.4  | 85.2   | 35.4   | 7.1  |
|  |      | 100                         | 66   | 16     | 12     | 5      | 1.0  |
|  | 1994 | 719.2                       | 467.4  | 107.9  | 100.7  | 36.0   | 7.2  |
|  |      | 100                         | 65   | 15     | 14     | 5      | 1.0  |
| Туркменистан                             | 1990 | 1329.3                      | 193.6  | 430.2  | 427.5  | 264.3  | 13.7 |
|  |      | 100                         | 14.6   | 32.4   | 32.1   | 19.9   | 1.0  |
|  | 1994 | 1744.1                      | 260.1  | 558.5  | 595.7  | 304.6  | 25.2 |
|  |      | 100                         | 14.9   | 32.0   | 34.2   | 17.5   | 1.4  |
| Узбекистан                               | 1990 | 4222.0                      | 591.0  | 1435.5 | 1435.5 | 760.0  | -    |
|  |      | 100                         | 14.0   | 34     | 34     | 18     | -    |
|  | 1994 | 4280.6                      | 556.5  | 1369.8 | 1541.0 | 813.0  | -    |
|  |      | 100                         | 13.0   | 32     | 36     | 19     | -    |
| <b>Всего по бассейну Аральского моря</b> |      |                             |  |        |        |        |      |
|  | 1990 | 7466.0                      | 1689.6   | 2295.7 | 2298.5 | 1161.4 | 20.8 |
|  |      | 100                         | 22.6   | 30.7   | 30.8   | 15.6   | 0.3  |
|  | 1994 | 7959.6                      | 1709.6   | 2347.3 | 2614.4 | 1255.9 | 32.4 |
|  | 100  | 21.5                        | 29.5   | 32.8   | 15.7   | 0.5    |      |

8.4. В таблицах (8.3-8.4) приведены характеристики современного распределения орошаемых земель по глубине грунтовых вод, засолению почв и результаты оценки мелиоративного состояния по методике ведения мелиоративного кадастра, который выполнялся в бывшем СССР с 1980 г. Как видно, за исключением Кыргызской Республики, орошаемые площади с глубиной грунтовых вод до 3 м составляют 60 % и более (таблица 8.3). В период с 1990 - 1994 год площадь орошаемых земель, подверженных засолению, в целом по бассейну составила более 50 %. Наибольший

процент засоленных земель приходится на Узбекистан и Туркменистан (таблица 8.4). При этом за последние годы площадь орошаемых земель в Туркменистане возросла по учету на 500 тыс.га, в основном средnezасоленных.

Природно-мелиоративная обстановка на орошаемых землях бассейна Аральского моря неоднородна. Для областей верхнего течения рек Амударьи и Сырдарьи характерны относительно небольшие площади засоленных земель - площади со средним и сильным засолением почв составляют менее 10 % вследствие достаточной естественной дренированности. В основном засоленные земли расположены в межконусных понижениях, характеризующихся часто большим притоком напорных подземных вод из нижележащих слоев и со слабыми естественными условиями оттока. В среднем течении рек (Кашкадарьинской, Бухарской, Марыйской, Лебапской, Ахалской, Южно-Казахстанской, Сырдарьинской областях) площади земель с естественной дренированностью уменьшаются и по различной степени засоления достигают до 50-80 %. Орошаемые земли нижнего течения рек Сырдарьи и Амударьи на значительной площади не имеют естественной дренированности, и отличаются неудовлетворительным мелиоративным состоянием земель. В Каракалпакистане около 95 %, в Кызыл-Ординской области 83 %, в Дашхувузской и Хорезмской областях все площади подвержены в основном сезонному засолению. Грунтовые воды преимущественно на глубине 1-3 м.

Таблица 8.3.

Распределение орошаемых земель по уровню залегания грунтовых вод,

| NN<br>пп | Государство              | Годы | Орош.<br>площ.<br>тыс.га* | Глубина залегания уровня грунтовых вод, м |         |         |         |         |         |  |
|----------|--------------------------|------|---------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|--|
|          |                          |      |                           | тыс.га / %                                |         |         |         |         |         |  |
|          |                          |      |                           | 1,0                                       | 1,0-1,5 | 1,5-2,0 | 2,0-3,0 | 3,0-5,0 | >5      |  |
| 1        | 2                        | 3    | 4                         | 5   | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      |  |
| 1        | Казахстан                | 1990 | 781,8                     | ..  | 22,7    | 76,6    | 333,8   | 315,1   | 33,6    |  |
|          |                          |      | 100                       | ..  | 2,9     | 9,8     | 42,7    | 40,3    | 4,3     |  |
|          |                          | 1994 | 786,2                     | 73,9                                      | 77,83   | 142,3   | 189,47  | 209,92  | 92,78   |  |
| 2        | Кыргызская<br>Республика | 1990 | 423,8                     | 0,9                                       | 2       | 8,3     | 7,9     | 7       | 397,7   |  |
|          |                          |      | 100                       | 0,2                                       | 0,5     | 2       | 1,9     | 1,6     | 93,8    |  |
|          |                          | 1994 | 429,9                     | 1,7                                       | 4,3     | 7,7     | 9,4     | 9,1     | 397,7   |  |
| 3        | Узбекистан               | 1990 | 4222                      | 66,04                                     | 321,92  | 734,64  | 1395    | 643,84  | 1060,56 |  |
|          |                          |      | 100                       | 1,6                                       | 7,6     | 17,4    | 33      | 15,3    | 25,1    |  |
|          |                          | 1994 | 4280,0                    | 92,36                                     | 415,64  | 852,28  | 1377,08 | 659,16  | 883,48  |  |
| 4        | Таджикистан              | 1990 | 709,1                     | 7,8                                       | 29,6    | 55,8    | 112,3   | 180,8   | 322,8   |  |
|          |                          |      | 100                       | 1,1                                       | 4,2     | 7,9     | 15,8    | 25,5    | 45,5    |  |
|          |                          | 1994 | 719,2                     | 17,3                                      | 36,7    | 59      | 131,6   | 165,4   | 309,2   |  |
| 5        | Туркменистан             | 1990 | 1317,2                    | 52,4                                      | 477,2   |         | 591,4   | 120,2   | 76      |  |
|          |                          |      | 100                       | 4   | 35,9    |         | 44,9    | 9,1     | 5,8     |  |
|          |                          | 1994 | 1744,1                    | 42,4                                      | 649,2   |         | 673,7   | 179,5   | 199,3   |  |
| ИТОГО    |                          | 1990 | 7453,9                    | 127,14                                    | 1728,76 |         | 2440,4  | 1266,94 | 1890,66 |  |
|          |                          |      | 100                       | 1,7                                       | 23,1    |         | 32,7    | 17      | 25,5    |  |
|          |                          | 1994 | 7959,4                    | 227,66                                    | 2244,95 |         | 2381,25 | 1223,08 | 1882,46 |  |
|          |                          |      | 100                       | 2,9                                       | 28,2    |         | 29,9    | 15,4    | 23,6    |  |

\* - Площади, находящиеся под контролем.

Таблица 8.4.

Распределение орошаемых земель, находящихся под наблюдением, по степени засоления\*.

| NN | Государство              | Годы | Орош.**)<br>площ.<br>тыс.га | Незасо-<br>ленные | Слабоза-<br>соленные | Средне-<br>засолен-<br>ные | тыс.га/%                            |
|----|--------------------------|------|-----------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|    |                          |      |                             |                   |                      |                            | Сильно и очень<br>сильно засоленные |
| 1  | 2                        | 3    | 4                           | 5                 | 6                    | 7                          | 8                                   |
| 1  | Казахстан                | 1990 | 781,8                       | 222               | 383,1                | 121,9                      | 54,8                                |
|    |                          |      | 100                         | 28,4              | 49                   | 15,6                       | 7                                   |
|    |                          | 1994 | 786,2                       | 209,9             | 369,5                | 142,3                      | 64,5                                |
|    |                          |      | 100                         | 26,7              | 47                   | 18,1                       | 8,2                                 |
| 2  | Кыргызская<br>Республика | 1990 | 423,8                       | 402,1             | 13,4                 | 4,5                        | 3,8                                 |
|    |                          |      | 100                         | 94,8              | 3,2                  | 1,1                        | 0,9                                 |
|    |                          | 1994 | 429,5                       | 408,3             | 12,7                 | 4,7                        | 3,8                                 |
|    |                          |      | 100                         | 95,1              | 3                    | 1,1                        | 0,8                                 |
| 3  | Узбекистан               | 1990 | 4222                        | 2128,11           | 1267,72              | 615,77                     | 210,4                               |
|    |                          |      | 100                         | 50,4              | 30                   | 14,6                       | 5                                   |
|    |                          | 1994 | 4280                        | 2057,07           | 1432,99              | 621,98                     | 167,96                              |
|    |                          |      | 100                         | 48,1              | 33,5                 | 14,5                       | 3,9                                 |
| 4  | Таджикистан              | 1990 | 709,1                       | 594,4             | 75,5                 | 30,7                       | 8,5                                 |
|    |                          |      | 100                         | 83,8              | 10,7                 | 4,3                        | 1,2                                 |
|    |                          | 1994 | 719,2                       | 602,49            | 76,86                | 31,2                       | 8,65                                |
|    |                          |      | 100                         | 83,8              | 10,7                 | 4,3                        | 1,2                                 |
| 5  | Туркменистан             | 1990 | 1229,2                      | 134,9             | 457,7                | 477,7                      | 158,9                               |
|    |                          |      | 100                         | 11                | 37,2                 | 38,9                       | 12,9                                |
|    |                          | 1994 | 1744,1                      | 79,2              | 487,4                | 961,1                      | 216,4                               |
|    |                          |      | 100                         | 4,6               | 27,9                 | 55,1                       | 12,4                                |
|    | ИТОГО                    | 1990 | 7365,9                      | 3481,51           | 2197,42              | 1250,57                    | 436,4                               |
|    |                          |      | 100                         | 48                | 29,4                 | 16,8                       | 5,8                                 |
|    |                          | 1994 | 7959                        | 3356,96           | 2379,45              | 1761,28                    | 461,31                              |
|    |                          |      | 100                         | 42,2              | 29,9                 | 22,1                       | 5,8                                 |

\* - Оценка земель по степени засоления выполнена в соответствии с критериями (по Н.И. Базилевич и Е.И. Панковой 1972 г.), приведенными в "Методических рекомендациях по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель". Вып.1, Москва 1982г.

\*\*) Площадь охваченная солевой съемкой

| СТЕПЕНЬ ЗАСО-<br>ЛЕНИЯ ПОЧВ         | Сумма токсичных солей в % от веса сухой почвы |                             |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                     | $\frac{Cl^-}{4} : SO < 0,1 - 0,3$             | $\frac{Cl^-}{4} : SO > 0,3$ |
| Незасоленные                        | <0,10   | <0,15                       |
| Слабозасоленные                     | 0,1 - 0,25                                    | 0,15 - 0,30                 |
| Среднезасоленные                    | 0,25 - 0,5                                    | 0,30 - 0,60                 |
| Сильно и очень<br>сильно засоленные | 0,5 - 0,9<br>и более                          | 0,6 - 1,4<br>и более        |

**8.5.** Особенности климатических и гидрогеологических условий Центральной Азии определяют подверженность почв к засолению, как под влиянием естественных процессов испарения и напорности минерализованных вод (примерно около 1,2 млн.га), так и особенно под влиянием орошения вследствие высокой испаряемости и отсутствия (или недостаточности) естественного оттока (почти 4 млн.га). В зонах неудовлетворительного естественного подземного оттока искусственный дренаж является необходимым фоном устойчивого мелиоративного состояния земель. Из общей орошаемой площади 7959,6

тыс.га более 5700,1 тыс.га нуждается в искусственном дренировании. Фактически дренажем обеспечено 78,7 % этой площади (4488,4 тыс.га) (таблица 8.5), в том числе в Узбекистане 2809,0 тыс.га; в Туркменистане - 822,0 тыс.га; в Казахстане - более 509,2 тыс.га; в Кыргызской Республике - 19,56 тыс.га; в Таджикистане - 328,6 тыс.га. Общая протяженность коллекторно-дренажной сети по состоянию на конец 1990 года составляет 191865,9 км или 42,7 м/га (в т.ч. 48,0 тыс. км закрытого дренажа) и 8649 скважин вертикального дренажа. Из общей протяженности КДС 191865,9 км на долю внутрихозяйственной приходится 145352 км, а межхозяйственной - 46513,9 км. Внутрихозяйственная КДС представлена, главным образом, открытыми коллекторами и дренами (65 %). Закрытый горизонтальный дренаж используется для дренирования 1011,2 тыс.га, - в основном на землях нового орошения.

8,5 тыс. скважин вертикального дренажа обеспечивают 793,8 тыс.га орошаемых земель (табл. № 8.5). Развернутые в 70...80-х годах работы по интенсивному дренированию земель совершенными типами дренажа пришлось свернуть и не продолжать из-за отсутствия средств и дороговизны материалов. Между тем, надежность закрытого горизонтального дренажа, так же как и работающего вертикального не только с точки зрения обеспечения мелиоративного состояния земель, но и уменьшения потребных промывок, снижения дренажного модуля в 2 раза превышает открытый дренаж. Вопрос устойчивой дренированности региона в настоящее время определяется тремя направлениями:

- достройка дренажа там, где он не был завершён в нужном объеме;
- реконструкция систем несовершенного, большей частью открытого дренажа, с доведением до параметров, соответствующих оптимальному мелиоративному режиму;
- поддержание в надежном состоянии эксплуатируемых дренажных систем.

Таблица 8.5.

## Обеспеченность дренажем орошаемых земель.

| NN | Государство           | Орошаемая площадь тыс.га | Потребн. в дренаже тыс.га | Факт.обеспеченность дренажем тыс.га | В том числе: |              |       | Протяженность КДС |       |           | Скв.верт.дрен. |         |
|----|-----------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------|-------|-------------------|-------|-----------|----------------|---------|
|    |                       |                          |                           |                                     | Гориз. откр. | Гориз. закр. | Верт. | км                | пм/га | в % закр. | шт.            | гп/скв. |
| 1  | 2                     | 3                        | 4                         | 5                                   | 6            | 7            | 8     | 9                 | 10    | 11        | 12             | 13      |
| 1  | Казахстан             | 786,2                    | 570                       | 509,2                               | 183,3        | 5,9          | 320   | 13162,6           | 25,8  | 1,1       | 1988           | 106,9   |
| 2  | Кыргызская Республика | 429,5                    | 300                       | 19,56                               | 17,19        | 2,37         | ..    | 839               | 42,2  | 12,5      | 64             | ..      |
| 3  | Таджикистан           | 719,2                    | 600                       | 328,6                               | 190,9        | 137,6        | ..    | 11499,3           | 35    | 33,7      | 1912           | 54,3    |
| 4  | Туркменистан          | 1744,1                   | 922,1                     | 822                                 | 649,7        | 167          | 5,3   | 35099             | 42,7  | 16,2      | 254            | ..      |
| 5  | Узбекистан            | 4280,6                   | 3308                      | 2809                                | 1709,7       | 698,3        | 401   | 131266            | 46,7  | 29,1      | 4431           | 90      |
|    | ИТОГО                 | 7959,6                   | 5700,1                    | 4488,4                              | 2750,8       | 1011,2       | ..    | 191865,9          | 42,7  | 25        | 8649           | ..      |

**8.6.** На современном этапе главной задачей является обеспечение устойчивой работоспособности дренажных систем путем проведения на них комплекса ремонтно-восстановительных работ. На межхозяйственных коллекторах за счет бюджета проводятся определенные работы по ремонту. Поэтому их технический уровень находится, в основном, в удовлетворительном состоянии. Внутрихозяйственная открытая коллекторно-дренажная и часть закрытого дренажа, находящиеся на балансе хозяйств практически не обеспечиваются ремонтно-восстановительными работами. В связи с трудностями эксплуатации в настоящее время большое количество скважин вертикального дренажа и часть закрытого горизонтального работают крайне плохо. Коэффициент полезной работы систем вертикального дренажа (отношение фактического объема откачки к расчетному) изменяется в Республике Узбекистан от 0.25 до 0.45, а в Казахстане - 0.15-



0.25. Такое положение вызвано дороговизной электроэнергии, отсутствием запасных частей и электронасосов, а главное недостатком средств. Аналогичная картина наблюдается в системах закрытого горизонтального дренажа. В перспективе с появлением фермерских хозяйств, передачей земель на арендное использование, можно ожидать дальнейшего ухудшения уровня эксплуатации совершенных типов дренажа, если не будут приняты соответствующие меры.

**8.7.** Если засоленные земли в 70х -80х годах были практически полностью рассолены за счет усиления дренированности системами вертикального и закрытого горизонтального дренажа, то начиная с 85-го года из-за дефицита воды, ухудшения ее качества, ухудшения работоспособности дренажных систем, постепенно создание промывного режима орошения снизилось, а кое-где прекратилось и пошел обратный процесс засоления. В то же время по материалам Кадастра мелиоративного состояния мелиоративные процессы стабилизировались (таблица 8.6). Однако достоверность данных кадастра вызывает сомнение.

**Таблица 8.6.**  
**Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель**  
**по кадастрам стран бассейна Аральского моря**

| NN | Государство           | Годы   | Орошаемая площадь находящая под наблюдением.<br>тыс.га | Мелиоративное состояние земель |   |                      |                                   |                                  |   |
|----|-----------------------|--------|--|--------------------------------|---|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|
|    |                       |        |  | хорошее<br>H>[H]<br>S <[S]     | удовлетворительное<br>H=<[H]<br>S =<[S] | неудовлетворительное | в т.ч. по причинам                |                                  |   |
|    |                       |        |  |                                |   |                      | недопустим.УГВ<br>H<[H]<br>S <[S] | засолен. почв<br>H>[H]<br>S >[S] | недопуст. УГВ и засолен.почв<br>H<[H]<br>S >[S] |
| 1  | 2                     | 3      | 4  | 5                              | 6                                       | 7                    | 8                                 | 9                                | 10  |
| 1  | Казахстан             | 1990   | 781,8  | 308,8                          | 291,6                                   | 181,4                | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       | 100    | 39,5   | 37,3                           | 23,2                                    | ..                   | ..                                | ..                               |   |
|    |                       | 1994   | 786,2  | 302,7                          | 262,6                                   | 220,9                | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       | 100    | 38,5   | 33,4                           | 28,1                                    | ..                   | ..                                | ..                               |   |
| 2  | Кыргызская Республика | 1990   | 423,8  | 391,1                          | 16,4                                    | 16,3                 | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       | 100    | 92,3   | 3,9                            | 3,8                                     | ..                   | ..                                | ..                               |   |
|    |                       | 1994   | 429,5  | 397                            | 13,9                                    | 18,6                 | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       | 100    | 92,5   | 3,2                            | 4,3                                     | ..                   | ..                                | ..                               |   |
| 3  | Узбекистан            | 1990   | 4154,76*   | 1536,41                        | 2217,63                                 | 400,72               | 172,14                            | 59,62                            | 168,96  |
|    |                       | 100    | 37   | 53,4                           | 9,6                                     | 4,1                  | 1,4                               | 4,1                              |   |
|    |                       | 1994   | 4202,48  | 1658,29                        | 2189,63                                 | 354,56               | 196,77                            | 50,25                            | 107,54  |
|    |                       | 100    | 39,4   | 52,1                           | 8,5                                     | 4,7                  | 1,2                               | 2,6                              |   |
| 4  | Таджикистан           | 1990   | 704,9*   | 470,3                          | 167,9                                   | 66,7                 | 31,64                             | 27,8                             | 7,3   |
|    |                       | 100    | 66,7   | 23,8                           | 9,5                                     | 4,5                  | 4                                 | 1                                |   |
| 5  | Туркменистан          | 1994** | ..   | ..                             | ..                                      | ..                   | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       | 1990   | 1317,3*  | 171,3                          | 486,8                                   | 659,2                | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       | 100    | 13   | 37                             | 50                                      | ..                   | ..                                | ..                               |   |
|    |                       | 1994   | 1744,1   | 271,3                          | 819,8                                   | 653                  | ..                                | ..                               | ..  |
|    | ИТОГО                 | 100    | 15,6   | 47                             | 37,4                                    | ..                   | ..                                | ..                               |   |
|    |                       | 1990   | 7382,56  | 2877,91                        | 3180,33                                 | 1324,32              | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       | 1994   | 100  | 39                             | 43,1                                    | 17,9                 | ..                                | ..                               | ..  |
|    |                       |        | ..   | ..                             | ..                                      | ..                   | ..                                | ..                               | ..  |

Примечания :

\* - не вся площадь находится под наблюдением;

на территориях со стабильно благоприятным мелиоративным состоянием наблюдения не ведутся

\*\* - данных нет;

\*\*\* - оценка мелиоративного состояния выполнена в соответствии с критериями приведенными в "Методических рекомендациях" по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель. Вып 1. Москва 1982 г.;

H,[H] - фактическая и допустимая глубина грунтовых вод установлена в зависимости от мехсостава и минерализации грунтовых вод;

S,[S] - фактическая и допустимая степень засоления почв ( незасоленные и слабозасоленные).

**8.8.** Для ликвидации причин, а не последствий ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель мероприятия по их мелиорации земель должны включать в себя:

- борьбу с источниками переувлажнения и засоления почв - снижение излишних подач и улучшение качества оросительной воды;

повышение степени дренированности орошаемых земель на основе усиления работоспособности существующих дренажных систем и их реконструкции там, где это необходимо.

**По первому направлению необходимо:**

- повсеместно перейти на режимы орошения сельхозкультур с учетом плановых урожаев и ограничения водопотребления;
- резко снизить долю промывного режима орошения внедрением интенсивной технологии выращивания сельхозкультур (глубокое рыхление почв, внесение химмелиорантов, органических удобрений, глубокая вспашка, соблюдение травопольных севооборотов);
- обеспечить равномерность увлажнения и рассоления почв, а также минимизировать инфильтрационное питание грунтовых вод за счет оптимизации размеров поливных участков, повышения качества планировки земель в увязке с техникой полива;
- оптимизировать состав выращиваемых сельхозкультур и их размещение с учетом природно-хозяйственных и социально-экономических условий региона;
- исключить из сельхозоборота трудномелиорируемые, сильнозасоленные земли;
- повышение КПД межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов и в целом оросительных систем путем их облицовки антифильтрационными покрытиями;
- организовать выпуск и широкомасштабное внедрение различных модификаций совершенной техники и технологии полива сельхозкультур, обеспечивающих равномерность раздачи по бороздам и увлажнения корнеобитаемого слоя. Эти мероприятия минимизируя потери воды во всех звеньях оросительных систем, требуют, однако, выделения крупных инвестиций.

**По второму направлению необходимо:**

- разработать организационно-технические мероприятия по предотвращению прямых сбросов в дрены и коллектора;
- организовать регулярную очистку и поддержание хозяйственных, межхозяйственных коллекторов и водоприемников в рабочем состоянии, что даст возможность предотвратить дальнейшее ухудшение технического состояния первичных дрен и условий дренированности орошаемых земель;
- усилить ремонтно-восстановительные работы внутрихозяйственных дрен, коллекторов и скважин вертикального дренажа, а также продолжить там, где это необходимо оснащение орошаемых земель совершенными типами дренажа.

**8.9. Во второй стадии работ необходимо:**

- уточнить структуру использования земельного фонда в форме, приведенной в таблице 8.1;
- усовершенствовать критерии и методики оценки мелиоративного состояния и плодородия почв с учетом технического уровня оросительно-дренажных систем, дефицита водных ресурсов и ухудшения качества поливной воды. Используя новые критерии и методики провести оценку земельного фонда в Центральной Азии;
- уточнить показатели и критерии оценки технического состояния системы и работоспособности дрен, скважин вертикального дренажа. На основе разработанного нормативного документа провести оценку технического состояния построенных систем дренажа, выявить “истинную картину” их работоспособности и определить объем ремонтно-восстановительных работ на перспективу;
- разработать нормативы по расчету и проектированию дренажных систем с учетом требований к хозяйственному водопользованию, качеству оросительных вод и перехода на новые условия водо и землепользования;

- разработать нормативы по эксплуатации дренажных систем в новых условиях хозяйствования с учетом возможной передачи в эксплуатацию водным ассоциациям.

Особая задача состоит в создании сети эталонных пилотных проектов, идеология которых применительно к инструментарию стратегии приводится в главе 11.

## **9. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ И ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ.**

**9.1.** Основным потребителем водных ресурсов в бассейне Аральского моря является орошаемое земледелие - более 92 % от суммарного водопотребления. Соответственно, водопотребление на орошение играет определенную роль в функционировании всего водохозяйственного комплекса. Нормы водопотребления сельскохозяйственных культур зависят от множества факторов: почвенно-климатических, гидрогеологических, уклона поверхности земли, качества поливной воды, засоленности почв, техники и технологии полива. Нормы водоподачи на комплексный гектар орошаемой площади, кроме того, зависят еще от структуры посевных площадей, а удельный водозабор на орошаемую территорию и от КПД систем. Средние расчетные оросительные нормы нетто-поле за вегетационный период (близкие к биологическим потребным оросительным нормам) на комплексный гектар по республикам изменяются от 3800 до 11200 м<sup>3</sup>/га. Фактический удельный водозабор за год изменяется от 4,3 тыс.м<sup>3</sup>/га (Нарынская область Кыргызской Республики) до 25,2 тыс.м<sup>3</sup>/га (Лебапская область Туркменистана), большей частью 12 - 15 тыс.м<sup>3</sup>/га (таблица 9.1). Эти данные показывают наличие больших резервов в экономии воды и рациональном водопользовании. За период 1990-1994 гг. имеется некоторая тенденция снижения удельного водозабора (около 5-7 %).

Таблица 9.1.

**Характеристика удельного водозабора в современных условиях  
по республикам Центральной Азии**

| Государство,<br>область      | Расчетн.<br>оросит.<br>нормы<br>нетто-по-<br>ле за ве-<br>гетацию<br>тыс.м3/га<br>1990 г | Водозабор, тыс.м3/га |                    |        |                    |
|------------------------------|--|----------------------|--------------------|--------|--------------------|
|                              |  | 1990г.               |                    | 1993г. |                    |
|                              |  | всего                | в т.ч.<br>вегетац. | всего  | в т.ч.<br>вегетац. |
| 1                            | 2  | 3                    | 4                  | 5      | 6                  |
| <b>Казахстан</b>             | 6,1  | 13,64                | 12,63              | 14,26  | 13,2               |
| в т.ч. области               |  |                      |                    |        |                    |
| Южно-Казахстанская           | 4,95   | 10,83                | 9,27               | 11,51  | 9,84               |
| Кзыл-Ординская               | 8,11   | 18,91                | 18,91              | 18,73  | 18,73              |
| <b>Кыргызская Республика</b> | 6,27   | ..                   | ..                 | ..     | ..                 |
| в т.ч. области               |  |                      |                    |        |                    |
| Ошская                       | 7,16   | 13,8                 | 12,4               | 14,84  | 13,2               |
| Джалал-Абадская              | 6,91   | 11,8                 | 11                 | 11,98  | 11,23              |
| Нарынская                    | 3,79   | 4,9                  | 4,5                | 4,3    | 3,9                |
| Иссык-Кульская               | ..   | ..                   | ..                 | ..     | 2,25               |
| <b>Таджикистан</b>           | 9,44   | 16,41                | ..                 | 15,66  | ..                 |
| в т.ч. области               |  |                      |                    |        |                    |
| Ленинабадская                | 8,52   | 15,4                 | ..                 | 15,3   | ..                 |
| Хатлонская                   | 11,23  | 19,98                | ..                 | 16,92  | ..                 |
| РРП                          | 6,84   | 11,44                | ..                 | 15,52  | ..                 |
| ГБАО                         | 6,4  | 9,3                  | ..                 | ..     | ..                 |
| <b>Туркменистан</b>          |  |                      |                    |        |                    |
| в т.ч. области               |  |                      |                    |        |                    |
| Дашховузская                 | 6,27   | 18                   | 13,4               | ..     | ..                 |
| Лебапская                    | 7,26   | 25,2                 | 20,6               | ..     | ..                 |
| Марыйская                    | 6,28   | 17,9                 | 12,8               | ..     | ..                 |
| Ахалская                     | 5,69   | 14,2                 | 8,9                | ..     | ..                 |
| <b>Узбекистан</b>            | 7,2  | ..                   | ..                 | ..     | ..                 |
| Бассейн реки Аму-дарьи       |  |                      |                    |        |                    |
| Каракалпакстан               | 8,5  | 16                   | 12,6               | 16,9   | 13,4               |
| Бухарская                    | 7  | 22                   | 14,8               | 14,9   | 10,4               |
| Кашкадарьинская              | 7,4  | 12,8                 | 10,9               | 12,1   | 10,6               |
| Навоийская                   | ..   | ..                   | ..                 | 10,5   | 8,5                |
| Самаркандская                | 6,1  | 9,4                  | 8,7                | 8,9    | 6,1                |
| Сурхандарьинская             | 7,8  | 18,3                 | 15,4               | 16,8   | 13,4               |
| Хорезмская                   | 8  | 19,9                 | 15,6               | 20     | 14,7               |
| Бассейн реки Сырдарьи        |  |                      |                    |        |                    |
| Андижанская                  | 6,6  | 14,2                 | 12,5               | 11,4   | 9,8                |
| Джизакская                   | 6,6  | 10                   | 8,3                | 8,4    | 7,4                |
| Наманганская                 | 7,7  | 12,4                 | 10,4               | 13,4   | 11,8               |
| Сырдарьинская                | 6,4  | 10,6                 | 8,2                | 9,8    | 7,9                |
| Ташкентская                  | 6,6  | 11,4                 | 10,9               | 13     | 12,5               |
| Ферганская                   | 7,2  | 14,7                 | 11,3               | 13,4   | 10,2               |

**9.2.** В таблицах 9.2-9.5 приведены значения коэффициента водообеспеченности из национальных отчетов по I стадии Программы Арала. К сожалению в каждом национальном отчете данные приведены в разной полноте и по разным методикам, а в отчетах Туркменистана и Таджикистана их вовсе нет. Как видно из таблиц, значение коэффициента изменяется в очень широких пределах от 0,07 до 5,33. Такое объясняется несовершенством методик расчета и отсутствием единого методического подхода. Так в отчете Кыргызской Республики учтено влияние КПД техники полива, а в других отчетах это не учитывалось. Особо следует отметить следующие обстоятельства. Во-первых, как показано в отчете Кыргызской Республики, водообеспеченность в отдельные месяцы (значит по фазам развития растений) претерпевает большие изменения из-за колебаний расходов воды в источнике орошений. Во-вторых, водообеспеченность в невегетационный период в целом около 60 %, что является одной из главных причин снижения промывок почв. Кроме того, при оценке водообеспеченности следует учесть рост минерализации оросительной воды в среднем и нижнем течении рек, что приводит к росту биологически потребных оросительных норм. В то же время, разброс показателей и недооценка других факторов урожая, в том числе организационных и агротехнических, ставят задачу уточнения этих показателей и их влияния. Поэтому в следующей стадии проекта необходимы уточнения методики нормирования водопотребления, единых методических принципов оценки водообеспеченности и тщательное выявление составов и объемов мероприятий, повышающих водообеспеченность. В тоже время оценка водообеспеченности в 0,36 ... 0,6 в период вегетации вызывает большие сомнения, так как практически получить нормативный уровень в таких условиях невозможно. Этот вопрос подлежит уточнению, в первую очередь, в методическом плане.

**Таблица 9.2**  
**Характеристика водообеспеченности орошаемых земель**  
**в Казахстане**

| 1 | Административная область | фактическая водообеспеченность, % / орошаемая площадь, тыс.га |       |       |       |
|---|--------------------------|---|-------|-------|-------|
|   |                          | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  |
| 1 | 2                        | 3   | 4     | 5     | 6     |
| 1 | Южно-Казахстанская       | 76  | 80    | 90    | 87    |
|   |                          | 499,8   | 500,3 | 500,3 | 500,3 |
| 2 | Кзыл-Ординская           | 77  | 80    | 92    | 85    |
|   |                          | 286   | 292,2 | 285,9 | 285,9 |
|   | ВСЕГО                    | 76,4  | 80    | 80,7  | 86,2  |
|   |                          | 785,8   | 792,5 | 786,2 | 786,2 |

Таблица 9.3.  
Характеристика водообеспеченности внутри вегетационного периода  
в Кыргызской Республике

| Показатели                                     | Годы           | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   |
|--|----------------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 2              | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| Ошская область<br>(193.4 тыс.га)<br>КПД = 0.59 | 1991           | 2,01 | 0,86 | 0,52 | 0,54 | 0,57 | 0,36 |
|  | 1992           | 2,36 | 0,7  | 0,54 | 0,6  | 0,64 | 0,49 |
|  | 1993           | 0,41 | 1,03 | 0,54 | 0,6  | 0,55 | 0,51 |
|  | 1994           | 1,66 | 1,01 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,42 |
|  | <u>Среднее</u> | 1,61 | 0,9  | 0,54 | 0,57 | 0,57 | 0,44 |
| Джалалабадская<br>(131.1 тыс.га)<br>КПД = 0.59 | 1991           | 3,28 | 1,32 | 0,52 | 0,44 | 0,4  | 0,24 |
|  | 1992           | 5,29 | 1,07 | 0,53 | 0,51 | 0,39 | 0,33 |
|  | 1993           | 5,33 | 0,77 | 0,57 | 0,46 | 0,38 | 0,34 |
|  | 1994           | 3,21 | 1,12 | 0,54 | 0,47 | 0,39 | 0,26 |
|  | <u>Среднее</u> | 4,28 | 1,07 | 0,54 | 0,47 | 0,39 | 0,29 |

Таблица 9.4.  
Характеристика водообеспеченности в вегетационный и невегетационный  
периоды в Кыргызской Республике

| Административная<br>область | Водообеспеченность по годам |      |      |      |      | Среднее<br>значение |
|-----------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|---------------------|
|                             |                             | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |                     |
| 1                           | 2                           | 3    | 4    | 5    | 6    | 7                   |
| Ошская                      | вег.                        | 0,57 | 0,63 | 0,61 | 0,6  | 0,6                 |
|                             | невег.                      | 0,32 | 0,29 | 0,38 | 0,34 | 0,33                |
|                             | год.                        | 0,53 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55                |
| Джалалабадская              | вег.                        | 0,53 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,54                |
|                             | невег.                      | 0,22 | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2                 |
|                             | год.                        | 0,48 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,49                |
| Нарынская                   | вег.                        | 0,4  | 0,39 | 0,34 | 0,36 | 0,37                |
|                             | невег.                      | 0,19 | 0,2  | 0,21 | 0,07 | 0,16                |
|                             | год.                        | 0,37 | 0,36 | 0,32 | 0,17 | 0,3                 |

Таблица 9.5.  
Характеристика водообеспеченности в современных условиях  
по Республике Узбекистан  
( по данным НВС )

| Республика,<br>область | Водообеспеченность, в долях от единицы |          |         |
|------------------------|--|----------|---------|
|                        | Вегетация                              | Невегет. | Годовая |
| 1                      | 2                                      | 3        | 4       |
| Бассейн реки Сырдарьи  |  |          |         |
| Андижанская            | 0,92                                   | 0,55     | 0,85    |
| Джизакская             | 0,89                                   | 0,68     | 0,85    |
| Наманганская           | 0,8                                    | 0,62     | 0,76    |
| Сырдарьинская          | 0,8                                    | 0,62     | 0,75    |
| Ташкентская            | 0,92                                   | 0,38     | 0,86    |
| Ферганская             | 0,86                                   | 0,77     | 0,84    |
| Бассейн реки Амударьи  |  |          |         |
| Каракалпакстан         | 0,65                                   | 0,87     | 0,69    |
| Бухарская              | 0,99                                   | ..       | ..      |
| Кашкадарьинская        | 0,92                                   | 0,56     | 0,84    |
| Самаркандская          | 0,78                                   | 0,54     | 0,75    |
| Сурхандарьинская       |  | 0,78     | 1,03    |
| Хорезмская             | 0,95                                   | 0,83     | 0,92    |

**9.3.** По состоянию на конец 1994 г. общая протяженность магистральной, межхозяйственной оросительной сети составляет 47,754 тыс.км, удельная протяженность изменяется от 4,1 до 7,31 пм/га. Из общей протяженности обеспечено антифильтрационным покрытием 13,513 тыс.км или 28 % (таблица 9.6). В целом технический уровень межхозяйственных оросительных систем, эксплуатирувавшихся в советский период государственными эксплуатационными организациями, и ныне достаточно высок (КПД на уровне 1993-1994гг. колеблется от 0.8 до 0.83. Только Таджикистан имеет КПД межхозяйственной сети равным 0.62, что сомнительно). Количество точек водовыдела хозяйствам изменяется от 3.5 до 4.7 шт., из них 75-77 % оборудовано сооружениями и гидростами. Количество гидротехнических сооружений на межхозяйственных каналах государств бассейна составляет 61244 шт. В то же время имеется значительное количество магистральных и межхозяйственных каналов (Каракумский, Кировский, Кызылкумский, БФК, ЮФК, Ташсака, Шават и др.), которые, хотя и имеют необлицованное русло, но в нынешних условиях представляется невозможным их облицевать. Решение состоит в поддержании и сохранении кольматационного слоя на реках и каналах путем определенного режима работы.

Таблица 9.6.  
Характеристика технического состояния магистральной и межхозяйственной оросительной сети государств Центральной Азии в бассейне Арала (на конец 1994г.)

| NN<br>пп | Государства<br>Центральной<br>Азии | Общая<br>протяж.<br>сети,<br>тыс.км | Удельн.<br>протяж.<br>пм/га | из них        |    |             |    | Расчетный КПД<br>оросит.каналов |                | Примечание  |
|----------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------|----|-------------|----|---------------------------------|----------------|---|
|          |                                    |                                     |                             | в зем. руслах |    | в облицовке |    | межхоз.                         | внутри-<br>хоз |   |
|          |                                    |                                     |                             | тыс.км        | %  | тыс.км      | %  |                                 |                |   |
| 1        | 2                                  | 3                                   | 4                           | 5             | 6  | 7           | 8  | 9                               | 10             | 11  |
| 1        | Кыргызская Республика<br>Казахстан | 2,71                                | 6,3                         | 1,62          | 60 | 1,09        | 40 | 0,82                            | 0,71           | * часть внутрихоз.<br>сети в 1992-94 гг<br>перед. в баланс хоз.<br><br>** данные относятся<br>к 1990 году |
| 2        |                                    | 4,629                               | 5,89                        | 4,059         | 88 | 0,57        | 12 | 0,83                            | 0,74*          |   |
| 3        | Узбекистан<br>Таджикистан          | 28                                  | 6,54                        | 18,67         | 67 | 9,33        | 33 | 0,8                             | 0,74           |   |
| 4        |                                    | 5,259                               | 7,31                        | 3,263         | 62 | 1,996       | 38 | 0.62**                          | 0.72**         |   |
| 5        | Туркменистан                       | 7,156                               | 4,1                         | 6,629         | 93 | 0,527       | 7  | 0,8                             | 0,7            |   |
|          | Итого                              | 47,754                              | 6                           | 34,241        | 72 | 13,513      | 28 | ..                              | ..             |   |

**9.4.** Общая протяженность внутрихозяйственной оросительной сети 268.58 тыс.км. Удельная протяженность изменяется от 18.32 до 39.24 пм/га (таблица 9.7). Из общей протяженности внутрихозяйственной оросительной сети обеспечено противофильтрационными покрытиями 54,52 тыс.км (20,3 %), в т.ч. 41,63 тыс.км (15,5 %) бетонированными каналами и железобетонными лотками и 12,89 тыс.км (4,8 %) трубопроводами. Подавляющее большинство внутрихозяйственных каналов - в необлицованных земляных руслах - 214,06 тыс.км (79,7 %). Особенно велика протяженность необлицованных русел в зонах старого орошения. Так в Каракаппакистане и Хорезмской области Узбекистана, в Дашховузском и Лебапском веляятах Туркменистана, в Кызыл-Ординской области Казахстана практически вся внутрихозяйственная оросительная сеть необлицована. Иное положение только на массивах нового освоения в Голодной степи, Джизакской, Каршинской и Сурхан-Шерабадской степях в Узбекистане. Здесь доля облицованных каналов составляет от 47 до 79 %. Средневзвешенное значение КПД внутрихозяйственной оросительной сети на

орошаемых землях бассейна Аральского моря составляет 0,73, изменяясь от 0,85...0,90 на землях нового орошения до 0,70...0,75 - на староорошаемых массивах.

Таблица 9.7.  
Характеристика технического состояния внутрихозяйственной оросительной сети по государствам Центральной Азии в бассейне Аральского моря ( на конец 1994г.)

| NN<br>пп | Государства<br>Центральной Азии | Протяженность оро-<br>сительных каналов |       | в том числе %    |                    |                   | КПД<br>в/х сети | Примечание  |
|----------|---------------------------------|---|-------|------------------|--------------------|-------------------|-----------------|---|
|          |                                 | тыс.км                                  | пм/га | в земл.<br>русле | в облиц.<br>лотках | трубопро-<br>вода |                 |   |
| 1        | 2                               | 3                                       | 4     | 5                | 6                  | 7                 | 8               | 9   |
| 1        | Кыргызская Республика           | 12,835                                  | 29,9  | 82,03            | 17,1               | 0,9               | 0,71            | Показатели за 1991-93<br>годы - практически не<br>отличается от таковых<br>1990 и 1994 гг<br>* данные КПД 1990 года |
| 2        | Казахстан                       | 27,788                                  | 35,3  | 88,3             | 8,4                | 3,3               | 0,75*           |   |
| 3        | Узбекистан                      | 168                                     | 39,24 | 79               | 19                 | 2                 | 0,74            |   |
| 4        | Таджикистан                     | 27,991                                  | 38,9  | 64,8             | 13,3               | 21,9              | 0,72            |   |
| 5        | Туркменистан                    | 31,965                                  | 18,32 | 87,8             | 14,8               | 7,4               | 0,7             |   |
|          | Итого                           | 268,579                                 | ..    | 79,7             | 15,5               | 4,8               | ..              |   |

\* площади возросли на 31 %  
удельная протяженность сократилась на 25 %

**9.5.** Состояние внутрисистемного и внутрихозяйственного водопользования крайне различно. Водопользование на водохозяйственных системах складывается из трех основных этапов: планирование, корректировка планов, распределение. Планирование водопользования построено по принципу "снизу-вверх", начиная от непосредственных водопотребителей и далее по иерархии управлений водохозяйственных систем - районной, областной, межобластной и межгосударственной. Неирригационные водопользователи представляют ежегодно свои потребности в воде на основе разрешений на спецводопользование в виде графика водоподачи. Для ирригационных водопотребителей имеющаяся нормативная документация предписывает определять водоподачу по бригадам, севооборотным участкам, хозяйственным выделам и хозяйству в целом непосредственно водопользователями. Однако, на практике планы водопользования по хозяйствам составляются работниками Райводхозов, за редким исключением, в пределах общей потребности в воде и в разрезе точек водозабора из межхозяйственной сети. Расчеты потребности в воде производят исходя из следующих показателей:

- структура и размеры посевных площадей;
- режимы орошения сельхозкультур ( виды и число поливов, поливная норма и поливной период );
- КПД оросительной сети и техники полива.

На основе планов водопользования потребителей разрабатывается сводный план водопользования районной водохозяйственной системы и передается в областные водохозяйственные системы, откуда сводные планы по областям поступают в Минводхозы. В Минводхозах, на основе сопоставления плановых потребностей в воде областей и лимитов водозаборов, устанавливаются лимиты водозаборов по областям по принципу равной водообеспеченности. Для приоритетных водопотребителей (промышленности, теплоэнергетики, коммунального хозяйства, сельхозводоснабжения) сохраняются их нормативные потребности. На основе областных лимитов по такому же принципу устанавливаются лимиты водозаборов по районам, водохозяйственным



системам и водопользователям, а по ним разрабатываются графики водозаборов на очередные поливные сезоны.

**9.6.** На втором этапе водопользования производится оперативная корректировка установленных лимитов водозаборов по водохозяйственным системам, в зависимости от текущей водности источников и складывающейся водохозяйственной обстановки в регионах. При корректировке установленных лимитов водозаборов исходят из условий равной водообеспеченности и учета специфических особенностей водопотребления регионов и категорий водопользователей. При значительном снижении водности источников по водохозяйственным системам межрайонного и межхозяйственного назначения в отдельных случаях применяется водооборот между районами и хозяйствами. Здесь скрыты большие недостатки в планировании и осуществлении водопользования на основе силового давления сверху без определенного четкого порядка и договорных обязательств по подаче и использованию воды с учетом перехода к рыночным условиям это положение становится совершенно нетерпимым и требует коренного исправления.

**9.7.** Водозабор из источников орошения и транспортирование воды по системе магистральных и межхозяйственных каналов до границ каналов осуществляется эксплуатационными службами Минводхозов стран и Комитетом по водным ресурсам Казахстана. Несмотря на то, что имеются определенные потери в этих каналах на фильтрацию, организационные сбросы и утечки, а также на испарение, распределение воды достаточно хорошо контролируется существующей эксплуатационной службой районного, областного и республиканского уровней.

**9.8.** Проведение внутриводохозяйственного водопользования заключается в обеспечении постоянного тока воды в пределах площади полеводческих бригад (100-50 га) и перераспределении выделенных лимитов водоподачи по хозяйственным отводам, в зависимости от хода поливов сельхозкультур и послеполивной обработки.

**9.9.** В методическом плане совершенствование водопользования должно идти в двух направлениях:

- применение систем оперативного прогноза сроков и норм поливов сельхозкультур в зависимости от изменения климатической и мелиоративной обстановки;
- разработка принципов установления лимитов водоподачи с учетом фактической продуктивности оросительной воды у водопользователей;
- внедрение распределения воды между фермерами, бригадами на основе методов экономического и автономного регулирования.

В техническом плане на межхозяйственных водохозяйственных системах следует повысить надежность технических средств управления водными ресурсами, обеспечивающих выполнение стратегии и тактики водопользования (водохранилища, головные и регулирующие гидроузлы, оросительные каналы), широко применять современную вычислительную технику и программы, средства связи, микропроцессорную технику, современные водоучитывающие средства. Все это потребует подготовки высококвалифицированных кадров и постоянного повышения их квалификации.

**9.10.** Организация водопользования и эксплуатация на внутриводохозяйственных системах вызывают серьезную озабоченность. В настоящее время службы орошения в хозяйствах

разваливаются из-за их финансовой несостоятельности. Остается в большинстве случаев один гидротехник, который от случая к случаю готовит для руководителя хозяйства, а также руководителей районных водохозяйственных и сельскохозяйственных организаций информацию о состоянии внутриводхозяйственной оросительной сети. Положение усугубляется созданием и развитием многочисленных мелких фермерских, арендаторских и дехканских хозяйств, в которых организация нормального водопользования практически отсутствует. В этих условиях важнейшим мероприятием является предполагаемая организация ассоциаций водопользователей, которая на коллективных началах осуществляла бы эксплуатацию своих водохозяйственных систем, в том числе и организацию водопользования (см. главу 14) с переходом на полуавтономное децентрализованное управление.

**9.11.** Важнейшим средством как упорядочения водопользования, так и повышения водообеспеченности орошаемых земель и водосбережения является совершенствование техники полива. Основное распространение в орошаемой земледелии стран бассейна Аральского моря получил поверхностный способ орошения по бороздам (70 % от орошаемой площади); полосам (26 %); чекам (4 %), (таблица 9.8). Объясняется это как “универсальностью” этого способа при адаптации к разнообразным природно-хозяйственным условиям региона и относительной простотой его организации, так и распространенностью в регионе оросительных систем с незначительным командованием уровней воды в оросителях над орошаемой территорией. Он также наиболее полно соответствовал требованиям механизированного сельхозпроизводства и темпам прироста орошаемых земель. С ростом размеров поливных участков резко понизился КПД техники полива. Небольшие поливные делянки индивидуальных дехканских хозяйств, как правило, с идеально спланированной поверхностью позволяли при поливе затоплением маленьких чеков достигать значений КПД 0,95. Фактический уровень полива по бороздам характеризуется в целом в Центральноазиатском регионе малой степенью механизации КПД техники полива в среднем 0,65-0,68, несоответствием фактических режимов и технологии полива расчетным (поливные нормы завышаются в 2-3 раза против проектных, соответственно сокращается до 2-3-х число вегетационных поливов). К концу восьмидесятых годов научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими организациями стран региона был создан практически весь спектр технических решений, позволявший механизировать трудоемкие операции процесса бороздкового полива и сократить потери при распределении воды между бороздами. Более того - были созданы производственные мощности по ежегодному выпуску поливной техники для площади 275 тыс.га. Максимум достигнутых объемов производства был зафиксирован в 1989 году и обеспечил поливной техникой 110 тыс.га орошаемых земель. Наибольший удельный вес в объемах производства составили гибкие поливные шланги из мелиоративной ткани. Но достигнутый объем производства позволял лишь поддержать существовавший в тот момент уровень применения современной поливной техники на площади порядка 350 тыс.га без дальнейшего расширения площадей. В настоящее время практически все работы, связанные с внедрением поливной техники для поверхностного полива в производственных масштабах прекращены. Возобновление ранее эксплуатируемого оборудования прекращено из-за удорожания этой техники, дефицита материальных и финансовых ресурсов как у производителей, так и у потребителей. Несколько иное положение складывается с применением капельного орошения. По инициативе Минводхоза Узбекистана, поддержанной Правительством Республики, в последние два года стали наращиваться мощности по производству полиэтиленовых труб и соединительных деталей для систем капельного орошения на сырье (полиэтиленовая крошка), завозимом из России. Существующие мощности позволяют в настоящее время до 5

тыс.га/год садов и виноградников и до 2-3 тыс.га/год капельного орошения пропашных культур. Таким образом, основные приросты площадей орошаемых новыми видами техники полива в настоящее время происходят практически только за счет строительства систем капельного орошения. Приросты эти невелики, так в 1995 году ожидается ввод примерно 800 га. Общая площадь таких систем составляет в настоящее время в регионе порядка 5,5 тыс.га, но по разным причинам фактически орошается вдвое меньшая площадь. В то же время необходимо уточнить величины фактических КПД техники полива, ибо имеющиеся ходящие данные не учитывают повторного использования, так называемых, потерь в том же (или соседнем) поле; проникая вглубь возвращается в виде субиригации и составляет часть промывной доли, сбросы с полей могут быть использованы на землях расположенных ниже, особенно если местность имеет большой уклон.

Таблица 9.8.

## Применяемые способы и технологии полива

| Государство                            | Годы | Поверхностный способ полива |                               |                               |                      |                           |                                     | Дождеваль-<br>ные маши-<br>ны и<br>установки | Капель-<br>ное<br>орошение | КПД<br>техники<br>полива |
|--|------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------|
|  |      | Всего<br>тыс.га             | по бороздам<br>в том числе,%  |                               |                      | по по-<br>лосам<br>тыс.га | затопле-<br>нием<br>чеков<br>тыс.га |  |                            |                          |
|  |      |                             | Времен-<br>ные оро-<br>сители | Поливные<br>трубopro-<br>воды | Поливная<br>арматура |                           |                                     |  |                            |                          |
| 1                                      | 2    | 3                           | 4                             | 5                             | 6                    | 7                         | 8                                   | 9  | 10                         | 11                       |
| УЗБЕКИСТАН                             | 1990 | 2818,8                      | 88                            | 11                            | 1                    | 1218,3                    | 175,8                               | 5  | 3,94                       | 0,68                     |
|  | 1994 | 2773,8                      | 99                            | 0                             | 1                    | 1308,8                    | 150                                 | 0  | 4,51                       | 0,67                     |
| ТУРКМЕНИСТАН                           | 1990 | 899,8                       | 89                            | 11                            | 0                    | 387,2                     | 16,6                                | 0  | 0,56                       | 0,72                     |
|  | 1994 | 1187,2                      | 100                           | 0                             | 0                    | 508,8                     | 47,7                                | 0  | 0,41                       | 0,71                     |
| КАЗАХСТАН<br>(в бассейне<br>р.Сырдары) | 1990 | 521,5                       | 91                            | 9                             | 0                    | 81,2                      | 107,2                               | 33,2   | 0,15                       | 0,72                     |
|  | 1994 | 516,2                       | 91                            | 9                             | 0                    | 77,4                      | 88,1                                | 33,2   | 0,5                        | -0,72                    |
| ТАДЖИКИСТАН                            | 1990 | 705,6                       | 98                            | 2                             | 0                    | 0                         | 12,4                                | 0  | 0,11                       | 0,7                      |
|  | 1994 | 705,6                       | 98                            | 2                             | 0                    | 0                         | 12,4                                | 0  | 0,11                       | -0,7                     |
| КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА                  | 1990 | 296,4                       | 84                            | 0                             | 16                   | 127,4                     | 0                                   | 0  | 0                          | 0,57                     |
|  | 1994 | 299,7                       | 85                            | 0                             | 15                   | 126,3                     | 0                                   | 0  | 0                          | 0,57                     |
| ВСЕГО                                  | 1990 | 5242,1                      | 90                            | 9                             | 1                    | 1814,1                    | 312                                 | 38,2   | 4,76                       | 0,69                     |
|  | 1994 | 5482,5                      | 98                            | 1                             | 1                    | 2021,3                    | 298,2                               | 33,2   | 5,53                       | 0,68                     |

Примечание регионального эксперта:

Приведенные данные по Туркменистану, Казахстану и Таджикистану нуждаются в уточнениях национальными экспертами

**9.12.** В нынешней социально-экономической ситуации возможны следующие организационные формы внедрения современной техники:

- создание в репрезентативных районах экспериментальных поливных участков в составе пилотных эталонных проектов;
- отработка на этих участках технологических карт на возделывание сельхозкультур в комплексе с технологией орошения;
- демонстрация приемов эффективного использования поливной техники и обучение инструкторов и специалистов;
- формирование пакетов заказов на “привязку” типовых поливных модулей для конкретных природно-хозяйственных условий.

Наряду с этим, следует развивать направление, стимулирующее применение новых приемов орошаемого земледелия, основанных на современных видах поливной техники в частных и арендных хозяйствах. Здесь необходима разработка системы целевого пилотного кредитования фермеров для приобретения ими совершенной поливной

техники. Особенно это актуально для дорогостоящих систем капельного орошения. Учитывая сложившуюся ситуацию на системах поверхностного полива, при которой частое перемещение передвижного поливного оборудования (за один полив смена 3-4 позиций) снижает производительность труда и существенно (в условиях дефицита энергоносителей) увеличивает долю ручного труда и организационные потери оросительной воды, целесообразно шире использовать стационарную поливную сеть. Особенно, в зонах нового освоения, где возможно создать комбинированную сеть открытых лотковых каналов и закрытых трубопроводов. Это позволит также несколько уменьшить себестоимость сельхозпроизводства, т.к. стационарная сеть имеет более длительный срок службы. Возможный объем использования совершенных способов полива ограничивается в настоящее время дефицитом материальных ресурсов. В этих условиях важным становится выбор приоритетов. Первоочередными объектами применения совершенных способов и технологий орошения должны явиться оросительные системы с хронически низкой водообеспеченностью; массивы, водоподача на которые связана с дорогостоящим машинным водоподъемом; орошаемые территории, представленные сильноводопроницаемыми почвогрунтами и сложным рельефом поверхности.

**9.13.** Общеизвестный спектр применяющихся водосберегающих технологий включает лазерную планировку поверхности поливных участков, капельное орошение и фронтальное дождевание. Эти технологии позволяют снизить водопотребление на 10-30 % по сравнению с традиционным бороздковым поливом. Однако, перечисленные способы повышения эффективности использования водных ресурсов требуют значительных капиталовложений, для окупаемости которых необходимо по мнению специалистов повышение урожайности не менее, чем на 10-30 %. Создание в широких масштабах систем капельного полива пропашных сельхозкультур сопряжено с большими капитальными затратами и эксплуатационными издержками, связанными с необходимостью создания искусственных напоров. В каждом конкретном случае для принятия решения о создании таких систем, равно как и систем дождевания, необходимы тщательные технико-экономические обоснования и, помимо этого, принципиальные изменения в технологических картах на возделывание сельхозкультур. Возможные перебои в подаче электроэнергии делают эти системы уязвимыми с позиции гарантированности систематического орошения. Альтернативным вариантом водосбережения на существующих системах поверхностного орошения, в основном на почвах средней водопроницаемости и уклонах  $0.002 \text{ м/м} < i < 0.008 \text{ м/м}$  может явиться дискретный полив. Практический интерес представляет предлагаемый специалистами Кыргызской Республики для орошаемых предгорно - холмистых земель вариант самонапорного дождевания.

## 10. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ, ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕМЛИ И ВОДЫ

**10.1.** Нынешнее состояние использования воды и земли в орошаемом земледелии является, в основном, результатом не водохозяйственной, а общегосударственной политики и общего для региона положения с развитием инфраструктуры. Оно соответствует новым тенденциям в развитии переходной экономики, а также экономическому состоянию сельскохозяйственного производства. Приведенные в разделах 5.7, 5.8, 5.9 недостатки определяют экономическую неспособность большинства земле-водопользователей обеспечить нормальный, бытовавший ранее технологический процесс возделывания сельхозкультур, а также водопользования. Ни говоря уже ни о какой возможности к совершенствованию и обновлению этого производства. Более того, - и государства, ранее за счет федерального бюджета осуществлявшие большие дотации селу, ныне лишены такой возможности. Лишь некоторые (Узбекистан, Туркменистан) сохраняют определенное субсидирование села, хотя и в явно недостаточном размере. Стремление найти в приватизации решение самофинансирования сельского хозяйства ошибочно по сути до тех пор, пока государство не создаст инфраструктуру обеспечения фермеров, соответствующую тем моделям развития частного сельского хозяйства, которые оно хочет построить. С другой стороны, нельзя чураться и поиска новых форм общественной собственности, в частности - кооперативов, колхозов, Акционерных обществ. Даже в странах открытой рыночной экономики эти формы крупномасштабного хозяйства при соответствующих рычагах конкуренции и помощи правительств имеют первостепенную роль и продуктивность (Италия, Япония, Израиль и др.). С этих позиций всеобщего оздоровления ситуации в аграрном секторе следует подходить к вопросам повышения продуктивности земли и воды в Центральной Азии. Основываясь на сочетании прошлого опыта высокопроизводительных социалистических крупных хозяйств с традициями “ширкатов” (совместных кооперативных хозяйств) и общественного землепользования, для вовлечения рыночной инициативы, наиболее целесообразно преобразование бывших колхозов и совхозов в акционерные общества с внутренней специализацией “ширкатов” по направлениям, снятием всех ограничений и регулирований. Необходимо, как показывает опыт Китая, Вьетнама, вернуть право принятия всех решений в земледелии самому производителю - крестьянам, коммерческим и акционерным предприятиям, функционирующим под влиянием открытого рынка.

**10.2.** Сельское хозяйство и, особо растениеводство, на орошаемых землях является основным водопотребителем в регионе и определяет эффективность и продуктивность использования воды в бассейне. С этой точки зрения особую важность приобретает анализ структуры посевов (таблица 10.1), продуктивности земли (особо по отношению к потенциально возможной) на основе показателей урожайности и эффективности ее использования. При этом переход к рыночной экономике должен ослабить нажим на директивное планирование состава культур, и сделать факторы потребности и эффективности главными в выборе направленности применяемых севооборотов. Тем не менее, в странах, перешедших к свободному планированию сельхозпроизводства (Казахстан и Кыргызская Республика), особых сдвигов в структуре посевов не произошло, за исключением некоторого уменьшения посевов риса в Казахстане - на 26 тыс.га. В то же время, значительные сдвиги произошли в странах с директивным планированием сельхозкультур. Хотя ведущими сельхозкультурами в Узбекистане, Таджикистане и Туркменистане был и остается хлопчатник, но в 1990-1994 годы здесь произошло существенное сокращение посевов хлопчатника - на 10-15%. Здесь же увеличились посевы зерновых, в наибольшей степени в Туркменистане (в 4 раза), в Узбекистане (в 2,4

раза), в Таджикистане (в 2,6 раза). Увеличение площадей посевов зерновых происходит в большей части за счет сокращения площадей под кормовые и хлопчатник. В Узбекистане в 1995 году посевы зерновых достигли 1300 тыс.га, что уже в 4 раза превышает уровень 1990 года. Причиной указанных изменений в структуре посевных площадей является стремление вновь организованных суверенных государств обеспечить себя продуктами питания, в первую очередь зерном. В то же время, при сохранении приоритета посевов хлопчатника, соблюдение структуры севооборота резко снижается, что вызывает серьезные опасения. Большие резервы сосредоточены при выращивании зерна - в возможности получить второй урожай. Такой опыт имеется в Таджикистане и Узбекистане, где в доперестроечное время за счет концентрации ресурсов при быстром завершении уборки зерновых немедленно производился посев поживных культур - кукурузы, подсолнечника, картофеля, овощей и даже хлопчатника. Сегодня это могут обеспечить только самые сильные хозяйства.

Таблица 10.1.  
Структура посевных площадей по республикам Центральной Азии  
(тыс.га/%)

| Государство              | Годы | Хлопчат-<br>ник | Зерновые | в т.ч. кукуруза<br>на зерно | Рис    | Овощи  | Карто-<br>фель | Бахчи | Кормовые | Прочие | Итого   |
|--------------------------|------|-----------------|----------|-----------------------------|--------|--------|----------------|-------|----------|--------|---------|
| 1                        | 2    | 3               | 4        | 5                           | 6      | 7      | 8              | 9     | 10       | 11     | 12      |
| Узбекистан               | 1990 | 1828            | 328,5    | 108,5                       | 143,5  | 164,4  | 41,8           | 79,8  | 876,0    | 232,0  | 3694    |
|                          | 1994 | 49,5            | 8,9      | 3,1                         | 3,9    | 4,5    | 1,0            | 2,2   | 23,7     | 6,3    | 100     |
| Таджикистан              | 1990 | 1538            | 778      | 81,2                        | 150,0  | 154,5  | 53,0           | 48,5  | 824      | 150,0  | 3696    |
|                          | 1994 | 41,6            | 21       | 2,2                         | 4,1    | 4,2    | 1,4            | 1,3   | 22,3     | 4,1    | 100     |
| Таджикистан              | 1990 | 310,91          | 50,61    | 22,3                        | 9,23   | 23,51  | 17,77          | 10,5  | 130,19   | 42,18  | 594,9   |
|                          | 1994 | 52,3            | 8,5      | 3,7                         | 1,6    | 3,9    | 3,0            | 1,8   | 21,9     | 7,0    | 100     |
| Кыргызская<br>Республика | 1990 | 282,74          | 136,34   | 29,34                       | 9,23   | 14,76  | 11,57          | 8,3   | 117,27   | 59,2   | 639,41  |
|                          | 1994 | 44,3            | 21,3     | 4,6                         | 1,4    | 2,3    | 1,8            | 1,4   | 18,4     | 9,3    | 100     |
| Кыргызская<br>Республика | 1990 | 27,2            | 101,6    | ..                          | ..     | ..     | 15,4           | ..    | 144,7    | 18,5   | 307,4   |
|                          | 1994 | 9               | 33       | ..                          | ..     | ..     | 5              | ..    | 47       | 6      | 100     |
| Туркмения                | 1990 | 23,4            | 126,2    | ..                          | ..     | ..     | 15,6           | ..    | 131,0    | 15,6   | 311,8   |
|                          | 1994 | 7,5             | 40,5     | ..                          | ..     | ..     | 5              | ..    | 42       | 5      | 100     |
| Туркмения                | 1990 | 623,4           | 138,3    | 12,1                        | 16,1   | 34,4   | 4,3            | 39,4  | 341,9    | ..     | 1197,8  |
|                          | 1994 | 52,0            | 11,5     | 1,0                         | 1,3    | 2,9    | 0,5            | 3,3   | 28,5     | ..     | 100     |
| Казахстан                | 1990 | 557,5           | 547,6    | 44,1                        | 47,7   | 25,2   | 6,3            | 24,0  | 248,2    | 1,8    | 1458,3  |
|                          | 1994 | 38,2            | 37,6     | 3                           | 3,4    | 1,7    | 0,4            | 1,6   | 17,0     | 0,1    | 100     |
| Казахстан                | 1990 | 119,5           | 130,18   | ..                          | 106,82 | 8,01   | 6,0            | 9,3   | 279,04   | 8,7    | 667,55  |
|                          | 1994 | 17,9            | 19,5     | ..                          | 16,0   | 1,2    | 0,9            | 1,4   | 41,8     | 1,3    | 100     |
| Всего по<br>бассейну     | 1990 | 100,93          | 169,05   | ..                          | 80,74  | 6,94   | 4,42           | 5,7   | 247,9    | 15,12  | 630,8   |
|                          | 1994 | 16,0            | 26,8     | ..                          | 12,8   | 1,1    | 0,7            | 0,9   | 39,3     | 2,4    | 100     |
| Всего по<br>бассейну     | 1990 | 2909,01         | 749,19   | 142,9                       | 275,65 | 230,32 | 85,27          | 139   | 1771,83  | 301,38 | 6461,65 |
|                          | 1994 | 45              | 11,6     | 2,2                         | 4,3    | 3,6    | 1,3            | 2,2   | 27,3     | 4,7    | 100     |
| Всего по<br>бассейну     | 1990 | 2501,57         | 1757,19  | 154,64                      | 287,67 | 201,4  | 90,89          | 86,5  | 1568,37  | 241,72 | 6736,31 |
|                          | 1994 | 37,1            | 26,1     | 2,3                         | 4,3    | 3      | 1,3            | 1,3   | 23,3     | 3,6    | 100     |

**10.3.** В последние 5 лет (1990-1994г.г.) во всех 5-ти государства региона наблюдается тенденция неуклонного снижения урожайности основных с/х культур, с особенно резким проявлением этого негативного процесса в Казахстане и Таджикистане (таблица 10.2). По отношению к 1990 году в 1994 году наблюдалось снижение урожайности по зерновым: в Узбекистане, Казахстане и Туркменистане на 25...57%, по Кыргызской Республике и Таджикистану - в 2-2,5 раза; по хлопчатнику - в Узбекистане и Туркменистане на 8-23%, в остальных республиках значительно более; по овощам: в Казахстане, Кыргызской Республике и Туркменистане в 3,3...4,5 раза. Рост урожайности наблюдается только по овощам в Туркменистане (на 24 %) и по картофелю в Узбекистане (на 50 %).

Таблица 10.2.

## Динамика урожайности сельхозкультур

| Наименование с/х культур | 1990г.     |           | 1994г.        |                         |              |
|--------------------------|------------|-----------|---------------|-------------------------|--------------|
|                          | Узбеки-тан | Казах-тан | Туркме-нистан | Кыргыз-ская Респуб-лика | Таджи-кистан |
| 1                        | 2          | 3         | 4             | 5                       | 6            |
| Зерновые                 | 29,9       | 22,1      | 23,9          | 40,0                    | 28,7         |
|                          | 24,1       | 14,0      | 18,3          | 20,3                    | 11,8         |
| В т.ч. кукуруза          | 39,6       | 26,8      | 31,6          | 65,2                    | 51,0         |
|                          | 33,5       | 20,0      | 32,5          | 32,3                    | 13,47        |
| Хлопчатник               | 27,6       | 27,1      | 23,4          | 27,3                    | 27,7         |
|                          | 25,6       | 18,8      | 23,0          | 20,7                    | 19,0         |
| Овощи                    | 180,0      | 152,0     | 119,3         | 174,0                   | 195,0        |
|                          | 179,7      | 92,6      | 147,8         | 116,0                   | 62,4         |
| Картофель                | 71,0       | 54,0      | 78,0          | 116,3                   | 143,0        |
|                          | 101,3      | 48,8      | 31,5          | 77,0                    | 62,4         |
| Сады и виноградники      | 35,7       | 66,0      | 32,0          | 39,3                    | 43,4         |
|                          | 38,5       | 20,0      | 25,0          | 9,3                     | 10,0         |
| Виноградники             | 34,9       | 104,0     | 81,8          | 76,9                    | 71,6         |
|                          | 38,0       | 31,0      | 65,5          | 33,0                    | 15,4         |

**10.4.** Основные изменения в валовом производстве основной с/х продукции в 1994 году по отношению к 1990 году (таблица 10.3.) составили:

- По зерновым - увеличение объема производства в Узбекистане (на 76%) и в Туркменистане (в 2,44 раза) и сокращение в Таджикистане на 4 % и в 1,5-2 раза - в Казахстане и Кыргызской Республике;
- По хлопчатнику - снижение по Узбекистану и Казахстану на 14...28 % и на 51...65 % - в остальных государствах;
- По овощам - увеличение в Узбекистане (в 2,08 раза) и сокращение в остальных государствах, в Туркменистане на 5%; на 37...70 % - в Кыргызской Республике и Таджикистане ; в 2,35 раза - в Казахстане;
- По картофелю - увеличение в 2,72 раза в Узбекистане и сокращение в остальных республиках (в Таджикистане в 3,34 раза и на 36...75 % - в Казахстане и Кыргызской Республике;
- По фруктам и винограду - сокращение по Туркменистану на 10...27% ; по Казахстану, Кыргызской Республике и Таджикистану в 3,1...4,6 раза.

**Таблица 10.3.**  
**Динамика валового производства основных видов**  
**сельскохозяйственной продукции**

В тыс. тонн

| Государства           | Зерновые | Хлопчат-<br>ник | Овощи  | Карто-<br>фель | Фрукты,<br>Ягоды | Виноград |
|-----------------------|----------|-----------------|--------|----------------|------------------|----------|
| 1                     | 2        | 3               | 4      | 5              | 6                | 7        |
| Узбекистан            |          |                 |        |                |                  |          |
| 1990 г.               | 1269,2   | 5058,0          | 1419,4 | 208,6          | 538,4            | 321,7    |
| 1994 г.               | 2242,9   | 3935,0          | 2962,1 | 566,3          | 551,9            | 353,0    |
| Казахстан             |          |                 |        |                |                  |          |
| 1990 г.               | 873,0    | 324,1           | 230,1  | 32,1           | 14,3             | 89,5     |
| 1994 г.               | 427,8    | 207,9           | 98,4   | 21,3           | 37,9             | 27,6     |
| Туркменистан          |          |                 |        |                |                  |          |
| 1990 г.               | 448,6    | 1457,3          | 410,6  | 35,2           | 47,2             | 169,3    |
| 1994 г.               | 1106,3   | 1283,0          | 390,6  | 20,1           | 42,7             | 132,8    |
| Кыргызская Республика |          |                 |        |                |                  |          |
| 1990 г.               | 440,0    | 80,9            | 126,4  | 83,0           | 31,0             | 31,0     |
| 1994 г.               | 286,8    | 53,5            | 92,5   | 61,0           | 8,0              | 10,1     |
| Таджикистан           |          |                 |        |                |                  |          |
| 1990 г.               | 143,1    | 861,5           | 458,0  | 254,5          | 90,2             | 170,4    |
| 1994 г.               | 137,5    | 522,5           | 270,5  | 76,1           | 19,4             | 50,8     |

**10.5.** Основные причины падения урожайности с/х культур и валового производства с/х продукции являются следствием ряда негативных обстоятельств рассматриваемого периода, переходного периода:

- отсутствие опыта у новых фермеров в самостоятельном ведении хозяйств в рыночных условиях;
- дефицит финансовых средств у с/х предприятий, вызванный резким сокращением государственных инвестиций в сельское хозяйство и неудовлетворительными условиями кредитования;
- высокая стоимость удобрений, пестицидов и с/х техники, обуславливающих нецелесообразность их приобретения для повышения урожайности;
- значительное сокращение основной части машинно-тракторного парка, в связи со списанием непригодной для дальнейшей эксплуатации сельхозтехники и отсутствием финансовых возможностей для ее обновления;
- резкое сокращение госпоставок ГСМ для нужд сельского хозяйства, обуславливающее невозможность соблюдения оптимальных технологий возделывания с/х культур;
- необустроенность вновь созданных фермерских хозяйств и с/х кооперативов, отсутствие у большинства из них необходимой с/х техники и кредитных средств для решения этих проблем;



- слабая заинтересованность работников в повышении плодородия почв, в увеличении объема и урожайности сельхозпродукции из-за невысоких цен на сельхозпродукцию по сравнению с ценами на удобрения, машины и механизмы, транспорт и т.д.

Кроме того, определенное влияние имеют также:

- улучшение качества семенного материала, устаревшие распространенные сорта или отсутствие;
- несвоевременность и нарушение технологии проведения с\х работ (пахота, сев, послеполивная культивация и др.);
- потери урожая в связи с несоблюдением оптимальных сроков уборки.

**10.6.** Количественные характеристики указанных негативных факторов покажем на примере достаточно подробных данных отчета Кыргызской Республики. Так, внесение азотных удобрений по Кыргызской Республике в 1994 году по сравнению с 1991 годом сократилось более чем в 6 раз, а фосфорные и калийные вообще прекратили вносить. Использование пестицидов сократилось в 3-3,5 раза. С 1993г. за два года на 10-15 % в хозяйствах уменьшилось наличие с\х техники. Положение усугубляется еще тем, что из них более 50 % находится в неисправном состоянии. За этот же период в 1,5-2 раза сократились госпоставки горюче-смазочных материалов для нужд сельского хозяйства.

**10.7.** Следует указать на положительные тенденции наблюдаемые за 1990-1994 годы в мясо-молочном производстве Узбекистана, где за указанный период увеличилось производство молока на 729,8 тыс.т. (24,1 %), а мяса на 19,2 тыс.тонн (4,0 %).

**10.8.** С обретением независимости в государствах Центральной Азии существенным образом меняются формы и методы использования произведенной сельхозпродукции. Прежде всего взят курс на максимально возможное сокращение вывоза сырья и переработка его на местах. Так, в 1990 году в республиках перерабатывалось только 7-8 % хлопкового волокна для получения тканей и других товаров народного потребления, вся остальная хлопковая продукция вывозилась за пределы республики, при этом по ценам значительно ниже мировых. В настоящее время коренным образом изменилась форма реализации - значительная часть ее реализуется по договорным ценам и рыночным ценам (таблицы 10.4-10.6).

Таблица 10.4.  
Использование сельхозпродукции в Узбекистане

| Вид продукции    | Закуплено государством, % |       | Осталось в хозяйстве, % |      | Реализовано на рынке по договорн. и свобод. ценам |      |      |
|------------------|---------------------------|-------|-------------------------|------|---|------|------|
|                  | 1                         | 2     | 3                       | 4    | 5   | 6    | 7    |
|                  |                           | 1990  | 1993                    | 1990 | 1993  | 1990 | 1993 |
| Хлопок-сырец     |                           | 100,0 | 75,0                    | ..   | ..  | ..   | 25,0 |
| Зерно            |                           | 40,5  | 51,45                   | 59,5 | 43,2  | ..   | ..   |
| Овощи, бахчи     |                           | 77,0  | 58,0                    | 12,0 | 10,0  | 10,7 | 32,0 |
| Фрукты, виноград |                           | 72,4  | 62,2                    | 10,0 | 12,0  | 17,6 | 25,8 |
| Мясо             |                           | 74,4  | 49,7                    | 5,5  | 13,0  | 20,1 | 37,3 |
| Молоко           |                           | 33,2  | 22,3                    | 48,2 | 18,5  | 78,6 | 59,5 |
| Коконь           |                           | 100,0 | 100,0                   | ..   | ..  | ..   | ..   |

Таблица 10.5.  
Использование сельхозпродукции в Казахстане

| Вид продукции    | Реализовано в республике, % |      | Осталось в хозяйстве, % |      | Реализовано за пред. респ. % |      |      |
|------------------|-----------------------------|------|-------------------------|------|------------------------------|------|------|
|                  | 1                           | 2    | 3                       | 4    | 5                            | 6    | 7    |
|                  |                             | 1990 | 1994                    | 1990 | 1994                         | 1990 | 1994 |
| Хлопок-сырец     |                             | 96,4 | 96,4                    | ..   | ..                           | 0,6  | 0,6  |
| Зерно            |                             | 60,9 | 54,9                    | 26,7 | 44,2                         | 12,1 | 0,8  |
| Овощи            |                             | 95,5 | 77,0                    | 3,1  | 22,2                         | 1,4  | 0,8  |
| Бахчи            |                             | 96,5 | 40,7                    | 4,5  | 58,5                         | ..   | 0,7  |
| Фрукты, виноград |                             | 96,0 | 70,0                    | 4,0  | 30,0                         | ..   | ..   |
| Мясо             |                             | 64,0 | 99,5                    | 1,6  | 0,3                          | ..   | 0,3  |
| Молоко           |                             | 38,6 | 88,1                    | 24,8 | 5,6                          | 39,6 | 6,3  |

Таблица 10.6.

## Использование сельскохозяйственной продукции по Кыргызской Республике в 1993 г.

| Вид продукции         | Всего произведено<br>тыс. тонн | В том числе использовано |      |           |      |                 |      |                        |   |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|------|-----------|------|-----------------|------|------------------------|---|
|                       |                                | внутри                   |      | хоз-ва    |      | реализ. в респ. |      | реализ. за пред. респ. |   |
|                       |                                | тыс. тонн                | %    | тыс. тонн | %    | тыс. тонн       | %    | тыс. тонн              | % |
| 1                     | 2                              | 3                        | 4    | 5         | 6    | 7               | 8    |                        |   |
| Зерновые              | 1596,0                         | 430,92                   | 27,0 | 1157,1    | 72,5 | 7,98            | 0,5  |                        |   |
| Табак                 | 48,6                           | ..                       | ..   | 46,27     | 95,2 | 2,33            | 4,8  |                        |   |
| Хлопок-сырец          | 49,2                           | ..                       | ..   | 22,6      | 48   | 26,6            | 54,0 |                        |   |
| Картофель             | 308,2                          | 49,31                    | 16,0 | 257,96    | 83,7 | 0,93            | 0,3  |                        |   |
| Овощи                 | 259,3                          | 10,37                    | 4,0  | 241,15    | 93,0 | 7,78            | 3,0  |                        |   |
| Мясо<br>в убойн. весе | 195,0                          | 5,85                     | 3,0  | 181,35    | 93,0 | 7,8             | 4,0  |                        |   |
| Молоко                | 939,1                          | 46,96                    | 5,0  | 889,32    | 94,7 | 2,82            | 0,3  |                        |   |
| Яйца (млн. шт.)       | 3845,9                         | ..                       | ..   | 3807,44   | 99,0 | 38,46           | 1,0  |                        |   |
| Шерсть                | 30,6                           | ..                       | ..   | 23,26     | 76,0 | 7,34            | 24,0 |                        |   |

**10.9.** Работа на последующий период должна проводиться с целью более полного сбора информации по структуре посевных площадей и производству сельхозпродукции в 1990-1994 годы с расшифровкой типов сельскохозяйственной продукции, в т.ч. закупаемой государством, оставшейся в хозяйстве для внутреннего использования и для реализации по договорным и рыночным ценам, их себестоимость и доходность.

**10.10.** Стоимость и себестоимость сельскохозяйственной продукции (на уровне хозяйств в среднем для республик по основным культурам), обобщенные по отчетам национальных групп, показатели стоимости (цены реализации), себестоимости и рентабельности производства основных видов сельскохозяйственной продукции в странах Центральной Азии (средние значения) приведены в таблице 10.7. Прежде всего, обращают на себя внимание значительные различия в рентабельности производства сельскохозяйственной продукции разных видов. Из таблицы видно, что наименьший и отрицательный уровень рентабельности имеет место в Таджикистане при производстве фруктов (-77 %), а наибольший уровень рентабельности в Кыргызской Республике при производстве зерновых и зернобобовых (121 %). В Узбекистане, при рентабельности производства овощей 72 %, рентабельность производства мяса составляет 4 %. В Южном Казахстане при рентабельности производства овощей 51 %, рентабельность производства бахчевых отрицательна и составляет - 36 %. В Таджикистане при наличии уже названной отрицательной рентабельности фруктов, рентабельность производства бахчевых культур составляет 100%. По данным таблицы 10.7 также получается, что производство одного и того же вида сельскохозяйственной продукции в разных странах Центральной Азии имеет совершенно различную рентабельность. Так, производство винограда в Узбекистане и Туркменистане имеет рентабельность 26-41 %, а в Кыргызской Республике, Южном Казахстане и Таджикистане оно убыточно (отрицательные значения рентабельности составляют, соответственно - 11 %, - 13,5%, - 62%). Это имеет место при приблизительно однотипной технологии сельскохозяйственного производства в странах Центральной Азии.

Таблица 10.7.  
Стоимость (цена реализации), себестоимость и рентабельность производства сельхозпродукции на уровне хозяйства в среднем по странам Центральной Азии

| Сельскохозяйствен.<br>культура | Цена реализации |                                    |                   |                  |                   | Себестоимость *) |                                    |                   |                  |                   | Рентабельность, % *) |                                    |                   |                  |                   |
|--------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                                | Узбеки-<br>тан  | Кыргыз-<br>ская<br>Респуб-<br>лика | Туркме-<br>нистан | Таджи-<br>кистан | Южный<br>Казахст. | Узбеки-<br>тан   | Кыргыз-<br>ская<br>Респуб-<br>лика | Туркме-<br>нистан | Таджи-<br>кистан | Южный<br>Казахст. | Узбеки-<br>тан       | Кыргыз-<br>ская<br>Респуб-<br>лика | Туркме-<br>нистан | Таджи-<br>кистан | Южный<br>Казахст. |
| 1                              | 2               | 3                                  | 4                 | 5                | 6                 | 7                | 8                                  | 9                 | 10               | 11                | 12                   | 13                                 | 14                | 15               | 16                |
| Хлопок-сырец                   | 1980            | 1840,4                             | 9838              | 270              | 9374              | 1778             | 1434,6                             | 9390              | 593              | 8635              | 12                   | 28                                 | 5,22/2,23         | -54              | 8,6               |
| Овощи                          | 1109            | 463,5                              | 2200              | 300              | 4412              | 645              | 315,5                              | 1870              | 250              | 2925              | 72                   | 47                                 | 17,6/-8,75        | 20               | 50,8              |
| Бахчевые                       | 350             | ..                                 | 660               | 300              | 977               | 256              | ..                                 | 600               | 150              | 1526              | 37                   | ..                                 | 10/3,7<br>3)      | 100              | -35,9             |
| Фрукты                         | 13567           | ..                                 | 2980              | 300              | 3761              | 969              | ..                                 | 3230              | 1300             | 3539              | 40                   | ..                                 | -8<br>-14         | -77              | 6,3               |
| Виноград                       | 1540            | 382,4                              | 6190              | 500              | 4830              | 1222             | 431,1                              | 4720              | 1300             | 5582              | 26                   | -11                                | 31,1/46,6         | -62              | 13,5              |
| Картофель                      | ..              | 456,3<br>1)                        | 5320              | 200              | 4935              | ..               | 273,4                              | 4940              | 250              | 5145              | ..                   | 67                                 | 7,7/39            | -20              | 4,1               |
| Зерновые                       | ..              | 250,8                              | ..                | ..               | ..                | ..               | 113,6                              | ..                | ..               | ..                | ..                   | 121                                | ..                | ..               | ..                |
| Зерновые<br>колосовые          | ..              | ..                                 | 850               | ..               | ..                | ..               | ..                                 | 940               | ..               | ..                | ..                   | ..                                 | -9,57<br>9,04     | ..               | ..                |
| Зерно пшеницы                  | 573             | ..                                 | ..                | 150              | 1802              | 379              | ..                                 | ..                | 150              | 1335              | 51                   | ..                                 | ..                | 0                | 35                |
| Зерно кукурузы                 | ..              | ..                                 | 1250              | ..               | ..                | ..               | ..                                 | 890               | ..               | ..                | ..                   | ..                                 | 40,4/17,3         | ..               | ..                |
| Сахарная свекла                | ..              | 172,3                              | ..                | ..               | ..                | ..               | 130,5                              | ..                | ..               | ..                | ..                   | 32                                 | ..                | ..               | ..                |
| Р и с                          | 1674            | ..                                 | ..                | ..               | 2879              | 1196             | ..                                 | ..                | ..               | 2459              | 49                   | ..                                 | ..                | ..               | 17,1              |
| Молоко                         | 871             | 235,6                              | ..                | ..               | 2299<br>3)        | 830              | 332,2                              | ..                | ..               | 4059              | 5                    | -29                                | ..                | ..               | -43               |
| Мясо 2)                        | 9055            | 1002,5                             | ..                | ..               | 492               | ..               | ..                                 | ..                | ..               | ..                | 5730                 | ..                                 | ..                | ..               | ..                |
|                                | ..              | ..                                 | ..                | ..               | 5948              | 8707             | 1120                               | ..                | ..               | 9510              | 4                    | -10                                | ..                | ..               | 37                |

\*) Узбекистан сум/тн; Кыргызская Республика - сом/тн; Туркменистан - манат/тн; Таджикистан - рубл/тн; Казахстан - тенге/тн; (данные 1994г.) (данные 1993г.) (данные 1994г.) (данные 1993г.) (данные 1994г.)

1) Включая зерновые и кукурузу.

2) Узбекистан: мясо крупного рогатого скота;  
Кыргызская Республика: скот и птица в животной массе;  
Казахстан: мясо овец и крупного рогатого скота.

**10.11.** Отмеченные особенности рентабельности производства различных видов сельскохозяйственной продукции свидетельствуют, прежде всего, о том, что фактическая стоимость (ценность) и себестоимость продукции за 1993, 1994 г.г. является результатом использования искаженных цен (если подготовленные статистические данные достоверны). Используемые в эти годы финансовые цены в странах Центральной Азии были далеки от экономических цен по нескольким основным причинам. Используемые цены на сельскохозяйственную продукцию и потребляемые при ее производстве ресурсы в разной степени регулировались государством. Производители сельхозпродукции в разной степени платили налоги и получали субсидии. В различной степени имела место монополия торговозакупочных организаций, перерабатывающих предприятий - традиционных местных покупателей сельскохозяйственной продукции. Существовала, в разной степени, проблема свободного вывоза сельскохозяйственной продукции для реализации ее за пределами страны.

**10.12.** В последующей стадии для анализа стоимости (ценности) и себестоимости сельскохозяйственной продукции необходимо использовать методологию “финансового” и “экономического” анализа. Значительное количество информации по физическим и материальным затратам при производстве основных видов сельскохозяйственной продукции (трудозатраты, минеральные удобрения, машины, нефтепродукты, семена и др.), физические и материальные затраты фактические, нормативные для существующей производственной технологии и альтернативные (для технологии предлагаемой взамен существующей), цены на сельхозпродукцию и потребляемые ресурсы с учетом цены воды для орошения. Этот анализ позволит сформулировать рекомендации по производству основных видов сельхозпродукции, целесообразной модернизации технологий на базе детальных исследований, которые намечаются по выбранным пилотным эталонным участкам. Следует отметить, что в отчете национальной группы Казахстана изложены результаты попытки оценить стоимость (ценность) и себестоимость основных видов сельскохозяйственной продукции в свободно конвертируемой валюте (дол. США) с использованием методологии “Экономического анализа”.

**10.13.** Продуктивность орошаемых земель составило в 1990 году в Кыргызстане около 2289 руб/га, в Таджикистане - 2118 руб/га, в Туркменистане - 2086 руб/га, в Южном Казахстане - 2159 руб/га, в Узбекистане - 2576 руб/га ( в сопоставимых ценах 1983 г.). Продуктивность оросительной воды составила в Кыргызской Республике - 196 руб/тыс.м<sup>3</sup>, Таджикистане - 130 руб/тыс.м<sup>3</sup>, в Туркменистане - 113 руб/тыс.м<sup>3</sup>, в Южном Казахстане - 167 руб/тыс.м<sup>3</sup>, в Узбекистане - 197 руб/тыс.м<sup>3</sup>.

**10.14.** Современная (1993 г.) продуктивность орошаемых земель и оросительной воды по ведущим сельскохозяйственным культурам, в натуральном и денежном выражении рассмотрена на примере Узбекистана. Показатели продуктивности в денежном выражении вычислены с использованием средних реализационных цен на сельскохозяйственную продукцию, которые могли бы установиться в первом приближении в условиях свободного ценообразования и конкуренции на уровень августа 1995 года (экономические цены). Урожайность орошаемого гектара, занятого под посевы хлопчатника составила от 15 центнера хлопка-сырца/га (Сырдарьинская область) до 34,9 ц/га (Бухарская область), Продуктивность соответственно от 25,5 тыс.сум/га до 59,3 тыс.сум/га, соответственно от 750 \$ на га до 1745 \$/га; овощей - от 97,9 ц/га (Каракалпакистан) до 248,5 ц/га ( Наманганская область), соответственно от 29,9 тыс.сум/га до 76,0 тыс.сум/га, соответственно от 879 \$/га до 2235 \$/га; пшеницы - от 9,3 ц/га (Каракалпакистан) до 32,9 ц/га ( Андижанская обл.), соответственно от 4,86 тыс.сум/га до 17.2 тыс.сум/га, соответственно от 143 \$/га до 506 \$/га; риса - от 23,1 ц/га (

Сырдарьинская область) до 36,3 ц/га ( Каракалпакистан), соответственно от 23,6 тыс.сум/га до 37,0 тыс.сум/га, соответственно от 694 \$/га до 1088 \$/га.

**Продуктивность воды, забранной для орошения:**

- хлопчатника составила 2,6 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> ( Каракалпакистан и Сырдарьинская область) до 4,35 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> ( Самаркандская обл.), соответственно от 76,5 \$/тыс.м<sup>3</sup> до 128 \$/тыс.м<sup>3</sup>;
- овощей - от 2,42 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> ( Каракалпакистан ) до 6,7 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> ( Самаркандская обл.), соответственно от 71 \$/тыс.м<sup>3</sup> до 197 \$/тыс.м<sup>3</sup>;
- пшеницы - от 0,69 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> (Каракалпакистан) до 2,11 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> (Андижанская обл.), соответственно от 20,3 \$/тыс.м<sup>3</sup> до 61,9 \$/тыс.м<sup>3</sup>;
- риса - от 0,61 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> (Сурхандарьинская обл.) до 0,8 тыс.сум/тыс.м<sup>3</sup> (Каракалпакистан), соответственно от 18 \$/тыс.м<sup>3</sup> до 23,5 \$/тыс.м<sup>3</sup>.

Таким образом, наибольшая продуктивность оросительной воды имеет место при выращивании хлопчатника и овощей.

**10.15.** В 1993-1994 годах продуктивность оросительной воды в странах Центральной Азии снизилась относительно 1990 г. примерно на 5-20 %. Это было обусловлено снижением продуктивности орошаемых земель, т.к. удельный водозабор на орошение с 1990 г. по 1993-1994 гг. изменился незначительно. Следует отметить, что некоторое снижение продуктивности орошаемых земель наблюдалось в регионе и за восьмидесятые годы, например в Узбекистане - приблизительно на 5-10 %. До 1992 года снижение продуктивности орошаемых земель имело место в основном из-за недостатка оросительной воды, увеличения засоления почв, вовлечения в сельскохозяйственный оборот малоплодородных земель, преимущественно, в среднем и нижнем течении рек Сырдарья и Амударья. С 1992 года снижение продуктивности орошаемых земель и оросительной воды вызвано в основном значительным сокращением использования материальных ресурсов, требуемых для производства (удобрений, нефтепродуктов и др.) и парка сельскохозяйственных машин. А это является результатом, прежде всего финансовой нестабильности и высокой инфляции, утраты части рынков сбыта, очевидного диспаритета цен на сельскохозяйственную продукцию и используемые средства производства, отсутствие оптимального сочетания государственного и рыночного регулирования сельскохозяйственного производства.

Необходимо на примере отдельных хозяйств и районов в целом, в т.ч. с разной степенью приватизации и государственного регулирования, с резкой специализацией, попытаться найти все-таки правильные пути переходных процессов, а не бросаться из “несовершенного социализма” в полымя “анархии первобытного дикого рынка”, что в сельском хозяйстве грозит катастрофой. С этих позиций очень полезно изучение опыта Китая и Вьетнама, сочетающих умело и госрегулирование и частную инициативу в процессе перехода от плана к рынку.

**10.16.** Во всех странах бассейна Аральского моря имеются возможности увеличения продуктивности орошаемых земель и оросительной воды. Основные направления повышения продуктивности земель следующие:

**Агротехнические:**

- применение новых высокоурожайных сортов, устойчивых к болезням и вредителям;
- использование комбинированных минеральных удобрений и удобрений, содержащих микроэлементы;
- оптимизация затрат труда, в частности затрат ручного труда, который может быть заменен механизированным;

- применение эффективных и экологически чистых средств химической защиты растений от болезней и вредителей, широкое использование методов биологической защиты растений;
- совмещение отдельных агротехнических операций и минимизация энергоемких механизированных работ;
- обеспечение оптимальных норм минерального питания растений по фазам их развития;
- выбор оптимальной структуры посевных площадей;
- выбор оптимальных севооборотов.

#### **Мелиоративные:**

- обеспечение оптимальной влажности почв по фазам развития растений;
- обеспечение равномерности увлажнения и рассоления почв;
- применение промывного режима орошения на засоленных землях;
- снижение удельных затрат оросительной воды на единицу продукции;
- расширение площадей под продовольственными маловодоемкими, высокопродуктивными, трудоемкими и высокостоимостными культурами.

**10.17.** Оптимизацию структуры и размеров посевных площадей в сложившихся социально-экономических и экологических условиях государств Центральной Азии представляется целесообразным выполнять с учетом следующих основных факторов:

- реально достижимая урожайность сельхозкультур;
- почвенно-климатические и мелиоративно-водохозяйственные условия территории;
- требований, предъявляемые к экспорту сельхозпродукции;
- требований внутригосударственного потребления сельхозпродукции;
- лимита оросительной воды;
- размера гос.заказа на различные виды сельхозпродукции;
- мероприятий по предотвращению отрицательных экологических последствий от сельскохозяйственной и мелиоративно-водохозяйственной деятельности;
- с учетом рыночного механизма и формирования цен под влиянием складывающихся рыночных тенденций;
- с учетом размещения территории садов и виноградников, использования богарных и орошаемых земель, пастбищ, животноводства;
- с учетом цен на сельхозпродукцию и необходимых капиталовложений; и т.д.

Во второй стадии необходимо рассмотреть возможность совершенствования математических моделей оптимизации, их апробации и широкого применения.

**10.18.** Предложения на вторую стадию проекта в составе комплексных исследований в репрезентативных пилотных хозяйствах:

- отработать наиболее оптимальные методы повышения плодородия почв, технологии производства сельхозпродукции;
- отработать проблему оптимизации структуры и размеров посевных площадей на районном и хозяйственном уровне;
- отработать организационно-экономические механизмы, нацеливающие сельхозработника на долговременное повышение плодородия почв, водосбережение и рост производства сельхозпродукции;
- обосновать предложения по созданию инфраструктуры сервисного обслуживания сельскохозяйственной и мелиоративно-водохозяйственной деятельности.

Здесь главным направлением, очевидно, является не ломка и уничтожение старого, а превращение бывших колхозов и совхозов в вертикально интегрированную структуру

крупного консолидирования сельхозпроизводства с частичной инициативой отдельных фермеров - земле- и водопользователей. При этом превращение может сопровождаться созданием совершенно новых объединений и конгломераций по развитию переработки сельхозпродукции до конечного уровня и одновременно повышения занятости и доходности аграрного производства.

## 11. ВОДОСБЕРЕЖЕНИЕ И МЕРЫ ПО ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ

**11.1.** Направленность на водосбережение, в первую очередь, в орошаемом земледелии в последнее десятилетие была принята на вооружение всеми государствами Центральной Азии как основа стратегической целеустремленности на создание фундамента не только устойчивого развития народнохозяйственного комплекса, но и улучшения экологической обстановки в бассейне Аральского моря, особо в зоне Арала и Приаралья.

Водосбережение и охранные мероприятия являются основой экономии водных ресурсов. Именно с этих позиций необходимо рассматривать динамику удельного водозабора, которая показывает достижения стран Центральной Азии в результате их постоянной ориентации на установление жестких лимитов водопотребления в период 1980...1995 годов (таблица 11.1 и табл.7.6).

**Таблица 11.1**

**Динамика удельных водозаборов и направленность водосбережения в орошении в Центральной Азии (тыс. м<sup>3</sup>/ га)**

| Направления водосбережения                     | Временные рубежи |             |   |             |                   |
|--|------------------|-------------|---|-------------|-------------------|
|  | 1980             | 1994        | В т.ч. современные орос. системы (Голодная, Джизакская степи) | 2010        | 2040              |
| 1  | 2                | 3           | 4   | 5           | 6                 |
| Эвапотранспирация                              | 6,5              | 6,5         | 5,6   | 6,0         | 5,3               |
| Промывная норма                                | 2,7              | 2,4         | 1,5   | 1,8         | 0,7               |
| Потери в поле                                  | 3,9              | 2,8         | 1,2   | 1,5         | 1,0               |
| Потери в оросительных сетях                    | 4,5              | 3,0         | 1,8   | 2,2         | 0,4               |
| <b>ИТОГО</b>                                   | <b>17,6</b>      | <b>14,7</b> | <b>10,1</b>   | <b>11,5</b> | <b>7,4</b>        |
| Дополнительная стоимость для достижения уровня |                  |             | 2800...<br>3500\$   |             | 6500...<br>7500\$ |

Свою роль здесь сыграли и ориентиры, которые намечены МКВК с позиций дальнейшего развития региона на собственных водных ресурсах. При этом направленность уменьшения удельных расходов воды в орошении постоянно рассматривалось в свете возможности достижения экономии воды по четырем основным составляющим суммарного водозабора:

- суммарное водопотребление в поле;
- промывная доля;
- потери в поле;



- потери в системе.

Соответственно этим четырем направлениям осуществлялись и ныне планируются соответствующие водосберегающие мероприятия:

- Уменьшение эвапотранспирации ( полив через борозду; мульчирование; оптимизация состава сельхозкультур, особый подбор маловодоемких культур; капельное орошение и т.д.).
- Уменьшение промывной доли (создание оптимального мелиоративного режима соответствующими конструкциями дренажа и поливной техники, глубокое рыхление и гипсование, внедрение совершенных типов дренажа, которые позволяют регулировать уровень грунтовых вод на нужной глубине, и отсюда - величину взаимобмена грунтовых вод и инфильтрации, близкой к нулю, исключение из орошения тяжелых почв и т.д.).
- Уменьшение потерь в поле ( полив сосредоточенной струей по коротким бороздам, современная поливная техника, оптимальные размеры поливного участка, планировка под наклонную плоскость и “ноль” с малыми отклонениями от плоскости, улавливающие борозды поперек поля и возврат сброса и т.д.).
- Уменьшение потерь в сети ( облицовка каналов и другие противофильтрационные покрытия, снижение организационных потерь, в том числе автоматическое управление каналами, повторное использование сбросных вод и т.д.).

**11.2.** Как видно из таблицы 11.1, на совершенных оросительных системах Голодной, Джизакской, Каршинской, Сурхан-Шерабадской степей, Геоксюрского, Дальверзинского, Самгарского и других массивов ( общей площадью орошения около 2 млн.га) удельные расходы воды по водозабору уже ныне достигли и преодолели уровень, намеченный на 2010г - технически возможный на настоящем экономическом рубеже при существующей технической базе стройиндустрии. На некоторых из них ,например, в Голодной степи, в течении последних лет удельный водозабор не превышал 9,8 тыс.м<sup>3</sup>/га. В то же время, в регионе около 5 млн.га представляют из себя системы, построенные по старым принципам до 1960г. Здесь чтобы достичь расчетного уровня необходимо либо провести комплексную реконструкцию, включающую все составляющие указанные в таблице, либо часть из них - дающие наибольшую эффективность по воде или ее продуктивности. Более того, имеются достаточно значительные участки орошения с капельными системами, дискретным поливом, которые дают перспективный уровень затрат воды, намечаемый на 2040г. Естественно, главный вопрос здесь - это средства на повышение технического уровня и их окупаемость.

Сопоставление данных таблиц 11.1 и 7.6 показывает, что основные резервы водосбережения путем жесткого лимитирования водопользования были реализованы в не имеющих приоритета масштабах (30 % снижения) в течение 1980...90 гг. и особо 1990...94 гг. Учитывая намечаемый реально достижимый и экономически возможный в нынешних условиях средний уровень водопотребления на орошение 11,5 тыс.м<sup>3</sup>/га на водоподачу резервы непосредственно экономии воды представляются в пределах 10...12 % против достигнутого в 1994г. уровня. Ссылки на опыт Израиля (по масштабам орошения равного одной крупной системе в Центральной Азии) не совсем правомерны как по сфере необходимого охвата, так и по количеству осадков, в среднем превышающих осадки Центрально-Азиатского региона.

Но главный вывод из собственного и зарубежного опыта состоит в том, что основные резервы в повышении продуктивности воды и в экономии воды для снижения удельных затрат воды на единицу получения продукции. Эта линия на приближение и достижение потенциальной продуктивности земли должна быть главной линией всех национальных стратегий в интересах устойчивости региональной водохозяйственной ситуации.

Именно с этих позиций некоторые совершенные виды техники полива - капельное, высокочастотное поверхностное, подкрановое дождевание овощей - должны рассматриваться не только в свете экономии воды, а как вид технологии, требующий коренного пересмотра всех процессов и организаций работ в орошаемом земледелии и максимально приближающих к достижению потенциальной продуктивности и земли и воды.

**11.3.** В концепциях и прогнозах водосбережения, разработанных в составе национальных стратегий государств Центральной Азии, несмотря на отсутствие единых подходов, основными водосберегающими мероприятиями являются именно эти мероприятия: комплексная и частичная реконструкция (модернизация) оросительных систем, устройство противотрационных покрытий на каналах, внедрение совершенной техники и технологии поливов, совершенных типов дренажа и оптимальных мелиоративных режимов, изменение структуры посевных площадей и состава сельхозкультур, капитальная планировка и промывки земель, а также исключение из сельхозоборота тяжеломелиорируемых земель. Определяющими факторами при выборе мероприятий являются: техническое состояние ГМС и природно-хозяйственные условия суверенных государств. В связи с этим для Кыргызской Республики, Таджикистана и Туркменистана основными мероприятиями по водосбережению являются внедрение современных типов техники и технологии полива, а также антифильтрационных мероприятий, тогда как республики Узбекистан и Казахстан наряду с указанными мероприятиями значительное место отводят комплексной реконструкции ГМС, площади которых соответственно по республикам составляют 750 и 384 тыс.га. Наряду с уже приведенными четыремя основными направлениями водосбережения имеется еще целый ряд мер организационно-технического и экономического характера. Они имеют различные эффекты водосбережения, но тем не менее требуют много времени и средств (таблица 11.2). Именно организационно-техническим мерам, очевидно, следует отдавать приоритет в выполнении работ по водосбережению. Набор тех или иных мер не может быть универсальным для всех условий региона. Это четко видно при переходе к конкретным рекомендациям по тем или иным типовым условиям орошаемого земледелия. Укрупненно по оценочным показателям осредненных эффектов и затрат эти направления могут быть использованы лишь для ориентировочных расчетов вариантов стратегии, что было сделано НИЦ МКВК в 1993г. при подготовке “Основных положений” и “Концепции решения Аральской проблемы”, утвержденных Главами Государств 11 января 1994г. Для каждого конкретного проекта, системы или зоны это должно определяться на основе оптимизационных расчетов и моделирования. На уровне бассейна такая оптимизация по водохозяйственным районам намечена с помощью разрабатываемой системы математических моделей перспективного управления бассейном.

**Таблица 11.2.**  
**Меры по обеспечению водосбережения**

| Организационно-технологические   | Строительно-технические  |
|--|--|
| <b>Орошаемое земледелие</b>  |  |
| <p>1. Рационализация и совершенствование внутриводопользования на орошаемых землях путем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тщательной реализации необходимого режима орошения и промывок;</li> <li>• выбора оптимальных элементов техники полива применительно к конкретным условиям (возможны временный переход на укороченные борозды длиной не более 150-200 м, сосредоточенный полив на участках продолжительностью не более 1-1,5 суток), организационных мероприятий (жесткий водооборот между поливными участками, бригадами, отделениями, круглосуточные поливы, поливы через борозду, предупреждение технических и организационных потерь, обеспечение своевременной послеполивной обработки полей);</li> <li>• тщательной планировки поливных участков и орошаемых полей;</li> <li>• тщательной оценки качества и ресурсов дренажно-сбросных вод и возможности их экологически безопасного использования на орошение и промывки;</li> <li>• путем рационального и равномерного перераспределения на орошаемом массиве водоподачи из источника орошения, подземных и дренажно-сбросных вод между водопользователями;</li> <li>• повышение продуктивности земли и воды за счет улучшения агротехнических мероприятий;</li> <li>• оптимизация структуры сельскохозяйственных культур на посевных площадях.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планировка полей.</li> <li>2. Строительство новых водосберегающих систем орошения, особо самонапорных трубчатых, капельных, дискретных и т.д.</li> <li>3. Реконструкция и облицовка каналов с целью повышения их КПД.</li> <li>4. Реконструкция коллекторно-дренажных систем, строительство глубокого горизонтального и вертикального дренажа с целью создания необходимых мелиоративных режимов почв.</li> <li>5. Строительство водохранилищ и резервуаров суточного и декадного регулирования с целью подачи стабильных расходов хозяйствам и их участкам и повышение водообеспеченности посевов.</li> <li>6. Внедрение новой системы водочета, приспособленной для платного водопользования.</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
| <p>2. Использование пресных грунтовых вод путем регулирования их уровня при помощи дренажной системы.</p> <p>3. Выведение их сельхозоборота сильнозасоленных и малопродуктивных земель.</p> <p>4. Разработка и внедрение нормативно-методических документов по экономическим механизмам в орошаемом земледелии и других отраслях водопользователей, в первую очередь платное водопользование желательно по возрастающе блочной схеме с штрафными санкциями за перебор воды.</p> <p>5. Разработка и внедрение уточненных режимов и норм орошения сельскохозяйственных культур и водоотведение с территории и увязка их с платой за воду.</p> <p>6. Совершенствование информационной системы на основе компьютеризации и телекоммуникации.</p> |   |
| <b>Хозяйственно-бытовое и промышленное водоснабжение</b>   |   |
| <p>1. Ликвидация потерь воды за счет организационных мероприятий</p> <p>2. Снижение удельного водопотребления в промышленности</p>   | <p>1. Устранение утечек воды из трубопроводов.</p> <p>2. Повторное использование промышленных стоков.</p> <p>3. Внедрение водооборотных систем водоснабжения.</p> <p>4. Повторное использование шахтно-рудничного водоотлива.</p> |

**11.4.** При внедрении водосберегающих технологий следует иметь в виду два принципиальных положения, усложняющих их осуществление, особо сегодня в Центральной Азии:

- проводимые мероприятия по водосбережению на строительном и технологическом уровне требуют колоссальных затрат. Например, по оценкам специалистов Казахстана достижение мер по водосбережению 2,0..2,5 км<sup>3</sup> в год потребуют по республике 2,02 миллиарда долларов США или 2550 долл/га или почти 1 доллар на кубометр водосбережения. Такие же оценки получены САНИИРИ по развитию систем капельного орошения, где на один кубометр сэкономленной воды приходится 1,2...1,4 \$.

- большая часть эффекта, достигаемого в результате водосбережения не даст требуемого экономического эффекта, ибо высвобождаемая вода решает в основном экологические и социальные задачи, в которых земле-водопользователь заинтересован мало.

Именно поэтому повышение коэффициента полезного действия межхозяйственных и внутрихозяйственных оросительных систем, техники и технологии полива, улучшение спланированности полей и все пути частичной и комплексной реконструкции гидромелиоративных систем могут быть решены только с помощью государства резким увеличением капитальных вложений целевого назначения.

**11.5.** Прогнозные расчеты показывают, что реализация водосберегающих мероприятий позволит значительную экономию оросительной воды (таблица 11.3). Экономия воды достигается в основном в орошаемом земледелии.

**Таблица 11.3**

**Ожидаемые объемы водосбережения по бассейну Аральского моря на уровне 2010г.**

| Государство           | Экономия воды, млрд.м <sup>3</sup> |  |
|-----------------------|------------------------------------|--|
|                       | в орошении                         | промышленность и коммунально-бытовое хозяйство |
| Казахстан             | 2,0-2,5                            | 0,15   |
| Кыргызская Республика | 1,0-1,5                            | 0,1-0,2  |
| Таджикистан           | 2,0-2,5                            | 0,1-0,2  |
| Туркменистан          | 3,7-4,0                            | 0,05   |
| Узбекистан            | 4,5-5,4                            | 0,7-1,4  |
| <b>Итого</b>          | <b>13,2-15,9</b>                   | <b>1,05-1,95</b>                               |

Оценка приведенных в отчетах национальных групп данных по экономии воды на уровень 2010 года показывает, что по республике Узбекистан она составляет порядка 4,5-5,0 км<sup>3</sup>, по Туркменистану - 3,7-4,0 км<sup>3</sup>, по республикам Таджикистан и Казахстан - 2-2,5 км<sup>3</sup>, а по Кыргызской Республике - 1,0-1,5 км<sup>3</sup>. Реализация мероприятий по водосбережению, предусмотренных государствами региона позволяют в сумме сэкономить порядка 13,7-16,0 км<sup>3</sup> воды. При этом в условиях республики Узбекистан из всех мероприятий предусмотренных в составе водосбережений значительную экономию (до 70-75%) дает повышение КПД оросительных систем, а на долю техники полива приходится 20-25 %. Тогда как в условиях Таджикистана и Кыргызской Республики основная часть экономии оросительной воды приходится на долю техники полива. Внедрение капельного орошения в крупном масштабе во всех национальных стратегиях относится на период 2010..2025 годов.

Тем не менее с позиции соображений, изложенных в п.11.2 и 11.3, представляется с учетом уже достигнутого уровня водозабора реальную экономию до 2010г. получить в пределах 5...8 км<sup>3</sup>/год с учетом, кроме всего прочего, определенного объема возвратных вод, ныне используемых в бассейне.

**11.6.** В оценке путей, затрат и эффектов водосбережения и повышения продуктивности земли и воды пилотные проекты совершенной технологии всегда занимали большое место. В различных разделах данного отчета сформулирована необходимость развития пилотных проектов комплексного характера. Намечены три формы пилотных проектов:

- а)** пилотные проекты улучшения и совершенствования магистральных и межхозяйственных сетей и организация водопользования, водосбережения и водоотведения на межхозяйственном уровне (включая современную проблему организации “ассоциаций водопользователей”) - масштаб = система м/х;
- б)** внутрихозяйственные пилотные проекты по совершенствованию системы оросительных и коллекторных сетей, орошения, дренажа, техники полива и агротехники - масштаб=хозяйство;
- в)** региональные проекты генезиса солей и дренажного стока, характерные для определенной местности (региональные проекты) с пилотными проектами использования минерализованных вод - масштаб=мелиоративная зона.

Этими пилотными проектами, охватывающими типичные условия для различных зон региона, должен решаться комплекс вопросов, связанных с организационным, инженерным, агротехническим и экономическим совершенствованием систем орошаемого земледелия во всех республиках как в направлении повышения их эффективности, так и с точки зрения улучшения экологической ситуации в регионе. Предполагается, что эти проекты будут предшествовать более полной инвестиционной программе улучшения ирригации в регионе в целях проверки результативности и реальности предлагаемых технических решений для данных типовых природно-хозяйственных условий. Пилотные проекты выполняют также функции экспериментальных демонстрационных полигонов для оценки перспективных возможностей экономии воды, роста производства сельскохозяйственной продукции и новых организационных форм с учетом перехода к рыночной экономике. Одновременно на их основе можно будет организовать обучение и тренинг кадров в предполагаемой системе повышения квалификации работников водного и сельского хозяйства. Задачи пилотных проектов в рамках приватизации и постепенного разукрупнения больших хозяйств следующие :

- оптимизация организационных форм производства на орошаемых землях с учетом рациональной инфраструктуры сельского хозяйства в новых условиях и увязка ее с совершенствованием рыночных форм организаций всего сельскохозяйственного комплекса;
- реструктуризация ирригационной и дренажной систем, отвечающая процессу приватизации;
- общее снижение использования оросительной воды и улучшение систем водопользования в результате повышения устойчивости и равномерности водообеспечения на основе вовлечения инициативы и организованности самих водопользователей;
- оценка составляющих безвозвратного и общего водопотребления в том числе показателей КПД поля (или техники полива), возможности снижения непроизводительных затрат воды в поле и повторного использования сбросов при введении платы за воду;
- улучшение мелиоративного состояния земель при снижении дренажного стока, стабилизации или снижении уровня грунтовых вод и уменьшении вторичного засоления;
- выбор рационального рыночного ориентировочного состава культур, улучшение агротехники и повышение урожайности;
- повышение рентабельности сельхозпроизводства;
- наполнение информационной системы региона теми данными, которые не могут быть получены из статистических отчетов и краткосрочных обследований, а

требуют проведения эталонных решений специально проводимыми исследованиями и экспериментами.

Важность указанных работ уже на первом этапе позволит дополнить создаваемую информационную систему надежными данными “Status quo” в сельском хозяйстве в его различных зонах и сферах. Данные позволят подготовить сравнительные оценки и выбрать оптимальные технологии на экспериментальных проектах. В дальнейшем после развития сети этих участков анализ полученных на них материалах ляжет в основу действий, планируемых в рамках программ 1, 3, 6, особо в части стратегии водосбережения и оценки потенциала водопользования. Предлагаемые исследования целесообразно развернуть на территории всех государств региона для типовых природно-экологических единиц. При этом, если условия типичны для двух- трех государств, на первом этапе достаточна организация одного экспериментального проекта. Предварительная оценка необходимого количества пилотных проектов, проведенная специалистами НИЦ МКВК по региону, составляет:

- по типу а) - на межхозяйственной сети - 25 штук;
- по типу б) - на внутрихозяйственной сети - 33 штук.

На первом этапе предполагается с использованием совместных средств Европейского Союза по программе WARMAP и стран региона осуществлять создание 5 проектов типа “а” и 5...6 проектов типа “б”. Общее количество проектов типа “б” для первого этапа 13..15, в том числе в Казахстане - 2; в Кыргызской Республике - 2; в Таджикистане - 2; в Туркменистане - 2; в Узбекистане - 5..7, учитывая предполагаемое подключение к созданию таких участков, кроме Европейского Союза, также Французского и Израильского Правительств, Голландского Фонда и Японского гранта. В рамках проекта WARMAP будет разработано обоснование этих объектов, общие правила их создания и принципы исследования на них, с последующим развитием работ в рамках всей программы 1.1.

**11.7.** Реальность программ водосбережения, как необходимого условия стабильности будущего Аральского бассейна, является система мер, обеспечивающая воплощение намеченных рубежей водопотребления. Эта система состоит из двух составляющих:

- жесткое и постепенное лимитирование воды на верхнем бассейновом уровне, исходя из необходимости удовлетворения вышеуказанных (г.4) региональных требований на воду, которое распространяется на соответствующие лимиты систем и хозяйств;
- включение экономического механизма материальной заинтересованности в водосбережении, включая “блочно-возрастающую” систему платы за воду, штрафные санкции за перебор лимитов, налоговая политика в государствах и т.д.

При этом ожесточение лимитов на уровне хозяйств и непосредственных водопользователей будет способствовать усилению роли рыночных отношений и возможности возникновения механизма “торгово-закупочного” водного права. Кроме необходимых экономических, организационных и юридических мер, которые должны обеспечить внедрение этого механизма, особо важны нормативные и экологические подходы. Предполагается жесткие нормативы биологической потребности в воде орошаемых культур рассматривать как минимальную потребность в воде, которая обеспечивается государством, далее следующий “блок оплаты” по возрастающей цене предусматривает объем воды между биологической потребностью поля и жестким лимитом, наконец, штрафные санкции - за перебор лимита.

Вовлечению экономического механизма должна способствовать также и определенная система налогообложения на орошаемые земли, устанавливаемая в зависимости не от реальной, а от потенциальной продуктивности земель.

Следует иметь в виду, что такое сочетание лимитированного и рыночного механизмов наиболее соответствует и традициям восточного и мусульманского водного права, веками ориентированная на распределение воды по порядку (лимиту) и очереди (водообмену) в зависимости от жесткой нормы на единицу орошаемой земли.

Одновременно нужно иметь в виду и механизм льгот и привилегий для тех, кто экономит воду и вкладывает в это средства.

## **12. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ БАССЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.**

**12.1.** Во второй половине XX века человечество осознало, что его хозяйственная деятельность оказывает негативное влияние на окружающую среду на огромных пространствах и приводит к ухудшению качества жизни на суше и водоемах. Сложность мировой экологической ситуации связана с прогрессирующим химическим загрязнением биосферы, исчезновением лесов, отдельных видов растений и животных, нехваткой чистых водных ресурсов, микробиологическим загрязнением прибрежных районов морей, выпадением кислотных дождей, принципиальными изменениями озонового слоя, возникновением парникового эффекта, свидетельствующего о реальности глобального потепления климата. В настоящее время этот комплекс ухудшения природной обстановки приобретает действительно общепланетарный характер и несет реальную угрозу нарушения практически всех естественных оболочек нашей планеты и многих веками складывающихся функциональных равновесий в биосфере. Одной из таких экологических катастроф является аральский кризис. Проблема Арала и Аральского бассейна приобрела мировую известность по темпам и масштабам опустынивания и деградации. Однобокое экстенсивное развитие региона как сельскохозяйственного придатка бывшего СССР явилась главной причиной напряженной водохозяйственной обстановки при полном исчерпании водных ресурсов. Безвозвратное использование воды для орошения привело к резкому сокращению стока рек Амударьи и Сырдарьи в Аральское море и одновременно ухудшению других фактов природного равновесия. Экологическая обстановка в регионе сформировалась под воздействием следующих хозяйственно-экономических факторов:

- приоритетное развитие крупномасштабного высококонцентрированного производства, порождающего чрезмерно высокие локальные нагрузки на окружающую среду;
- крайняя степень отраслевого монополизма, из-за которого практически невозможно было закрытие или перепрофилирование ряда экологически вредных производств;
- отсутствие прямого конкурентного давления со стороны производителей мирового рынка;
- недоступность для общественности информации о количественном и качественном состоянии природных ресурсов и, следовательно, невозможность ее влияния на принятие решений о размещении и строительстве новых, расширении и реконструкции действующих производств и их специализацию.



**12.2.** Анализ сложившейся ситуации в бассейне Аральского моря, а также мероприятия по стабилизации и улучшению состояния природной Среды необходимо рассматривать с позиций экосистемного подхода. При этом, Человек, являясь важнейшей составляющей природной среды, должен быть обеспечен всеми необходимыми условиями для жизнедеятельности и в то же время действия Человека и общества не должны превышать нагрузку, за пределами которой природа начинает терять свою продуктивность. Именно с этих позиций современное состояние природной среды бассейна должно быть улучшено в направлении:

- обеспечения минимально необходимых потребностей всех стран в воде для хозяйственных, промышленных и сельскохозяйственных нужд, ориентируясь на нормы передовых технологий на основе рационального использования;
- улучшение и восстановление до уровня допустимых концентраций качества воды в реках, озерах и водоемах;
- создания устойчивых условий для земледелия на орошаемых и неорошаемых землях, предотвращающих накопление солей и вредных веществ в почве;
- создание устойчивого антропогенно-природного комплекса акватория Арала и Приаралья, а также ряда внутренних водоемов, восстанавливающих суммарную продуктивность этих природных объектов и предотвращающих ухудшение окружающей среды.

**12.3.** Под влиянием интенсивного отбора воды на орошение повсеместно происходит уменьшение стока воды в реках, снижение его до недопустимых размеров с точки зрения обеспечения санпопусков, в результате чего не только малые, но и большие реки теряют свое природное значение как субстанция окружающей среды. Только за время жизни одного поколения в регионе утратили (или почти утратили) свою связь с реками такие достаточно водные притоки Сырдарьи как Чирчик, Келес, периодически Карадарья, Сох, в бассейне Амударьи - Сурхандарья и Кафирниган и др. Одновременно массивное развитие коллекторно-дренажных сетей на орошаемых массивах с организацией сброса воды в реки и их притоки и привело к резкому увеличению минерализации воды, которая, как видно на примере р.Сырдарьи (табл.12.1), уже в 1961...65 гг. превысила в устье, а в 1976г. и в среднем течении ПДК по содержанию вредных солей в воде.

**Таблица 12.1**  
**Рост минерализации воды по р.Сырдарья (г/л)**

| Период    | Створы        |               |               |               |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|           | Учкурган      | Каль          | Кзылкишлак    | Казалинск     |
| 1951-1955 | 0,31          | 0,36          | 0,51          | 0,75          |
|           | -----<br>0,24 | -----<br>0,28 | -----<br>0,48 | -----<br>0,63 |
| 1956-1960 | 0,30          | 0,42          | 0,64          | 0,91          |
|           | ----<br>0,26  | ----<br>0,35  | ----<br>0,65  | ----<br>0,83  |
| 1961-1965 | 0,29          | 0,46          | 0,73          | 1,14          |
|           | ----<br>0,25  | ----<br>0,42  | ----<br>0,90  | ----<br>1,31  |
| 1966-1970 | 0,30          | 0,44          | 0,81          | 1,27          |
|           | ----<br>0,24  | ----<br>0,31  | ----<br>0,82  | ----<br>1,41  |
| 1971-1975 | 0,30          | 0,51          | 0,92          | 1,50          |
|           | ----<br>0,25  | ----<br>0,42  | ----<br>0,98  | ----<br>1,63  |
| 1976-1980 | 0,31          | 0,61          | 1,12          | 1,65          |
|           | ----<br>0,25  | ----<br>0,59  | ----<br>1,24  | ----<br>1,68  |
| 1981-1985 | 0,30          | 0,72          | 1,30          | 1,67          |
|           | ----<br>0,29  | ----<br>0,63  | ----<br>1,14  | ----<br>1,72  |
| 1986-1990 | 0,28          | 0,67          | 1,41          | 1,70          |
|           | ----<br>0,25  | ----<br>0,62  | ----<br>1,12  | ----<br>1,73  |
| 1991-1993 | 0,32          | 0,72          | 1,15          | 1,55          |
|           | ----<br>0,29  | ----<br>0,75  | ----<br>1,01  | ----<br>1,62  |

\*) в числителе - невегетационный период, в знаменателе - вегетационный период.

Поскольку минерализация не может характеризовать качество воды в полной мере, в нижеследующей таблице приведены относительные характеристики качества воды в нижних створах реки Сырдарья (табл. 12.2).

Таблица 12.2

Отношение максимальных концентраций загрязнителей воды, обнаруженных в период 1987-1992 г.г. к ПДК для хозяйственно-питьевых нужд.

|  | янв | фев | мар | апр | май | ию<br>н | ию<br>л | авг | се<br>н | окт | ноя | дек | ср.  |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|-----|---------|-----|-----|-----|------|
| Р. Сырдарья - 0.5 км выше г. Кзыл-Орда |     |     |     |     |     |         |         |     |         |     |     |     |      |
| Сумма ионов                            | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 1.3 | 1.4     | 1.5     | 1.4 | 1.2     | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.37 |
| Сульфат ион                            | 1.3 | 1.1 | 1.1 | 1.5 | 1.1 | 1.1     | 1.3     | 1.4 | 1.3     | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.27 |
| Хлор ион                               | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.5     | 0.6     | 0.4 | 0.3     | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.43 |
| Общ. жест.                             | 1.8 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.7     | 2       | 1.6 | 1.8     | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.73 |
| БПК                                    | 1.5 | 1.9 | 1.3 | 1.3 | 1.1 | 1.1     | 2.2     | 1.4 | 1.3     | 1.1 | 1.3 | 1.5 | 1.42 |
| ХПК                                    | 1.5 | 2.5 | 1.7 | 1.5 | 1.5 | 1.6     | 1.7     | 1.8 | 2       | 2.4 | 2.4 | 4.4 | 2.08 |
| Фенолы                                 | 1   | 4   | 4   | 2   | 8   | 6       | 2       | 6   | 1       | 1   | 1   | 1   | 3.1  |
| р. - Сырдарья - г. Казалинск           |     |     |     |     |     |         |         |     |         |     |     |     |      |
| Сумма ионов                            | 1.5 | 1.4 | 1.6 | 1.5 | 1.4 | 1.7     | 1.6     | 1.5 | 1.6     | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.53 |
| Сульфат ион                            | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 1.7     | 1.3     | 1.5 | 1.5     | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.49 |
| Хлор ион                               | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.7     | 0.4     | 0.5 | 0.6     | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.57 |
| Общ. жест.                             | 1.8 | 1.6 | 1.8 | 1.6 | 1.7 | 1.9     | 2.1     | 1.7 | 1.7     | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.78 |
| БПК                                    | 1.4 | 3.1 | 1.2 | 2.9 | 2.3 | 2.4     | 2.4     | 1.5 | 1.9     | 3.3 | 3.8 | 2.6 | 2.40 |
| ХПК                                    | 2   | 1.8 | 1.3 | 1.6 | 1.3 | 2.8     | 1.1     | 1.4 | 2.6     | 2.9 | 2.8 | 1.7 | 1.94 |
| Фенолы                                 | 2   | 1   | 1   | 4   | 6   | 1       | 2       | 2   | 2       | 2   | 4   | 5   | 2.7  |
| Нефтепрод.                             | 1.2 | -   | 0.9 | 2.5 | 3.5 | 0.9     | 0.8     | 0.7 | 0.8     | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1.26 |

Аналогичная динамика изменения минерализации воды по двум основным створам р.Амударьи, приведенная в таблице 12.3 показывает, что под влиянием роста орошения уже к 1981г. содержание солей в створе Тюямуюна превысило ПДК, достигая в те же периоды в низовьях до 1,76 г/л в среднемноголетнем режиме.

**Таблица 12.3**

**Динамика водохозяйственной характеристики среднего течения Амударьи**

| Показатели                        | Ед.изм. | 1965-<br>1970 | 1971-<br>1975 | 1976-<br>1980 | 1981-<br>1985 | 1986-<br>1988 |
|-----------------------------------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Площадь орошения                  | т.га    | 386,1         | 641,7         | 984,1         | 1238          | 1352,3        |
| Водные ресурсы                    | км3     | 61,3          | 55,5          | 60,5          | 56,2          | 46,7          |
| Минерализация<br>в ст.Керки       | г/л     | 0,43          | 0,53          | 0,64          | 0,60          | 0,60          |
| Сток солей в ст.<br>Керки         | млн.т   | 26,4          | 28,9          | 36,9          | 33,7          | 27,6          |
| Безвозвр.водополь-<br>зование     | км3     | 16,6          | 18,1          | 22,2          | 23,5          | 28,3          |
| Объем КДВ стока                   | км3     | 1,26          | 1,69          | 2,59          | 3,55          | 2,57          |
| Минерализация КДВ                 | г/л     | 3,02          | 3,2           | 3,50          | 3,84          | 3,97          |
| Вынос солей КДВ                   | млн.т   | 3,8           | 5,4           | 9,3           | 13,6          | 10,2          |
| Сток в створе<br>Туямуюн          | км3     | 44,7          | 37,4          | 38,3          | 32,7          | 18,4          |
| Минерализация<br>в створе Туямуюн | г/л     | 0,44          | 0,58          | 0,78          | 0,95          | 1,06          |

**12.3.2.** В то же время в загрязнении вод в реке намного более ПДК большое значение имеют сосредоточенные сбросы промышленных, коммунальных и животноводческих стоков, особо от крупных промышленных и городских агломераций. Такими сложными и опасными зонами загрязнения являются Ферганский, Кокандский и Ходжентский промышленные комплексы, включая производство химической, горнорудной, нефтеперерабатывающей, пищевой и др. продукции на р.Сырдарья, Зеравшанский горнодобывающий и Навоинский химический, горнодобывающий и цементный комплексы на р.Зеравшан. Анализ данных, приведенных в приложении N 1, тома региональной рабочей группы "Водные ресурсы" показано, что за период 1987...92 гг. практически все реки, начиная с горных их частей (Нарын-г. Учкурган, Ахангаран, Карадарья - Учтепе, Сырдарья - п.Каль, Кашкадарья выше Чимкурмана, Амударья - Термез) имеют превышение ПДК по фенолу БПК и т.д. Отмечается превышение ПДК по содержанию меди, железа, ртути, сурьмы, ядохимикатов. В низовьях рек отмечается повышенная минерализация воды, особенно в период вегетации. Остро стоит вопрос с канализованием населенных пунктов- неорганизованные сбросы бытовых сточных вод после населенных пунктов в лога, на рельеф местности, в конечном итоге поступают в поверхностные водоемы или в подземные горизонты. В горных районах располагаемые на берегах купочные ванны влияют на качество поверхностных вод, особенно в период интенсивной купки овец.

**12.4.** В последние годы наблюдается ухудшение качества подземных вод, что связано, в основном, со сбросами и утечками сточных вод промышленных предприятий, несоблюдением санитарной охраны источников, неудовлетворительным состоянием коллекторно-дренажных систем, влиянием орошаемого земледелия на грунтовые воды путем инфильтрации. Отдельные промышленные предприятия вследствие невнимания к изоляции хвостохранилищ, являются крупными источниками загрязнения подземных вод под действием неводных источников, где воды являются лишь переносчиком загрязнения - Чирчикский - комплекс в Узбекистане, Канибадамский комплекс в Таджикистане и т.д. Одновременно имеют место факты "переэксплуатации подземных вод" и ухудшения их качества вследствие подтяжки рассолов из глубоких горизонтов (Аштский массив в Таджикистане, Верхне-Шахриязьбский массив в Узбекистане и т.д.).

**12.5.** Несмотря на спад объектов производства, сокращающегося применения минеральных удобрений и ядохимикатов, в водоемы и подземные воды осуществляются сбросы загрязненных сточных вод без очистки или недостаточно очищенных. При сохранении современных тенденций, положение будет продолжать усугубляться, снижаться самоочищающая способность рек и подземных бассейнов. Только осуществление мероприятий, направленных на охрану водных экосистем может изменить существующее положение.

**12.6.** Ухудшение качества воды в реках, особо повышение их минерализации, усугубляют сложности управления мелиоративным режимом орошаемых и прилежащих к ним массивов, которые под влиянием естественных процессов - испарения, и напорных режимов грунтовых вод и без того страдают от подверженности засоления. В связи с этим приобретает особую остроту необходимость регулирования водо-солеподачи и отвода из реки на орошаемые земли и из орошаемых земель в реки и солеприемники таким образом, чтобы не увеличивать солесодержание в реке и постоянно уменьшать вынос солей из зоны орошения, обеспечивая тем самым определенную стабильность процессов улучшения экологического состояния на водосборе и в реке.

Одновременно с этих позиций должны быть строго учитываемы, регламентированы и контролируемы все факты и точки использования коллекторно-дренажных вод без очистки на орошение, ибо они представляют большую опасность для соленакопления на орошаемых массивах не только по общему объему вредных солей, но и по отдельным токсичным ионам. Одновременно здесь же должна учитываться и необходимость сохранения, особо в лессовых почвах, запасов почвенного гипса, являющегося источником и одним из факторов плодородия земель в аридной зоне.

**12.7.** В соответствии с п.12.2 меры по улучшению качества воды в реках должны быть направлены как на уменьшение непосредственного вредного действия воды, так и на снижение других источников, переносимых водой.

**12.7.1.** Уменьшение вредного действия вод, в первую очередь, должно быть направлено на всемерное снижение удельных расходов воды во всех видах водопользования. Проведенные в разделе 6 данные о соотношении между возвратным стоком и водозабором до 0,45 показывают огромные резервы в этом направлении, в первую очередь, в орошаемом земледелии. При высоком уровне инженерной работы оросительных систем с надежным дренажным фоном дренажно-сбросной модуль не должен превышать 10...20%, что имеет место и ныне, например, даже при ухудшающемся уровне работы системы ЮГК. Одновременно решение проблемы качества под влиянием орошения лежит в создании общеканальной системы крупных водоотводящих коллекторов типа Правобережного коллектора вдоль Амударьи, однако, с выбором оптимальной их системы и с учетом недопустимости исключения огромного объема КДВ, ибо это означает и потерю водного ресурса для орошения и региона в целом. Главным является усовершенствование принципов управления как орошением, так и коллекторно-дренажными водами в комплексе, имея в виду:

- усиление надежности работы дренажа и на его основе понижение промывной доли и дренажного модуля в среднем на уровне 0,06...0,08 л/сек/га;
- переход на уменьшенные поливные нормы и более совершенные режимы орошения с повышенной частотой полива, отказ от грузных поливных норм, еще более снижающий вынос солей и нагрузку на дренаж и реки;
- использование слабоминерализованных вод подгорных долин на орошение самотеком (и в меньшей мере с подкачкой), смешиваемых с оросительной водой в период июнь-август;
- использование КДВ с минерализацией до 6...8 г/л на своих собственных территориях на орошение песчаных пустынных массивах и выращивание солеросов, особо солеустойчивых деревьев. Не менее важным вопросом, который должен быть решен в Программе 3 является анализ и совершенствование всей системы отвода КДВ с орошаемого массива в 7,5 млн.га и распределение солей с позиции их накопления и замены отдельными солеприемниками, выполняемых ранее Аралом функций “солевого хранилища” бассейна.

**12.7.2.** Параллельно этому должны выполняться меры, направленные на снижение вредных явлений, переносимых (но не вызываемых) водами путем проведения крупномасштабных мероприятий, связанных с улучшением состояния окружающей среды:

- разработка и применение менее токсичных пестицидов (запрещено применение ДДТ, вискоре и бутифоса) в с/х, пестицидов избирательного действия, внесение их в разрыве с применением в виде малых доз;
- повышение эффективности техники использования опрыскивания пестицидных аэрозолей наземным, авиационным методом, внедрение ультрамалообъемных опрыскивателей - УМО с расходами пестицидов высокой концентрации с расходом до 1-2 г/л (при заправке в смену) и микрообъемного монодисперсного опрыскивания;
- агротехнические мероприятия, включающие технологию обработки почв, четкое соблюдение сроков и доз внесения пестицидов, обоснованных севооборотов, уничтожение одно- и многолетних сорняков;
- селекционная работа, направленная на подбор культур устойчивых к различным заболеваниям и сельхозвредителям;
- закрытые совершенные дренажные системы, способствующие резкому уменьшению поверхностного стока и сорбированию пестицидов частицами почв при инфильтрации оросительных и промывных норм в дренаж;
- организационно-административные мероприятия по контролю за перевозкой, хранением и использованием пестицидов, соблюдение использования норм и номенклатуры пестицидов;
- пересмотр ПДК пестицидов с учетом ветровой деятельности, климатических условий и синергизма, одновременного совместного действия нескольких пестицидов и загрязняющих веществ;
- учет возможности внедрения очистки КДВ от загрязняющих веществ, включая пестициды, до сброса стоков в реки путем устройства биоплато, хорошо себя зарекомендовавших на опытно-производственных системах ряда областей.

**12.8.** Проблема улучшения качества вод предотвращением промышленных и канализационных сосредоточенных сбросов может быть, очевидно, решена более определено. Ведь эти загрязнители имеют точечный (а не распластаный по всей орошаемой территории) адрес источника и причин загрязнения, против этих - конкретных загрязнителей могут быть направлены организационные, юридические и экологические меры, тем более, что никто кроме этих предприятий не виновен в возникновении проблемы загрязнителей, тогда как в сельском хозяйстве таких причин много и не связанных с конкретными виновниками, а с конструкцией дренажа, типом орошаемого земледелия и т.д. Меры по борьбе с такими явлениями включают:

- создание кадастра загрязнителей водной среды и меры по снижению сбросов ниже ПДК;
- жесткое лимитирование ПДК по каждому компоненту;
- нормативно-правовая основа и экономический механизм давления на водопотребителей, загрязняющих воду;
- штрафные санкции, устанавливаемые за сброс загрязнителей, создание общегосударственного и общесейского фонда борьбы с загрязнителями, финансирование из этого фонда комплексных сооружений по очистке воды.

**12.9.** Рассматривая вопрос качества поверхностных вод, нельзя забывать то, что многовековые традиции орошения и потребность орошаемого земледелия в интересах растущего населения будут вынуждать развивать использование сбросных вод промышленности, городских и сельских агломелиораций, агрокомплексов и КДВ. Опыт Израиля, где уже эти ресурсы составляют 10% и до 2010г. достигнут 20% от общего объема водопотребления, показывает, какие большие резервы имеются в этом

направлении, решая одновременно и улучшение качества воды в источниках и получение дополнительного водного ресурса. Особый вопрос, требующий немедленного доведения НИР и ОКР до результативности, это доведение до ума технологий частичной очистки минерализованных вод от вредных солей с сохранением полезных солей (солей кальция).

**12.10.** Потеря биопродуктивности и биоразнообразия идет в бассейне в связи и в отрыве от водного фактора. Потеря среды обитания (обезлесивание), конкуренция с животноводством, охота и браконьерство приводят к уменьшению численности диких животных. Критическая ситуация складывается с охраной популяций наиболее ценных видов млекопитающих в зоне формирования стока, таких как горный козел, снежный барс, тьяншанский медведь, рысь. Под угрозой исчезновения такие редкие животные как джайран, бухарский благородный олень, бухарский горный баран, устюрский (Туркменский) горный баран, туркестанский каракал, закаспийский гепард, манул, количество которых составляет несколько десятков штук. До 50-х годов количество этих видов животных исчислялось тысячами штук. Сокращение стока Амударьи привело к высыханию более 40 озер площадью 50 тыс.га, сокращению нерестилищ. Высохли прекрасные ондатровые угодья, где изготовлялось до 1 млн. шкур. Значительно ухудшились условия для отдыха перелетных птиц. Так, прорыв концевой дамбы и маловодье привели к падению уровня оз. Судочье, обмелению и ухудшению условий обитания животных, рыб, перелетных птиц. Значительно сократилась численность сайгаков, которые в настоящее время нуждаются в защите. Основными озерными системами дельты р. Сырдарьи, имевшие первоначально рыбохозяйственное значение являлись Камышбылакская, Актауская, Атсай-Кувандарьинская и Приморская. На этих озерах осуществлялось воспроизводство 90% рыбных запасов бассейна Аральского моря. В связи с катастрофическим ухудшением водного режима в низовьях р.Сырдарьи, они практически потеряли рыбохозяйственное значение. Добыча рыбы снизилась с 8 тыс.т. до 120 т. Повышение соленности явилось критическим для ряда организмов. Биомасса бентоза снизилась с 196 до 13 г/м<sup>2</sup>, из состава бентозных организмов выпали, в основном, играющие главную роль в питании рыб. Биомасса зоопланктона снизилась с 159 мг/м<sup>3</sup> до 15 мг/м<sup>3</sup>. Изменение природной обстановки в дельте р.Сырдарьи отразилось на существовании целых групп и видов птиц и зверей, особенно тех, обитание которых связано с водными биотопами. Если в 1964г. заготовка ондатры достигала 2 млн.экземпляров, то к 1990-92 гг. - нескольких тысяч штук; обитавший в изобилии кабан стал встречаться периодически. Практически на 50% сократилась площадь лесов в бассейне Аральского моря, что отрицательно сказалось на качестве поверхностных и подземных вод, привело к образованию почвенной эрозии. В дельте р.Сырдарьи и Амударьи, вдоль них имеются фрагментно расположенные тугайные леса, а также заросли кустарников. Прекращение паводков и затопление ивняков, приводит к их гибели и замене на мох, который в свою очередь заменяется туранговыми лесами. Уменьшение поступления воды в дельту, сократило площади заливных сенокосов, поставило на грань гибели существование экосистем. Одним из путей сохранения биоразнообразия является расширение сети охраняемых заповедных территорий, распространение лесопосадок на территории осушенного дна между нынешним морем и прежней дельтой. Лесные насаждения - это один из реальных путей, способных оздоровить экологическую обстановку Приаралья и создать дополнительные запасы корма для животных. При постепенном обогащении кормовыми растениями пространства, а это происходит в результате их самосева, за 4-5 лет можно получить полноценные пастбища. Необходимо принять меры к сохранению всех



пойменных лесов как лучших мест обитания диких животных. Обеспечить охрану гнездящихся птиц. Создать систему мониторинга за состоянием популяций редких и исчезающих видов животных. Необходимо разработать четкую программу по сохранению биоразнообразия на всем протяжении рек Сырдарья и Амударья, в районе Приаралья с обязательным выполнением государствами, касающихся их мероприятий.

**12.11.** Сложившаяся в регионе экологическая обстановка стала последствием пороков существовавшей системы управления. Недостаток ее, проявляющийся в самовольном использовании воды, сокрытии фактического сброса, безответственности и в ухудшении качества вод привели к нынешней деградации природной среды. Коренные меры по управлению качеством всех вод и экологическим состоянием бассейна Аральского моря должны включать в себя комплекс мер на межгосударственном и национальном уровнях, включающих систему управления качеством воды и экологическим благополучием бассейна и создание экологического мониторинга.

**12.11.1.** Основные положения водоохранной идеологии в бассейне предполагаются следующие:

- управление водой в бассейне должно включать управление и поверхностным и возвратным стоком (особо коллекторно-дренажным), исходя из требований экологической стабильности водосбора и реки. Эти требования были сформулированы как:
  - а) обеспечение такого качества и количества суммарных сбросов в реку и притоки с орошаемых земель и районов промышленных и селитебных комплексов, при котором до поступления в Арал и Приаралье и в промежуточных створах содержание вредных ингредиентов, включая соли и прочие интоксиды будет снижено до установленных совместно предельных экономически достижимых и экологически безвредных величин в реке;
  - б) обеспечение на орошаемых (и неорошаемых) массивах, входящих в состав водосбора и бассейна таких режимов управления подачей и отводом воды, при котором при любых колебаниях водности, не происходит в целом здесь накопление солей или других ингредиентов, а идет их уменьшение;
- строгое лимитирование не только заборов воды, но и сбросов солей и загрязнителей на основе анализа динамики баланса солей и загрязнений в реке и на орошаемых массивах;
- водосбережение;
- реконструкция всех водных объектов с позиций их требований как объектов природы для будущего поколения.

**12.11.2.** По опыту Госкомводхоза РСФСР и ряда других стран, в бассейне должна быть организована не служба фиксирования и штрафного контроля, но "Служба управления водными и природными ресурсами", связанными с нею на бассейновом уровне, действующая в содружестве с национальной организацией Госкомприроды и водным хозяйством. Ее, очевидно, целесообразно создать в составе МКВК при БВО "Амударья" и БВО "Сырдарья". При этом могут быть устранены все вышеперечисленные недостатки и создастся возможность централизованного управления качеством вод и охраны водоемов от загрязнения и истощения. Функции этой службы должны включать в себя следующее:

- осуществление систематического наблюдения за качеством межгосударственных поверхностных, подземных и возвратных вод;

- обеспечение правового статуса этой службы, юридическое, экономическое и организационное воплощение в виде реального инструмента его претворения в составе;
- установления экологически допустимых, экономически осуществимых международных регламентов качества воды рек для различных водопользователей;
- исходя из равного права на использование (и ухудшение при этом) водных ресурсов должны быть распределены по длине обеих рек величины и массы поступлений загрязнителей (как солей, так и др.), которые могут быть поданы в реки, не приводя их к окончательному ухудшению качества воды сверх установленных регламентов (ПДК), эти эмиссии должны контролироваться и обеспечиваться органами национальных Госкомприрод;
- оценка возможных мер в пределах бассейна, которые требуется провести в этом направлении для равного распределения усилий всех стран по осуществлению улучшения качества вод;
- установление размеров санпопусков по отдельным участкам рек, исходя из поддержания минимальных - эпидемиологических, медицинских и экологически допустимых снижений расходов воды в реке;
- управление сбалансированной подачей воды и ее сбросом, включая канализационные, так и КДВ на местах их формирования в соответствии с устойчивыми лимитами;
- профилактические меры по борьбе с ухудшением качества подземных вод как источника водоснабжения и в то же время комплекса вод, органически связанных с поверхностными водами;
- управление системой водоотведения;
- контроль режима откачек дренажных вод водоснабжением.

**12.11.3.** Исходя из острого дефицита всех вод в регионе, загрязненные (коллекторно-дренажные и сбросные) воды должны рассматриваться как ресурс, который не должен быть исключен из использования в целом по бассейну. Это использование может носить разный характер:

- в интересах орошения в регионе и вне его для повторного использования у водопотребителей, не проявляющих повышенных требований к водам, для обводнения пустынных территорий;
- для мест миграции птиц, улучшения климата, рыбопроизводства для Арала и Приаралья.

Все эти аспекты, включая использование КДС в песчаных массивах, магазинирования вод, очистка коммунальных и промышленных стоков должны быть детально рассмотрены во второй стадии стратегии 1.1 и в программах 3.1а и 3.1б.

**12.11.4.** В качестве конкретных инструментов данной системы как:

- организационные меры общекосударственного характера;
- комплекс обоснованных норм и регламентов;
- система штрафов на межгосударственном уровне;
- комплекс соглашений, объединяющих все эти меры;
- инженерный набор новых сооружений, очистных комплексов и схем распределения воды и загрязнителей;
- права и обязанности органов водного и другого хозяйства по оперативному управлению, включая поддержание санпопусков, качественные показатели сбросных вод в реку и т.д.

**12.12.** Гидроэкологический мониторинг - информационная система наблюдений водного комплекса и связанных с ними природных явлений оценки и прогнозирования.

**12.12.1.** Гидроэкологическое состояние водных объектов включает контроль компонентов среды обитания и компонентов биоты. Средой обитания биоты в водных объектах служат как водная масса, так и их ложе. Поэтому, наблюдение и контроль следует проводить:

- за параметрами ложа водных объектов (литологический состав ложа и донных отложений, содержание в донных отложениях солей, органических и загрязняющих веществ, биогенных элементов и состав бентоса-зообентоса и макрофитов);
- за параметрами водной массы: гидродинамическим (глубина водного объекта, уровень водоема, расход воды в водотоке, скорость течения) и гидрохимическими (температура, цветность, прозрачность, запах, взвешенные вещества, растворенные газы, рН, биогенные элементы, органические и загрязняющие вещества, солевой состав: главные ионы и минерализация, а также радиационный фон и изотопный состав радиоактивных элементов);
- за параметрами биоценоза - состав живых организмов в водных объектах в их взаимосвязи делится на три основных группы. Первая - это продуценты - организмы, относящиеся в автотрофам и хемтрофам, т.е. это такие организмы, которые производят органическое вещество из неорганических соединений, с использованием солнечной энергии или освобождающейся энергии при химических реакциях. Вторая - это консументы - организмы, питающиеся органическим веществом: это зоопланктон, зообентос и ихтиофауна. Третья - редуценты, преобразующие органические вещества в неорганические соединения. Это, в основном, бактерии и грибы.

Следует отметить, что водный объект может быть представлен в комплексном аспекте как:

- среда обитания гидробионтов;
- источник хозяйственного водоснабжения;
- источник водоснабжения промпредприятий;
- источник орошения;
- объект рыбохозяйственного назначения;
- объект рекреации.

Исходя из этого гидроэкологический мониторинг позволит дать оценку и прогноз в комплексе гидроэкологического состояния водного объекта, исходя из гидроэкологического подхода, разрабатываемого в программе 3.1.

**12.12.2.** Существует система наблюдений и контроля за качеством поверхностных вод, проводимая управлениями Гидрометслужб. Сетью Гидрометслужб представлялась потребителям информация о степени загрязненности поверхностных вод по отдельным, в основном, химическим параметрам, но пока в последние годы, сократилось в 2 раза. Минздравы эпизодически проводят наблюдения по линии санитарии и гигиены за патогенными микроорганизмами. Есть организации, которые контролируют радиационный фон объектов народного хозяйства, но не водных ресурсов. В связи с этим, в настоящее время, становится необходимым провести исследования, связанные с научным обоснованием гидроэкологического мониторинга, учитывающие полный комплекс параметров с целью получения систематической информации, включающей совокупность данных о количественном, качественном и

динамическом состоянии компонентов гидроэкосистемы, необходимой для выработки решений по рациональному использованию поверхностных водных ресурсов и осуществлению мероприятий по их охране от загрязнения и истощения. В связи с вышеуказанным представляется необходимым решение вопросов, связанных с определением перечня контролируемых параметров на существующей сети наблюдений и научным обоснованием их полного перечня, необходимого для решения задач гидроэкологического мониторинга, а также разработки принципов и структуры гидроэкологического мониторинга по основным блокам поверхностных вод (реки, водохранилища, озера и др.), его связь с другими подсистемами комплексного мониторинга. *Мониторинг должен увязываться с создаваемой в рамках программы 2.2 и ВАРМАП информационной системой управления водными ресурсами в виде ее составной части.* Систему мониторинга представляется целесообразным основывать на взаимосвязанной сети наблюдений, которая включает комплекс периодических дистанционных апробаций и наземных опорных и регистрирующих пунктов, ведущих постоянное автоматизированное наблюдение за данными, показывающими основные параметры водохозяйственного баланса в связи с плодородием земель. Система наблюдений мониторинга требует сопровождения ее существующими методами прогнозов с тем, чтобы по мере работы системы вводить поправки в эти методики или переходить на другие методы прогнозов, более соответствующие взаимодействию различных элементов ВХК. Данный мониторинг позволяет, во-первых, предотвратить возможность истощения водных ресурсов. Во-вторых, в случае ухудшения качества земли и появления возможности деградации земельных ресурсов, орошаемых или находящихся под влиянием орошения, можно организовать экстренные меры для недопущения потерь их плодородия и его восстановления. В третьих, существенные гидрологические и климатические изменения, происходящие в целом в бассейне, могут быть оценены в глобальном масштабе, чтобы соответствующим образом вписаться в них долговременными экономико-экологическими мероприятиями. Этим далеко не исчерпывается эффективность и целесообразность организации водно-мелиоративного мониторинга в масштабе ВХК. С учетом тонкости и хрупкости складывающихся отношений между природой и человеком, особенно в условиях крупных природно-антропогенных комплексов (как ВХК) мониторинг будет служить гарантом долговременности, устойчивости и жизнедеятельности их как основы успешного социально-экономического развития аридных территорий.

### 13. ПРОБЛЕМЫ АРАЛА И ПРИАРАЛЬЯ , ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

**13.1.** Проблема Арала и Приаралья является уникальной и приобрела мировую известность по темпам и масштабам усыхания Аральского моря как огромного водоема с пресной водой, служившего много лет источником жизни, рыбоводства и природным регулятором для орошаемой территории, лежащей среди пустынных земель Кзылкумов, Каракумов и Устюрта. Бессточный бассейн двух рек Амударьи и Сырдарьи, заканчивающийся Аральским морем до определенного времени - 1960г.- находился в равновесии "прихода и расходования воды", когда из общих поверхностных и подземных водных ресурсов половина (63 км<sup>3</sup>) шла на создание продукции и нужды общества, а половина на затраты стока (57 км<sup>3</sup>), включая поддержание Арала. Однако, демографическое давление, трендовое развитие экономики, ориентированное на экстенсивное увеличение водопотребления в интересах, в основном, орошения, нарушило это равновесие и в результате возник "феномен гибели Арала". Начавшееся в 1961г. снижение уровня моря достигло ныне величины 15 метров, акваторий моря уменьшился на 2 млн.га или на 30%, объем воды в озере сократился почти в 4 раза, бывший единый водоем разделился на три: Малое море на севере, Центральное и глубоководное Западное. При этом минерализация воды увеличилась почти до 40 г/л или в 5 раз, рыбопродуктивность снизилась до нуля против исходных почти 40 тыс. тн в год. На бывшем дне моря появились обширные территории солончаков, сильно засоленных земель, очагов соле-пылевыноса, сопровождающихся процессами опустынивания. В прибрежной зоне (выше 53 м отметки) полностью разрушилась сформировавшаяся ранее многовековая экосистема дельты и прибрежной полосы, высохли озера, повысилась минерализация воды в оставшихся водоемах, вместо обсохших болот появились солончаки, значительно сократилась добыча рыбы, пушного зверя, исчезли территории гнездования перелетных птиц, изменилась флора и фауна, изменился климат в полосе 60...100 км.

**13.2.** Сложившаяся экологическая ситуация тревожит все народы, проживающие в бассейне Аральского моря и за его пределами. Катастрофическое положение здесь вызвало необходимость решения задачи смягчения воздействий, вызванных указанными процессами. В результате появилось множество проектов, которые пытаются в той или иной степени разрешить данный комплекс проблем. Все предлагаемые проекты в своей основе должны быть направлены на:

- защиту населения от неблагоприятного воздействия природы, возникшего в результате падения уровня Аральского моря;
- создание или восстановление биологического разнообразия животного мира;
- создание рабочих мест для проживающего населения путем восстановления рыбопроизводства, пастбищного скотоводства, создания перерабатывающих отраслей и т.д.;
- создание социальных условий для проживания населения и создание условий экономического подъема жизненного уровня населения за счет внедрения высокопродуктивных технологий, основанных (направленных) на использование водных и земельных ресурсов;
- предотвращение развития негативных природных процессов и восстановление экологического равновесия на территории Приаралья.

Ранее эти задачи решались на природном фоне двух взаимосвязанных между собой стабильных экозон, основанных на определенном гидрологическом режиме Амударьи и Сырдарьи- Аральского моря и Приаралья. Хозяйственная деятельность человека и вблизи моря и в дельтах была тесно связана с режимом этих зон, и их особенностями и не вторгалась существенным образом в природные условия.

**13.3.** Воссоздание этих двух зон как и самого моря в нынешних условиях представляется не реально, в первую очередь по наличию и использованию водных ресурсов. Восстановление моря в полном объеме до 53 отметки предъявляет потребность в течении 20...25 лет ежегодной подачи в Арал для этой цели 73 км<sup>3</sup> в год без учета требований дельты. Сохранение моря на отметке 38 задача более доступная - она требует вместе с нуждами дельт 30,0...35 км<sup>3</sup> в год, но само сохранение моря не избавляет от всех бед, которые уже получила окружающая среда и которые пока продолжают нарастать и будут нарастать. При сохранении моря на этой отметке будет продолжаться опустынивание, и населению прибрежной зоны ничего не даст море, находящееся на расстоянии 60...70 км от населенных пунктов. Но воссоздание двух взаимосвязанных зон - море и дельта - совершенно не реально по экономическим возможностям нынешнего периода. Очевидно, несбыточным, особо ныне в условиях молодых независимых государств, представляется, что донорская подпитка вод извне может быть осуществлена непосредственно в интересах моря, ибо экономическая окупаемость такого мероприятия очень низкая.

**13.4.** Концепция, утвержденная на совещании Глав государств Центральной Азии 11.01.1994г., исходит из практической осуществимости и объективной необходимости улучшения экологической ситуации в Приаралье наряду с обеспечением социально-экономического развития региона и отдает приоритет спасению и защите Приаралья, а не самого Аральского моря. При этом *создание устойчивого экологического* профиля обводненного Приаралья при формировании новых экологически действующих активных природных систем в пределах Аральского моря и дельт Сырдарьи и Амударьи должно устранить имеющиеся отрицательные последствия путем раздельного их решения предлагаемыми мероприятиями при предельно возможных ресурсах подачи воды.

Проведенные многолетние исследования, а также осуществляемые Минводхозом Узбекистана с 1989г. меры по обводнению дельты, формированию системы маловодных озер, позволили наметить и приступить к созданию устойчивой активной экосистемы в дельте и на осушенном дне моря, которая позволит восстановить и увеличить рыбопроизводство, ондатроводство и животноводство, создать зоны миграции перелета птиц, предотвратить соле- и пылеперенос с осушенного дна моря и привести дельту, ее флору, фауну и водный режим в исходное состояние. Уже в 1989...92гг. подача воды через временные сооружения в бывшую дельту и окрестности Муйнака и др. поселков Приаралья создало условия для увеличения вылова рыбы здесь от 2 до 5 тыс. тонн в год, улучшения микроклимата, пастбищ и т.д.

**13.5.** Предусматривается создать активную зональную природно-антропогенную управляемую экосистему, обеспечивающую стабильность восстановления нарушенного природного равновесия в Приаралье, достижение прошлой природной продуктивности Арала и Приаралья путем создания новой суммарной продуктивности намечаемых зон в условиях изменчивости водного фактора и его возросшего дефицита, отрицательно сложившихся трендов, путем определенного комплекса мероприятий.

В Приаралье и на осушенном дне моря предложено выделить 6 различных экозон, питающихся отдельно на пресной и минерализованной воде, которые выполняют различные природоохранные задачи:

- зона 1 - дельты и прилегающие площади отгонного животноводства и пастбищ;
- зона 2 - зона защиты селитебных центров, их благоустройства и рекреации (Муйнака, Аральска и др.);
- зона 3 - защиты побережья от соле-пылепереноса и восстановления рыбоводства и ондатроводства (зона антипольдеров);
- зона 4 - водоемы на минерализованной воде в качестве места миграции птиц и водного ландшафта аквакультур;
- зона 5 - зона осушенного дна под фитомелиорацию;
- зона 6 - Аральское море (или его останец).

Детализировав с помощью экологов точные требования природы к каждому ландшафту с позиций не только его прямого назначения, но и стабильности во времени, необходимо сопоставить все предлагаемые решения по Приаралью, исходя из того, насколько они могут обеспечить стабильность улучшения экологической ситуации, насколько они реальны в выполнении с учетом ограничений в воде и в средствах (особо в воде), насколько они восстанавливают прежнюю природную продуктивность. Критерии оценки рекомендуются следующие:

- потребность в пресной и минерализованной воде;
- допустимые колебания в водности притока;
- стабильность экологической ситуации в нестабильной внешней обстановке водоснабжения;
- степень защиты опасной к развеванию соле-пылевыносом зоны;
- степень восстановления исходной продуктивности прежнего Арала и Приаралья;
- степень удовлетворения социально-экономических требований населения;
- стоимость и окупаемость.

**13.6.** Анализ современного состояния Приаралья показал, что для создания устойчивого функционирующего природного комплекса необходимо решить три тесно связанные между собой задачи:

- 1) Мероприятия в авандельте, связанные со строительством водоемов на пресной воде с развитием товарного рыбопроизводства и отдельно водоемы с минерализованной водой, в основном, экологического назначения, мероприятия, связанные с созданием зон лесо- и фитомелиорации, с целью закрепления песков, предотвращения выноса и деградации ландшафтов.
- 2) Мероприятия на осушенной части моря с созданием искусственных систем водоемов на пресной воде с развитием рыбопроизводства и на коллекторно-дренажной и сбросной воде с развитием кормопроизводства, созданием зон фитомелиорации (в т.ч. биоплато, зон повышенного увлажнения с целью подавления очагов соле-пылевыноса).
- 3) Мероприятия по возможному сохранению биопотенциала остатка моря или отдельных его частей с целью использования его для жизнедеятельности людей. Авторы всех предлагаемых проектов и организации, занимающиеся проблемами Арала, практически единодушно одобряют технические мероприятия для решения первой из задач как по зоне Амударьи, так и Сырдарьи. По второй задаче имеются различные варианты решений, как по северной, так и по южной части Приаралья в виде "антипольдеров", сплошных лагун, каскадных водоемов, орошения опустынивающегося фона, фитомелиорации со спорадическим орошением и т.д.

Например, раздел 11.4 национального доклада Республики Узбекистан излагает существо комплекса мероприятий как по дельте Амударьи, так и по останцу моря. Наконец, по третьей задаче имеются очень маловероятные решения в виде восстановления Аральского моря или целиком за счет переброски стока Каспийского моря, или частично направив всю воду или в Западную глубоководную часть, закрыв Восточную, или в Восточную, закрыв Западную. Следует иметь в виду очень важную роль, выполняемую ранее Аралом, которую он должен выполнять и в будущем - роль солеприемника и соленакопителя всех сбросов по бассейну. Исходя из этого, необходимо в мероприятиях по п. 13.6.3. предусмотреть и выполнение этой роли. Это будет связано с дополнительным количеством воды, требуемым для определенной подачи стока в останец Арала и его распределения в этой акватории, равно как и с мероприятиями по недопущению выноса солей из этой зоны.

**13.7.** Мероприятия по Приаралью в зоне дельты Амударьи имеют следующие решения по зонам. **Первая экозона** - дельта и прилегающая зона отгонного животноводства и отгонных пастбищ с Междуреченским водохранилищем, как главным в распределении и управлении поддержанием дельты. **Вторая экозона** - зона защиты селитебных районов - Муйнак, Парлатау, Шега, Казахдарья и др., их благоустройства, рекреации, улучшения социальных условий. В указанную зону входят водохранилища: Муйнакское, Рыбачий залив, Майпост, Дауткуль. **Третья зона** - прилегающая к 53 м отметке осушенная территория, на которой предполагается разместить систему водоемов ступенчатых скалярного типа (ВСТ), питаемых пресными водами или антипольдеров (по САНИИРИ), или лагун, или орошаемых земель (по Узводпроекту). **Четвертая экозона** - естественные и искусственные водоемы, питаемые минерализованной или смешанной водой (Судочье, Аджибай, Жилтырбас, Каражарская система, Восточный Каратерень и ряд других). **Пятая экозона** - территория, расположенная между текущей границей моря и системой искусственно создаваемых озер. **Шестая экозона** - в этой зоне рассматривается Аральское море в целом и отдельно восточная и западная части с различными источниками питания. Здесь предполагается избыток речной воды в дельте и возможно воды, очищенной в водоемах скалярного типа (ВСТ), направлять в Западную глубоководную часть моря для рассоления в нем морской воды и вытеснения соленой воды через Северную протоку в Восточную часть моря. Расчеты показывают, что рассоление до 15 г/л будет происходить в течение 40 лет. В случае направления в Восточную часть моря, предварительно отгороженную от Западной части путем устройства невысокой дамбы в соединяющей их протоке, всего избытка вод, имеющих водных ресурсов не достаточно для сохранения существующего уровня, дефицит составит 20,2 км<sup>3</sup>.

**13.8.** Мероприятия по поддержанию Северной части Аральского моря и Приаралью разработаны Казгипроводхозом в виде восстановления Северного залива (Малое море), чтобы как можно ближе воссоздать естественные условия Аральского моря. Эти мероприятия заключаются в следующем:

- стабилизации и поднятии уровня Малого моря за счет строительства перемычки в проливе Берга. Это позволит за счет увеличения глубины и снижения солености возродить рыбную отрасль, что естественно повысит занятость местного населения (рыбный промысел, рыбопереработка, судоремонт, обслуживание) и обеспечит район рыбной продукцией. Кроме того, уменьшение площади осушки дна моря и солепылепереноса позволит улучшить условия в Приаралье. Произойдет улучшение микроклимата, создастся более комфортная среда обитания;



- реконструкция дельты Сырдарьи; - намечаемая реконструкция дельты позволит стабилизировать водную обстановку в дельтовой части Приаралья, создать гарантированные уровни в озерах, способствовать восстановлению, охране и сбалансированному использованию биоресурсов и может явиться основным фактором, позволяющим в минимально сжатые сроки привести в норму разрушенные экосистемы.

Схема инженерных мероприятий по дельте, разработанная на национальном уровне включает:

- реконструкцию гидроузлов “Аклак” и “Аманаткель” для пропуска повышенных расходов воды по реке и гарантированного водообеспечения озерных систем, естественных сенокосов и тугайных лесов;
- восстановление дельтовых рукавов и стариц, строительство дополнительных каналов и регулирующих сооружений в целях улучшения обводнения дельтовых угодий;
- создание системы лиманного орошения и водоемов на обсохших территориях;
- увеличение пропускной способности Сырдарьи на участке от Чардаринского водохранилища до г.Казалинска, что позволит обеспечить гарантированный объем воды в дельте Сырдарьи и в Малом озере.

**13.9.** Учитывая, что Аральское море и Приаралье признаны самостоятельным водопотребителем в бассейне, одним из важнейших вопросов является определение этих требований и оценка возможного притока в устье обоих дельт. Если для северной части моря требования на воду определяются в размере 5...8 км<sup>3</sup>, то для зоны Амударьи они колеблются от 8 до 25 км<sup>3</sup>. Возможные ресурсы для Сырдарьи, включая дельту и природный комплекс, оцениваются колебаниями 3,5...9 км<sup>3</sup>, для Амударьи 4,5...30 км<sup>3</sup> со средним значением соответственно 6 и 14 км<sup>3</sup> пресных вод<sup>\*</sup>. Поэтому выбор наиболее реального и экономически эффективного варианта обводнения Приаралья в Программе 4 очень важен в качестве определения приоритетных требований региона к водоподаче Аралу и Приаралью и отсюда переоценка лимита использования располагаемых водных ресурсов для водodelения между независимыми странами.

К сожалению, приходится свидетельствовать, что предварительные этапы работ по проектам 4.1 и 4.2, выполненные зарубежными фирмами “Евроконсалт” (Голландия) и “Италоконсалт” (Италия), совершенно не дали никакого ответа на вопросы, поставленные в ТЗ этих проектов: решение общей схемы дельт Амударьи и Сырдарьи и созданием нового экологически устойчивого профиля Приаралья и останцев Арала и выбор на этой основе пилотных проектов. Обе фирмы скатились к решению частных вопросов, что лишний раз доказывает необходимость тесной увязки всех программ бассейна Аральского моря в свете развития и тесном согласовании с программой № 1.

**13.10.** Зона Приаралья, как в Казахстане, так и в Узбекистане и Туркменистане является зоной наиболее тяжелых социально-экономических условий в Центральной Азии. Обследования, проведенные в 1995г. Всемирным Банком, показали, что здесь уровни национального дохода на душу населения в 1,5...2,5 раза ниже уровня среднесоюзных и зачастую ниже прожиточного минимума. Тяжелые социально-экономические и санитарные условия жизни неблагоприятно сказались на здоровье населения Приаралья. При диспансеризации взрослого населения у 63,5 % обследованных в Каракалпакистане и у 72,6 % - в Хорезмской области выявлены

<sup>\*</sup> В это количество включается потребность поддержания благоприятной обстановки в Приаралье и дельтах с некоторой проточностью в Арал в интересах солевой вегетации, но не сохранения Арала.

отклонения в состоянии здоровья (у детей эти цифры соответственно 66% и 70%). Уровень заболеваемости населения кишечными инфекциями среди населения в 3 раза превышает средний уровень по СНГ. Поэтому программа "Здравоохранение и социальное развитие Приаралья" является одной из первоочередных в этой зоне, так же как и мероприятия по улучшению социально-экономической обстановки в Приаралье:

- экологическое и социально-экономическое оздоровление населенных пунктов;
- подача чистой воды;
- сельскохозяйственное водоснабжение и канализация в Приаралье.

**13.11.** Решение проблемы занятости и повышения национального дохода здесь имеет перспективу развития, если будут вовлечены в действие ресурсы полезных минеральных ресурсов Приаралья. Здесь обнаружены газ, нефть, имеются разработки каустической соды, минералов. Лечебными свойствами обладают и грязи и соли. Если промышленность Израиля, базирующаяся на Мертвом море, имеющем такие же генетические истоки как и Арал, дает ежегодно 1 млрд. долларов США промышленной продукции, то, очевидно, на коммерческой основе можно развивать и здесь подобную, если мировое сообщество детально займется этим вопросом.

**13.12.** Для реализации и осуществления вышеуказанных мероприятий необходимо рассмотреть вопрос по управлению Приаральем. Сложившееся в регионе децентрализованное управление дельтами рек, давно показало себя недейственным, особенно в условиях нарастания дефицита водных ресурсов, что привело к катастрофическому положению дельт рек Сырдарьи и Амударьи ибо лимиты воды, рассмотренные в схемах как потребности дельт, и Каракалпакией и Казахстаном особо до 1994 года расходуемой по своему усмотрению, в основном, для орошения. В этой связи назрела необходимость создания новой структуры - Службы управления системой дельт (СУД) как самостоятельной организации, ответственной за развитие, восстановление, поддержание и охрану Приаралья. Одним словом, весь природный комплекс дельт каждой реки должен находиться в одних единых руках. При этом могут быть устранены все вышеперечисленные недостатки и создастся возможность централизованного управления дельтой. Организация эта должна носить комплексный межрайонный характер. В отношении БВО и водохозяйственных ведомств государств, они должны выступать как самостоятельный водопотребитель со своими требованиями и лимитами. Возведение же в дельте, создание или строительство каких-либо сооружений или орошение земель должны использовать лимит каждого государства по водным ресурсам. С этой службой должны тесно взаимодействовать как государственные, так и негосударственные организации (общественные комитеты по спасению Арала, экологическому благополучию "ГРИНПИС" и т.д.), а также местные муниципальные органы (хакимияты).

**13.13.** Предложения государств Туркменистана, Кыргызской Республики и Узбекистана в части поддержания Аральского моря и Приаралья. В целом предложения трех республик по поддержанию Аральского моря и Приаралья можно свести к следующему:

1. Обеспечение всеми странами региона свободного транзита по трансграничным рекам недоиспользуемого лимита воды в Аральское море и Приаралье. Здесь необходимо учесть санитарный попуск по двум основным рекам, который является одним из главных вопросов региона.

2. Максимально прекратить сброс неочищенных коллекторно-дренажных, бытовых, промышленных и других сточных вод в стволы рек с тем, чтобы обеспечить качество воды в реках до предельно-допустимой концентрации.
3. Рассмотреть мероприятия по водосбережению во всех отраслях народного хозяйства с тем, чтобы дать дополнительный объем воды для поддержания уровня Аральского моря и создания устойчивого экологического профиля в Приаралье.
4. Обоснование на следующем этапе проекта рационального сохранения уровня Аральского моря и создание экологически устойчивых зон в Приаралье. Необходимо будет рассмотрение вопроса о подпитке Арала из других регионов.

Имеется мнение Таджикистана и Кыргызской Республики, которые считают, что передача неиспользуемых частей лимита в распоряжение Арала и Приаралья всеми государствами должна быть стимулирована экономически. Данный аспект должен быть предметом обсуждения на второй стадии проекта.

**13.4.** Будущее Аральского моря, как природного объекта, требует очень внимательного прогноза и решения на основе взвешенного отношения к его усыханию и связанными с ними последствиями. Эти последствия являются главной причиной деградации экосистемы региона и отдельных его зон, нарушения природного равновесия. Понятно, что в рамках стратегии этот вопрос не может быть решен окончательно, но работы по программе 4.3., а также 4.1 и 4.2 должны детально рассмотреть и предлагаемые подходы и их экономические, социальные последствия, и затраты.

## 14. СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ И ЕЕ НЕДОСТАТКИ

В современной структуре управления водными ресурсами бассейна Аральского моря можно выделить два основных уровня в иерархии управления: межгосударственный и национальный. Межгосударственный (региональный) и национальный уровни имеют свои многоуровневые иерархические структуры и соответствующие схемы функционирования.

### 14.1. Межгосударственный уровень управления.

Данный уровень представляется следующей структурой (Рис. 14.1):

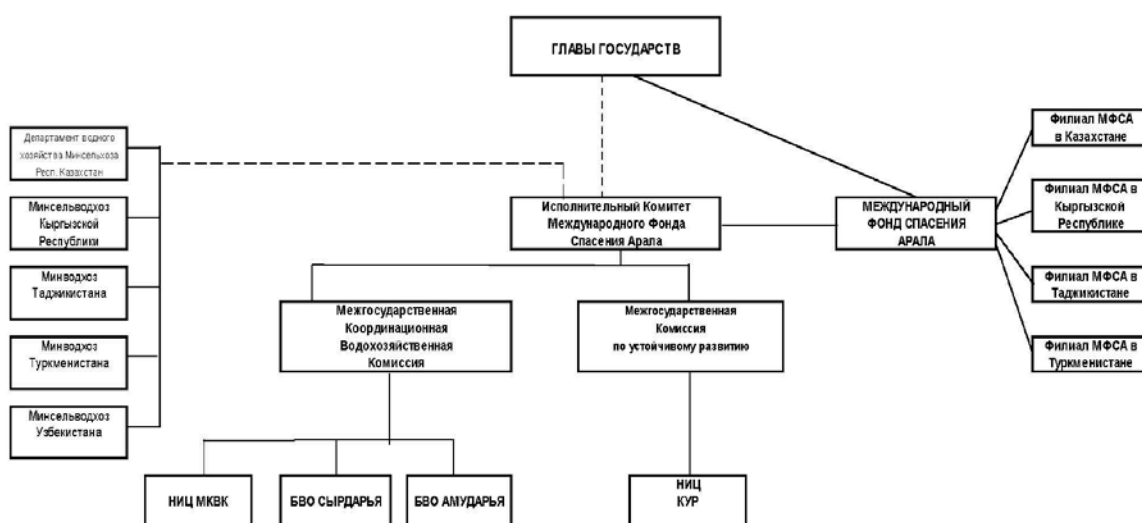


Рис.14.1. СТРУКТУРА МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ПРОБЛЕМАМ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

- Межгосударственный Совет по проблемам бассейна Аральского моря (МГСА) и его Исполком;
- Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК);
- Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию (КУР) (в части задач, выполняемых для оценки принципов развития водных ресурсов);
- Бассейновые водохозяйственные объединения "Сырдарья" (БВО "Сырдарья") и "Амударья" (БВО "Амударья"); и Научно-Информационные Центры (НИЦ МКВК и НИЦ КУР).

Исполнительный Комитет создан для контроля и координации исполнения поручений Межгосударственного Совета. На межгосударственном уровне система функционирует следующим образом:

**14.1.1. Межгосударственный Совет** является высшим органом совместных действий стран Аральского бассейна. Он рекомендует государствам-участникам Соглашения

основные направления согласованного социально-экономического и экологического развития в вопросах, где они имеют взаимные интересы, утверждает требования экологической безопасности программы совместных действий, проведения научных исследований, разработок и контролирует ход их выполнения, рекомендует к утверждению межгосударственные правовые и нормативные акты, общие для всех государств принципы управления, использования и охраны водных ресурсов, регулирует межгосударственные отношения в области водохозяйственной и природоохранной деятельности. Таким образом, Межгосударственный Совет является верхом иерархии и по сути в перспективе должен превратиться “ Парламент воды Аральского бассейна “. Решения МГСА поступают и в МКВК для дальнейшей реализации в ИК МГС для контроля и координации действий.

#### **14.1.2. Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК)**

вырабатывает основные направления единой водохозяйственной политики, утверждает лимиты ежегодного водопотребления каждого государства и бассейна Аральского моря в целом, утверждает режим работы крупных водохранилищ с учетом экологических и санитарных требований, устанавливает ежегодные объемы водоподачи в дельты рек и Аральское море, а также разрабатывает рекомендации Правительствам государств-членов МКВК по выработке ценовой политики и компенсации потерь, связанных с совместным использованием водных ресурсов, рекомендует правовые основы водопользования. Таким образом, МКВК является вторым уровнем иерархической структуры межгосударственного уровня управления водными ресурсами. Протоколы рабочих совещаний МКВК и протокольные решения поступают в БВО "Сырдарья", БВО "Амударья" и НИЦ МКВК для дальнейшей организации работ. Для организации исполнения поручений МКВК, подготовки проектов решений МКВК, учета исполнения плана эксплуатационных работ и капитального строительства, а также контроля поступления средств из государств-членов МКВК создан постоянно действующий орган - Секретариат МКВК. Решения МКВК по “ Соглашению “ от 18 февраля 1992 года обязательны для всех отраслей водопользования ( хотя на практике это положение не всегда соблюдается).

**14.1.3.** Бассейновые водохозяйственные объединения БВО "Сырдарья" и БВО "Амударья" подготавливают и согласовывают с заинтересованными органами лимиты водозаборов для всех потребителей государств-членов МКВК в бассейне обеих рек, рассчитывают режимы работы каскада водохранилищ, а также, являясь исполнительными органами МКВК, через свои структурные подразделения, обеспечивают подачу и контроль водных ресурсов в пределах установленных МКВК лимитов из рек Сырдарья и Амударья. Кроме того, БВО "Сырдарья" и БВО "Амударья" осуществляют эксплуатацию сооружений и каналов, переданных им во временное пользование государствами - членами МКВК.

**14.1.4.** НИЦ МКВК в соответствии с решениями МКВК и привлечением специализированных организаций стран - членов МКВК разрабатывает рабочие программы, ведет научно-исследовательские работы и организует обмен информацией между государствами Центральной Азии в области новых технологий и достижений в водном хозяйстве, подготавливает доклады, рекомендации, мероприятия, нормативы и правила, которые в последующем рассматриваются и утверждаются МКВК и МГСА.

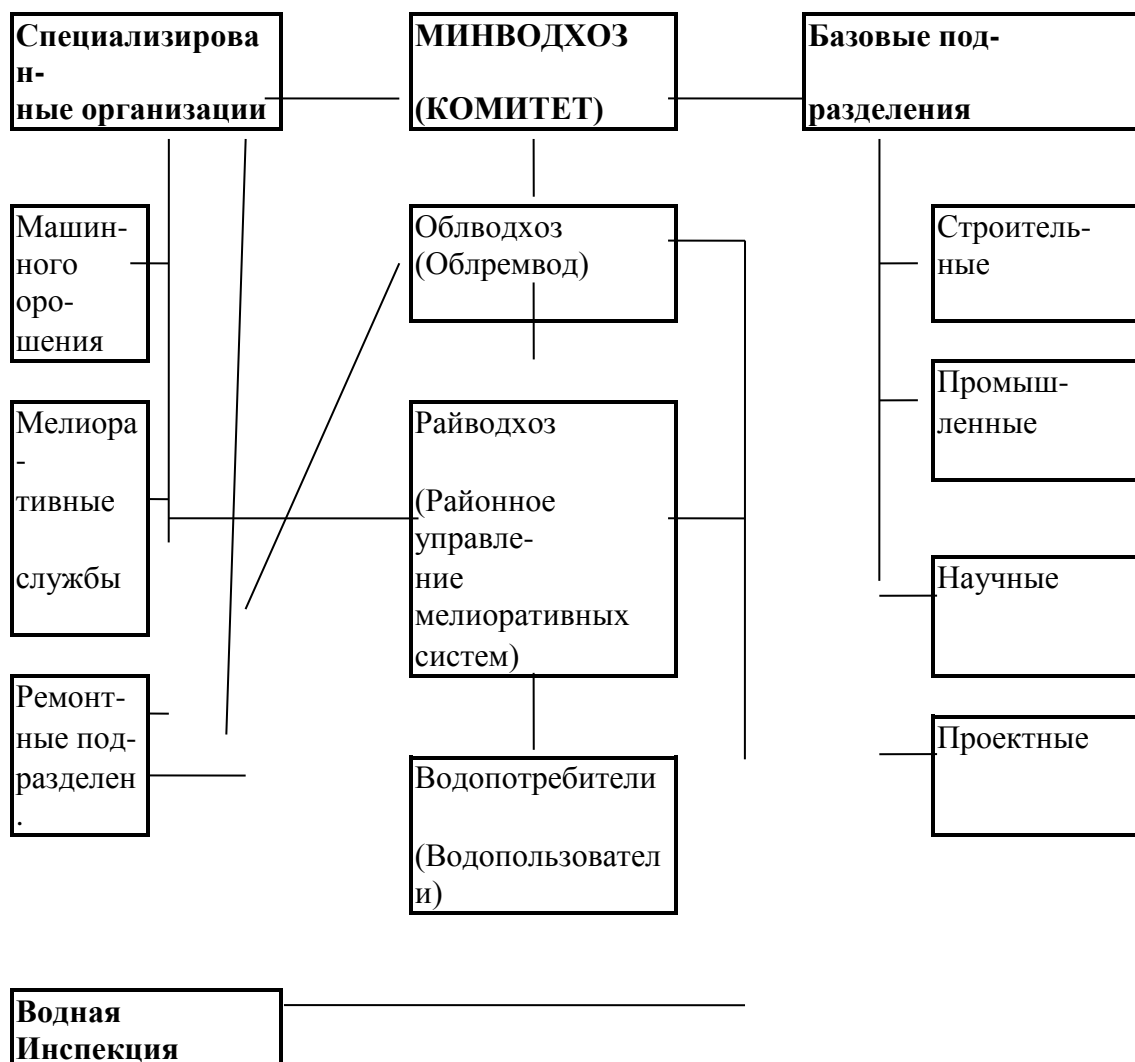
#### **14.1.5. КУР.**

## 14.2. Национальный уровень управления .

**14.2.1.** В отчетах, представленных национальными экспертами, с разной степенью детализации изложены существующие структуры управления водными ресурсами. Однако, не обращая внимания на некоторые различия в названии водохозяйственных организаций государств Центральной Азии, обобщенную структуру национального уровня управления можно представить следующим образом.

**14.2.2.** Вся структура, в основном, представлена иерархией сложившейся в эпоху социалистического строя децентрализованным управлением и направлением сверху вниз, придерживающихся определенных правил, достаточно хорошо адаптированных в условиях централизованного руководства и жесткой специализации.

**Рис. 14.2. Национальная структура управления водными ресурсами**



Применительно к водному хозяйству главный стержень организационной структуры - это эксплуатационная иерархия от Минводхоза и других Государственных водохозяйственных органов через областные органы к районным непосредственным водопотребителям, которые в условиях социалистического хозяйствования были представлены крупными хозяйствами - совхозами и колхозами с площадью орошения

более 1 тыс.га ( иногда до 6...8 тыс. га ). Наряду с этими службами в структуре водохозяйственных органов Минводхоза была создана специализированная иерархия эксплуатационных подразделений обслуживающих насосные станции, коллекторно - дренажные системы, ремонтные работы, выполняющие функции водного контроля и т.д. Другая ветвь иерархии представлена базовыми организациями: проектными, строительными, научной базой, нацеленной на постоянное совершенствование и повышение технического уровня за счет централизованных источников в огромных по сравнению с западным миром масштабах. Однако наряду с высоким уровнем управления на межобластном, межрайонном и межхозяйственном уровне, внутриводохозяйственное водопользование и в доперестроечное время резко отставало, и степень управления эффективностью использования водных ресурсов резко снижалась в этом уровне. Этот разрыв еще более усилился в настоящее время, когда внутриводохозяйственный уровень практически остался без штата и средств к существованию.

**14.3.** Как на межгосударственном, так и национальном уровне имеется целый ряд принципиальных недостатков, связанных с инерцией прошлых методов управления .

**14.3.1.** Отсутствие комплексного управления водными ресурсами, расчлененного между многочисленными ведомствами, отраслями и организациями. Практически Министерства водного хозяйства (или руководящие им государственные органы управления) и их органы, равно как и межгосударственные организации :

- управляют лишь поверхностными и не занимаются управлением подземными, сбросными и другими водами;
- почти не управляют режимом вод в интересах энергетики, выполняя роль ответственных в основном за подачу воды в орошаемое земледелие и частично промышленность;
- абсолютно не участвуют в управлении качеством вод.

**14.3.2.** Другие отрасли водопользователи и водопотребители, кроме жесткого планируемого ныне Минводхозами орошаемого земледелия, на которое падает постоянное ожесточение лимитов, не занимаются управлением "спросом" и "потреблением" , не борются с утечками и потерями воды.

**14.3.3.** Запретительная система Госкомприроды не способствует управлению качеством вод, равно как и не может справиться даже с точечными загрязнителями промышленных и бытовых сбросов. Характерно положение, определенное в разделе 12, Таблица 12.1.- благодаря усилиям МКВК степень загрязнения стока солями уменьшилась в 1991 - 1993 гг., а содержание фенолов, нефтепродуктов, БПК, ХПК - увеличилось! То же самое имеет место в подземных водах .

**14.3.4.** Управление водными ресурсами на всех уровнях требует комплексного планирования водопользования и водопотребления, нацеленность на оценку продуктивности воды в увязке с экономическими требованиями. Между тем система комплексного планирования отсутствует и продолжает отсутствовать и ныне.

**14.3.5.** Водопотребление и водопользование как отрасль природопользования ныне требует первоочередного внимания к экологическим требованиям - современная

структура управления водными ресурсами лишь начинает вносить в свои структурные правила учет природоохранных положений как основы своих действий. Характерен пример водоохраных зон, устанавливаемых в последние годы законодательством всех стран - они обозначены, но нигде не соблюдаются, ибо нет организационного и финансового выполнения этих законов.

**14.3.6.** Структура должна обеспечивать достаточно устойчивые параметры управления в условиях нестабильных внешних факторов и одновременно должна быть достаточно восприимчива и гибка к реагированию на внесение изменений - это требование не соблюдается почти ни на одном уровне и держится лишь на степени понимания и проведения руководителями изменяющейся обстановки .

**14.3.7.** Современный переход к рыночным отношениям, развитие новых форм собственности определило необходимость включения в управление водным хозяйством полуавтономных и коммерческих организаций особо на низких местных уровнях, с тем, чтобы активность водопользователя могла помочь совершенствованию водного хозяйства. Отсюда необходимость перехода к “Водным ассоциациям“ или “Консорциумам ” с включением в них механизма местной инициативы.

**14.4.** При рассмотрении существующей структуры управления на региональном уровне, организаций, их целей и фактического функционирования необходимо отметить, что на данном этапе отсутствуют:

- Четкое определение о трансграничных и местных естественных поверхностных, возвратных и подземных водах и правил их использования;
- Единая организация, отвечающая за управление и использование всех видов водных ресурсов;
- Механизм ответственности и контроля за использованием трансграничных вод;
- Четкая формулировка экологических задач перед объектами управления на региональном и национальном уровнях;
- Не только механизм ответственности и возмещения нанесенного ущерба, но и формулировка, когда наступает ущерб и принцип определения его размеров. Это в равной мере относится к нарушениям режимов работы водохранилищ, нарушению утвержденных лимитов водозаборов, нарушению установленного качества водных ресурсов;
- Единая методика оценки компенсации за использование под водохозяйственные объекты территорий сопредельных государств;
- Единая организация и система межгосударственного гидрометрического обеспечения;
- Современная система спутниковой информации о состоянии экологической среды, состоянии водохранилищ и руслообразующих процессов;
- Единая информационная база данных с возможностью входа в нее всех участников водохозяйственного комплекса, метод ее формирования и обновления;
- Четкая система объемов и сроков финансирования региональных организаций;
- Система обеспечения кадрами, их тренинг и поддержка научного и инженерного потенциала водного хозяйства на региональном и национальном уровнях;
- Не переданы бассейновым водохозяйственным объединениям сооружения и участки реки, обеспечивающие рациональное, согласованное с МКВК, использование водных ресурсов водохранилищ и гарантированный прогон воды в Аральское море и Приаралье.



**14.5.** Несмотря на определенный положительный эффект межгосударственного управления водными ресурсами, все же в последние годы имеют место факты невнимания отдельных стран и их отраслей, в частности гидроэнергетическими ведомствами, к установленным объемам и режимам вододеления. Несогласованность внутри государств порядка выполнения межгосударственных соглашений, с одной стороны, затяжка в выработке и исполнении механизма компенсаций на международном уровне, с другой стороны, вызвали в 1995 году нарушения режима многолетнего регулирования каскада Нарын-Сырдарьинских водохранилищ. Вместо сработки запасов Токтогульского водохранилища в маловодный 1995 год имело место его наполнение. Орошаемое земледелие не получило против согласованных лимитов 6 куб.км воды по реке Сырдарье. Большое значение в проявлении такого дефицита имели и ошибки в прогнозе стока, особо боковой приточности по главным бассейнам на 5 куб.км. При этом прогноз не был своевременно скорректирован до июня, когда уже что-то менять, кроме лимитов, было невозможно. Некоторые эгоистические действия местных сотрудников водного хозяйства вынуждали межгосударственные органы тратить много времени на согласование, корректировку лимитов и прогон воды по реке, чтобы обеспечить выполнение скорректированного режима для всех водопользователей. Эта задача в конце концов была выполнена, но с большими организационными неурядицами.

В то же время указанные в п.14.4 недостатки уже в прошедшем 1994-1995 водохозяйственном году, в общем маловодном, в межвегетационный период привели к сбросу в Арнасайское понижение 3,97 куб.км воды, а невыполнение утвержденного МКВК режима работы каскада водохранилищ, т.е. отсутствие централизованного управления ими, привело к преждевременному опорожнению их в объеме 0,6 куб. км и создало напряженную водохозяйственную обстановку.

**14.6.** Анализируя предложения национальных экспертов, необходимо выделить следующие положения:

- На национальном уровне не сформулированы цели управления, что необходимо в связи с внедрением рыночных отношений и созданием ассоциативных структур;
- Отсутствует жесткая ответственность за использование водных ресурсов водопользователей и содержание сооружений водохозяйственного комплекса внутрихозяйственной сети. В некоторых государствах Центральной Азии сельхозпроизводители не имеют ни средств, ни кадров для поддержания гидротехнических сооружений и каналов в надлежащем эксплуатационном состоянии;
- Отсутствует единая система учета и отчетности использования водных ресурсов всех видов (поверхностные, возвратные и подземные воды) на всех уровнях национального использования водных ресурсов.
- Не оборудованы современными средствами автоматики и телемеханики оросительные и коллекторно-дренажные системы;
- Отсутствует достоверная информация;
- Не организован постоянно действующий центр по повышению квалификации и освоению новых технологий;
- За последние годы резко ухудшилась финансовая и материальная база управления водными ресурсами, как на международном, так и на национальном, особо на внутрихозяйственном уровне (см. главу 9). В результате этого резко снизилась устойчивость водоподдачи и равномерность распределения, как на межхозяйственном, так и на внутрихозяйственном уровнях.

## **15. ОБЗОР НАЦИОНАЛЬНЫХ ВОДНЫХ СТРАТЕГИЙ, ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

### **15.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

Национальные аспекты водной стратегии очень подробно представлены в национальных докладах, подготовленных при координации головных организаций, поименованных в п.1.5. Эти доклады являются составной частью водной стратегии бассейна Аральского моря и оформлены в виде отдельных книг (книги II - VI). Поскольку книга I "Основные положения региональной водной стратегии" не обобщает национальные доклады, а является более широким анализом ситуации и методологии ее оценок, ниже дан краткий обзор национальных докладов. Обзор выполнен с целью показать общие взгляды и основные расхождения во взглядах на существо проблем, как с точки зрения оценки ситуации, так и с методических позиций.

**15.1.1** *Представленные национальными творческими группами доклады по водной стратегии следует оценивать как значительный вклад в сближение взглядов, подходов и интересов республик региона к рациональному использованию ограниченных водных ресурсов для решения проблем социально-экономического развития и оздоровления экосистем региона.* Общая структура докладов и целый ряд общих положений, оговоренных в течении трех семинаров и ряда рабочих встреч в процессе первой стадии, способствовали единым принципам компоновки, составления Национальных водных стратегий, оценки ситуации и направлений развития. Несмотря на различия в содержании, полноте и обоснованности докладов и определенных подходов к рассмотрению основной цели, определенной Программой 1.1. "Выработать общую стратегию вододеления, рационального водопользования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря", национальные творческие группы основывались на положениях региональной "Концепции" и "Программы конкретных действий по проблеме Аральского моря", утвержденных Главами государств Центральной Азии в 1994г., а также на общие методические ориентиры, согласованные в процессе совместной работы с экспертами МБРР и Европейского Союза.

Выполнен большой объем работы по сбору, анализу и обобщению огромного информационного материала. В результате на достаточно высоком научно-производственном уровне выполнен аналитический обзор современного общественного, социального, экономического, экологического положения развития государств, использования водных и земельных ресурсов, производственного и экономического потенциала и др. Определены наиболее актуальные направления водной стратегии, реорганизации водного хозяйства и орошаемого земледелия. Изложены основные положения, ориентированные на перевод водного хозяйства к рыночной экономике. Объективно освещены вопросы необходимости широкой пропаганды среди населения вопросов рационального использования и охраны качества водных ресурсов, повышения квалификации кадров, занятых в эксплуатации систем водообеспечения, создания надежных информационных систем управления и мониторинга и другие вопросы водной политики.

**15.1.2.** Основные положения национальных водных стратегий разрабатывались в достаточно сложных исходных условиях. Опыта разработки национальных водных стратегий ни у кого из разработчиков не было. Имеется достаточно большой накопленный навык и данные в подготовке комплексных схем развития бассейнов и республик, на

которых воспитывались многие специалисты - водники. Примеры создания водных стратегий на основе международного опыта и положений были предварительно проработаны НИЦ МКВК и распространены между всеми участниками, что позволило выработать единые подходы и попытаться создать единую методику. Однако, ограниченность времени, сложности с финансированием не дали возможность выполнить всю методическую работу до конца и поэтому первоочередной задачей второй фазы является выработка единой методики создания Национальных водных стратегий в увязке с региональной стратегией Аральского бассейна.

Вторым затрудняющим фактором является отсутствие у молодых суверенных государств четко разработанных стратегий социально-экономического развития, которые позволили бы установить варианты и объемы развития водопотребляющих отраслей. С этих же позиций понятен общий недостаток всех намеченных разработок, которые принимают на нынешнем уровне соотношения между основными отраслями экономики.

**15.1.3.** Еще большую сложность создают в оценке будущего развития нынешние резко отрицательные тенденции в социально-экономическом развитии всех государств и одновременно отсутствие опыта у местных экспертов в работе в условиях рыночной экономики.

## **15.2. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.**

**15.2.1. Казахстан.** Водная стратегия ориентирована на решение задач социально-экономического развития и оздоровление экосистем, административных образований в бассейне р.Сырдарья на период 2000...2010 гг. за счет дополнительного поступления воды из сопредельных республик 4,5 куб.км./год (P= 10%) и 1,3 куб.км/год -90% обеспеченности. При этом в пределах территории Казахстана намечается реализовать комплекс мер, обеспечивающих увеличение повторного внутриконтурного использования воды, сложившихся новых водных экосистем на территории, прекращение сбросов в Арнасай и увеличение к 2010г. притока к Аральскому морю на 1,69 куб.км (P=90%) до 5,2 куб.км (P=10%). В годы средней водообеспеченности приток к Аральскому морю на уровне 2010г. практически к современному уровню не увеличивается. Стратегия детально анализирует изменение продуктивности орошаемого земледелия в различных формах собственности, существующие недостатки в развитии аграрного сектора и показывает, что отдача водного сектора снижается, в основном, по причинам, связанным с эффективностью отраслей-водопотребителей. Представленный Доклад определяет важнейшие задачи водной стратегии республики: улучшение качества водных ресурсов, обеспечение населения качественной питьевой водой, оптимизацию режима использования стока р.Сырдарья и выполнение возможных мер по прекращению усыхания Аральского моря ( Малое море). Одновременно ставится задача обводнения природных комплексов территории : озер, стариц, естественных сенокосов, пастбищ и т.п.- расход воды в зависимости от водности года 1,4-3 куб. км/год.

Недостаточно рассмотрена перспектива создавшейся и сложившейся новой экосистемы, имеющей важное значение как для Казахстана, так и для Узбекистана - Арнасайской ландшафтной экосистемы. Требуют уточнения большие объемы воды, затрачиваемые ежегодно для пополнения потерь естественных угодий, которые, очевидно, необходимо ограничивать. Слабо проанализировано существующее водопользование на местном уровне, КПД систем, техники полива.

**15.2.2. Кыргызская Республика.** Основными задачами водной стратегии для социально-экономического развития республики определяются : освоение потенциальных

гидроэнергетических ресурсов и расширение орошаемого земельного фонда в бассейне р.Сырдарья за счет внедрения повторных посевов, реализация комплекса мер по рациональному использованию водных, земельных и других ресурсов. Республика ориентируется на увеличение почти в два раза использования водных ресурсов (от современного фактического водозабора) - до 8.77 куб.км в год, хотя безвозвратное водопотребление ограничивается 4.8 куб. км. Даны достаточно подробно стратегические предложения по развитию водосбережения и новой техники полива, включая современные методы. Вызывает большое сомнение такое водопотребление ( возврат почти 4 куб.км).

**15.2.3. Республика Таджикистан.** Перспектива использования водных ресурсов в республике в ближайшие 10 - 15 лет будет определяться, в основном, интенсивным ростом численности населения, которое по прогнозам к 2010 г. увеличится на 70% и составит 8,9 млн. человек. Проблема обеспечения населения продуктами питания из года в год становится все более сложной. Увеличение производства продуктов сельского хозяйства возможно только за счет расширения орошаемых земель, а также повышения продуктивности существующих угодий. Также рассматривается увеличение использования водных ресурсов на хозяйственно-питьевое водоснабжение, нужды промышленности и др. Таджикистан рассматривает национальную водную стратегию на перспективу в двух вариантах. Согласно первому варианту площадь орошения в 2000г. останется на уровне 1990г. ( 720 тыс. га ), к 2005 г. составит 728 тыс. га и к 2010г. - 743 тыс.га. Водозабор снижается на 17% и составит 9.8 куб. км в год. Однако при этом удельная орошаемая площадь на одного человека уменьшится до 0.08 га , что не может отвечать решению проблемы дефицита продуктов питания. Соответственно возрастает водопотребление всех других отраслей: хозпитьевые нужды с 0.48 до 0.60 куб км; сельхозводоснабжение с 0.69 до 0.76 куб км; промышленное - с 0.6 до 1.5 куб км .

Второй вариант программы развития предусматривает увеличение площади орошения, при этом водозабор снижается к 2010г. на 12 %. Всего по Республике Таджикистан к 2010 г. с учетом вариантов развития орошаемых площадей потребуется 13.3-14.3 куб км. В перспективе для орошения всех потенциально пригодных земель Таджикистан запрашивает 17.0 - 19.0 куб. км воды.

Представленные расчеты по нормам водопотребления для орошения и других отраслей требуют уточнения и дополнительных обоснований.

**15.2.4. Туркменистан.** Располагая в год 90% обеспеченности поверхностными водными ресурсами в объеме 23,9 куб.км и 2.3 куб.км подземных вод (прогнозные) , всего 26,2 куб.км./год , развитие республики на 2010г. ориентировано на водные ресурсы в объеме 31,94 куб. км , в т.ч. из р.Амударья -22 куб.км. При этом рост водопотребления к 2010 г. предусматривается во всех основных сферах и отраслях.

Проводимые в настоящее время в республике социально-экономические преобразования имеют определенную цель - повышение жизненного уровня и благосостояния населения. Важнейшим аспектом в достижении этой цели является увеличение производства продуктов питания. На решение этой проблемы направлены реализуемые ныне программы “Зерно “ , “ Десять лет стабильности“ и частично “ Новое село “. Увеличение населения в Туркменистане до 2010г. прогнозируется до 6335 тыс. человек. За период реформ планируется довести производство хлопка-сырца до 2000 тыс.т, сахарной свеклы - до 550 тыс.т, бахчевых - до 350 тыс. т, овощей - до 600 тыс.т, мяса ( в живом весе ) - до 500 тыс.т и т.д. Однако, для реализации этих программ необходимо будет увеличить площадь орошения до 2200 - 2400 тыс.га , при современной площади орошения 1744 тыс га, и площадь обводняемых пустынных пастбищ.

Естественно, возрастет и объем водопотребления, но благодаря водосберегающим мероприятиям нормативные требования на воду сократятся.

Генеральным направлением водной стратегии Туркменистана провозглашается определение мероприятий для уменьшения дефицита водных ресурсов. Это может быть достигнуто за счет повторного использования очищенных и опресненных коллекторно-дренажных и сбросных вод, широкого применения водосберегающих технологий на фоне комплексной реконструкции и технического перевооружения оросительных и дренажных систем.

В Докладе национальной водной стратегии недостаточно освещены вопросы социально-экономического развития на основе интенсификации сельхозпроизводства на орошаемых землях. Схематично, без количественной оценки освещены проблемы экологического оздоровления территорий, связанных с усыханием Арала и ухудшением качества водных ресурсов.

**15.2.5. Республика Узбекистан.** Подход к рассмотрению основных проблем, связанных с водной стратегией для обеспечения социально-экономического развития и оздоровления экосистем республики (и региона) осуществлен на методической базе Объединения “Водпроект”. Предусматривается достаточно широкий комплекс мер по обеспечению водосбережения и увеличению водоподачи в Приаралье и Арал, улучшению и охране качества водных ресурсов, совершенствованию систем земледелия. Расширение орошаемого земфонда предполагается только за счет водосбережения. Конкретно показывается, за счет каких мероприятий это может быть достигнуто. Обосновываются состав и объемы предстоящих работ по реконструкции оросительных систем, строительству дополнительного дренажа, проведению планировки поля и внедрению совершенных технологий орошения.

Даются предложения по увязке интересов ирригации и гидроэнергетики и развитию ее мощностей, а также решению таких острых для Республики проблем, как проблема источников доброкачественной питьевой воды для Приаралья, восстановление природно-исторической обстановки в дельте р.Амударьи, оздоровление ситуации в бассейне р.Зарафшан и другим вопросам.

Обосновывается необходимость донорской подпитки бассейне Аральского моря из возможных внешних источников, предпочтительно из рек Сибири.

Решение продовольственного обеспечения предусматривается, главным образом, за счет интенсификации сельскохозяйственного производства на орошаемых землях.

Излагаются меры по переводу водного хозяйства к рыночной экономике.

Вместе с тем, следует отметить некоторую консервативность в изложении направлений водосбережения в орошаемом земледелии. На последующих стадиях работы по Программе 1.1. следует это направление углубленно и более обоснованно разработать.

### **15.3. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.**

Обзор национальных водных стратегий позволяет все имеющиеся замечания и предложения выделить в две группы: носящие и затрагивающие межгосударственные интересы (региональный уровень) и имеющие внутригосударственное значение (национальный уровень). В данном разделе излагаются только вопросы, относящиеся к региональному уровню.

**15.3.1.** Представленные доклады по национальным водным стратегиям, рассматривая определенный этап социально-экономического развития и оздоровления экосистем (2010г) не учитывают ожидаемых последствий в обозримой перспективе. В частности, изменение приоритетов водопользователей (комбытовые нужды, развитие промышленного производства, увеличение лимита водозабора для нужд экологического оздоровления, возрастающий водозабор Афганистаном и др.) определяют нарастание дефицита водных ресурсов для нужд орошаемого земледелия.

В обозримой перспективе, даже в условиях достижения самого высокого уровня технического совершенства гидромелиоративных систем, расходе воды в биологически потребном для возделываемых сельхозкультур объеме, есть предельный срок за которым вероятно сокращение площади орошаемых земель.

С наступлением такого периода возможны альтернативные варианты: пополнение региональных водных ресурсов из сопредельных многоводных речных бассейнов; достижение высокого уровня развития промышленности с экспортом ее продукции и импортом сельскохозяйственной продукции для обеспечения населения; сбалансированность демографии определенных территорий с возможностями водных ресурсов и орошаемого земледелия.

С учетом возможных вариантов развития будущего вряд ли следует в водной стратегии до 2010г. ориентировать инвестиции на расширение орошаемой пашни. Тем более, отмеченная в представленных материалах сложившаяся экономическая ситуация республик, связанная с сокращением капложений в водное хозяйство и развитие ирригации, непроизвольно вызовет непредсказуемые последствия вывода из строя ирригационных систем из-за естественных процессов старения, заиления, потери инженерного уровня. Видимо и без того напряженную экономику государств, целесообразно ориентировать на интенсификацию сельского хозяйства и стимулировать развитие перспективных отраслей промышленности и, особенно, перерабатывающих производимое сельскохозяйственное сырье. Хотя, по мнению рабочих групп Узбекистана и Туркменистана, государства Центральной Азии должны разумно сочетать интенсификацию сельскохозяйственного производства с определенным расширением орошаемой пашни.

**15.3.2.** Национальные водные стратегии в представленных докладах, к сожалению, не предусматривают региональной кооперации и специализации в сельскохозяйственном производстве. Стремление отдельных государств к полному самообеспечению всеми видами продовольственной сельскохозяйственной продукции не следует считать оправданным.

Анализ и оценка многолетних данных урожайности основных сельхозкультур, возделываемых в государствах региона, наглядно показывает их значительное различие. Специализация республик по показателям наибольшей урожайности сельхозкультур позволила бы региону более эффективно использовать ограниченные водные ресурсы. Это направление требует разработки экономического механизма, стимулирующего кооперацию республик в производстве сельскохозяйственной продукции (льготные внутрирегиональные тарифы, беспопшлинные взаимопоставки и др.). По этому же принципу целесообразно совершенствовать структуру посевных площадей республик и их территориальных образований.

**15.3.3.** Приведенные в дополнениях оценки местных и трансграничных водных ресурсов несколько прояснили позиции государств в размерах распределения вод по этим категориям.

**15.3.4.** Несмотря на возникшую конфликтоопасность на стыке “ орошение - энергетика “ никто из республик (кроме Узбекистана - только на национальном уровне) не проанализировал требования на воду (по режиму попусков) гидроэнергетики с целью поиска компромиссных решений как в компенсациях, так и в совмещении водопользования.

**15.3.5.** Национальные водные стратегии, определяя направления водосбережения не убеждают в объективности граничных показателей их рациональности. Именно с этих позиций не только целесообразно было бы иметь согласованные и обоснованные отраслевые нормы водопотребления в региональном плане, но и четко ориентироваться на их показатели в критериях использования воды .

**15.3.6.** Несмотря на явную диспропорцию в уровне развития производственной, экономической и социальной инфраструктуры в бассейнах рек Амударья и Сырдарья водная стратегия Кыргызской Республики, Узбекистан и Казахстан основную нагрузку на водные ресурсы намечает на перегруженный бассейн р.Сырдарья. Это в принципе не выравнивает уровень социально-экономического развития административных образований в бассейнах рек.

**15.3.7.** Национальные водные стратегии, намечая основные направления реорганизации органов управления водным хозяйством в условиях рыночной экономики, не достаточно конкретно отражают важный принцип - переход от государственного управления РЕСУРСАМИ к управлению СПРОСОМ . Эту важнейшую проблему повышения эффективности и гармонизации межотраслевого использования водных ресурсов в условиях рыночной экономики следует разработать во второй стадии первой фазы Программы 1.1.

**15.3.8.** В представленных докладах национальных водных стратегий несколько завышаются требования к истощенным водным ресурсам для нужд орошения и не рассматриваются меры по снижению напряженности за счет повышения продуктивности неорошаемой пашни , равно как и естественных неорошаемых пастбищ. Программу повышения продуктивности неорошаемых земель следовало бы разработать на второй стадии, используя по единой методике составление территориальных водных балансов различных зон региона с позиций выявления естественно обеспеченных, не неиспользуемых зон богарного земледелия.

**15.3.9.** Обращает на себя внимание отсутствие единого методического подхода при расчете увеличения водопотребления, составления водохозяйственного баланса. При расчете последнего одни страны используют объемы располагаемых водных ресурсов, другие - воды, фактически формируемые на территории государства и поступления извне. Не учитывается сработка водохранилищ, санитарные попуски, очень неточны величины потерь стока. Необходимо на второй стадии выработать единый методический подход к расчету водохозяйственных балансов.

**15.3.10.** Пополнение водных ресурсов региона из сопредельных многоводных речных бассейнов имеет весьма важное значение для социально-экономического развития и оздоровления экосистем государств региона. В программе конкретных действий по преодолению последствий Аральского кризиса, утвержденной главами государств центральной Азии в 1994 году поручено разработать ТЭО по этой проблеме. Это направление является неотъемлемой частью долговременной водной стратегии . Это

положение следует определять как важное направление долговременной водной стратегии государств региона.

Необходимо во второй стадии Программы 1.1 предусмотреть разработку этой проблемы, особо в свете возможности одновременного решения Арало-Каспийской проблемы - снятия напряженности с избытком вод в Каспии за счет подачи воды в Аральский бассейн. Целесообразно также предусмотреть проведение международного симпозиума или семинара по проблемам " Экономические, социальные, экологические и нормативно-правовые основы межгосударственного использования части свободных водных ресурсов в интересах устойчивости межгосударственного развития".

**15.3.11.** Национальные водные стратегии в силу отсутствия конкретных результатов исследований, не учитывают ожидаемых последствий от антропогенного и глобального изменения климата и возможных изменений в обозримой перспективе водности рек и природно-климатических условий региона.

Водная стратегия, если она разрабатывается как долгосрочная (до 45 лет), требует учета возможных направлений ее развития в обозримой перспективе и возможности корректировки с минимальными экономическими затратами. Рассмотрение и разработку этой проблемы целесообразно предусмотреть во второй стадии Программы 1 Всемирного Банка.

**15.3.12.** На следующих стадиях Программы 1 в водной стратегии следует предусмотреть разработку проблемы вовлечения в сферу производства всего объема некачественного возвратного стока (очистка, утилизация, опреснение и др.) с оценкой направлений возможного их использования.

**15.3.13.** Вероятно и то, что нельзя исключать из водной стратегии разработку направлений, позволяющих управлять частью физического испарения с поверхности водоемов и орошаемых массивов.

**15.3.14.** Национальные доклады (кроме Казахстана и в некоторой мере Узбекистана) не предложили конкретных мер по решению проблемы самого Аральского моря. Нет изучения природного фона качества воды, процессов самоочищения и загрязнения рек. Заслуживает внимания предложение Кыргызской Республики об установлении в качестве критерия природного фона качества воды и использовании его при оценке изменения качества воды в бассейне Аральского моря.



## 16. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА В ВОДОПОЛЬЗОВАНИИ НА МЕЖГОСУДАРСТВЕННОМ И НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЯХ

**16.1.** Общие задачи разработки и внедрения механизма экономических взаимоотношений на межгосударственном уровне состоят в:

- обеспечении устойчивого механизма финансирования содержания и развития системы межгосударственного управления водными ресурсами и межгосударственных органов;
- создание заинтересованности всех государств-водопользователей в экономном расходовании водных ресурсов для своих нужд и высвобождение установленного количества воды для удовлетворения нужд природного комплекса;
- экономическое претворение в жизнь правового принципа "загрязнитель (или тот, кто ухудшает состояние водных ресурсов) платит";
- создание механизма объективного распределения затрат и эффектов на уровне межгосударственного распределения и использования вод.

**16.2.** Современное участие государств в финансировании международных организаций фактически сложилось следующим образом (в млн. долл. США) на уровне 1995г.

**Таблица.16.1**

|                  | Казах-<br>стан | Кыргыз-<br>ская Респ. | Таджи-<br>кистан | Туркме-<br>нистан | Узбе-<br>кистан | Всего         |
|------------------|----------------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------|---------------|
| БВО "Сырдарья"   | 0,432          | 0,01                  | 0,019            | -                 | 1,062           | 1,523         |
| БВО "Амударья"   | -              | -                     | 0,022            | 0,162             | 1,23            | 1,414         |
| НИЦ МКВК         | 0,079          | 0,171                 | 0,035            | 0,001             | 0,179           | 0,465         |
| Секретариат МКВК | -              | -                     | 0,0025           | -                 | -               | 0,0025        |
| <b>Итого</b>     | <b>0,511</b>   | <b>0,181</b>          | <b>0,0785</b>    | <b>0,163</b>      | <b>2,471</b>    | <b>3,4045</b> |

Как видно, львиную долю затрат на управление водными ресурсами в международном масштабе несет Узбекистан. Кроме того, Узбекистан и Туркмения осуществляют целый ряд работ, связанных с гарантией успешного водозабора на реке Амударья и поддержании его русла, МВХ Узбекистан несет затраты на содержание Андижанского, Тюямунского гидроузлов комплексного назначения, Минэнерго Узбекистана - на содержание Чарвакского и Фархадского гидроузлов, Госкомводхоз Казахстана - на Чардаринскую ГЭС, Киргизэнерго - Токтогульский гидроузел и каскад Нарынских ГЭС, Таджикистан - на Нурекский и Кайракумский гидроузел. Расходы на содержание этих гидроузлов не только покрываются, в основном за счет выработки электроэнергии, но и приносят в большинстве свой доход и прибыль. Поэтому механизм финансирования водохозяйственного комплекса рек бассейнов в настоящее время совершенно не упорядочен и не проанализирован. Очевидно, что это должно быть сделано на второй стадии работ. Рекомендуемые варианты (предлагаемые к дискуссии) распределения затрат при этом могут быть следующими:

**16.2.1.** Каждое государство несет свою долю затрат на формирование и распределение водных ресурсов пропорционально доле воды, используемой ею в интересах собственной экономики.

**16.2.2.** Каждое государство несет свою долю затрат на формирование и распределение водных ресурсов пропорционально доле эффекта, получаемого ею на основе использования водных ресурсов.

**16.2.3.** Каждое государство оплачивает разницу между устанавливаемой для бассейна средней ценой воды на межгосударственном уровне, умноженный на объем водозабора и "очищенными" затратами, которое оно несет по независимому от межгосударственных организаций участию в управлении реки.

**16.2.4.** Могут быть установлены и другие методы, которые будут стимулировать водосбережение, улучшение экологической ситуации в бассейне и равномерное распределение водных ресурсов, например:

- плата за воду из трансграничных ресурсов как за ресурс в размере замыкающих затрат на данном уровне с целью формирования не только **фонда поддержания сооружения ВХК**, но и фонда международного развития водных ресурсов в бассейне. При этом целесообразно включить в стоимость воды, оплачиваемой каждым государством, кроме замыкающих затрат, **также и ущерб, наносимый этой водой природе** (Аралу, качеству воды в реках и т.д.);
- оплата на равных началах своей доли содержания межгосударственных водохозяйственных органов и дополнительного увеличения платы за воду, получаемую из бассейна сверх согласованного лимита "равного и обоснованного использования воды в бассейне".

В любом случае система оплаты и распределения затрат на межгосударственном уровне должны быть согласованы с правом на использование общих бассейновых трансграничных вод также в равной и обоснованной доле.

**16.2.5.** Кыргызская Республика предлагает другой порядок финансирования на межгосударственном уровне. Государства, где формируются водные ресурсы, должны пользоваться определенными льготами в виде компенсации за сохранение природного равенства в зоне формирования стока, с целью недопущения снижения или полного прекращения стока. Здесь должны также учитываться проведенные и проводимые работы по регулированию стока рек, борьбе с паводками и селями, что позволяет нижерасположенным соседям избегать дополнительных затрат на строительство и эксплуатацию соответствующих гидротехнических сооружений и защитных дамб на своей территории. Экономический механизм водных отношений Кыргызская Республика с другими государствами устанавливается в соответствии с "Законом о воде" на основании норм международного права, межгосударственных соглашений и предусматривает:

- возмещение ущерба, причиненного виновной стороной интересам юридических и физических лиц;
- возмещение ущерба, причиненного виновной стороной водным объектам и водохозяйственным сооружениям, в т.ч. и возмещения ущерба от загрязнения;
- компенсацию затрат, связанных с водозабором из водных объектов, регулированием, транспортировкой, очисткой и иными водохозяйственными

мероприятиями, в случае регулирования водных ресурсов с использованием водохозяйственных сооружений других государств;

- компенсацию односторонних затрат одного из государств, связанных с охраной вод, регулированием стока и иными водохозяйственными мероприятиями на трансграничных и пограничных водных объектах, используемых двумя республиками;
- предоставление одним из государств, за определенную плату, другому государству своей доли водных ресурсов, установленной на основе международных соглашений;
- предоставление кредитов и инвестиций другому государству для финансирования водохозяйственных мероприятий;
- обеспечение надежных гарантий и льгот, защита прав и интересов иностранных инвесторов в области водных отношений. Наиболее сложной проблемой является разработка межгосударственного устойчивого механизма использования сопредельных рек и вод, особенно, решение вопросов компенсации ущерба страны за недоиспользование созданного потенциала.

#### **16.2.6.** Аналогично Таджикистан предлагает разработать:

- методику определения затрат и долевого участие государств региона на содержание русел рек общего пользования и зон формирования их стока в равновесном экологическом состоянии, включая возмещение ущерба от возможных стихийных бедствий ;
- методику определения размеров ущербов загрязнения трансграничных вод государствами водопользователями, их влияния на подтопления и затопления сопредельных территорий;
- учет стоимости продукции сельского хозяйства, создаваемой на орошаемых землях на душу населения при межгосударственном водodelении и водопользовании;
- компенсация за непродуктивное использование воды в орошаемом земледелии с целью повышения ответственности водопользователей.

**16.3.** Проекты совместной заинтересованности (при отсутствии централизованного фонда по п.16.2.4) финансируются каждым государством в зависимости от доли и размера интереса (ожидаемого эффекта) каждой страны в данном мероприятии или комплексе.

#### **16.4.** Принцип "загрязнитель платит" может быть введен в двух вариантах:

- установление оплаты за ухудшение качества трансграничных вод каждым государством в зависимости от объема сброса;
- условия оплаты за сброс неочищенных стоков сверх лимита каждого государства на "загрязнителя", в результате которого общее состояние воды в бассейне будет поддерживаться на уровне ПДК. В обоих случаях "фонд загрязнителя" может использоваться для компенсации затрат пострадавшей стороне или для осуществления совместных мер по улучшению качества воды в реке или других трансграничных вод.

**16.5.** Удельные затраты на воду, представленные всеми рабочими группами по программе За и Зб "WARMAP" на уровне 1995г. приведены в табл. 16.2. В

эксплуатационные затраты, кроме всех текущих затрат, включены расчетные размеры амортизации.

**Таблица 16.2**  
**Капитальные и эксплуатационные затраты на внутрихозяйственное водопользование стран Центральной Азии на 1995г. в долларах США**

|                       | Основные фонды |       | Эксплуатац.затраты |       |
|-----------------------|----------------|-------|--------------------|-------|
|                       | \$/м3          | \$/га | \$/м3              | \$/га |
| Казахстан             | 0,059          | 769   | 0,003              | 41,2  |
| Кыргызская Республика | 0,222          | 2406  | 0,017              | 115,7 |
| Таджикистан           | 0,067          | 981   | 0,007              | 104,2 |
| Туркменистан          | 0,070          | 1161  | 0,005              | 82,2  |
| Узбекистан            | 0,077          | 1004  | 0,006              | 77,9  |
| -----                 |                |       |                    |       |
| Средние показатели    | 0,079          | 1085  | 0,006              | 79,5  |

Сравнивая эти показатели, например, с уже упомянутой Калифорнией видно, что там колебание эксплуатационных затрат в сельском хозяйстве на уровне 1995г. составляет от 0,015 до 0,034 доллара за кубометр или почти в 4 раза больше, чем в центрально-азиатском регионе.

**16.6.** Во всех странах региона уже введена плата за воду, доставляемую промышленными муниципальными потребителями. Хотя в Казахстане, Кыргызстане плата за воду введена и для сельхозпотребителей, нынешнее состояние рентабельности сельхозпроизводства практически не позволяет вводить его в полном объеме в интересах полного хозрасчета.

**Туркменистан** не ввел до сего времени плату за воду в с/х производство, а лишь за сверхлимитный водозабор. При этом предполагается, что источником финансирования развития и усовершенствования внутрихозяйственной сети будут сами хозяйственные источники (дехканские хозяйства). Межхозяйственная оросительная и коллекторно-дренажная сеть эксплуатируется за счет госбюджета.

**Казахстан** предлагает двухставочный тариф с осуществлением текущих взаиморасчетов по гектарному тарифу, а окончательно - по кубометровому. В оплату предполагается включить и плату за ресурс.

**Кыргызская Республика** приняла аналогичное положение на своем заседании Парламента в сентябре 1995г. с установлением платы за воду в сельском хозяйстве, включая плату за использование ресурсов. Межобластные и крупные республиканские затраты по машинным системам остаются на финансировании государства.

**Таджикистан** с 1996г. взимает плату за забор в пользу водохозяйственных органов, а большую часть компенсирует госбюджет.

**Узбекистан** еще в 1988...91гг. проводил эксперимент по внедрению платных взаимоотношений и хозрасчета в орошаемой земледелии. Для взаиморасчетов был применен двухставочный тариф. Его первая часть - погектарная оплата - вносилась в

начале года в соответствии с орошаемыми площадями. Вторая часть - покубометровая оплата - вносилась каждый месяц согласно потребленной воде. По окончании сезона сельскохозяйственные предприятия по мере сдачи продукции получали денежные надбавки к закупочным ценам. В целом по экспериментальным РПРЭО эксплуатационные затраты в 1990-1991 гг. снизились по сравнению с плановыми показателями на 9-12%, а материальные затраты снизились на 5-7%, возросла прибыль от подрядной деятельности. Наблюдалось улучшение водной дисциплины, сокращение потребления воды. Стала расти заинтересованность работников в результатах своего труда, снизилась текучесть кадров, начали формироваться участки и бригады арендной формы обслуживания, улучшились социально-бытовые условия труда.

Эксперименты позволили сделать некоторые выводы об особенностях платных взаимоотношений, которые заключаются в следующем:

- недостаточность оснащенности точек выдела и водозабора измерительными приборами;
- неуккомплектованность водохозяйственных организаций механизмами, техникой и оборудованием;
- монополизм водохозяйственных организаций в водораспределении;
- отсутствие правовых основ по забору, распределению и водопользованию;
- низкая квалификация кадров в водохозяйственных организаций.

Ныне, планируя переход на платное водопользование, НАВС намечает следующие подходы:

Для несельскохозяйственных потребителей устанавливается покубометровый одноставочный тариф, включающий все затраты, амортизацию, плату за ресурс и необходимое воспроизводство и накопление.

Для сельскохозяйственных потребителей наиболее целесообразным представляется использование двухставочного тарифа, в погектарной части которого сформированы все нормативные затраты, связанные с водопотреблением, а в покубометровой - полная сумма страхового фонда, условно-постоянная и условно-переменная части затрат, связанные со сверхнормативным водопотреблением и нормативное накопление. Все перечисленные ценообразующие элементы покубометровой части относятся к сверхнормативному объему воды.

Предлагая строить двухставочный тариф для сельскохозяйственных водопотребителей, преследуются несколько целей: первая - нормативная часть затрат (погектарная плата), соответствующая 60-70% от всего суммарного тарифа, могла бы на первом этапе вхождения водохозяйственной отрасли в рыночную экономику компенсироваться государством; вторая - в целях побуждения более экономного использования оросительной воды сельскохозяйственными потребителями каждый сверхнормативный объем водопотребления реализуется по более дорогой ставке. В пользу компенсации нормативных затрат государством говорит и то, что более 70% доходов, получаемых в результате сельхозпроизводства, остаются в распоряжении государства. Т.о. в этом варианте формируется сниженный тариф за жесткий норматив (в пределах погектарной платы) и прогрессирующий сбор в пределах дефицита во второй части (покубометровой).

**16.7.** Плата за водопользование и услуги водохозяйственных организаций имеет три основные цели:

- создать хозрасчетный механизм во взаимоотношениях между потребителем и водными организациями, заинтересовывающий обоих в эффективности своей деятельности, т.е. в продуктивности воды;

- создать заинтересованность водопользователя в водосбережении;
- создать дополнительный источник финансирования водного хозяйства.

Исходя из мировой практики, несельскохозяйственные водопотребители должны нести всю тяжесть возмещения услуг водохозяйственных организаций, относимую ими на себестоимость продукции или оказываемых услуг. На промышленность нужно отнести затраты, связанные с расширенным воспроизводством. В настоящее время в мировой практике в дефицитных районах имеет развитие торговое водное право. Вода для промышленности реализуется по цене до 1\$ за 1 м<sup>3</sup>. Относительно компенсации государством части затрат на водопотребление сельскохозяйственным водопотребителям отметим, что государственное субсидирование сельхозпроизводства является средством поддержания определенного уровня цен на продукты питания и сельхозсырье. Вместе с тем, в условиях действия системы госзаказа на сельхозпродукцию (хлопок-60%, зерно-50%) большая часть дохода от реализации сельскохозяйственной продукции остается в распоряжении государства и лишь незначительная часть остается у хозяйств-водопользователей. Поэтому степень участия государства и водопользователей необходимо принять дифференцированно, имея в виду возможность увеличения доли платы сельхозводопотребителей в последующих этапах в зависимости от уменьшения доли госзакупок хлопка и зерна. Кроме того, на последующих этапах будет сохраняться социальная и экологическая значимость воды, которая должна будет поддерживаться государством. Установление платы за объем водоподачи является весьма серьезным аргументом, чтобы водопотребители были заинтересованы в водосбережении, особенно, когда действует прогрессирующий тариф за сверхнормативную водоподачу, который намного превышает плату в пределах нормативной потребности в воде. Поэтому предлагаемый двухставочный тариф для аграрного сектора с оттенками нормативного водопотребления и сверхнормативного послужит стимулирующим фактором при введении платного водопользования. Действие лимитированного водопользования в сельском хозяйстве несомненно связано с дефицитом воды и, соответственно, с проблемой экономии воды. Лимиты водопотребления необходимы, но их надо устанавливать на основе экономически оптимальных оросительных норм сельскохозяйственных культур. Сельскохозяйственные водопотребители в условиях лимитированного водопользования вправе рассчитывать, что они получают воду в пределах экономически оптимальных оросительных норм. Если же водохозяйственная организация не добавляет обусловленный договором объем воды (в соответствии с оптимальными оросительными нормами), то водопотребитель вправе рассчитывать на компенсацию ущерба от недодачи воды. Необходимо при этом решить следующие вопросы: что считать оптимальной оросительной нормой для сельскохозяйственных культур, какова зависимость ущерба от снижения объема водоподачи, за чей счет следует произвести компенсацию наносимого ущерба.

**16.8.** В зависимости от качества подаваемой воды в цену должны быть внесены поправки, учитывающие снижение продуктивности воды при превышении ПДК и затраты, которые несет в этом случае потребитель. Одновременно должны быть внутри стран введены и плата за сброс у несельскохозяйственных предприятий за неочищенные и недоочищенные стоки как средство борьбы с точечными загрязнителями.

**16.9.** Естественно, что порядок и отношение каждого государства к вопросам платного водопользования является суверенным делом каждого государства. Однако, исходя из намеченной странами региона единой политики водосбережения и одновременно обязательств по синхронному осуществлению мер по достижению

намеченных рубежей снижения норм водопотребления, выработка единых рекомендаций для всех стран и их придержка в ходе работ должна быть составной частью намеченной стратегии.

## **17. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**17.1.** Бассейн Аральского моря и до провозглашения независимости пятью государствами центрально-азиатского региона имел характер международного. Здесь имелся целый ряд соглашений и договоров в части совместного использования водных ресурсов республиками, а также пограничных вод между СССР и Афганистаном. Наиболее важный из них - договор 1946г. и протокол от 25 июня 1958г. Однако в этих документах, которые возлагают на новые государства права преемственности, четко оговорены лишь прохождение границы, "до которой оба государства имеют право свободно использовать воду", совместные нормы по поддержанию берегов и сохранению потока воды, ответственности за загрязнение стока, обмен информацией и гидрометеоданными. Что касается вопросов водоотвода, дренажа и непосредственного водопотребления, то они должны быть предметами специального соглашения. До 1992 года в составе СССР распределение водных ресурсов в бассейне Аральского моря между республиками регламентировалось рядом нормативных документов: "Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Сырдарьи", Постановление ГЭК Госплана СССР N 11 5.05.1982г., Протокол НТС Минводхоза СССР N 365 от 11.06.1981г., "Правила эксплуатации Токтогульского водохранилища", "Схема комплексного использования водных ресурсов бассейна Амударьи", одобренной ГЭК Госплана СССР Постановление от 23.02.1996г.\* другими нормативными документами, в том числе положением о БВО, организованном в 1986г.

**17.2.** После приобретения независимости суверенные государства подписали целый ряд положений, которые легли в основу нынешнего управления водными ресурсами бассейна:

- Декларация Министров водного хозяйства от 12 октября 1991г.;
- Соглашение о сотрудничестве в управлении пользованием и охраной водных ресурсов из межгосударственных источников, подписанное Министрами водного хозяйства 5 стран 18 февраля 1992г.;
- Положение о МКВК от 5 декабря 1992г.;
- Положение о НИЦ МКВК от 20 октября 1993г.;
- Положение о Секретариате МКВК от 10 октября 1993г.;
- Соглашение о совместных действиях по решению кризиса Аральского моря и Приаралья, улучшению окружающей среды и обеспечению социального и экономического развития в регионе, подписанное Главами пяти государств в Кызыл-Орде 26 марта 1993г.;
- Положение о МГСА, принятое 13 июня 1993г.;
- Положение об Исполкоме МГСА, принятое 13 июня 1993г.;
- Международный фонд Арала и его дирекция, утвержденные 26 марта 1993г.;

---

\* К сожалению, уточнение схемы КИОВР бассейна Амударьи было рассмотрено лишь НТС МВХ СССР от 10.09.87., но не Госпланом СССР.

- Межгосударственная комиссия по социально-экономическому развитию, научному, экономическому и техническому сотрудничеству, утвержденная 19 июня 1994г.;
- Решение Глав государств о дипломатическом иммунитете и привилегиях для МГСА и других международных органов, принятое 11 января 1994г.

**17.3.** Предварительный анализ показал, что при общей правильной направленности межгосударственных соглашений и положений, их соответствии международному водному праву, требуется их развитие, совершенствование и уточнение некоторых позиций.

***Правовое и юридическое обеспечение водной стратегии предполагается создать в виде ряда принципиальных положений и соглашений, которые будут четко регламентировать как развитие водной стратегии, так и ее осуществление, выполняя функции тех правил и норм, которые будут инструментом, направленностью, путеводными вехами на все случаи жизни, которые могут встретиться в управлении водными ресурсами и которые должны обеспечить устойчивое бесконфликтное развитие.***

Такие документы в первом приближении должны охватить следующие вопросы:

- включение в сферу влияния МКВК всех трансграничных вод, включая подземные, возвратные;
- уточнение функций БВО и его структуры с учетом разрабатываемой стратегией с целью возможно полного охвата всего ствола каждой реки силами БВО;
- правила использования совместных вод всех типов;
- законодательство и нормативы по качеству вод, ограничению сбросов и отдельных ингредиентов в воде;
- процедура подготовки и принятия решения межгосударственных органов;
- процедура решения споров и арбитража;
- ответственность за нарушение лимитов, режимов, правил и за загрязнение вод, за срыв подачи воды в Арал;
- охрана сооружений и водотоков межнационального значения;
- ответственность за создание общего массива информации;
- процедура совместных работ на реках, озерах и водотоках;
- определение ущербов и порядок их компенсации, включая компенсации за затопления земель, ухудшение качества воды и т.п. Кроме того, требует своего дальнейшего изучения и четкого определения в соответствующих международных документах:
- понятие и обеспечение равных прав на использование вод;
- критерий эффективности использования совместных вод;
- приоритет общеконтинентальных интересов над национальными и предел этого приоритета.

Одновременно, ряд учредительных документов международных органов требует дополнительного включения в них вопросов:

- состава органа;
- полномочия и ответственности;
- процедуры принятия решений;
- финансовое обеспечение деятельности межгосударственных мероприятий.



#### **17.4. Первоочередные основополагающие соглашения :**

Нижеприведенные предполагаемые соглашения как по перечню, так и по содержанию являются предметом будущих дискуссий в рамках второй стадии проекта.

**17.4.1.** Соглашение о расширении прав и ответственности МКВК за: разработку мер по обеспечению перспективного развития водных ресурсов; выработку и соблюдение стратегии; за комплексное управление и охрану водных ресурсов; контроль за разработкой прогнозов водных ресурсов; предотвращение истощения водных ресурсов; за управление использованием воды во всех отраслях. В это же соглашение должны быть включены положения о передаче функций надзора, лицензирования и использования подземных и сбросных вод в руки МКВК.

**17.4.2.** Соглашение по использованию водных ресурсов в современных условиях. Как отмечалось выше, после объявления суверенитета республиками Средней Азии и перехода к рыночным отношениям, использование водных ресурсов в соответствии с процедурами, изложенными в схемах комплексного использования и охраны водных ресурсов, нуждается в определенной корректировке в части распределения водных ресурсов между государствами региона и, особенно, в части изменения режима работы водохозяйственного комплекса. В этом соглашении, в соответствии с рекомендациями нашей программы, основанной на Хельсинской Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, принятой ООН 17 марта 1992г., а также с учетом особенностей условий Центральной Азии, необходимо разделить все воды на трансграничные и национальные, включая естественные поверхностные, подземные и возвратные воды с включением их в сферу деятельности МКВК. При разработке соглашения необходимо предусмотреть вододеление, учитывающее принципы, сложившиеся в регионе, с учетом не только количественных показателей, но и качества водных ресурсов. Необходимо отметить, что в Центральной Азии водные ресурсы являются основой сотрудничества между государствами, причем они не могут использоваться одним государством, если это приносит ущерб другому государству. Учитывая дефицит водных ресурсов, стороны должны признать, что сотрудничество в областях, связанных с решением проблемы использования водных ресурсов, будет направлено на благо всех государств Центральной Азии, поможет смягчить нехватку воды. В Соглашении должны быть оговорены конкретные объемы использования водных ресурсов каждым государством с учетом роста требований экологии, пограничных государств, уточнен метод оценки располагаемых водных ресурсов, а также предусмотрен механизм по передаче части своих ресурсов другому государству на коммерческой или иной основе, определен способ равномерного снижения лимитов по мере уменьшения общих располагаемых водных ресурсов вследствие роста требований экологии, пограничных государств и т.д., а также принципы распределения водных ресурсов в условиях маловодья. В этом соглашении также должен быть оговорен порядок установления режимов работы водохранилищ и контроль за их выполнением.

**17.4.3.** Соглашение об обеспечении экологической устойчивости в регионе, охране водных ресурсов, правилах контроля за качеством воды. Документ должен исходить из достижения конечной цели - создания системы управления окружающей средой (в данном случае - водными объектами) и регулирования ее качественных показателей. Он должен базироваться на принципах рационального использования и охраны водных ресурсов любого происхождения - поверхностных, подземных и почвенных вод. Эти принципы должны предохранять водные ресурсы не только от

количественного истощения, но и от широкомасштабного ухудшения качества, а также не позволять бесконтрольно использовать имеющиеся водные ресурсы. Документ должен предусматривать единую методику определения качества водных ресурсов и оценки их качественных параметров. Соглашения должны утвердить правила контроля за качеством воды, список известных и используемых в регионе препараты и их ПДК, и список запрещенных к использованию. Кроме того, должны быть даны методы определения границ распространения экологически опасных зон, способы контроля экологических параметров, ограничения по срокам и объемам использования биологических, минеральных, других ресурсов. Необходимо оговорить местоположение точек (створов) и их количество по контролю качества водных ресурсов, перечень разрешенных к использованию для оперативного контроля приборов, перечень организаций, допущенных к поверке и аттестации приборов и сроки их действия. Для перехода от контроля качества к управлению качеством вод и связанными с ним природными ресурсами предполагается отразить весь комплекс мероприятий, который в последующем будет раскрыт в соответствующих межгосударственных нормативов и правилах по:

- управлению водоподачей и водоотведением с позиций качества;
- назначению и соблюдению режимом санпопусков;
- критериям отнесения территорий, подверженных техногенному и антропогенному воздействию, к экологически опасным зонам, а также методам установления границ распространения этих зон и способам контроля;
- установлению лимита сбросов и загрязнений по створам в разрезе государства; выдача соответствующих международных лицензий;
- установление и взимание платы за нормативное и сверхнормативное загрязнение;
- создание межгосударственного фонда средств по борьбе с загрязнением за счет штрафов и взимания платы за сбросы;
- увязка экологического управления рекой с экологическим управлением водосборами.

**17.4.4. Соглашение о совместном планировании и использовании водных ресурсов.** В настоящее время планирование использования водных ресурсов осуществляется МКВК в соответствии с положением о МКВК и предварительными договоренностями между членами МКВК. Необходимо составить и согласовать более жесткий порядок, предусматривающий планирование, как годовое, сезонное, так и отвечающее требованиям многолетнего регулирования с определенной цикличностью водообеспеченности не менее 7 лет. С этой целью необходимо включение пункта о единой методике расчета долгосрочных прогнозов водообеспеченности, методах уточнения прогноза с учетом факта, метода внесения корректировок в планы работы водохранилищ многолетнего регулирования, метода увязки работы всего водохозяйственного комплекса бассейна Аральского моря с народохозяйственными планами водопотребляющих отраслей каждого государства Центральной Азии, методики корректировки лимитов водозаборов. В этом соглашении должны быть расширены права и ответственность МКВК в части перспективного развития и комплексного использования водных ресурсов и их охраны. В договоре должно быть указано о порядке взаимодействия с организациями других ведомств, таких как гидроэнергетика, по их ответственности за единое планирование и выполнение графиков и объемов водосбросов, пропуск вод через гидроузлы и т.д. К договору должны быть приложены правила оперативного управления вододелением, где необходимо учитывать динамические характеристики русел рек, каналов и водопроводящих сооружений, их

увязку с гидрогеологическими характеристиками и воздействием на окружающую территорию, включая интенсивность отбора подземных вод в зонах совместного влияния. Все это, кроме того, должно увязываться с системой ограничений, накладываемых на режим работы водохозяйственного комплекса. Особое место в этом пакете документов должно быть отведено гидрометрии в виде самостоятельных правил по измерениям на международных водах, где должен быть указан порядок, периодичность, методика измерения расходов и других показателей, правила представления и обмена исходными данными, увязка их между республиками, правила организации гидрометрических створов и створов учета качества, не только на реках, но и на коллекторах, инструмент по использованию, аттестации и проверки приборов.

**17.4.5.** Международная конвенция об ответственности за соблюдение согласованного режима работы и компенсации ущербов при их нарушениях. Первый вариант конвенции представлен членам МКВК в марте 1995г. В документе нужно сформулировать дополнительные условия, при нарушении которых возникает ущерб.

**17.4.6.** Договор о гарантированном финансировании региональных межгосударственных водохозяйственных структур. Подобный договор должен содержать механизм организации межгосударственного банка и гарантированного поступления средств от каждого государства - члена МКВК. Договором должны быть оговорены сроки поступления и объемы финансовых средств, а также механизм контроля расходования средств на эксплуатацию, капитальное строительство и ликвидацию последствий стихийных бедствий, внедрение новых технологий, проектно-изыскательские и научно-исследовательские работы, другие работы, выполняемые в соответствии с полномочиями региональных организаций.

**17.5.** Правила и регулирования. Основные документы нормативного порядка должны быть дополнены набором правил и регламентов, часть которых уже упоминалась. Кроме того, представляется целесообразным подготовить в рамках второй стадии следующие документы:

**17.5.1.** Правила по системе ограничений режима работы водохозяйственного комплекса, включающие:

- максимальные расходы воды по рекам Сырдарье, Амударье и основным притокам в зависимости от времени года и водохозяйственной обстановки;
- максимальные и минимальные объемы водохранилищ с учетом их заиливания, обеспечения работы насосных станций и экологических ограничений (противопылевые мероприятия, предупреждение затоплений, учет сейсмических условий);
- максимальная минерализация коллекторно - дренажных вод, впадающих в русла основных рек и притоков;
- ограничения по заполнению и опорожнению отводящих каналов;
- темпы сработки бьефов водохранилищ, рек и притоков;
- возможности сработки заливных сбросов и информация о них. Особо должны быть разработаны ограничения в условиях маловодья и паводков.

**17.5.2.** Правила охраны и безопасности межгосударственных сооружений.

**17.5.3.** Правила создания и ведения единой информационной системы бассейна и доступа к ней. Наличие единой и рационально построенной информационной базы является необходимым условием нормальной работы любого водохозяйственного комплекса. С учетом разработки единой информационной системы (программа 2.2) бассейна Аральского моря в данном документе должны быть отражены вопросы распределения информации между структурами межгосударственных организаций и структурами, ответственными за водные ресурсы в каждом государстве Центральной Азии. В приложении к документу необходимо представить перечень всей учитываемой и накопленной информации, степень достоверности, периодичность обновления информации. Необходимо предусмотреть меры по защите информации от несанкционированного к ней доступа, от искажений и дезинформации. Здесь же предполагается создание механизма обмена информацией, правила участия в работе с ней.

**17.5.4.** Целый комплекс предусмотренных правил должен строго установить регламент подготовки и принятия решений всеми межгосударственными органами, подготовки постановлений и решений вопросов споров и арбитража, процедуру проведения совместных (или отдельных) работ на трансграничных водах, уведомления и согласования их с заинтересованными сторонами.

**17.6.** Учитывая наличие определенных процессуальных и документальных недостатков в ранее принятых положениях о межгосударственных органах, целесообразно подписать с учетом новой складывающейся структуры сводное соглашение о статусе всех межгосударственных органов, где более четко указать их взаимодействие, длительность действия, правовую силу решения, правовой статус, территориальную и функциональную компетенцию, порядок финансирования.

**17.7.** Особого внимания в следующей стадии требует юридическое обоснование применения принципа "равного и взаимообоснованного использования международных вод". В первую очередь, в его основу должна лечь оценка критериев степени использования общих водных ресурсов. К сожалению, практика других стран не дает единства в этих вопросах. Подходы к равным правам могут быть следующие:

- критерии равной водообеспеченности фактических потребностей всех отраслей народного хозяйства в каждом государстве бассейна, в т.ч. равной водообеспеченности орошаемых площадей (т.е. распределение вод пропорционально орошаемым площадям), равной водообеспеченности коммунально-бытового хозяйства (т.е. распределение вод пропорционально численности населения), равной водообеспеченности промышленности;
- по критерию обеспечения водных условий каждому государству бассейна для равной степени потенциального развития всех отраслей народного хозяйства на душу населения, для равной площади орошения или равного объема объектов коммунально-бытового хозяйства на душу населения, для равной производственной мощности промышленных предприятий на душу населения;
- пропорционально степени распространения речного бассейна на территорию каждого государства или по водосборной площади бассейна на территории каждого государства;
- пропорционально количеству стока с территории каждого государства бассейна (при этом варианте вышеуказанные критерии и показатели не могут быть использованы из-за фиксированного характера);

- пропорционально затраченным капиталовложениям на освоение водных ресурсов каждым государством бассейна;
- по принципу чередования, по времени использования одних и тех же международных вод (Франко-Испанское соглашение 1968г. о распределении вод, канала Пусерда);
- по принципу монопольного использования притоков реки, протекающей по территории соответствующих государств (Индо-Пакистанское соглашение 1960г. по бассейну р.Инд);
- раздел вод реки между государствами по частям, которые могут быть использованы каждым государством, например, паводковые воды, воды водохранилищ, воды определенных частей территории бассейна реки (Иордано-Сирийское соглашение 1953г. по бассейну р.Ярмук);
- по принципу снабжения государства твердо установленным количеством воды независимо от обеспеченности стока (соглашение между США и Мексикой 1906 и 1944гг. о реках Рио-Гранде и Колорадо) и других методов.

Тщательный анализ ситуации в регионе с учетом приоритета ранее принятых обязательств должен лечь в основу совершенствования юридической основы перспективного управления водными ресурсами.

## **18. НАЦИОНАЛЬНОЕ ВОДНОЕ ПРАВО, УВЯЗКА С МЕЖДУНАРОДНЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ.**

**18.1.** В настоящее время водные ресурсы во всех государствах Центральной Азии признаны государственной собственностью, исключительное право распределять которые между водопотребителями принадлежит государству в лице его водохозяйственных органов. В этих условиях при распределении дефицитных водных ресурсов в соответствии с Конституцией органы водного хозяйства должны обеспечить эффективную защиту водопотребителей всех форм собственности, независимо от их территориальной и отраслевой принадлежности, создавая им равные возможности для экономического и социального развития. Этим условиям отвечает принцип распределения ограниченных водных ресурсов на основе критерия равной водообеспеченности, который установлен водным законодательством всех государств Центральной Азии. Государственный контроль за использованием и охраной вод осуществляют местные органы власти и управления и государственные органы, определенные законодательством стран Центральной Азии.

В настоящее время водораспределение осуществляется на основе сравнительной оценки требований на воду с имеющимися (прогнозными) запасами водных ресурсов в источниках. Если последние превышают или равны требованиям на воду потребителей, то водораспределение осуществляется в соответствии с ними.

**18.2.** Как отражено в законах Республики Казахстан, Кыргызской Республики "О воде", Республики Узбекистан "О воде и водопользовании" и Водных Кодексах Республики Таджикистан и Туркменистана право водопользования регулирует отношения по использованию природных запасов воды. Право водопользования в то же время и субъективное право водопользователей - представленная им по закону возможность пользоваться ресурсами с соблюдением установленных государством условий и требований. Водопользователи имеют право: пользоваться водными объектами; строить

сооружения, устройства и другие объекты для осуществления водопользования; проверять и контролировать количество и качество предоставляемой воды; требовать компенсацию за недополученную по договору воду. Права водопользователей охраняются законом. Законы и Кодексы государств Центральной Азии имеют несколько различные подходы к водопользованию. Так, например, лимитированное водопользование функционирует в Казахстане, Кыргызской Республике и Узбекистане, а в Таджикистане и Туркменистане в законах нет упоминания о лимитированном водопользовании. Платное водопользование введено в Казахстане и Кыргызской Республике, Узбекистане - частично платное водопользование, Туркменистане - бесплатное водопользование для сельского хозяйства и платное для всех остальных отраслей, а в Таджикистане - платное специальное водопользование. Пользование водными объектами для нужд орошаемого земледелия осуществляется:

- с соблюдением установленного порядка лимитированного водопользования (Узбекистан, Туркменистан) ;
- на основе водохозяйственных балансов и ограничивается лимитами водопотребления (Кыргызская Республика) ;
- на основе централизованного и децентрализованного планирования водопотребления (Таджикистан, Туркменистан) .

**18.3.** Все виды водного права (государственное, местное и частное /ассоциативное/) характеризуются юридическим и нормативным обеспечением, которые должны также отражать все виды водопользования, принятые правительствами государств Центральной Азии.

Юридическое обеспечение включает разработку правовых документов, обеспечивающих защиту водопользователей в условиях суверенитета и экономической самостоятельности субъектов, многообразия форм собственности, самостоятельности предприятий водопользователей.

Нормативное обеспечение включает в себя создание системы нормативно-технических документов, определяющих научно-обоснованные нормы водопотребления, а также допустимых антропогенных нагрузок на природные водные объекты, как составную часть единой экологической системы стран и региона в целом.

Юридическое и нормативное обеспечение должно подкрепляться системой процедурных и управленческих правил, выработки и подготовки решений и их реализации.

Одновременно большое внимание должно быть уделено межгосударственному регулированию водных ресурсов путем составления общих соглашений, договоров, правил, общих нормативов.

Характерен анализ одного из важнейших вопросов водного права. Конкретное право на количество и время получения воды в большинстве законодательств стран жестко не закреплено, они определяются договорами и лицензиями. При этом лицензирование - выдача решения на спецводопользование производят органы Госкомприроды (Узбекистан), договора заключают как органы Минводхоза, так и другие организации, а лимитирование воды практически находится в руках органов водного хозяйства. При этом никаких минимальных лимитов, как обязательное право на воду, закрепленное за землепользователем или водопользователем в промышленности, муниципальном хозяйстве - не оговаривается. Отсюда в этих вопросах возможен и произвол и безответственность как у водных органов, так и у водопользователей. Неоговорено также в существующих водных законах право на перебор воды из подземных вод в условиях маловодья поверхностных источников, хотя практически это осуществляется повсеместно.

Хотя водные законы Центрально-Азиатских республик подтверждают право на компенсацию ущерба от недодачи воды, но инструктивных и юридических норм по этому поводу, равно как и указаний по оценке ущерба, не имеется.

**18.4.** Национальное водное право обязательно должно быть увязано с международным законодательством в части трансграничных вод, вопросы использования которых приобретают для самостоятельных государств Центральной Азии важнейшее значение.

С этих позиций важнейшее место занимает признание и четкое определение ситуаций, объемов и конкретных источников трансграничных вод, которые должны быть оговорены специальными соглашениями, и соответствующие разъяснения должны быть сделаны к Национальным кодексам.

## **19. НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПО УСИЛЕНИЮ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ**

Ни одна сложная система, какой является и водохозяйственный комплекс бассейна Аральского моря, не может нормально функционировать без квалифицированных кадров, четкой структуры управления, инженерного оснащения, гарантированного финансирования и развитие механизма управления водой.

**19.1.** Выше в различных разделах неоднократно указывалось, что основная направленность совместного управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря состоит в сочетании жесткого лимитирования на бассейновом уровне с рыночным механизмом, нарастающим снизу вверх. С этих позиций степень “государственности” и “рыночности” будет определяться сочетанием различных составляющих механизма управления, тесно переплетенного в комплексе структуры, системы оплаты, критериев и развития рыночных элементов. При этом и критерии и подходы на каждом уровне иерархии должны быть разными, но одновременно целеустремленными воедино с передачей своих обязательств и процессов и сверху вниз и снизу вверх.

В табл. 19.2 продемонстрированы предложения Творческой группы 1 по развитию такого комплексного четырехступенчатого механизма управления водой.

**19.2.** Совершенствование структуры регионального уровня управления должно быть направлено на решение вопросов, вызывающих ныне или низкую управляемость или возможность возникновения конфликтных ситуаций. Необходимо найти при этом такие организационные формы МКВК, БВО, НИЦ МКВК в их взаимодействии с Минводхозами, чтобы их усилия и действия составили единое целое в работе по использованию и охране водных ресурсов, при этом БВО И НИЦ должны обеспечивать интересы общие и увязанные с интересами суверенных государств, а государства ответственно и взаимосогласованно участвовать в решении всех вопросов на региональном уровне.

**19.2.1.** Для обеспечения рационального использования водных ресурсов, водохранилищ и устойчивого управления ими, особо в условиях дефицита воды и обеспечения гарантированной подачи воды в Аральское море и Приаралье, как показал опыт работы в маловодные годы, необходимо передать в ведение бассейновых водохозяйственных объединений все сооружения на основных стволах рек Сырдарья и Амударья, а также на других трансграничных реках. Полномочия БВО более четко должны быть

определены на второй стадии работ. В перечень передаваемых гидроузлов эксперты считают необходимым включить крупные водохранилища на правах аренды.

**19.2.2.** Рекомендуется создать в составе БВО "Сырдарья" Кзыл-Ординское управление гидроузлов, передав участок реки Сырдарьи от Чардаринского водохранилища до Аральского моря. Одновременно оформить организационно процедуру передачи воды в объеме необходимого лимита воды для Приаралья республикам Казахстан и Узбекистан - для обводнения дельт Амударьи и Сырдарьи и соответствующих участков опустынивающегося дна Аральского моря. При этом либо оба БВО, либо одна какая-то дополнительная региональная организация должна не только следить, но и обеспечивать выполнение всех функций, предназначенных от имени Арала и Приаралья, в частности: права Арала на выживание, права и Арала и Приаралья на отдельное водопользование и т.д. По предложению Республики Кыргызстан во всех государствах необходимо создать филиалы БВО, что позволит более полно и равноправно учитывать национальные интересы.

**19.2.3.** Необходимо создать в системе БВО управление качеством воды в соответствии с предложениями, изложенными в главе 12, включая установку и оборудование автоматических станций регистрации основных загрязнителей.

**19.2.4.** В целях концентрации управления всеми водами в бассейне, включая подземные и возвратные, организовать в составе БВО соответствующие подразделения, а НИЦ МКВК подготовить "Положения о принципах управления трансграничными подземными и возвратными водами в системе БВО" для их утверждения на МГСА, рассмотрев вопросы передачи международных коллекторов в БВО.

**19.2.5.** В целях совершенствования структуры регионального уровня управления представляется целесообразным для оценки использования водных ресурсов, контроля за формированием возвратного стока и его качеством, оперативной корректировки распределения водных ресурсов создание в составе бассейновых водохозяйственных объединений (БВО), водно-балансовых станций (ВБС). На первом этапе необходимо создать две ВБС в бассейне р.Сырдарьи (Голодностепскую и Кзыл-Ординскую) и две ВБС в бассейне р.Амударьи (Чарджоусскую и Нукусскую).

**19.2.6.** Кроме того, необходимо передать в ведение бассейновых водохозяйственных объединений водоохранные зоны вдоль всех трансграничных рек, каналов и водохранилищ, что позволит получать объективную оценку изменения качества водных ресурсов и даст возможность выполнять необходимые природоохранные мероприятия.

**19.2.7.** Для единого гидрометрического обеспечения сооружений и каналов Аральского бассейна предполагается создать метрологический центр по аттестации и тарифированию всех сооружений, створов и технологических датчиков. Метрологический центр должен привлекать специализированные организации для производства работ в различных государствах Центральной Азии. Создать такой центр рекомендуется при БВО "Сырдарья" или при ПКТИ "Водавтоматика и метрология" в Кыргызстане.

**19.2.8.** Необходимо решить порядок и принцип организации работ по поддержанию и регулированию русел трансграничных рек в системе БВО, равно как и организацию работ по ремонту и реконструкции всех сооружений находящихся на балансе БВО.



**19.3.** Поддержка высокой квалификации кадров. Учитывая высокие темпы развития научно-технического прогресса, без организации постоянно действующего механизма повышения квалификации существует риск дисквалификации, что непременно приведет к сбоям в работе системы, замедлению реакции персонала на изменения, происходящие в системе, принятию неправильных управленческих решений.

**19.3.1.** В этом плане необходимо создание учебного центра в системе региональных организаций. Учитывая, что учебный процесс требует не только практического опыта, но и теоретических знаний, учебный центр предлагается создать при НИЦ МКВК. Эта организация по своему положению обладает необходимым научным потенциалом, имеет функциональные связи с национальными научными организациями, а также с производственными региональными подразделениями. В план учебного центра рекомендуется включить:

- программу обучения международным юридическим правам и нормативным документам;
- современные методы управления с использованием вычислительной техники;
- математические модели водохозяйственного комплекса;
- правила эксплуатации и корректировки информационных систем;
- современные технические средства управления и контроля водохозяйственных и экологических параметров;
- методы обмена информацией с использованием связи, включая спутниковую связь, ЭВМ, факс-модемы.

Учебный центр под каждую программу комплектует состав преподавателей-консультантов из квалифицированных специалистов, разрабатывает под каждую программу методические указания по проведению учебного процесса, составляет графики проведения учебы. По отдельным программам Учебный Центр может привлекать к учебному процессу региональные организации, например, БВО. В качестве консультантов-преподавателей, в основном, должны использоваться специалисты региональных организаций (ИК МГСА, Секретариат МКВК, НИЦ МКВК, БВО). Кроме того, могут приглашаться иностранные консультанты.

Проведение практических занятий может также осуществляться с использованием производственных баз и технических средств региональных организаций по предварительно согласованным графикам. Учебный Центр должен вести учет количества специалистов, прошедших обучение и выдавать соответствующее удостоверение (диплом) с указанием полученных оценок на экзаменах и присвоенной квалификации. Для проведения постоянного обучения Учебный центр должен быть оснащен необходимой вычислительной техникой, другим оборудованием.

**19.3.2.** Для поддержания высокого квалификационного уровня специалистов региональных организаций, соответствующего международным стандартам, необходимо проводить стажировки за рубежом. Эти стажировки должны отражать тематику, соответствующую специализации и профилю работы специалистов. Тематика стажировок предполагается следующей:

1. Гидрометрия и методы водохозяйственных балансов.
2. Датчики измерения уровней и расходов воды.
3. Средства контроля и передачи информации.
4. Средства обработки информации.

5. Математические методы управления.
6. Методы контроля экологического состояния объектов.
7. Методы построения многоуровневых иерархических систем.
8. Приборы контроля качества водных ресурсов.
9. Методы и средства обработки аэрокосмической информации.
10. Современные пакеты прикладных программ для организации единой информационной базы больших систем.
11. Организация многомашинных систем с распределенными данными и организация сетей.

Для организации стажировок должны использоваться действующие водохозяйственные организации, университеты, другие организации, обладающие современными технологиями и научно-техническим потенциалом, квалифицированными кадрами. Местом проведения стажировок могут быть система "ИМПЕРИАЛ", управление НИЖНЕЙ РОНЫ, фирма "МАТРА" и т.п.

Организация обучающих семинаров должна выполняться на протяжении всего процесса, начиная с момента разработки системы управления, поставки оборудования, монтажа и наладки системы и опытной эксплуатации. Аналогично и тематика семинаров должна соответствовать проводимым работам. Обучающие семинары должны быть неотъемлемой частью графика внедрения системы управления водными ресурсами бассейна Аральского моря. Это обеспечит своевременную комплектацию внедряемых объектов квалифицированными кадрами.

**19.4. Оснащение водохозяйственного комплекса современным оборудованием.** Для обеспечения нормальной деятельности межгосударственных и национальных организаций необходимо оснастить их техническими средствами. Для этих целей требуется определить объемы производственных операций. Укрупненный подсчет информации и ее обработки для региональных организаций приведен ниже (см. Таблица 19.1). Комплекс технических средств должен быть представлен технологическими датчиками и преобразователями, средствами сбора и предварительной обработки информации, средствами накопления и передачи информации, средствами автоматического регулирования заданного параметра, средствами связи и вычислительной техники, аэрокосмическими методами дистанционного зондирования и тематической обработки. Средства контроля качества водных ресурсов, уровней воды, расходов гидротехнических сооружений, других технологических параметров, необходимы для оценки состояния водохозяйственного комплекса, как на региональном, так и на национальном уровнях. Информация, собираемая технологическими датчиками на гидротехнических сооружениях, как правило, с помощью устройств телемеханики проходит предварительную обработку и передается в более высокие элементы структуры для решения поставленных задач и принятия решения. Такое технологическое оборудование необходимо и на региональном и на национальном уровнях. Размещение бассейна Аральского моря на большой территории, практически с различными природно-климатическими зонами, при различных условиях воздействия на экологическую среду и качество водных ресурсов, требует оперативных средств контроля экологической среды и качества водных ресурсов. Методы отбора проб и проведения лабораторных анализов не дадут должного эффекта из-за рассредоточенности объектов и быстро меняющейся ситуации, особенно при залповых сбросах некачественных вод в соответствующие водотоки.

В этом плане необходимо использовать аэрокосмические методы зондирования, которые дадут возможность не только оценить на определенную дату экологическое

состояние и руслообразующие процессы, но и позволят определить тенденцию их развития.

**Таблица 19.1**

**Объемы информации на различных уровнях управления водными ресурсами**

| NN<br>п\п | Уровень<br>управлен<br>(принятия<br>решений) | Расчетный<br>параметр<br>(цель уп-<br>равления)   | Информация,<br>необходимая<br>для принятия<br>решений           | Объем<br>обрабаты-<br>ваемой<br>информации | Метод<br>сбора и<br>обработки<br>информации | Уровень<br>принятия<br>решения |
|-----------|--|---|---|--|---|--------------------------------|
| 1         | 2  | 3   | 4   | 5  | 6   | 7                              |
| 1         | Исполком<br>МГСА                             | Подготовка<br>плана и<br>решений<br>для МГСА,<br>отчетность                                     | Информация<br>о ходе вы-<br>полнения<br>программ и<br>финансир. | 2,5  | Межмашин-<br>ный обмен,<br>телетайп         | Председа-<br>тель ИК<br>МГСА   |
| 2         | Секрета-<br>риат<br>МКВК                     | Подготовка<br>плана фи-<br>нансирова-<br>ния, строи-<br>тельство и<br>эксплуатац.<br>отчетность | Информация<br>БВО, сметы,<br>планы                              | 2,5  | Межмашин-<br>ный обмен,<br>телетайп         | Начальник<br>секрета-<br>риата |
| 3         | БВО  | Управление<br>водными<br>ресурсами,   | Информация<br>состояния<br>ВХК,<br>расчеты                      |  | Межмашин-<br>ный обмен,<br>телетайп,        | Начальник<br>БВО               |

|   |              |  |                                       |       |  |          |
|---|--------------|--|---------------------------------------|-------|--|----------|
|   |              | подготовка лимитов, рем.-строит. работы, контроль во- доделения и качества | режимов ра- боты,кадры, бухгалтерия   | 300,0 | электронная почта                                |          |
| 4 | НИИЦ<br>МКВК | Координация научно-иссл. работ, издательство                               | План работ, научные работы, бюллетени | 150   | Межмашин- ный обмен, телетайп, электронная почта | Директор |

#### 19.5. Единая информационная база.

**19.5.1.** Одним из важнейших условий функционирования водохозяйственного комплекса государств Центральной Азии является рациональное построение единой информационной базы, под которой понимается совокупность сведений о состоянии объекта, различных процессах и явлениях, формируемых и используемых при управлении водными ресурсами. Информационное обеспечение - это сочетание единой системы классификации и кодирования технико - экономической информации, унифицированных систем документации, массивов информации, используемых при принятии решения об управлении водными ресурсами. Единая информационная база должна включать описание нормативной базы, в т.ч.:

- технические характеристики объектов;
- нормативы водопотребления всех участников ВХК;
- описание свойств объектов;
- структура объекта;
- нормативы предельно допустимой концентрации веществ.

Требуется выделить основные операции технологической последовательности:

- кодирование данных;
- заполнение документации;
- запись данных;
- компоновка массивов;

- корректировка данных.

Необходимо также дать перечень форм документов НСИ, их коды, систему классификаторов и кодирования, методы кодировки информации.

#### **19.5.2.** Вся информация должна быть представлена по предметному признаку:

- Водные ресурсы и их качество. В этом разделе необходимо указать виды водных ресурсов (естественные поверхностные, коллекторно-дренажные, сточные - от промышленных и коммунально-бытовых потребителей, подземные), вид собственности на конкретные источники (межгосударственная, государственная, кооперативная, частная), объемные и качественные показатели (запасы водных ресурсов и расходы в месячных интервалах за все периоды наблюдений и прогнозы на последующие 20 лет), потери водных ресурсов (фильтрация, испарение, транспирация).
- Требования на воду. Раздел несет информацию о нормах водопотребления (сельхозпотребители, в том числе по видам культур, гидромодульным районам, промышленное водопотребление, в том числе по видам продукции, коммунально-бытовое потребление, рыбное хозяйство, санитарные нужды, природоохранные мероприятия, попуски в Аральское море). Вся информация дается в месячном интервале на водохозяйственный год.
- Каналы и сооружения. Этот раздел хранит информацию о каналах и коллекторах межгосударственных, национальных, областных, районных, хозяйственных (гидравлические параметры, строительные параметры, КПД), информацию о сооружениях на них (расходные характеристики, количество и тип затворов, пропускная способность, отметки в бьефах, расходы воды).
- Водохранилища. В этом разделе размещается информация о водохранилищах межгосударственных, национальных, областных, районных (объем, отметки, площадь, акватория, напор).
- Гидроэлектростанции. Раздел содержит данные о напоре, количестве агрегатов, мощности, пропускной способности и их принадлежности.
- Гидромодульное районирование. Данные приводятся для всего Центрально-Азиатского региона.
- Лимиты водозаборов. Информация дается в разрезе межгосударственного вододелия, национального, областного, районного в привязке к конкретным сооружениям на каждый месяц водохозяйственного года.
- Социально - экономические показатели эффективности и производительности использования воды.
- Экономические оценки затрат на водное хозяйство.

Перечисленная информация представляет собой распределенную базу данных и размещается на магнитных носителях в водохозяйственных организациях, принимающих участие в использовании водных ресурсов, или между укрупненными блоками, оговоренными соответствующими документами, по единым правилам и методикам, изложенным выше.

**19.6. Механизм финансирования.** Для поддержания сооружений и каналов в нормальном рабочем состоянии необходимо гарантированное и своевременное финансирование. Как известно, проведение ремонтно-восстановительных работ возможно только в определенные сроки. Как правило, ремонт каналов и подводной части сооружений производят при закрытии каналов. Эти сроки наступают сразу после завершения вегетационных поливов ориентировочно на 1.0 - 1.5 месяца, и перед началом

вегетационных поливов примерно на один месяц. В это время финансовая ситуация каждого государства не бывает определена и следовательно отсутствует финансирование. Таким образом, финансирование задерживается, что не позволяет выполнять ремонтно-восстановительные работы. Должны быть четко оговорены объемы и сроки финансирования, а также система кредитования.

**19.7.** Улучшение управления водными ресурсами на национальном уровне трудно осуществить по единой модели, учитывая особенности и масштабы водного хозяйства каждого независимого государства. Тем не менее, могут быть выработаны некоторые общие рекомендации.

**19.7.1.** Отраслевая целостность и весомость водного хозяйства в рамках одного государственного органа, имеющего правительственное значение и полномочия управлять от имени государства водными ресурсами - обязательна. В условиях нарастающего дефицита воды и необходимости продолжения административного давления на ужесточение лимитов воды для всех водопользователей в интересах справедливого распределения и обеспечения водой, такое положение водного органа страны может обеспечить достаточную степень ответственности и управляемости водными ресурсами.

**19.7.2.** Должны быть найдены формы и принципы, специфические для каждой страны, но по сути общие для всех. Они позволят осуществить интегрированное планирование и проведение в жизнь всех крупномасштабных национальных мероприятий по улучшению использования водных ресурсов в интересах всего общества, по повышенным требованиям и реально осуществимым, по охране и улучшению качества вод, по межотраслевому использованию и очистке сбросных и загрязненных вод и т.д.

**19.7.3.** Одновременно с усилением административного давления и требовательности к ужесточению лимитов должна быть организована сеть полуавтономных организаций водопользователей - "ширкатов" - водных ассоциаций. Они должны стать новой формой сочетания государственного участия в управлении водой с широким привлечением организаций и коопераций водопользователей к распределению воды, к регламентации ее использования, к организации поддержки и развития сооружений и систем на местном и районном уровнях. При этом совершенно не обязательна их финансовая рентабельность. Они могут быть бесприбыльными организациями, главная задача которых состоит в улучшении использования воды как со стороны водопользователей, так и со стороны государства. Создание ассоциаций водопользователей не должно рассматриваться как мера переключения всех задач по поддержке систем водоподдачи на плечи частных или получастных собственников. Система финансового участия государства в них должна строиться, исходя из имеющегося мирового опыта. Главные задачи их состоят в следующем:

- совершенствование распределения и использования воды на основе совместной деятельности непосредственных водопользователей и их групп, кровно заинтересованных в равномерном и устойчивом обеспечении водой;
- вовлечение широких масс в экономное расходование воды и расходование средств на поддержание систем одновременно с развитием инициативы в их участии. За счет этого может быть достигнуто сокращение затрат на эксплуатацию систем и сооружений;
- уменьшение отрицательных экологических последствий под влиянием общественной заинтересованности и вовлечения более широких масс в контроль за предотвращением антиприродной деятельности.

**19.7.4.** Организация на областном и районном уровнях межотраслевой (водного и сельского хозяйств) эксплуатационной службы, обеспечивающей и водораспределение и водопользование, а также ассоциации водопользователей информацией о динамике показателей, относящихся к планированию, использованию и оценке эффективности водных и земельных ресурсов. Эта служба одновременно должна развиваться как советующая служба по повышению эффективности использования воды и земли. Начало организации такой службы заложено в последнее время Минводхозом Узбекистана на опытном участке в Сырдарьинской области.

**19.7.5.** Организация постоянной подготовки кадров первичного и среднего звена водных работников и водопользователей с целью обеспечения необходимых профессиональных навыков и одновременно создания обратной связи для внесения необходимых коррективов от потребителей на нижнем уровне до среднего и верхнего уровней управления водопользованием.

**19.7.6.** Подготовка и развитие комплекса нормативных, регулировочных, юридических и правовых документов, обеспечивающих необходимое совершенствование “правовых норм” на национальных уровнях и их соответствие принятым принципам, соглашениям и развиваемым положениям водной стратегии Аральского бассейна.

**19.8.** Существенным улучшением международного характера для региональных организаций должно быть создание в каждом государстве своих подразделений двойного подчинения, а также участие представителей республик в центральных органах управления.

## **20. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ВТОРУЮ СТАДИЮ ПЕРВОЙ ФАЗЫ (ПОСЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТУ 1.1).**

**20.1.** Вторая стадия работ первой фазы по разработке “Водной стратегии Аральского бассейна” программы 1 “Плана конкретных действий по улучшению социально-экономической и экологической ситуации в бассейне Аральского моря” предполагает развитие работ, предусмотренных в “Основных положениях стратегии”, выработанных в первой стадии и изложенных выше (главы 3 и 4). Ее принципиальной основой являются “Положения и принципы”, одобренные МКВК на заседании в г. Бухаре в июле 1995г., а также методические и теоретические подходы, изложенные в главе 4 данной книги. Как было указано в п.4.13 “Водная стратегия Аральского бассейна” при ее завершении должна включать в себя план разработки, а также план и механизм своего осуществления. Учитывая связь “Водной стратегии” и ее увязку со всеми программами “Плана конкретных действий по улучшению экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря”, а также с другими национальными и региональными программами\* ясно, что на данной фазе во второй стадии мы сможем разработать лишь механизм стратегии и план ее подготовки. Что касается плана ее осуществления, то он может быть построен лишь при достаточной определенности

---

\* Имеются в виду национальные программы, определяющие развитие экономики (программы приватизации, стабилизации финансовой базы, развития сельского хозяйства, энергетики и др.). Также ряд межгосударственных программ, направленных на взаимодействие стран в решении совместных проблем внешнеэкономического характера - транспорт, таможенное регулирование, конвертация валют и т.д.

времени воплощения всех указанных программ в их взаимодействии. Так как на данном этапе эти программы не разработаны, можно ориентироваться только на предварительное обсуждение с “лицами, принимающими решения” возможных и видимых ими рубежей, узловых моментов и решений. Отсюда возможно будет определение “скелета” плана претворения в жизнь мероприятий “Водной стратегии” на основе предварительных оценок национальных аспектов водной стратегии с последующим их уточнением, по мере перехода на реальные действия по разрабатываемым программам.

**20.2.** Процесс разработки водной стратегии бассейна будет идти и далее по пути постепенной итерации региональных требований и национальных аспектов водной стратегии, и будет создавать стабильность и гарантию исполнения стратегии соответствующими межгосударственными и национальными мерами. В то же время на основе работ первой стадии стали более четко ясны вопросы, требующие усиления на региональном уровне и направления развития национальных аспектов водной стратегии. Поэтому программа работ второй стадии, кроме ранее выработанных положений, учла предложения на вторую стадию, подготовленные национальными рабочими группами в национальных аспектах водной стратегии государств Центральной Азии (вторые редакции национальных отчетов, представленные в 1996 году).

### **20.3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

**20.3.1.** Состав “Водной стратегии бассейна Аральского моря” предполагается в соответствии с ранее выполненными предложениями (глава 4) следующим :

- Региональные аспекты водной стратегии, включая оценки располагаемых ресурсов, общие вопросы водопользования, землепользования, вододеления, экологических оценок и требований, комплекта нормативно-правовых документов, разработки единых критериев вододеления, использования воды и экологической устойчивости, а также региональных требований, регионального механизма управления водой и комплекса мер по его реализации;
- Национальные аспекты водной стратегии - специфические вопросы пяти государств, потребность в водных ресурсах, направления социально-экономического развития, предложения по интеграции производства исходя из программы самообеспечения региона; приоритетные направления развития водопотребляющих отраслей, механизм национального управления водой и связанных с ним водных ресурсов; меры по водосбережению и их претворение в жизнь и т.д.;
- Математические модели управления бассейном Аральского моря в перспективном и оперативном временном разрезе с учетом качества вод. Этот математический аппарат выбора рациональных вариантов стратегии управления водными ресурсами бассейна Аральского моря должен служить объединяющей структурой баз данных и информационных обобщений, выполненных во всех проектах Аральской Программы;
- Пионерные проекты современного водопользования, систем полива, и орошаемого земледелия в условиях рыночного механизма;
- Принципы управления водными ресурсами, увязка режимов их использования с учетом интересов отраслей (программа безконфликтного водопользования в бассейне);
- Устойчивость работы водохозяйственного комплекса, состоящего из водных трактов и водохранилищ в долговременном разрезе;
- Долговременная программа питьевого водоснабжения.



**20.3.2.** В ходе совместных работ национальных и региональных групп над “Основными положениями стратегии”, как это явствует из всех разделов выше, участники четко определили те вопросы, которые могут немедленно подготавливаться, и те, которые требуют дополнительных исследований и проработок. К первым относится, в основном, та часть стратегии, которая должна определить механизм воздействия на региональном и национальных уровнях - юридические, организационные, экономические и нормативно-технические документы. Учитывая трудности стыковки и сравнения информации, представленной на первой стадии по разным формам данных, а также принимая во внимание, что все собранные данные по проектам 1.1 и WARMAP ложатся в основу “Информационной системы бассейна”, первоочередное внимание в процессе работ на второй стадии должно быть уделено выработке общих методических положений и форм по разработке и развитию национальных аспектов водной стратегии. В то же время целый ряд работ в рамках стратегии требует дополнительной проработки и согласования на межгосударственном уровне (единые подходы к определению удельных объемов водопотребления, оценка потерь стока, оценка потенциальной и реально достижимой продуктивности воды с учетом водосбережения и т.п.). Другие вопросы будут учитываться по мере завершения первой фазы работ по всем программам Аральского моря (требования Аральского моря - программа 4, реальное снижение потерь стока - программа 7, улучшение качества воды - программа 3 и др.). Вся эта увязка и последующая доработка показана в плане действий в рамках первой фазы (см. таблицу 20.3). К вопросам, требующим разработки и дополнительных исследований, кроме исследуемых в других программах Аральского бассейна, относятся:

- уточнение водных ресурсов на национальном и региональном уровнях;
- оценка возможностей использования возвратных, сбросных, соленоватых вод;
- исследования необходимых санитарных попусков;
- поиск рациональных для каждой зоны мер водосбережения и повышения продуктивности воды.

**20.3.3.** Таким образом, главная цель второй стадии первой фазы - разработка и согласование принципов вододеления, рационального использования и охраны водных ресурсов, методических подходов к выбору ряда общих критериев и оценок; выработка механизма согласования национальных и региональных интересов (правовая, организационная, экономическая и нормативная основа стратегии); выработка плана действий по реализации приоритетных направлений стратегии на второй фазе (краткосрочные меры - на ближайшие пять лет, среднесрочные - до 2010г. и перспективные - до 2040г.).

**20.3.4.** Существует мнение, что водная стратегия должна выработать “оптимальную направленность”. Очевидно, что термин “оптимизация” здесь совершенно не пригоден, ибо искать абсолютный оптимум в столь многокритериальной и расчлененной системе, ориентированной больше на национальные, чем региональные цели, не приходится и ненадежно. Можно говорить о вообще оптимальных решениях по отдельным, конкретным направлениям, но не по столь объемлющей программе. Во время “жесткого детерминированного доперестроечного периода советской экономики” такие модели развивались до масштаба региональных проблем, но лишь на уровне приблизительных оценок, а не поиска оптимальной стратегии. Ныне в условиях перехода к рыночной экономике с нестабилизировавшимися показателями и требованиями, строить глобальные оптимизационные модели развития бассейна, объемлющие развитие пяти различных государств, вообще нереально. С этой точки зрения предполагается разработка комплекса

математических моделей бассейна Аральского моря. Такой комплекс должен стать инструментом оценки **рациональности** не стратегии в целом, а отдельных ее технических или инженерных направлений, а также состава сельхозкультур или других мер, которые могут привести к изменениям в продуктивности воды и земли, к снижению затрат, улучшению использования природного и социального потенциала. При этом такой поиск **рациональных** решений должен делаться не вообще, а применительно к конкретным условиям той или иной зоны в различных странах в увязке с водно-экологической ситуацией в целом в бассейне с учетом перспективы экономических и финансовых источников, а также правовой базы. Создаваемая программой 2.2 и WARMIS информационная система должна стать базой знаний для комплекса создаваемых моделей. Аналогичную роль будут играть эталонные пилотные проекты, которые представят оценку испытаний различных моделей совершенствования водопользования в сельском хозяйстве.

**20.3.5.** Устремление всех государств Центральной Азии к развитию орошения сдерживается дефицитом водных ресурсов. Стратегией предполагается, что все имеющиеся экологические проблемы должны решаться за счет водосбережения. В этой связи в Центральной Азии существуют две принципиально разные концепции возможного решения этих взаимосвязанных проблем (развитие орошения, стабилизация моря и восстановление дельт). Первая заключается в формальном признании Аральского моря и дельт как самостоятельных объектов водопотребления, при этом водоснабжение их осуществляется по остаточному принципу. В развитии орошаемого земледелия придерживаются прежней политики наращивания орошаемого фонда - строительства новых объектов орошения, за счет высвобождаемых при внедрении водосберегающих технологий и реконструкции гидромелиоративных систем водных ресурсов.

Вторая концепция исходит из необходимости обеспечения реального права на определенную долю водных ресурсов для моря, дельт и стабилизации экологической ситуации всего бассейна Аральского моря. Определенная природе доля водных ресурсов является приоритетной, а располагаемые водные ресурсы для всех стран региона рассчитываются за минусом этой доли, распределяются по ранее намеченным и согласованным процентам (а не по абсолютным объемам) и далее могут использоваться каждой страной по-своему усмотрению. При этом новое производство и новые земли могут обеспечиваться водой лишь по мере высвобождения объемов за счет внедрения водосберегающих технологий и передовых агроприемов. Приросты орошаемых земель должны в основном планироваться за счет других водных источников, таких как местные национальные воды, сточные или коллекторно-дренажные воды.

К завершению разработки Стратегии необходимо выработать методику вододеления, которая позволит учитывать дальнейшее в социально-экономическое развитие государств в условиях демографического давления.

**20.3.6.** Глубокая убежденность, что проблему Аральского бассейна может решить только жесткая, согласованная всеми государствами, система водораспределения и водопользования, предусматривающая единые подходы и требования по всем без исключения отраслям экономики, привела представителей пяти государств, входящих в бассейн Аральского моря, к общему мнению о необходимости определенного состава работ на второй стадии первой фазы проекта (см. таблицы 20.1 -20.3, рисунки 20.1 и 20.2). Приоритетными направлениями проекта во второй стадии должны явиться исследования по водно-земельным ресурсам, ибо именно здесь должно быть заострено

рассмотрение вопросов экономии воды в каждом государстве и, соответственно в каждом ведомстве, использующем воду. Возможность участия международных консультантов Всемирного Банка и Европейского Союза в проводимых работах позволяют надеяться на совместную выработку единых цивилизованных подходов в этих направлениях.

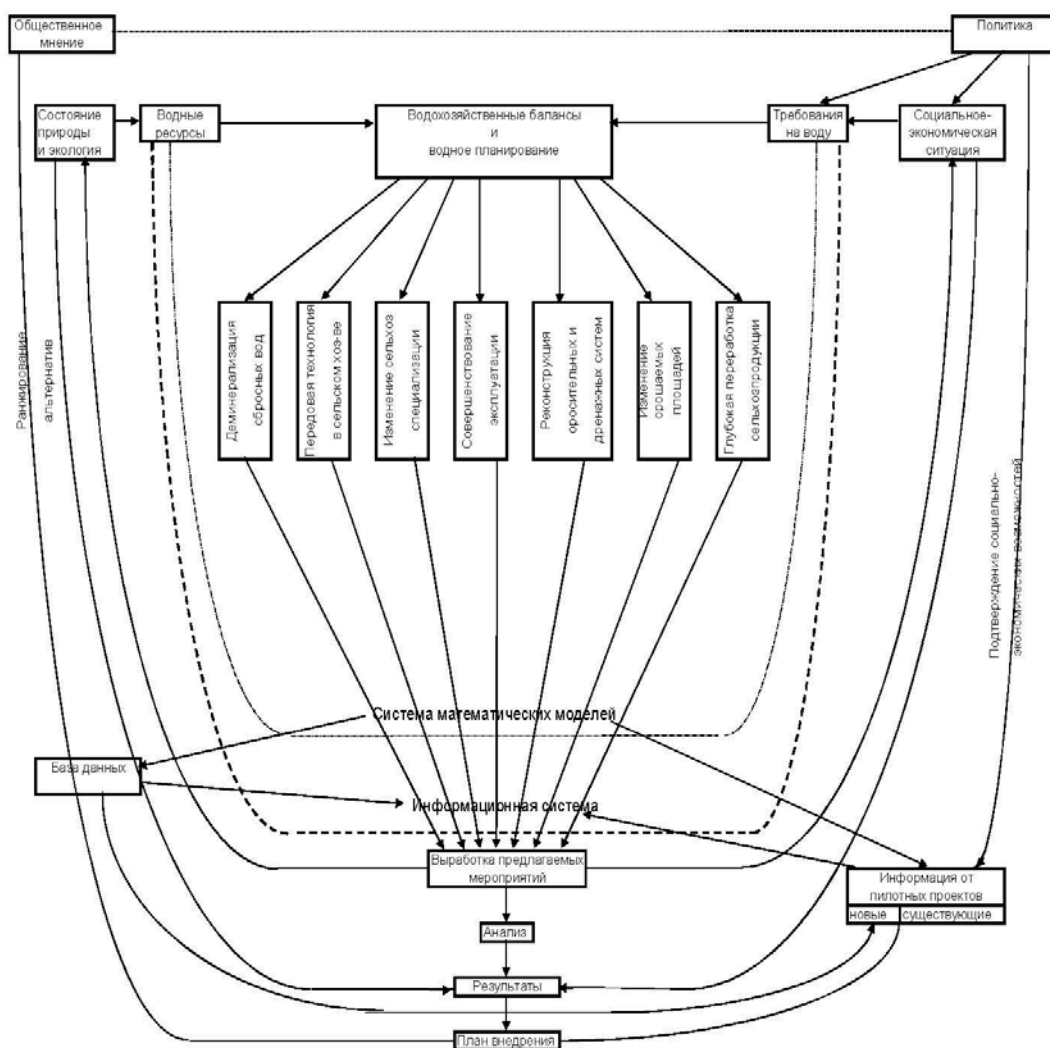


Рис.20.1 Взаимоувязка проблем водной стратегии с важнейшими программами (VIP) региона: информационная система; система математических моделей; система эталонных пилотных проектов.

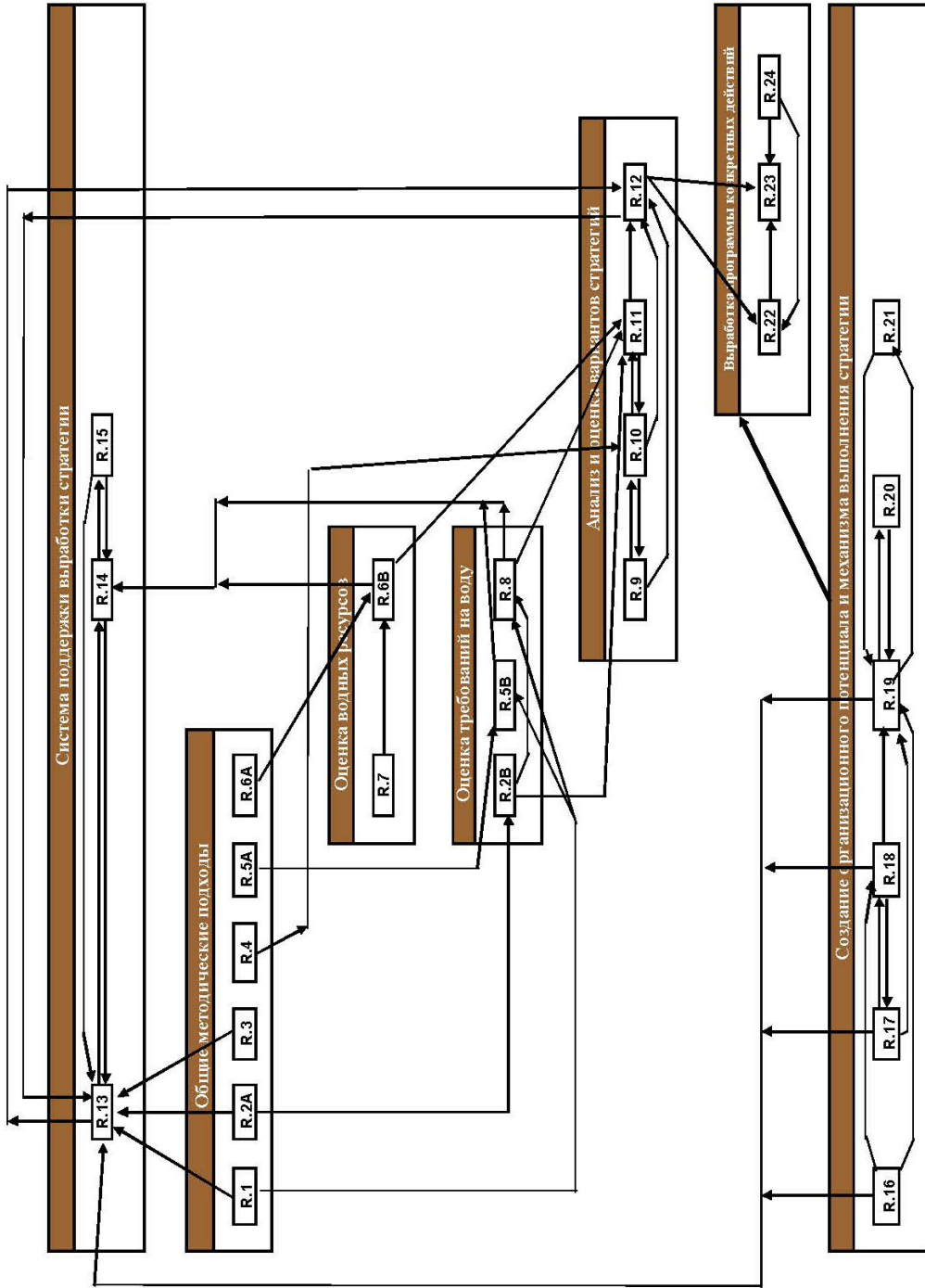


Рис. 20.2. ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ РЕГИОНАЛЬНЫМИ ПРОРАБОТКАМИ НА ВТОРОЙ СТАДИИ 1 ФАЗЫ

## 20.4. КОНКРЕТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Ниже в таблицах 20.1, 20.2 и 20.3 даны предложения на вторую стадию проекта. Представляется необходимым сосредоточить внимание участвующих в решении Аральской проблемы сторон на следующих основных моментах:

**20.4.1.** Углубление разработок национальных аспектов стратегии с учетом специфик государств. Все выявленные разногласия на первой стадии и в последующих проработках должны стать главным предметом работ второй стадии. Здесь следует рассмотреть варианты экономической интеграции на региональном уровне, а также на национальном уровне Казахстана и Кыргызстана, часть территории которых распространяется за пределы бассейна Аральского моря.

**20.4.2.** Выработка единых методических подходов к нормам водопотребления при общем понимании вопросов необходимости жесткого установления лимитов во всех сферах водопользования и водоотведения. Это является важным элементом, который должен лечь в основу оценки использования водных ресурсов и эффективности их, а также возможности водосбережения.

**20.4.3.** Рассмотрение Аральского моря (и прилегающих территорий) как самостоятельного, водопотребителя с условиями поддержания горизонтов на согласованных и продиктованных экологическими требованиями отметках. Прилегающие территории к Аральскому морю должны быть определены более конкретно (их границы), а также определен их статус как самостоятельного водопотребителя с его оценкой.

**20.4.4.** Международное требование и признание принципа "загрязнитель платит" должно найти юридическое, правовое и техническое обоснование, а также конкретизацию по реальному воплощению.

**20.4.5.** Международные консультанты должны дать внешнюю общую оценку конфликтоопасных ситуаций и проработать эти вопросы со всеми заинтересованными сторонами.

**20.4.6.** Кроме того, имеется еще ряд специфических вопросов, которые также следует отнести к приоритетным, а именно:

- поиск путей решений экологических проблем в зоне формирования стока и других локальных зонах экологического бедствия (например, нижнее течение р.Зеравшан);
- углубление понятия трансграничных вод. При этом особое внимание следует уделить возвратным водам - ограничению их отвода в водоисточники и увеличению объемов повторного использования;
- развитие организационных структур (коммуникации, тренинг и т.п.), как основы внедрения водной стратегии и др.

Таблица 20.1  
 ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ВТОРУЮ СТАДИЮ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ 1.1  
 (на государственном уровне)  
 Национальные аспекты региональной водной стратегии стран Центральной Азии .

| Тематика работ  | Результаты работ   |
|---|--|
| <p>N.1. Социально-экономическая ситуация в государстве и тенденции ее развития в связи с осуществляемыми реформами</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка демографической обстановки и прогноз численности населения и трудовых ресурсов.</li> <li>2. Анализ показателей производства и потребления основных продуктов питания на душу населения.</li> <li>3. Политика государства в отношении сельского и водного хозяйства и прогноз развития этих отраслей.</li> <li>4. Прогноз развития неирригационных отраслей.</li> <li>5. Предложения по развитию маловодоемких производств и размещению производительных сил с учетом демографического и ресурсного потенциала.</li> </ol>   |
| <p>N.2. Водные ресурсы государства, анализ их современного использования, требования на воду, возможности их удовлетворения и прогноз использования водных ресурсов государства на 2000 - 2010 годы и на период до 2040 года.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбор и оценка информации по учету и использованию водных ресурсов.</li> <li>2. Анализ использования воды в отраслях экономики и особенно в орошаемом земледелии.</li> <li>3. Водохозяйственные балансы.</li> <li>4. Усовершенствование системы учета водных ресурсов и их использования.</li> <li>5. Уточнение расчетного объема водных ресурсов (трансграничные и национальные: поверхностные, подземные, коллекторно-дренажные; повторное использование коллекторно-дренажных вод).</li> <li>6. Анализ существующих нормативов удельного водопотребления и их согласованная корректировка.</li> <li>7. Прогноз требований на воду.</li> <li>8. Распределение расчетного объема водных ресурсов между отраслями.</li> </ol> |
| <p>N.3. Сочетание интересов гидроэнергетики и ирригации. Развитие гидроэнергетики в государстве на 2000-2010 годы и на период до 2025 года.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концепция развития электроэнергетики и гидроэнергетики в государстве.</li> <li>2. Схемы развития малой гидроэнергетики на водохозяйственных объектах.</li> <li>3. Основные положения инвестиционных проектов первоочередных гидроэнергетических объектов.</li> <li>4. Оптимизация состава и режимов водохранилищ.</li> <li>5. ТЭО необходимых компенсирующих водохранилищ.</li> <li>6. Оптимизация состава генерирующих мощностей в национальной энергосистеме.</li> </ol>   |
| <p>N.4. Улучшение системы использования сельскохозяйственных угодий государства, особенно орошаемых, и возможности их дальнейшего расширения.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реформы в землепользовании.</li> <li>2. Совершенствование системы земельного кадастра.</li> <li>3. Выявление зон, где при наименьших затратах можно увеличить сельхозпроизводство.</li> <li>4. Приоритеты в освоении новых земель.</li> </ol>  |
| <p>N.5. Совершенствование сельскохозяйственного производства в государстве, особенно на орошаемых землях и повышение продуктивности использования земли и воды.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ основных показателей сельскохозяйственного производства и оптимизация использования сельхозугодий. Межгосударственная спе-</li> </ol>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>циализация и кооперация.</p> <p>2. Пути повышения продуктивности земли и воды.</p> <p>3. Потребность сельского хозяйства в технике и удобрениях и ее удовлетворение.</p> <p>4. Прогноз производства валовой продукции сельского хозяйства.</p>  |
| N.6. Состояние основных производственных фондов водного хозяйства государства, проблемы их модернизации и поднятия технического уровня эксплуатации гидромелиоративных систем и сооружений.                                     | <p>1. Анализ современного технического состояния и степени износа основных производственных фондов водного хозяйства.</p> <p>2. Предложения по модернизации основных фондов.</p> <p>3. Предложения по укреплению производственно-технической базы службы эксплуатации объектов водного хозяйства.</p>  |
| N.7. Проблемы совершенствования технологии орошения и техники полива в условиях государства.  | <p>1. Техничко-экономический анализ применения различных способов орошения.</p> <p>2. Приоритеты в применении совершенных способов и технологий орошения.</p> <p>3. Районирование территории государства по способам и технологии полива.</p> <p>4. Развитие промышленности по производству поливной техники.</p>  |
| N.8. Комплекс мер по обеспечению водосбережения в отраслях экономики государства и оценка реально ожидаемого эффекта.   | <p>1. Методика оптимизации мелиоративных режимов, обеспечивающих водосбережение.</p> <p>2. Оценка возможностей повторного использования коллекторно-дренажного стока.</p> <p>3. Использование селеводохранилищ.</p> <p>4. Оценка эффекта водосбережения</p> <p>5. Система мероприятий по водосбережению.</p> <p>6. Меры водосбережения в неирригационных отраслях.</p>   |
| N.9. Мероприятия по реконструкции оросительных систем, мелиорации земель, техническому перевооружению водного хозяйства и освоению новых орошаемых площадей в государстве, предлагаемые к осуществлению на период до 2010 года. | <p>1. Оптимальные пропорции между реконструкцией новыми площадями.</p> <p>2. Объем, состав и очередность реконструкции</p> <p>3. Размеры площадей прироста новых орошаемых земель.</p>   |
| N.10. Объемы капитальных вложений, потребные для осуществления мероприятий, предлагаемых в разделах 6 и 9, и ожидаемая от них экономическая эффективность.  | <p>1. Существующие нормативы капитальных вложений в водном хозяйстве.</p> <p>2. Оценка объемов капитальных вложений до 2010 года.</p> <p>3. Экономическая эффективность мероприятий.</p>   |
| N.11. Экологические проблемы государства и пути их решения на национальном и региональном уровнях.  | <p>1. Экологические требования на воду.</p> <p>2. Критерии оценки экологического состояния орошаемых земель.</p> <p>3. Оценка влияния перехода на оптимальные мелиоративные режимы.</p> <p>4. Модель оптимизации параметров гидромелиоративных систем.</p> <p>5. Состав мероприятий по улучшению качества водных ресурсов.</p> <p>6. Прогноз направленности изменений эколого-мелиоративных процессов.</p> <p>7. Оценка и прогнозы возможных катастрофических явлений.</p> |
| N. 12. Совершенствование управления водохозяйственным комплексом.   | <p>1. Анализ существующей системы организации водного хозяйства.</p> <p>2. Предложения по совершенствованию организационной структуры управления водного хозяйства.</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>3. Оснащение системы управления средствами связи и оргтехникой.</p> <p>4. Система повышения квалификации кадров водного хозяйства.</p> <p>5. Улучшение взаимодействия между государственными органами управления водными ресурсами на национальном и межгосударственном уровнях.</p>   |
| N.13. Совершенствование экономического механизма водопользования в условиях государства.  | <p>1. Варианты механизма экономических взаимоотношений.</p> <p>2. Ценовой механизм (за воду и услуги).</p> <p>3. Предложения по долевному участию в оплате за воду и услуги.</p> <p>4. Организационное и правовое обеспечение механизма экономических взаимоотношений.</p> <p>5. Формы экономических взаимоотношений в условиях платного водопользования.</p> <p>6. Система льгот и кредитования в условиях платного водопользования.</p>   |
| N.14. Предложения в области национального законодательства и выработки правительственных актов, направленных на совершенствование водопользования в государстве.  | <p>Проекты постановлений Правительства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- об организационной структуре и управлении водохозяйственным комплексом;</li> <li>..о порядке ведения государственных земельного и водного кадастров;</li> <li>.. о совершенствовании экономического механизма водопользования;</li> <li>..об использовании водных ресурсов в отраслях экономики государства на период до 2010 года.</li> </ul> <p>2. Подготовка проекта Акта законодательства "О платном водопользовании".</p> |
| N.15. Предложения по подготовке межгосударственных соглашений и выработке правовых и нормативных актов по совместному водопользованию в бассейне Аральского моря. | <p>1. Обобщение международных правовых актов в вопросах совместного использования воды.</p> <p>2. Обобщение законодательных актов государств Центральной Азии по вопросам водопользования.</p> <p>3. Создание при Исполкоме МГС банка правовых актов и нормативных документов по водопользованию.</p>   |



Таблица 20.2.

## Перечень работ 2 стадии водной стратегии на региональном уровне

| Шифр проработки | Наименование проработки | Связи с другими проработками | Наименование выхода, передаваемого по связи |
|-----------------|-------------------------|------------------------------|---|
| 1               | 2                       | 3                            | 4   |

| ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ |  |                      |  |
|----------------------------|--|----------------------|--|
| R.1                        | Разработка критериев и процедур вододеления в бассейне Аральского моря включая критерий использования воды и критерий водообеспеченности   | R.5B<br>R.8          | Критерии использования воды, критерии водообеспеченности, критерии и процедура межгосударственного вододеления |
| R.2.A                      | Разработка критериев для оценки качества воды и устойчивости связанных с водным фактором экосистем   | R.13<br>R.2B<br>R.13 | Критерии экологической устойчивости и качества воды  |
| R.3                        | Разработка общего подхода к составлению водного баланса с целью построения модели регионального водного баланса  | R.13                 | Методика составления и модель водного баланса  |
| R.4                        | Разработка аналитических процедур для оценки потенциальной и возможно достижимой продуктивности водных и земельных ресурсов с целью оценки программы водо-сбережения                               | R.10                 | Методика оценки и показатели различных уровней продуктивности воды и земли                                     |
| R.5.A                      | Разработка общего подхода к установлению удельных требований на воду для анализа водопользования во всех секторах экономики на различных уровнях продуктивности                                    | R.5B                 | Система удельных показателей потребного водопотребления  |
| R.6.A                      | Разработка общей методологии для оценки трансграничных водных ресурсов (по объему, качеству и режиму), включая подземные и возвратные воды, и взаимосвязь между поверхностными и подземными водами | R.6B                 | Согласованные понятия и методика оценки основных составляющих трансграничных водных ресурсов                   |

| ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ |   |              |   |
|------------------------|---|--------------|---|
| R.7                    | Оценка естественных потерь воды из трансграничных водных трактов, особенно из ствола Амударьи в среднем течении и из ствола Сырдарьи в низовьях | R.6B         | Величины потерь стока   |
| R.6.B                  | Оценка трансграничных водных ресурсов (по объему, качеству и режиму), включая подземные и возвратные воды                                       | R.14<br>R.11 | Оценка основных составляющих трансграничных вод по объему, качеству и изменчивости во времени |

| ОЦЕНКА ТРЕБОВАНИЙ НА ВОДУ |   |              |   |
|---------------------------|---|--------------|---|
| R.2.B                     | Оценка требований на воду с позиций стабилизации показателей качества водных ресурсов                       | R.8<br>R.11  | Качественные показатели основных составляющих водных ресурсов в условиях различной водности лет |
| R.5.B                     | Расчет требований на воду во всех секторах экономики на различных уровнях продуктивности                    | R.14         | Показатели потребности в воде основных водопотребителей и водопользователей                     |
| R.8                       | Оценка требований на воду для нужд создания устойчивого экологического профиля в Аральском море и Приаралье | R.11<br>R.14 | Показатели потребности в воде природного комплекса  |

| АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ СТРАТЕГИИ |  |                      |  |
|-------------------------------------|--|----------------------|--|
| R.9                                 | Оценка сценариев региональной социально-экономической интеграции с учетом демографических трендов  | R.10<br>R.12         | Сценарные варианты перспектив социально-экономического развития государств региона и их показатели с учетом возможной межгосударственной интеграцией |
| R.10                                | Интегральная оценка различных мероприятий направленных на снижение дефицита водных ресурсов с учетом перехода к управлению требованиями на воду  | R.9<br>R.11          | Показатели различных вариантов водосбережения  |
| R.11                                | Оценка бассейновых мероприятий по размещению коллекторно-дренажных вод и по управлению солями. Генеральная схема размещения солей и водного -солевого баланса бассейна Аральского моря | R.12<br>R.10<br>R.12 | Варианты схем водоотведения; показатели водно-солевого баланса   |
| R.12                                | Варианты региональной водной стратегии при различных водных балансах и сценариях водохозяйственной политики  | R.13<br>R.22<br>R.23 | Различные варианты водохозяйственных балансов  |

| СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ВЫРАБОТКИ СТРАТЕГИИ |  |              |   |
|---------------------------------------|--|--------------|---|
| R.13                                  | Разработка системы математических моделей для поддержки принятия перспективных и оперативных решений по управлению водными ресурсами в бассейне Аральского моря  | R.12<br>R.14 | Система математических моделей; результаты моделирования (численные расчеты)  |
| R.14                                  | Разработка общих подходов и создание базы знаний о водных, земельных ресурсах и окружающей среде; включая соглашение по принципам использования этой базы знаний | R.13<br>R.15 | База знаний - совокупность знаний о системе управления водными ресурсами, способствующих формулированию общих "правил игры" |
| R.15                                  | Анализ и обобщение результатов ранее осуществленных пилотных проектов с целью выработки общего подхода к системе пилотных проектов в орошаемом земледелии        | R.13<br>R.14 | Показатели ранее осуществленных экспериментов, результаты их системного анализа   |

| СОЗДАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И МЕХАНИЗМА ВЫПОЛНЕНИЯ СТРАТЕГИИ |   |                                      |  |
|---|---|--------------------------------------|--|
| R.16  | Разработка предложений по устойчивости управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря  | R.13<br>R.18<br>R.19<br>R.22<br>R.23 | Методика, критерии и показатели устойчивости управления водными ресурсами  |
| R.17  | Проекты правовых и нормативных документов, регламентирующих планирование и эксплуатацию водных ресурсов на региональном уровне с учетом конституций государств бассейна Аральского моря | R.13<br>R.18<br>R.19<br>R.22<br>R.23 | Набор правовых и нормативных документов и межгосударственных соглашений, регламентирующих управление и использование водных ресурсов   |
| R.18  | Проект структуры и механизма внедрения финансовых и экономических принципов в систему управления водными ресурсами с учетом загрязнения воды и окружающей среды                         | R.13<br>R.17<br>R.19<br>R.22<br>R.23 | Рекомендации по экономическому и финансовому взаимодействию водо-хозяйственных организаций между собой и их взаимодействию с водопотребителями и водопользователями, включая принцип "Загрязнитель - платит" |
| R.19  | Организационное совершенствование управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря   | R.13<br>R.20<br>R.21<br>R.22<br>R.23 | Рекомендации по совершенствованию организационной структуры управления водными ресурсами   |
| R.20  | Коммуникации и распространение результатов всех работ   | R.19                                 | Средства коммуникации и рабочие материалы  |
| R.21  | Тренинг, учебные туры, семинары   | R.19                                 | Передовой опыт   |

| РАЗРАБОТКА ПЛАНА КОНКРЕТНЫХ ДЕЙСТВИЙ |  |              |  |
|--------------------------------------|--|--------------|--|
| R.22                                 | Формулирование региональной водной стратегии на период социально-экономической стабилизации государств бассейна Аральского моря  | R.23         | Краткосрочная стратегия вододелия, рационального использования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря |
| R.23                                 | Формулирование региональной водной стратегии на период дальнейшего социально-экономического развития государств при стабильной экологической ситуации в бассейне Аральского моря |              | Долгосрочная стратегия вододелия, рационального использования и охраны водных ресурсов в бассейне Аральского моря  |
| R.24                                 | Программа долгосрочного питьевого водоснабжения  | R.22<br>R.23 | Программа долгосрочного питьевого водоснабжения  |

Таблица 20.3  
ПЛАН РАЗРАБОТКИ ВОДНОЙ СТРАТЕГИИ БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ  
(ВТОРАЯ СТАДИЯ ПЕРВОЙ ФАЗЫ ПРОЕКТА 1.1)

| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2)   | 1997 |  |  | 1998   |  |  | 1999 |  |  |
|--|------|--|--|--|--|--|------|--|--|
|  |      |  |  |  |  |  |      |  |  |
| <b>РАБОТЫ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ</b>   |      |  |  |  |  |  |      |  |  |
| N.1. Социально-экономическая ситуация в государстве и тенденции ее развития в связи с осуществляемыми реформами  |      |  |  |  |  |  |      |  |  |
| N.2. Водные ресурсы государства, анализ их современного использования, требования на воду, возможности их удовлетворения и прогноз использования водных ресурсов государства на 2000 - 2010 годы и на период до 2025 года. |      |  |  | ↓<br>в R.9; R.12<br>от R.5A; R.6A<br>↓<br>в R.5B; R.6B |  |  |      |  |  |
| N.3. Сочетание интересов гидроэнергетики и ирригации. Развитие гидроэнергетики в государстве на 2000-2010 годы и на период до 2025 года.   |      |  |  | ↓<br>в Пр.1.2  |  |  |      |  |  |
| N.4. Улучшение системы использования сельскохозяйственных угодий государства, особенно орошаемых, и возможности их дальнейшего расширения.   |      |  |  |  |  |  |      |  |  |
| N.5. Совершенствование сельскохозяйственного производства в государстве, особенно на орошаемых землях и повышение продуктивности использования земли и воды.   |      |  |  |  |  |  |      |  |  |
| N.6. Состояние основных производственных фондов водного хозяйства государства, проблемы их модернизации и поднятия технического уровня эксплуатации гидромелиоративных систем и сооружений.                                |      |  |  |  |  |  |      |  |  |
| N.7. Проблемы совершенствования технологии орошения и техники полива в условиях государства.   |      |  |  |  |  |  |      |  |  |

| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2)  | 1997 |  |  | 1998 |  |  | 1999 |  |  |
|---|------|--|--|------|--|--|------|--|--|
|   |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.8. Комплекс мер по обеспечению водосбережения в отраслях экономики государства и оценка реально ожидаемого эффекта.   |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.9. Мероприятия по реконструкции оросительных систем, мелиорации земель, техническому перевооружению водного хозяйства и освоению новых орошаемых площадей в государстве, предлагаемые к осуществлению на период до 2010 года. |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.10. Объемы капитальных вложений, потребные для осуществления мероприятий, предлагаемых в разделах 6 и 9, и ожидаемая от них экономическая эффективность.  |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.11. Экологические проблемы государства и пути их решения на национальном и региональном уровнях.  |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.12. Совершенствование управления водохозяйственным комплексом.  |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.13. Совершенствование экономического механизма водопользования в условиях государства.  |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.14. Предложения в области национального законодательства и выработки правительственных актов, направленных на совершенствование водопользования в государстве.  |      |  |  |      |  |  |      |  |  |
| N.15. Предложения по подготовке межгосударственных соглашений и выработке правовых и нормативных актов по совместному водопользованию в бассейне Аральского моря.   |      |  |  |      |  |  |      |  |  |

| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2)  | 1997              |  |  | 1998                     |  |  | 1999               |  |  |
|---|-------------------|--|--|--------------------------|--|--|--------------------|--|--|
|   |                   |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| <b>РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОРАБОТКИ</b>  |                   |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| <b>ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ</b>   |                   |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| R.1 Разработка критериев и процедур вододеления в бассейне Аральского моря включая критерий использования воды и критерий водообеспеченности.   | в R.5B; R.8; R.13 |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| R.2.A Разработка критериев для оценки качества воды и устойчивости связанных с водным фактором экосистем.   | Пр.3.1.a          |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| R.2.A   | WARMAP            |  |  | в R.2B; R.13             |  |  |                    |  |  |
| R.3 Разработка общего подхода к составлению водного баланса с целью построения модели регионального водного баланса.  | WARMAP            |  |  | в R.13                   |  |  |                    |  |  |
| R.4 Разработка аналитических процедур для оценки потенциальной и возможно достижимой продуктивности водных и земельных ресурсов с целью оценки программы водосбережения.                                  | WARMAP            |  |  | в R.10                   |  |  |                    |  |  |
| R.5.A Разработка общего подхода к установлению удельных требований на воду для анализа водопользования во всех секторах экономики на различных уровнях продуктивности.                                    | WARMAP            |  |  | в R.5B                   |  |  |                    |  |  |
| R.6.A Разработка общей методологии для оценки трансграничных водных ресурсов (по объему, качеству и режиму), включая подземные и возвратные воды, и взаимосвязь между поверхностными и подземными водами. |                   |  |  | в R.6B                   |  |  |                    |  |  |
| <b>ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ</b>   |                   |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| R.7 Оценка естественных потерь воды из трансграничных водных трактов, особенно из ствола Амударьи в среднем течении и из ствола Сырдарьи в низовьях.  | Пр.7              |  |  | в R.6B                   |  |  |                    |  |  |
| <b>ОЦЕНКА ТРЕБОВАНИЙ НА ВОДУ</b>  |                   |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| R.6.B Оценка трансграничных водных ресурсов (по объему, качеству и режиму), включая подземные и возвратные воды.  | от R.6A; R.7      |  |  | в R.14; R.11             |  |  |                    |  |  |
| R.2.B Оценка требований на воду с позиций стабилизации показателей качества водных ресурсов.  | от R.2A           |  |  | в R.8; R.11              |  |  |                    |  |  |
| R.5.B Расчет требований на воду во всех секторах экономики на различных уровнях продуктивности.   | от R.1; R.5A      |  |  | в R.14                   |  |  |                    |  |  |
| R.8 Оценка требований на воду для нужд создания устойчивого экологического профиля в Аральском море и Приаралье.  | Пр.4              |  |  | в R.11; R.14             |  |  |                    |  |  |
| <b>АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ СТРАТЕГИЙ</b>  |                   |  |  |                          |  |  |                    |  |  |
| R.9 Оценка сценариев региональной социально-экономической интеграции с учетом демографических трендов.  | от N.1; R.10      |  |  | в R.10; R.12             |  |  |                    |  |  |
| R.10 Интегральная оценка различных мероприятий направленных на снижение дефицита водных ресурсов с учетом перехода к управлению требованиями на воду.   | от R.4; R.9; R.11 |  |  | в R.9; R.11; R.12        |  |  |                    |  |  |
| R.11 Оценка бассейновых мероприятий по размещению коллекторно-дренажных вод и по управлению солями. Генеральная схема размещения солей и водно-солевого баланса бассейна Аральского моря.                 | Пр.3.2            |  |  | от R.2B; R.6B; R.8; R.10 |  |  | в R.12             |  |  |
| R.12 Варианты региональной водной стратегии при различных водных балансах и сценариях водохозяйственной политики.   |                   |  |  | от R.9; R.10; R.11; R.13 |  |  | в R.13; R.22; R.23 |  |  |



|  |      |      |      |
|--|------|------|------|
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |
| Тематика работ (см. таблицы 20.1 и 20.2) | 1997 | 1998 | 1999 |

## 20.5. НАЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

**20.5.1.** Анализ предложений национальных групп, представленных в “Основных положениях национальных аспектов водной стратегии“ показывает, что они предполагают более глубокую проработку вопросов и разногласий, выявленных в процессе работ на первой стадии проекта. Эти вопросы должны быть предметом составления развернутых технических заданий, которые предполагается разработать на начальном этапе второй стадии. При составлении развернутых технических заданий необходимо согласовать механизм оценки затрат на вторую стадию, так как различная методика их оценки не позволяет сегодня иметь достоверную и корректную оценку.

**20.5.2.** Основополагающий тезис: Работа на второй стадии должна начаться с выработки единых методических подходов к вопросам вододеления, рационального водопользования и охраны водных ресурсов бассейна Аральского моря. Необходимо выработать единую, согласованную терминологию, связанную с водохозяйственной деятельностью.

**20.5.3.** Перечень основных вопросов, решаемых на национальном уровне представлен в Таблицах 20.1 и 20.3. Результатами работ на национальном уровне будут: национальные особенности направленности водохозяйственного развития; согласованные требования на воду из трансграничных источников с учетом максимального использования национальных вод всех типов (особо подземных и сбросных); реальные размеры водосбережения; национальные законы и нормативы, правила и организационные структуры; система экономического, организационного, информационного и кадрового укрепления стратегической перестройки водного хозяйства.

## 20.6. РЕГИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ.

**20.6.1.** Процесс разработки региональных аспектов водной стратегии представляет из себя ряд последовательных или параллельных, взаимосвязанных проработок. Перечень этих проработок приведен в таблице 20.2, а на рисунке 20.1 показаны взаимосвязи между этими проработками. Региональные проработки систематизированы в следующем порядке:

1. Последовательные во времени блоки работ:

- выработка общих методических подходов;
- оценка водных ресурсов;
- оценка требований на воду;
- анализ и оценка альтернативных стратегий;
- разработка программ конкретных действий по реализации стратегии.

2. Параллельно этим блокам выработки стратегии должны осуществляться работы в двух вспомогательных блоках:

- создание системы поддержки выработке стратегии;
- развитие организационного потенциала и механизмов реализации стратегии.

**20.6.2.** Как уже отмечалось, работы предварительной стадии по проекту 1.1 показали, что ряд проблем требует дополнительных проработок и согласований на межгосударственном уровне. Это, главным образом, блок задач по развитию общих методических подходов, выработке единых критериев и процедур вододеления, использования воды, устойчивого водного развития, экологической устойчивости и др. Без проработки задач этого блока не возможно приступить к согласованным оценкам водных ресурсов и к оценкам требований на воду во всех сферах жизни. На базе общих методических подходов и произведенных оценок далее возможно осуществить анализы и оценки различных вариантов водной стратегии. Здесь особую роль будет играть система математических моделей. **Основным результатом работ по выработке водной стратегии будет программа конкретных действий, направленная на создание устойчивой системы управления водными ресурсами бассейна Аральского моря для различных временных горизонтов.**

**20.6.3.** В рамках программы конкретных действий по стратегии рассматриваются предложения по долговременной программе питьевого водоснабжения, что связано с решением передать в программу 1 соответствующий раздел межгосударственной программы 5 "Чистая вода и здоровье". Истощение качества поверхностных вод и, как следствие, части подземных источников, ранее используемых населением для питьевых нужд серьезно обострили проблему создания надежных систем питьевого водоснабжения. На схемном уровне разработаны предложения по созданию крупных межгосударственных, межобластных водопроводных трактов с водозабором из зоны формирования стока рек, строятся, завершаются и уже действуют крупные водопроводные системы в Казахстане, Туркменистане и Узбекистане. Создание межгосударственных и межобластных трактов питьевого водоснабжения требует крупных инвестиций и вместе с тем расходует значительные объемы качественного стока, изъятие которого может еще более ухудшить качество речного стока в среднем и, особенно, нижнем течении рек. В условиях напряженности экономического положения республик представляется целесообразным рассмотреть альтернативных вариантов решения проблемы водообеспечения населения качественной питьевой водой:

1. Увеличить инвестиции на разработку (с учетом опыта мирового сообщества) эффективных технологий водоподготовки с водозабором из местных источников (очистка, опреснение и др) .
2. С учетом мирового опыта разработать оптимальные нормы водопотребления для городской и сельской местности.



3. Разработать программу совершенствования действующих систем коммунально-бытового и питьевого водоснабжения, новых эффективных видов сантехоборудования и средств водоучета.
4. Вблизи источников качественной питьевой воды целесообразно создать сеть предприятий по бутилированию питьевой воды.
5. Разработать эффективные способы и технологии по охране качества подземных источников питьевого водоснабжения, особенно связанных с поверхностными стоками.
6. Качественные подземные источники воды на всю дальнейшую перспективу закрепить только как источники питьевого водоснабжения. Установить жесткий контроль за использованием их для других целей.
7. Усилить систему контроля за санитарным состоянием в зоне формирования стока рек.
8. Разработать рациональные схемы питьевых водоводов в Центральной Азии.

**20.6.4.** Повышение эффективности использования существующих водохранилищ ирригационного и энергетического и комплексного назначения (проект 1.2) включает в себя анализ следующих вопросов:

- определение противоречий между водопользователями и водопотребителями и оценка их несоответствия принятым проектным режимам существующих водохранилищ;
- фактический режим, водно-солевой баланс и особенности работы крупных водохранилищ Центральной Азии;
- существующие принципы регулирования стока и правила эксплуатации крупных водохранилищ в бассейнах Амударьи и Сырдарьи;
- распределение регулирующих функций между водохранилищами в каскадах гидроузлов на реках Амударьи и Сырдарьи;
- размеры экономического ущерба при “энергетическом” и “ирригационном” вариантах работы крупных водохранилищ;
- возможные пути и способы повышения эффективности действующих водохранилищ для нужд экологии, ирригации и гидроэнергетики с учетом интересов всех государств Центральной Азии;
- оптимизация состава и режима работы существующих и намечаемых к строительству водохранилищ, обеспечивающих по этапам развития наиболее полное и эффективное использование водных и энергетических ресурсов в интересах экономики и охраны окружающей среды;
- определение основных экономических и социальных критериев комплексного управления водохозяйственными районами;
- выбор рациональных режимов работы водохозяйственного комплекса в условиях различной водности с учетом возможности многолетнего регулирования стока рек.

**20.6.5.** Программа 1.3. “Устойчивость водохранилищ, плотин и водопроводящих трактов” должна оценить:

- существующее состояние заиления крупных и средних водохранилищ по имеющимся материалам, составить долгосрочный прогноз их заиления до 2020г. и оценить мероприятия по повышению срока их службы и эффективности эксплуатации;
- комплексная технико-экономическая оценка состояния плотин и естественных завалов (Сарезское озеро) с учетом их устойчивости, надежности, безопасности, а также мероприятий, улучшающих эти параметры;

- оценка надежности напорного фронта, пропускной способности гидроузлов в паводковый период и возможный ущерб от искусственных наводнений;
- оценка существующего состояния и мероприятий по повышению устойчивости и пропускной способности русел рек.

### **20.7. Стоимость работ второй стадии первой фазы:**

Общая стоимость работ по всем проработкам, входящим в состав проекта 1.1 на второй стадии ориентировочно оценена в 1996 году в 7885 тысяч долларов США. В этой сумме национальные аспекты получают 3260 тысяч долларов, с распределением по государствам:

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Казахстан             | - 630 тысяч долларов США; |
| Кыргызская Республика | - 600 тысяч долларов США; |
| Таджикистан           | - 630 тысяч долларов США; |
| Туркменистан          | - 680 тысяч долларов США; |
| Узбекистан            | - 720 тысяч долларов США. |

Региональные аспекты водной стратегии получают 4625 тысяч долларов США.

**20.8. Выполнение второй стадии первой фазы** - ориентировочно намечено сроком на 2,5 года (см. таблицу 20.3). Таблица 20.3 представляет собой предварительный план-график действий на второй стадии проекта 1.1. Здесь сделана попытка отобразить основные взаимосвязи между задачами программы 1.1, их связи с другими программами Аральской проблемы, а также связи с другими проектами, в частности - с проектом WARMAP.

**20.8.1. Детальный график работ** приведен в табл. 20.3. Из него видно, что осуществление работ является крайне сложным и взаимоувязанным процессом, в котором во временном разрезе очень тесно и без особых допусков к отступам увязаны все работы регионального уровня с национальным и наоборот. Здесь первоочередным по срокам является оценка социально-экономической обстановки на национальном уровне и выработка единых методических подходов, критериев развития для различных государств, а также методические подходы для национальных стратегий, которые должны быть завершены, в основном, в первые 6...9 месяцев после начала работ. Они затем должны дать возможность развернуть на их основе разработку национальных и региональных оценок. Национальные аспекты будут проработаны по единому макету с учетом единых методических положений и региональных ограничений и требований. Специфические возможности, условия и требования стран, бесспорно, будут базой и основополагающими факторами при определении составляющих и направлений водной стратегии каждого государства. В то же время "общие правила игры", общие формы и общие требования позволяют сделать эти национальные аспекты, как бы, центральной частью общей водной стратегии бассейна Аральского моря. Большую сложность в ходе будущих работ представляет увязка с другими программами "Плана действий по Аральскому бассейну". Особо это касается детальной проработки экологических требований на воду, которые должны быть даны в программах 3 и 4 - требования на воду по качеству, схемы водоотведения и требования на воду Арала и Приаралья. Предполагается, что эти требования будут уточнены в 1997г. с тем, чтобы в последующие 5...6 месяцев увязать их с возможностями водохозяйственного баланса и темпами водосбережения в регионе. Другой краеугольной позицией во взаимоувязке стратегии является оценка водопотребления, которая должна лечь в основу водохозяйственного баланса на разных временных горизонтах. Необходимо, чтобы общая методика и

параметры водоотбора были уточнены до сентября 1997г. Учитывая, что до сего времени эта работа развивается слабо, реальность ее выполнения будет достаточно проблематична не только в части разработки, но и в части интерпретации этих показателей в национальных аспектах, а также в водохозяйственных балансах рек и региона в целом. Аналогично, вопросы взаимосвязки тесно замыкаются в программе водосбережения и водоотведения, где практически требуется очень четкое выполнение взаимных требований и исполнение в согласованные сроки. С этих позиций необходимо отработать механизм взаимодействия программ, ибо до сего времени положение МГСА о координации всех программ Аральского плана действий с программой 1 не выполняется.

**20.9.** Важным и принципиальным моментом региональной водной стратегии на последующую стадию является разработка вариантов развития системы управления водными ресурсами региона. На основе укрупненных социально-экономических показателей усредненных региональных перспектив должны быть рассмотрены различные альтернативы, которые затем дифференцировано вкладываются в бассейновые и национальные воднобалансовые модели для более детальной проработки. Таких альтернатив, естественно, может быть бесконечное количество, но принципиально представляется возможным проработать в укрупненном масштабе варианты, указанные в п.7.12. На последующих этапах предполагается более детально проработать эти вопросы уже по каждому водохозяйственному району в каждой стране. С этих позиций очень важно, чтобы в основной стадии разработки стратегии эти работы велись на основе взаимного участия трех названных нами “очень важных партнеров” (VIP) первой программы (блок создания системы поддержки выработке стратегии): информационной системы и базы знаний, математической модели региона и его частей и системы пилотных проектов. Любой набор предлагаемых решений должен пройти через сито комплекса математических моделей и информационной системы (рис.20.2). Каждое решение будет находить интерпретацию в комплексе моделей путем отображения его последствий и связей во всех - физических, экономических и экологических сферах влияния. Это будет требовать необходимую информацию из информационной системы и базы знаний, и по мере нахождения этой информации, вводить ее в модель для оценки последствий, необходимых затрат и оценки возможностей. В случае отсутствия необходимых данных в полном объеме, информационная система для продолжения единого ряда данных и оценки последствий, специфических для той или иной зоны, будет запрашивать систему эталонных пилотных проектов из их багажа или ставить задачу новых уточнений. Такое взаимодействие возможно будет, естественно, лишь после завершения этих трех “VIP”. Работы по блоку создания системы поддержки выработке стратегии должны осуществляться на протяжении всей следующей стадии работ по стратегии перманентно.

**20.10.** В первой стадии подготовительной фазы, вследствие краткости времени и отсутствия достаточных средств, исполнители не могли проработать пути осуществления и обеспечения действенности стратегии. В первом приближении они описаны в главе 21. На второй стадии проекта 1.1 эти вопросы будут прорабатываться в блоке развития организационного потенциала и механизмов реализации стратегии. Естественно, что общерегиональный механизм, такой как комплекс правовых и юридических документов (соглашений, норм, требований), усовершенствованные организационные структуры (МГСА и его Исполком, Фонд Спасения Арала и его дирекция, МКВК, включая БВО, НИЦ, Секретариат и Комиссия Устойчивого Развития), информационная система и т.д. являются определенными рамками и придержками исполнения принципиальных положений стратегии. Но исполнение ее на национальном и, особо, на местном уровне будет зависеть от целого ряда факторов и базисов, которые должны быть

спрограммированы на последующие 30...35 лет и оценены по реальности исполнения. Мероприятия по претворению в жизнь стратегии должны, в определенной степени, побудить правительства и международные организации, участвующие в программе Аральского моря, к выполнению этих не просто региональных, а общечеловеческих обязанностей. К этим условиям и мерам относятся:

- политическая воля государств-участников реально по содержанию, а не по форме следовать провозглашенной программе улучшения экологической и социально-экологической обстановки в регионе;
- соответствующие этой воле экономическая и социальная политика, направленная на всемерное исполнение мероприятий по программе Аральского моря (поддержка водного хозяйства организационным и экологическим усовершенствованием и бюджетным финансированием);
- соблюдение государственной заинтересованности в водосбережении и его осуществление за счет государства;
- политическое и экономическое стремление государств региона к консолидации усилий и координации работ не только в водном хозяйстве, но и в остальных сферах экономики с тем, чтобы создать взаимовыгодные условия размещения и специализаций с учетом максимальной выгодности в масштабах региона, с учетом его транспортной тупиковости в настоящее время;
- постоянное стремление государств и их правительств к поиску компромиссов в достижении совместных целей, к осуществлению совместных действий и поиску взаимовыгодных решений и уступок;
- завершение переходных процессов к рыночной экономике и ускорение стабилизации экономического положения, ускорение перехода к подъему экономики, к развитию водосберегающих технологий и отраслей производства;
- подъем сельского хозяйства и его финансовое и экономическое укрепление;
- рост политического и экономического сознания масс и понимания ими (равно как и правительствами) своей ответственности перед будущими поколениями.

Учитывая неопределенность на данном этапе всех этих факторов, тем не менее на 2 стадии предстоит дать оценку диапазона их колебания в динамике - в интересах устойчивого развития. На основе этого постараться наметить комплекс мероприятий политического и макроэкономического характера по воплощению водной стратегии. Сам же практический комплекс осуществления и создания гарантии стабильности этих факторов может быть разработан достаточно обосновано. Этому будет посвящен специальный раздел работы в региональной стратегии, по которому подготовлен проект технического задания для исполнения Комиссией Устойчивого Развития МГСА (см. Приложение N 3 в конце книги).

## **21. ПЛАН МЕЖНАЦИОНАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ ВОДНОЙ СТРАТЕГИИ.**

**21.1.** Главное направление стратегии, как отмечалось, является создание такой системы управления водными ресурсами региона, которая обеспечивала бы равные и достаточно удовлетворительные условия для устойчивого развития экономического и социального потенциала региона и его стран по водному фактору и орошаемому земледелию, их надежную эксплуатацию с учетом перспективы роста и одновременно потребностей населения, подъема уровня его благосостояния, при обязательном сохранении и восстановлении природного потенциала водных ресурсов и связанных с ними объектов.

Естественно, что устойчивость водохозяйственного развития Центральной Азии зависит от способности преодолеть факторы дестабилизации, которые подразделяются на ряд групп:

### экологические:

- ухудшение состояния Арала и Приаралья;
- ухудшение качества воды в реках;
- соленакопление на орошаемых и неорошаемых массивах;
- потеря продуктивности и деградация земельных угодий;
- истощение (или деградация по качеству) подземных бассейнов.

### социально-экономические:

- демографическое давление, особо в определенных зонах;
- снижение производственного и финансовых потенциалов регионов, стран, отдельных зон;
- снижение социальной защищенности и обеспеченности и вызванная этим утечка мозгов и “человеческого потенциала”.

### инженерно-управленческие

- потеря управляемости - недостаточное воспитание преемственности кадров;
- старение систем;
- потеря потенциала знаний и кадрового опыта специалистов высшей и средней категорий и недостаток существующей системы тренинга;
- снижение объема регулирования стока.

Возможность и реальность противостоять указанным тенденциям комплексом различных мер, включаемыми в состав стратегии, и определяет надежность и перспективность намеченного плана действий. Хотя меры по преодолению дестабилизирующих факторов носят соответственно экологический, социально-экономический и организационно-технический характер, основой их осуществления являются политические факторы.

**21.2.** Среди политических факторов очень важны:

- достижение трех консенсусов в политическом единстве внутрирегиональной интеграции и международных сил в решении проблемы Арала: консенсус между странами региона; консенсус между международным содружеством вне региона; консенсус между регионом и донорами;
- степень сочетания демократизации и управляемости как общества в целом, так и экономических процессов перехода к рыночным отношениям; отсюда степень взятия на себя государством ответственности за переходные процессы и их финансовую поддержку в принципиальных отраслях социальной значимости (сельское хозяйство, в первую очередь).
- стремления на правительственном уровне стран Центральной Азии к интеграции, координации действий на основе общности интересов, а также открытость

взаимосвязей стран ближнего зарубежья, режим экономического благоприятствования.

С позиции достижения трех консенсусов можно характеризовать (табл.21.1):

- \* полноту политического консенсуса и волепроявления между странами региона, при их экономической слабости и реальной социально-экономической возможности;
- \* недопонимание частью доноров нужды в них, именно с позиций развития и восстановления ранее сильного, но ныне утрачиваемого потенциала водохозяйственной отрасли и помощи в заполнении именно этой социально-экономической брешы с тем, чтобы в последующем своими силами по мере наращивания своих потенциалов, успешно решать эти вопросы.
- \* третий консенсус, достигнутый по заверениям и политическим заявлениям, требует реализации этих заверений со стороны тех, кто имеет возможность противостоять сопротивлению факторам дестабилизации (которые показаны в табл. 21.2).

**21.3.** Приступая к разработке мер по осуществлению водной стратегии надо иметь в виду необходимость трех условий на региональном и внутригосударственном уровне:

- политическое единство Правительств участвующих государств в их желании, ответственности и реальной поддержке совместных действий (юридических, экономических, технических и организационных) по стабильному, устойчивому бесконфликтному развитию водного хозяйства региона, а также готовность их (и их представителей) постоянно идти на поиск и поддержку консенсуса во взаимовыгодном и взаимоприемлемом решении вопросов управления текущего и перспективного планирования;
- строгий государственный контроль за выполнением всех принимаемых на себя обязательств в международном сотрудничестве по международным бассейнам;
- четкое финансовое обеспечение как текущих эксплуатационных, так и перспективных мероприятий по развитию, поиску источников для совместного решения вопросов финансирования.

Весь комплекс намечаемых мероприятий различного характера, призванных обеспечить действенность водной стратегии, должен подразделяться на три временных этапа: краткосрочные меры (5-7 лет) - рубеж 2000...2002 гг., среднесрочные меры - (10-15 лет) - рубеж 2005...2010гг.; долгосрочные меры (25...50 лет) - 2020...2040гг.

#### **21.4. Краткосрочные меры.**

В первый период 1995...2002 гг., когда финансовое экономическое состояние всех стран достаточно сложно, приоритет должен быть отдан мерам, не требующим больших затрат, но создающим фундамент для будущего устойчивого управления. К ним относятся:

а) разработка общих “правил игры”, принимаемых в качестве неотъемлемого условия будущих совместных действий для всех стран-участников и их водопользователей.

Сюда включается:

- комплекс юридических и правовых документов (соглашений, норм, регулирования, правил) международного характера и соответствующих им национального уровня для определения четкой линии поведения во всех возможных ситуациях;

- создание структуры межгосударственных органов взаимно признанных с участием всех стран, которая на основе разработанных и согласованных юридических документов могла бы четко организовать выполнение всех региональных функций в интересах всех государств, умело предвосхищая и предотвращая возможность возникновения конфликтных ситуаций; пересмотр существующей структуры национальных органов управления водным хозяйством в соответствии с линией региональной направленности и своими собственными национальными интересами;
- создание и поддержка системы неправительственных органов водного хозяйства в развитии региона, идеей и задачей которых является подготовка и разъяснение общественному мнению направленности комплекса совместных мер;
- вовлечение водопользователей в управление, выбор решений, финансирование стратегии и ее составляющих, а также непосредственные меры по водосбережению;
- разработка и подготовка устойчивого механизма финансирования стратегии развития водного хозяйства.

б) разработка инструментария и средств для воплощения водной стратегии и ее составляющих в виде:

- создание и охват единой информационной системой всех уровней водопользователей; базы данных и информационной сети для объективной оценки современного состояния и поиска оптимальных будущих решений;

разработка согласованных всеми странами нормативов водопотребления с учетом показателей продуктивности воды и дифференциации получаемого объема продукции; разработка и апробирование комплекса взаимоувязанных региональных и национальных математических моделей для оценки и выбора планируемых мер и приоритетных мероприятий при ограниченных финансовых возможностях;

- создание единой системы планирования кратко-средне- и долгосрочных мероприятий;
- оценка конфликтоопасных мест и ситуаций и подготовка мер по их предотвращению;
- создание системы тренинга кадров, повышения их уровня и заинтересованности в развитии водного хозяйства;

в) установка (модернизация) контрольных гидрометрических постов для учета количества и качества воды на основных трансграничных водотоках;

г) создание системы водосбережения и оптимального экологически устойчивого водопользования в регионе, включая:

- оценку потенциала водопотребления, особо вопросы оценки непродуктивных потерь в городском коммунальном и сельском водоснабжении, исходя из перспектив переноса на Центрально-азиатский регион показателей совершенных систем водопользователей, в т.ч. для каждой республики и зоны с целью выявления возможных резервов водосбережения;
- создание системы пилотных проектов экономического, водосберегающего и экологически устойчивого водопользования (землепользования в орошаемом

земледелии) для типовых в регионе условий и достижения в этих сложных условиях уровня мирового передового водопользования;

- на основе этих оценок и их проверки установить и утвердить на уровне МГСА общие рубежи водосбережения, к которым все государства, желательно синхронно, но реально в зависимости от своих возможностей должны стремиться и двигаться;
- д) отработка на региональном и национальном уровне механизма платного водопользования:
- создание механизма финансирования водного хозяйства и мелиорации земель, ориентированного на принципы рыночной экономики и одновременно создающего гарантированную базу устойчивого развития и поддержания водного хозяйства;
  - создание экономических взаимоотношений в водном хозяйстве, которые прекращают заинтересованность в затратном механизме и одновременно создают прямые и косвенные интересы участников ВХК в экономном расходовании всех средств, в снижении удельных затрат в управлении, поддержании и развитии водного хозяйства.
- е) создание на региональном и национальном уровне промышленных предприятий, обеспечивающих водосбережение, водоизмерение и вовлечение дополнительных водных ресурсов для будущего формирования внедрения этого оборудования:
- заводы по производству водомеров;
  - заводы по производству фильтров и очистки воды;
  - заводы по производству систем капельного орошения;
  - заводы по созданию местной промышленности полимерных материалов (полиэтилена, поливинилхлорида);
- ж) создание системы финансирования водного хозяйства в достаточном объеме для поддержания водохозяйственных систем в работоспособном состоянии и для разработки и осуществления первоочередных проектов:
- разработка проектов и строительство противопаводковых сооружений (дамб обвалования) для защиты населенных пунктов Кзыл-Ординской области, а также социальных объектов питьевого водоснабжения;
  - создание Северного моря путем строительства Кокаральской перемычки;
  - составление проектов по объектам, строительство которых планируется начать в первые годы среднесрочного периода.
- з) поиск внешних инвесторов, заинтересованных в развитии водосберегающих предприятий, производств и получении дивидендов в зависимости от продуктивности использования воды.

### **21.5. Среднесрочные меры.**

Предположительно, что в период 2002...2010гг. экономическая ситуация в регионе может измениться в лучшую сторону. По крайней мере, национальные отчеты всех стран предполагают, что на этом этапе будет достигнут уровень 1990г. по всем показателям развития и, в первую очередь, уровень национального дохода. Одновременно для этого периода должно быть характерно достижение устойчивого финансового потенциала и возможности начала собственных вложений в развитие водного хозяйства региона.

Отсюда предполагаются мероприятия:

- а) оценка вариантов и приоритетов водохозяйственного развития и направления на них государственных капвложений, особо по наиболее выгодным направлениям:



- развитие системы микроорошения на верхних водосборах и сохранение высокопродуктивного овоще- и фруктопроизводства с переработкой их для обеспечения всего региона;
- интенсификация земледелия за счет создания государственной (или частной) системы подготовки и обеспечения водохозяйственных систем для оптимальных зон производства сельхозкультур;
- создание устойчивой инфраструктуры для приватизируемого сельскохозяйственного производства в орошаемом земледелии;

б) создание пионерных объектов промышленного производства, основанных на экономном расходовании воды на мировом уровне;

в) введение платы за воду в реальном размере и привлечение средств водоземлепользователей для проводимых мер по экономии воды (облицовки каналов, внедрение передовой технологии полива) и на этой основе высвобождению водных ресурсов;

г) завершение строительства пионерных объектов водного развития:

- Рогунский гидроузел;
- Правобережный и Левобережный коллектора (в усеченном варианте) по Амударье;
- увеличение пропускной способности русла р.Сырдарьи в нижнем течении, реконструкция Чардаринского и Кзыл-Ординского гидроузла;
- водоводы чистой воды в Каршинской, Ташаузской, Хорезмской, Кзылординской областях, в Республике Каракалпакистан;
- реконструкция Тюямюна в интересах водоснабжения;
- реконструкция двух плотин на р. Сырдарье в дельте (Аман Откель и Аклак) в связи с понижением базиса эрозии, размывом речного русла и прекращением поступления воды в естественные озерные системы и на сенокосы;
- реконструкция обводнительных систем в дельтах рек Сырдарьи и Амударьи;

д) подготовка проектов по объектам наиболее перспективного развития комплексных водохозяйственных мероприятий, ликвидирующих конфликтность между энергетикой и орошением, а также экологического значения, включая:

- каскад средне Нарынских ГЭС\* ;
- каскад Пянджских ГЭС;
- обводнение дельты Амударьи и Сырдарьи, создание устойчивого профиля Приаралья;
- Пскемский гидроузел.

---

\* Национальные аспекты стратегии Кыргызской Республики предлагает включить эти объемы как первоочередные с финансированием их всеми участниками ВХК по Сырдарье с тем, чтобы перевести, после их строительства, Токтогул в многолетний ирригационно-энергетический режим.

Начало строительства этих объектов.

- е) выполнение проекта совершенствования службы управления БВО “Сырдарья” и БВО “Амударья” в соответствии с Программой 7 Всемирного Банка с переходом на автоматизированную систему управления;
- ж) сокращение непродуктивных потерь в коммунально-бытовом водоснабжении, внедрение системы водосбережения в коммунальном водопользовании, доведение среднего уровня водопотребления в городах до 180 м<sup>3</sup> воды в год на человека, охват канализаций в городах 70% ;
- е) доведение уровня удельного водопотребления в регионе на орошение до 10,5 тыс.м<sup>3</sup>/га к концу периода.

#### **21.6. Долговременные меры.**

Оценка долгосрочных мер, бесспорно, может быть предложена лишь ориентировочно и она должна основываться на оптимизационных расчетах выбора наиболее выгодного пути развития водных ресурсов. Наиболее эффективным, очевидно, будет путь интеграции региона и поиск наиболее оптимальных специализаций отдельных зон и республик в интересах максимального самообеспечения региона на основе взаимной выгоды. Предполагаемые мероприятия этого периода:

- а) внутренний охват современного водопользования промышленных, коммунальных предприятий и сетей водопотребления городов и сельских местностей; уровень водопотребления в городах 450 л/сут на человека, в сельской местности 350...380 л/сут.; 100% охват канализацией с использованием стоков на уровне 50%;
- б) достижение в орошаемой земледелии уровня водозабора на 1 га на уровне 8,0 тыс.м<sup>3</sup>/га. Охват площадей капельным орошением и другими видами водосберегающих технологий полива на уровне 5 млн.га; общая площадь орошения около 10 млн.га;
- в) создание централизованной системы очистки сточных и КДВ соответственно 2,5 км<sup>3</sup> в год и 5 км<sup>3</sup> в год;
- г) возможное пополнение стока рек в объеме около 10...20 км<sup>3</sup> в год;
- д) завершение водоохранного комплекса Приаралья;
- е) техническое перевооружение мелиоративных систем;
- ж) внедрение повсеместно дистанционных методов контроля и т.д.

**21.7.** Если проанализировать план действий, намеченных для исполнения в отдельные периоды, то можно убедиться, что при надлежащем их исполнении часть дестабилизирующих факторов будет преодолена уже в краткосрочный, часть в последующие периоды (табл.21.2). Важно, что с первого момента претворение стратегии в жизнь, лица, ответственные за это воплощение, прекрасно понимали, что их действия не просто выполняют какие-то частные меры, но постепенно создают механизм устойчивости не только водного хозяйства, но и всего региона. Предполагается, что в последующих после предварительной стадии выработки стратегии по региону и странам уже в краткосрочный период будут более детально прорабатываться эти вопросы уже по каждому водохозяйственному району в каждой стране. С этих позиций очень важно, чтобы в основной стадии разработки стратегии эти работы велись на основе взаимного участия трех названных нами “очень важных партнеров” (VIP) первой программы: информационной системы, математической модели региона и его частей и системы пилотных проектов. Такое взаимодействие возможно будет, естественно, лишь после завершения этих трех “VIP” и, очевидно, перейдет на следующую стадию работ по стратегии, особо имея в виду, что сам процесс будет идти перманентно.

**21.8.** Мероприятия по претворению в жизнь стратегии должны, в определенной степени, побудить правительства и международные организации, участвующие в программе Аральского моря, к выполнению не просто региональных, а общечеловеческих обязанностей. К этим условиям и мерам относятся:

- политическая воля государств-участников реально по содержанию, а не по форме следующая провозглашенной программе улучшения экологической и социально-экономической обстановки в регионе;
- соответствующие этой воле экономическая и социальная политика, направленная на всемерное исполнение мероприятий по программе Аральского моря (поддержка водного хозяйства организационным и экономическим усовершенствованием и целевым финансированием);
- соблюдение государственной заинтересованности в водосбережении и его осуществление при участии государства;
- политическое и экономическое стремление государств региона к консолидации усилий и координации работ не только в водном хозяйстве, но и в остальных сферах экономики с тем, чтобы создать взаимовыгодные условия размещения и специализаций с учетом максимальной выгодности в масштабах региона;
- постоянное стремление государств и их правительств к поиску компромиссов в достижении совместных целей, к осуществлению совместных действий и поиску взаимовыгодных решений и уступок;
- завершение переходных процессов к рыночной экономике и ускорение стабилизации экономического положения, ускорение перехода к подъему экономики, к развитию водосберегающих технологий и отраслей производства;
- подъем сельского хозяйства и его финансовое и экономическое укрепление;
- рост политического и экономического сознания масс и понимания ими своей ответственности перед будущими поколениями.

**21.9.** Фундаментальное значение имеет организация работ по выработке и реализации водной стратегии. Общая координация и ответственность за все действия должна быть закреплена за МГСА и его Исполнительным Комитетом. Исключительно Межгоссовет по проблемам Арала определяет то, как должна быть организована работа. Сегодня ясно, что работа, в основном, будет выполняться силами местных специалистов, представляющих на паритетных началах все пять государств региона. При необходимости привлекаются международные консультанты.

Генеральным исполнителем работ (от подготовки ТЗ до выработки программ) в регионе по решению МГСА будет НИЦ МКВК во взаимосвязи с НИЦ КУР. Это важно с той точки зрения, что МКВК по своему статусу сегодня реально осуществляет управление водными ресурсами. Поэтому МКВК выступает не просто как исполнитель работ по выработке стратегии, но и как ответственный орган за реализацию программ стратегии, контролирующей обратные связи с процессе реализации.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.****Список специалистов , принимавших участие в разработке водной стратегии бассейна Аральского моря .**

Таск - менеджер от Всемирного Банка - проф. Януш Киндлер .

Координатор проекта - проф. В.А. Духовный - директор НИЦ МКВК.

Члены творческой группы :

Антонов В.И. - руководитель национальной группы Узбекистана , генеральный директор ПО “Узводпроект “.

Бекенов А.Е. - начальник управления эксплуатации Минводхоза Республики Кыргызстан.

Дмитриев Л.Н. - директор института “ Казгипроводхоз “.

Заурбеков А.Х. - заведующий кафедрой Джамбульского гидромелиоративного института.

Землянников А.В. - главный инженер института “ Казгипроводхоз “.

Кипшакбаев Н.К. - руководитель национальной группы Казахстана - бывший председатель Госкомитета по водным ресурсам Республики Казахстан .

Крохмаль В.П. - зам. главного инженера института “ Туркменгипроводхоз “.

Маденов М.Д. - директор института “ Казгипроводхоз “.

Маматканов Д.М. - Член - корреспондент НАН Кыргызстана, директор института водных проблем и гидроэнергетики НАН Кыргызстана .

Насыров Н.К. - руководитель национальной группы Таджикистана, генеральный директор НПО ТаджикНИИГиМ.

Петров Г.Н. - руководитель региональной группы по управлению водных ресурсов, вице - президент “ТаджикЭнерго “, чл.-корр. АН Таджикистана .

Рахматиллоев Р. - руководитель региональной группы по земельным ресурсам, директор института “ТаджикНИИГиМ “ .

Сапаров Б.С. - руководитель региональной группы по экологии, директор института водных проблем АН Туркменистана .

Сапаров У. - начальник гидрогеолого - мелиоративной экспедиции Минводхоза Туркменистана .

Сарбаев Т.С. - руководитель национальной группы Кыргызстана - директор института “Кыргызгипроводхоз “.

Саркисов М.М. - руководитель национальной группы Туркменистана, директор института “Туркменгипроводхоз “.

Сарсенбеков Т.Т. - председатель Госкомитета по водным ресурсам Республики Казахстан.

Соколов В.И. - руководитель региональной группы по водным ресурсам, зав. отделом НИЦ МКВК.

Сокольский Ю.И. - начальник управления эксплуатации Минводхоза Таджикистана.

Хамраев Н.Р. - руководитель региональной группы по социально - экономическим аспектам, директор института водных проблем АН Узбекистана , чл. - корр. УСХА.

Юдахин Н.Н. - начальник технического управления Минводхоза Республики Кыргызстан.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1.

УКРУПНЕННЫЙ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС БАССЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ  
(ПО ФАКТИЧЕСКИМ ДАННЫМ ЗА 1990г.)

| Статьи баланса   | Бассейн<br>р. Амударьи | Бассейн<br>р. Сырдарьи | Всего бассейн<br>Аральского моря |
|--|------------------------|------------------------|----------------------------------|
| <b><u>I. Приходные статьи</u></b>                        |                        |                        |                                  |
| 1. Естественный речной сток                              | 73.6                   | 39.1                   | 112.7                            |
| 2. Суммарный отбор подземных вод                         | 5.0                    | 6.6                    | 11.6                             |
| 3. Формируемые возвратные воды (всего)                   | 28.3                   | 12.9                   | 41.2                             |
| 4. Межбассейновые переброски (привод)                    | -                      | 1.0                    | 1.0                              |
| <b>Итого приход</b>                                      | <b>106.9</b>           | <b>59.6</b>            | <b>166.5</b>                     |
| <b><u>II. Расходные статьи</u></b>                       |                        |                        |                                  |
| 1. Потери речного стока                                  | 6.8                    | 3.0                    | 9.8                              |
| 2. Ущерб поверхностному стоку при отборе подземных вод   | 3.79                   | 3.16                   | 6.95                             |
| 3. Сброс откачек вертикального дренажа без использования | 1.4                    | 0.18                   | 2.2                              |
| 4. Межбассейновые переброски (отбор)                     | 1.0                    | -                      | 1.0                              |
| 5. Суммарный водозабор для всех секторов экономики       | 69.41                  | 48.11                  | 117.52                           |
| 6. Отвод возвратных вод в понижения и Арал               | 12.5                   | 2.0                    | 14.5                             |
| 7. Водозабор Афганистана                                 | 2.0                    | -                      | 2.0                              |
| 8. Поступление в Аральское море по основному стволу      | 6.9                    | 5.4                    | 12.3                             |
| <b>Итого расход</b>                                      | <b>103.8</b>           | <b>61.85</b>           | <b>165.65</b>                    |
| Невязка баланса (I - II)                                 | +3.1                   | -2.25                  | +0.85                            |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.

**УКРУПНЕННЫЙ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ  
(ПО ФАКТИЧЕСКИМ ДАННЫМ ЗА 1994г.)**

| Статьи баланса  | Бассейн<br>р.<br>Амударьи | Бассейн<br>р. Сырдарьи | Всего бассейн<br>Аральского<br>моря |
|---|---------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| <b><u>I. Приходные статьи</u></b>                       |                           |                        |                                     |
| 1. Естественный речной сток                             | 80.3                      | 41.2                   | 121.5                               |
| 2. Суммарный отбор подземных вод                        | 6.24                      | 7.77                   | 14.01                               |
| 3. Формируемые возвратные воды (всего)                  | 31.26                     | 14.58                  | 45.84                               |
| 4. Межбассейновые переброски (привод)                   | -                         | 1.0                    | 1.0                                 |
| <b>Итого приход</b>                                     | <b>117.8</b>              | <b>64.55</b>           | <b>182.35</b>                       |
| <b><u>II. Расходные статьи</u></b>                      |                           |                        |                                     |
| 1. Потери речного стока                                 | 7.0                       | 3.2                    | 10.2                                |
| 2. Ущерб поверхностному стоку при отборе подземных вод  | 4.25                      | 3.26                   | 7.51                                |
| 3.Сброс откачек вертикального дренажа без использования | 1.61                      | 1.00                   | 2.61                                |
| 4. Межбассейновые переброски (отбор)                    | 1.0                       | -                      | 1.0                                 |
| 5. Суммарный водозабор для всех секторов экономики      | 65.24                     | 45.22                  | 110.46                              |
| 6.Отвод возвратных вод в понижения и Арал               | 13.58                     | 2.79                   | 16.37                               |
| 7. Водозабор Афганистана                                | 2.0                       | -                      | 2.0                                 |
| 8. Поступление в Аральское море по основному стволу     | 19.0                      | 7.8                    | 26.8                                |
| <b>Итого расход</b>                                     | <b>113.68</b>             | <b>63.27</b>           | <b>176.95</b>                       |
| Невязка баланса (I - II)                                | +4.12                     | +1.28                  | +5.40                               |

**УКРУПНЕННЫЙ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС БАСЕЙНА  
АРАЛЬСКОГО МОРЯ**

**(при нормативных требованиях на воду современного и перспективного уровней)**

| Статьи баланса   | 1995          |               |              | 2010          |               |               |
|--|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|  | Аму-<br>дарья | Сыр-<br>дарья | Всего        | Аму-<br>дарья | Сыр-<br>дарья | Всего         |
| <b><u>I. Приходные статьи</u></b>                                  |               |               |              |               |               |               |
| 1. Естественный речной сток  | 80.3          | 41.2          | 121.5        | 78.46         | 37.14         | 115.6         |
| 2. Суммарный отбор подземных вод                                   | 6.24          | 7.76          | 14.0         | 8.5           | 9.5           | 18.0          |
| 3. Формируемые возвратные воды (всего)                             | 31.25         | 14.55         | 45.8         | 21.4          | 10.0          | 31.4          |
| 4. Межбассейновые переброски (привод)                              | -             | 1.0           | 1.0          | -             | 1.0           | 1.0           |
| <b>Итого приход</b>  | <b>117.8</b>  | <b>64.5</b>   | <b>182.3</b> | <b>108.36</b> | <b>57.64</b>  | <b>166.0</b>  |
| <b><u>II. Расходные статьи</u></b>                                 |               |               |              |               |               |               |
| 1. Потери речного стока  | 7.0           | 3.0           | 10.0         | 7.0           | 3.0           | 10.0          |
| 2. Ущерб поверхностному стоку при отборе подземных вод             | 4.25          | 3.25          | 7.5          | 5.0           | 4.6           | 9.6           |
| 3. Сброс откачек вертикального дренажа без использования           | 1.5           | 1.0           | 2.5          | 1.5           | 1.0           | 2.5           |
| 4. Межбассейновые переброски (отбор)                               | 1.0           | -             | 1.0          | 1.0           | -             | 1.0           |
| 5. Суммарный водозабор для всех секторов экономики (см. Табл. 7.4) | 47.0          | 77.7          | 124.7        | 49.74         | 74.38         | 124.12        |
| 6. Отвод возвратных вод в понижения и Арал                         | 12.0          | 2.0           | 14.0         | 8.0           | 1.5           | 9.5           |
| 7. Водозабор Афганистана   | 2.0           | -             | 2.0          | 5.0           | -             | 5.0           |
| 8. Поступление в Аральское море по основному стволу                | 19.0          | 7.8           | 26.8         | 11.0          | 8.0           | 19.0          |
| <b>Итого расход</b>  | <b>93.75</b>  | <b>97.25</b>  | <b>191.0</b> | <b>88.24</b>  | <b>92.48</b>  | <b>180.72</b> |
| Невязка баланса (I - II)   | +24.05        | -32.75        | -8.6         | +20.12        | -34.84        | -14.72        |



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.4.**

**УКРУПНЕННЫЙ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНС БАССЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ**  
(для условий маловодного года при нормативных требованиях на воду)

| Статьи баланса   | Современный  | 2010         |
|--|--------------|--------------|
| <b><u>I. Приходные статьи</u></b>                        |              |              |
| 1. Естественный речной сток                              | 90.0         | 90.0         |
| 2. Суммарный отбор подземных вод                         | 14.0         | 18.0         |
| 3. Формируемые возвратные воды (всего)                   | 45.0         | 31.4         |
| 4. Межбассейновые переброски (привод)                    | 1.0          | 1.0          |
| <b>Итого приход</b>                                      | <b>150.0</b> | <b>140.4</b> |
| <b><u>II. Расходные статьи</u></b>                       |              |              |
| 1. Потери речного стока                                  | 7.0          | 7.0          |
| 2. Ущерб поверхностному стоку при отборе подземных вод   | 9.0          | 12.0         |
| 3. Сброс откачек вертикального дренажа без использования | 2.5          | 2.5          |
| 4. Межбассейновые переброски (отбор)                     | 1.0          | 1.0          |
| 5. Суммарный водозабор для всех секторов экономики       | 124.7        | 123.4        |
| 6. Отвод возвратных вод в понижения и Арал               | 12.0         | 9.0          |
| 7. Водозабор Афганистана                                 | 2.0          | 5.0          |
| 8. Поступление в Аральское море по основному стволу      | 26.8         | 19.0         |
| <b>Итого расход</b>                                      | <b>185.0</b> | <b>179.4</b> |
| Невязка баланса (I - II)                                 | -35.0        | -39.0        |

### Приложение 3.

#### **Предложения для “Комиссии устойчивого развития” по выработке основополагающих подходов и требований к “Водной стратегии бассейна Аральского моря”**

Как “Основные положения водной стратегии региона”, так и сама “Стратегия” в ее региональных и национальных аспектах разрабатываются в тех условиях, когда государства Центральноазиатского региона не имеют четко разработанных рубежей и параметров экономического, социального и экологического развития, т. е. своих социально-экономических и экологических долгосрочных программ.

Находясь в последнее время в различной степени на нисходящей ветви своих социально-экономических показателей, страны ЦАР резко снизили использование своего производственного потенциала, как в промышленности, строительстве, так и аграрном секторе. В то же время это сопровождается ухудшением человеческого (кадрового, интеллектуального и социального) потенциала, природной среды и финансовых возможностей нашего региона в целом, отдельных стран и зон в частности.

Между тем Водная Стратегия должна четко ориентироваться на удовлетворение определенных требований политической линии стран на возможности развития различных отраслей народного хозяйства этих стран и экономики в целом, развития отдельных территориальных зон и комплексов, а также на создание условий для восстановления и наращивания естественного потенциала бассейна Аральского моря в природных ресурсах связанных формированием, использованием и охраной водных ресурсов.

Учитывая, что в современном мире успешное развитие государств и регионов определяется как устойчивое развитие, это было подтверждено решением Нукусской конференции 1995 года и преобразованием “Комиссии по социально-экономическому и экологическому развитию” в “Комиссию по устойчивому развитию”, за основу разработки этих положений и требований к Водной Стратегии должны быть приняты идеи обеспечения устойчивого развития региона в целом, стран и отдельных его зон.

#### **Основные положения по устойчивому развитию.**

Согласованного и общепринятого представления об устойчивом развитии экономики и общества пока не выработано.

Наиболее часто цитируется и принимается во внимание следующее общее понятие устойчивого развития, сформулированное в отчете Всемирной Комиссии по Окружающей среде и Развитию (“Brundtland Report” - World Commission on Environment and Development) от 1987 года.

“Устойчивое развитие - это развитие, при котором нужды (потребности) нынешних поколений удовлетворяются без ущемления возможностей будущих поколений удовлетворять свои нужды (потребности)” / 1 /.

Конкретизируя это понятие, Всемирный банк предложил считать основными признаками устойчивого развития экономический рост, сокращение нищеты и бедности, поддержание здоровой окружающей Среды, которые необходимо рассматривать во взаимосвязи / 2/.

По определению Международного института исследования политики питания и пищи и его “Программы 2020”, “Проблема устойчивого развития может иметь свое утверждение если мир будет обществом, где каждый человек имеет удовлетворительную пищу, чтобы поддержать свое здоровье и продуктивную жизнь, где недоедание и болезни из-за нищеты отсутствуют, где продукты питания поставляются эффективной, экономичной и низкостоимостной системой, которая совместима с успешным использованием возобновляемых естественных ресурсов” .

На основе работ по теории устойчивого развития (Соллоу, Пирри и др.) НИЦ МКВК в 1994 - 1995 годах предложил учитывать четыре условия / 3 /:

- стабильность или рост потенциала основных производственных фондов и его использования;
- стабильность и сохранение возобновляемых и невозобновляемых (наличных и используемых) естественных ресурсов;
- стабильность или рост человеческого (скорее интеллектуального) потенциала;
- стабильность или рост финансового потенциала.

Была отмечена взаимосвязь всех этих потенциалов между собой и их взаимодействие: финансовый потенциал может подпитывать и усиливать как производственный, так и природный и трудовой потенциал. В то же время каждый из них может усиливать финансовый потенциал: добычей полезных ископаемых, использованием возвращающихся (и безвозвратных) ресурсов, “продажей мозгов” и результатов их разработок за границу и т.д.

Главное, что очень важно и было бы целесообразно для каждого государства-оценить современное состояние этих четырех потенциалов в их взаимоувязке и отсюда спрогнозировать перспективу их динамики на период краткосрочный (5 лет), среднесрочный (15...20 лет) и долгосрочный (35...50 лет), на который разрабатывается водная стратегия.

Состояние основных потенциалов и их взаимодействие в перспективе определяет степень устойчивости развития страны в динамике времени и отсюда два очень важных выхода на стратегию водного хозяйства:

- требования к водной стратегии в количестве и качестве используемых водноземельных ресурсов, исходя из обеспечения устойчивого развития на перспективу;
- экономические и финансовые возможности страны в усилении водно-экологического потенциала и решении проблемы развития водохозяйственного производственного и трудового потенциала.

С другой стороны оценка потенциала каждой страны с позиции устойчивого развития по предлагаемой методике подводит нас к определенному критерию водной стратегии.

*Водная стратегия и весь состав проектов, мер и дополнительных средств может считаться рациональной, если она обеспечивает выполнение требований и моделей устойчивого развития государства по водным и земельным ресурсам и, с другой стороны, укладывается в те ограничения, которые эти модели потенциала представляют для развития водного сектора по средствам, производственным вложениям и фондам, а также по трудовому потенциалу.*

Имеются и другие предложения (Н.Р. Хамраев и др.), ограничивающиеся рассмотрением устойчивости суммарного капитала, представленного как сумму трех видов потенциалов (капиталов) физического “рукотворного” капитала (или потенциала), человеческого и природного (не учитывая отдельно финансового), что по нашему мнению является не вполне правильным, так как имеется очень много стран, строящих свое благополучие, в основном на усилиях и развитии человеческого и финансового капитала (Кипр, Швейцария, Гонконг и др.).

В связи с этим задача номер один, стоящая перед КУР, формулируется так:

**1. Выработать основные показатели устойчивого развития применительно к региону Центральной Азии и странам региона, включая:**

- 1.1 Изучить современные представления об устойчивом развитии экономики и общества, выбрать и предложить для использования наиболее приемлемые понятия, которые могут быть использованы применительно к региону;
- 1.2 Обосновать показатели, характеризующие устойчивость развития бассейна Аральского моря;
- 1.3 Обосновать методики расчета показателей, характеризующих устойчивость развития бассейна Аральского моря и отсутствующих в статистике, а также методики пересчета используемых статистических показателей в ценах, сопоставимых по времени и единых для бассейна Аральского моря;
- 1.4 Обосновать критерии устойчивости развития бассейна Аральского моря и оценки устойчивости развития на перспективу (30 лет, 50 лет, 100 лет ... ?);
- 1.5 Обосновать районирование территорий бассейна Аральского моря по специфическим, социальным, экологическим условиям для анализа и оценки устойчивости развития, в разрезе не только стран, но и отдельных регионов;
- 1.6 Подготовить и предложить методики оценки устойчивости развития бассейна Аральского моря по принятым различным критериям.

Разработка указанных положений одновременно должна сопровождаться решением других задач.

**2. Оценка факторов, дестабилизирующих обстановку и создающих необходимость выработки контрмер по обеспечению устойчивости развития.**

**2.1 Динамика роста населения и связанные с этим вопросы.**

Эта проблема в равной степени относится к нашему региону даже в большей степени, чем к осредненному миру. Если в последующие 25 лет население мира ежегодно будет возрастать на 90 миллионов человек, то даже ныне при

уменьшенных сейчас темпах роста регион будет иметь около 1 млн. человек прироста в год или 1 % всемирного прироста населения, хотя по абсолютной доле населения оно составляет 0.65 % от населения всего мира.

Оценка демографической ситуации и ее перспективы должна дать, с одной стороны, политическую оценку данного вопроса в плане управляемости (или нет) демографических процессов, т.к. регион имеет достаточно высокий прирост населения и соответствующие требования жизнеобеспеченности. Это касается не только развития экономики с целью повышения благополучия, но и рост водотребования, обеспечения продуктами питания, социального благополучия в том числе, связанного с экологией

Исходя из оценки динамики роста населения региона вытекает необходимость решения следующих вопросов в водной стратегии:

- требования на воду бытовых и коммунальных нужд;
- необходимость удовлетворения потребности растущего населения в продуктах питания;
- тенденции к миграции населения в города, возможный рост урбанизации, потребность в промышленном развитии.

Прогноз роста населения должен быть раскрыт совместно с социальными аспектами демографических изменений по возрастным слоям, по социальным и образовательным группам:

- изменение городского и сельского населения в перспективе;
- особо увеличение (или снижение) темпов роста населения детально по отдельным зонам, в том числе прогноз по густонаселенным зонам различных стран (Ферганская долина, долина Зарафшана, Чирчикская долина, Хорезм - Ташауз).

## 2.2. Изменение социального уровня и благосостояния населения

вызванно происходящими переменами в политическом развитии региона, экономики стран, снижении удельного национального дохода, развитием процессов расслоения общества.

С этих позиций кроме показателей общего благосостояния населения очень важно проанализировать изменение реальных тенденций динамики этих показателей у населения, выработку различных подходов к соответствующей социальной защите, изменение источников доходов и поисков других (не производственных) сфер приложения своего труда (например, промышленные рабочие на многих предприятиях, будучи не обеспечены достойными заработками участвуют в побочных частных работах с оплатой наличными; сельхозработчие вместо превалирующей занятости в общественных формах хозяйств, получают основной доход от приусадебного участка и спекуляции и т.д.).

Особое внимание следует уделить анализу аспектов социальной дестабилизации обстановки, включая:

- социальные слои населения в прошлое время; нынешнее непривычное для нас деление на бедных, среднего достатка, богатых и очень богатых, их динамика, ожидаемые изменения в перспективе;

- имущественное и финансовое положение социальных слоев населения; достаточность средств для различного уровня снабжения себя продуктами питания и товарами первой необходимости;
- прогноз изменения бедности (или обеспеченности) населения;
- доход на душу населения и его распределение по слоям (перспективная динамика; для сравнения - в мире этот разрыв увеличился - в 1982 году доход в группе слаборазвитых стран на душу населения составил - 18 % от средних по доходу развивающихся стран и 3 % от развитых; в 1992 году цифры изменились до 16 % и 2 %, то есть разрыв между бедностью и богатством в мире увеличивается);
- возможность социальных напряжений, меры по их предотвращению: направленная и субъективная миграция населения в менее густонаселенные зоны развития.

### 2.3. Развитие человеческих (интеллектуальные) ресурсов.

Параллельно с демографическим ростом проявляется целый ряд процессов, связанных с состоянием независимых государств и одновременно с особенностями экономического развития. Спад производства всех видов продукции и снижение реальных доходов привел к массовому перемещению населения, как эмиграции, так и переходу из производственных сфер в непроизводственные, “утечка (временная и постоянная) мозгов” и так далее. Это приводит к потере квалификационного уровня, к старению кадров, к утрате профессиональных навыков и многим другим факторам дестабилизации, которые должны быть встречены соответствующими правительственными мероприятиями. И хотя правительства стран ЦАР в разной степени проявляют заинтересованность и меры по подготовке новых национальных кадров промышленной, научной и интеллигентной сферы управления, включая бизнес, они могут себя проявить в достаточной мере через определенное время. Отсюда необходимо выполнение ряда анализов:

- Прогноз образования по сравнению с 1980 г. (сопоставление с мировым уровнем - 4 % из всех расходов государственного бюджета на рост высшего, среднего, общего образования).
- Прогноз изменения здравоохранения, в том числе государственного (для сравнения в развивающихся странах - 2.2 % расходов государственного бюджета), частного, корпоративного (за счет организаций).
- То же в отношении оценки изменения человеческого интеллектуального потенциала на перспективу.
- Возможность влияния указанных изменений на изменение производительности труда, характера питания, на интенсивность использования собственных ресурсов природных и производственных, развитие сферы обслуживания, увеличение удовлетворения потребности населения в продуктах и товаров первой необходимости.

2.4. Обеспечение населения продуктами питания и товарами первой необходимости является главным фактором социальной устойчивости в зависимости от сочетания роста

населения, его потребностей в продуктах питания с возможностью обеспечения его пищей и рациональным питанием. Необходимо оценить:

- обеспеченность продуктами питания и минимальным набором других товаров первой необходимости населения на исходный момент, очевидно, 1995 год, возможно в сопоставлении с динамикой прошлых лет; целесообразно, может быть, привлечение механизма социологического обследования; проведение оценок обеспеченности по группам населения; в том числе, особенно, население, не обеспеченное в настоящее время не по избыточным, а по минимальным медицинским нормам, доступным человечеству, или по минимальной потребительской корзине для каждой зоны;
- оценка недоедания населения, особенно детьми; факты отставания от развития, изменение во времени; медицинская оценка.

При этом следует иметь в виду, что намечаются определенные изменения в составе питания и диете: потребность в мире в зерне определяется в среднем на 2020 год в 0.350 тн на человека в год вместо 0.500 тн ранее; животноводческой продукции до 0.035 тн на человека вместо 0.060 тн и корней (клубней) вместе до 112 кг на человека (вместо 140 кг). Эти величины в целом будут зависеть от роста экономического благосостояния, степени урбанизации и образования, управления общественным мнением в части продуктов питания, диеты и рождаемости.

2.5. Спад экономического потенциала происходит как в промышленности, так и в аграрном секторе и в других сферах общественного производства под влиянием спада производства в этих отраслях, что приводит к соответственному снижению финансового потенциала.

Необходимо определить:

- оценку изменения валовых и удельных показателей производства промышленности по важнейшим отраслям (рост, спад);
- изменение потенциала основных фондов производства и возможность его восстановления до исходного уровня, а также расширения;
- изменение занятости населения в строительстве и промышленности;
- развитие сферы обслуживания и ее перспективы;
- спад потенциала орошаемого земледелия в результате:
- уменьшения удобрений минеральных и органических;
- ухудшения технического уровня агрообслуживания;
- снижения интенсивности труда;
- потери экономических и финансовых возможностей сельхозпроизводства;
- снижения мощностей и работоспособности техники;
- утечки специалистов;

- ухудшения эксплуатации водохозяйственных и межхозяйственных оросительных и дренажных систем;
- развитие частных и акционерных форм собственности, сравнительная эффективность их с государственной и кооперативной формой собственности;
- снижение управляемости различными секторами общественного производства в следствие уменьшения влияния командных методов и недостаточного внедрения экономических и рыночных методов.

#### 2.6. Снижение финансового потенциала

- \* отрицательный баланс государственных доходов и расходов;
- \* баланс и дисбаланс экспорта и импорта;
- \* уменьшение государственных запасов;
- \* рост государственных долгов;
- \* платежный дефицит;
- \* снижение возможности субсидирования социальных и государственных интересов.

2.7. Уменьшение природного потенциала особо остро может сказаться применительно к водной стратегии на двух факторах, которые оцениваются в:

- снижении продуктивности орошаемых земель вследствие как сельскохозяйственных, так и особо мелиоративных аспектов, связанных с уменьшением государственного субсидирования орошаемого земледелия, достигшего недопустимых размеров, особенно в ряде стран и зон; уменьшении направленности и интенсивности ремонтно - восстановительных работ; развития эрозии и т.д.;
- рост требования экологии и уменьшение в связи с этим располагаемых водных ресурсов для всех производственных водопотребителей, особо для орошаемого земледелия на основе конфликтных интересов с растущей промышленностью, гидроэнергетикой, муниципальным и рекреационным водопотреблением.

Этот раздел детально разрабатывается в водной стратегии, но его дестабилизирующее действие следует иметь в виду, как это показано в конспективной записке социально-экономической группы программы 1.1 (Хамраев Н.Д. и др.).

### **3. Региональные и национальные меры по созданию условий для устойчивого развития .**

Предполагается, что Комиссия по устойчивому развитию на основе анализа, приведенного в разделах 1 и 2, выработает комплекс мер, подразделенных на кратко-, средне-, и долгосрочные меры по созданию условий для устойчивого развития и на их основе определит как требования к водной стратегии, так и финансово-экономическую и



социально-политическую основу для осуществления и внедрения разрабатываемой водной стратегии.

### 3.1. Экономический рост и прогноз.

Главный регулятор удовлетворения потребности в устойчивом развитии и, в первую очередь, в продуктах питания - рост экономического потенциала стран бассейна в целом и каждой в отдельности.

В связи с этим предстоит определить:

- \* насколько и когда реальна стабилизация показателей экономического развития хотя бы на уровне 1990 года и дальнейшее его наращивание параллельно с ростом национального дохода в целом по каждому государству и, в том числе, на 1 человека?
- \* насколько и когда реальна возможность серьезной помощи государственных органов сельскому хозяйству с позиций субсидирования развития инфраструктуры и для частного сектора, вложений в приоритетные направления, как научную поддержку агробизнеса и особенно в переработку продукции и ее сохранение?
- \* насколько реально покрытие дефицита за счет иностранных кредитов на период отсутствия собственных ресурсов и позиция правительства на получение кредита на эти цели;
- \* насколько реально участие государств в развитии и поддержке водного сектора и мелиорируемых земель и особо в подъеме продуктивности земель;
- \* возможность и обоснование необходимости в развитии интеграционных социально-экономических процессов, особо в связи с изменением демографической обстановки, а также оптимальной внутрорегиональной специализации. При управляемости демографическими процессами и без нее, необходимо дать оценку всех требований растущего населения и возможностей их реализации с учетом экономической оценки оптимальной внутрорегиональной специализации (промышленного производства, производства продуктов питания и т.д.), а также взаимовыгодных интеграционных процессов в регионе. Развитие внутренней специализации и интеграции в рамках региона должно быть взаимовыгодно экономически, социально ориентировано и экологически безопасно для любой из стран региона;
- \* определение наиболее вероятных зон концентрации промышленного развития как зон интенсивного водопотребления и водопользования.

При этом целесообразно исходить из использования сложившегося в прошлом промкомплекса каждой страны и целесообразности расширения его в отдельных зонах. Основными факторами оценки возможности развития новых промышленных зон должны быть: маловодоемкое производство, производство с оборотным использованием воды с применением современных технологий очистки и повторного ее использования, минимальное количество безвозвратного водопотребления; близость водного источника, увязка требования на воду данной промышленной зоны с общим водопотреблением в ней, имея в виду исключение вредного воздействия на экосистему данной зоны.

Кроме того, важны такие социальные факторы, как наличие трудовых ресурсов, повышение их использования, а, следовательно, - развитие инфраструктуры на достаточно высоком уровне жизнеобеспеченности в увязке с общим водотребованием:

\* определение наиболее вероятных направлений развития экономики региона и его отдельных стран с целью выработки требований к водной стратегии на водопотребление промышленности, сельского хозяйства и других отраслей экономики, а также оценки будущей роли воды в социальном развитии, имея в виду обеспеченность водоснабжением, канализацией, водным рекреационным благополучием.

Для этого целесообразно определение приоритетных направлений в развитии экономики отдельных стран региона, учитывая главную политическую линию в области экономики каждой страны; экономическая оценка возможных структурных изменений экономики, на основе этого, выработка требований на водопотребление на обозримую перспективу, исходя из предполагаемого развития экономики и ее устойчивости.

Кроме того, развитие экономики отдельных стран региона должно предполагать тесную интеграцию внутри региона, а также с ближайшими партнерами СНГ:

- Оценка энергетических требований к воде, как для гидроэнергетики, так и для тепловой энергетики с учетом изменения интересов государств, расположенных в зоне формирования стока рек в более полном освоении гидроэнергетических ресурсов.

Учитывая конфликтность гидроэнергетики и орошаемого земледелия, необходимо оценить требования к воде по режиму, особенно по сезонам, а также, оценив требования региона к энергетическим ресурсам, предложить возможные пути реализации этих требований с учетом тепловой энергетики и имеющихся ресурсов для ее получения. Кроме того, необходимо учесть требования к выработке гидроэнергии каждой страной в своих интересах с целью самообеспечения и получения дополнительного дохода от продажи ее за пределы страны и выработать меры (программу), основанные на взаимных интересах стран региона и предотвращающие возникновение возможных конфликтных ситуаций.

3.2 Снабжение населения продуктами питания базируется, бесспорно, на сельскохозяйственном производстве, возможности (и экономической целесообразности) импорта и межгосударственного обмена. Учитывая ограничения возможности территориального расширения аграрного сектора, основное внимание здесь должно быть уделено повышению продуктивности, выбору рациональной структуры посевов сельхозкультур и т.д., равно как привлечению источников дополнительного снабжения (рыбное хозяйство, аквакультуры, лесоводство, пастбищное производство).

В то же время здесь непосредственным условием является распределение ассортимента в качественном отношении при снижении объема продукции в количественном отношении соответственно изменению структуры населения, его требованиям и особенно изменению жизненного стиля, как под влиянием изменения состоятельности, так и уровня общественного мнения.

Отсюда (как и раньше) более глубокая переработка продуктов аграрного сектора, коренное улучшение пищевой промышленности является непосредственным условием удовлетворения потребности населения в необходимом ассортименте продуктов питания.

Развитие участия и помощи частному сектору в этом направлении является одной из реальных мер решения этой существенной проблемы.

Необходимо найти и другие меры в направлении удешевления стоимости продуктов для населения, особенно в сочетании с уровнем экономического развития и обеспеченности.

Здесь именно региональная специализация и интеграция усилий 5 стран в зональном производстве и льготной продаже друг другу на взаимно выгодных условиях может решить проблему удешевления, например, снабжения сахаром за счет концентрации его производства в Киргизии и Казахстане, овощей, фруктов и бахчевых, в том числе переработанных в Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане и т.д.

### 3.3 Усиление использования естественных и агротехнических ресурсов

(сельскохозяйственного развития) являются главным источником удовлетворения в продуктах питания. Поэтому это направление должно привлечь главное внимание в ряде важнейших составляющих, позволяющих повысить использование собственного аграрного и пищевого потенциала при соблюдении очень серьезных экономических требований:

- \* подъем ныне отсталой системы агротехнических, сельскохозяйственных и биологических исследований с привлечением зарубежных специалистов и опыта в интересах детальной отработки зональных технологий низкотоксичного и высокопродуктивного получения высоких урожаев, достижения устойчивой продуктивности растений культурных и естественных;
- \* организация для этой цели системы пилотных проектов, направленных на современные условия развития с переходом к рыночным отношениям; усиление на этой базе связи ученых и фермеров;
- \* улучшение системы семеноводства и сортовой специализации в государственном масштабе, в том числе, и с помощью зарубежных компаний; организация СП в этом плане;
- \* организация системы распространения и внедрения передового опыта особо в системе МСХ;
- \* развитие биотехнологии;
- \* привлечение государственных и создание льготных условий для частных инвестиций в сельское хозяйство и производство продуктов питания (льготные кредиты, гарантии государства, уменьшение налогов), а также в инфраструктуру и использование естественных угодий;
- \* установление частной системы правовых и экономических основ для использования естественных ресурсов и ресурсов сельского хозяйства;
- \* поддержка и привлечение инициативы фермеров и общества для восстановления эродированных земель; частичное участие государства в их финансировании;
- \* улучшение кредитования и снабжения сельского хозяйства удобрениями, пестицидами и другими химикатами, а также в приобретении техники;
- \* создание инфраструктуры приватизируемого сельского хозяйства - является особо важным рычагом подъема сельскохозяйственного производства. Как показывает опыт Казахстана, разрушение системы колхозов и совхозов и тотальная замена

их частными хозяйствами не улучшает положения, а углубляет спад в аграрном секторе. Частный землепользователь, не имея поддержки ни в удобрении, ни в финансах, ни в механизмах, ни в горючем - ни в чем, вынужден сам решать все эти вопросы, вместо работы затрачивая огромное время на обеспечение своей работы. Целесообразно найти оптимальную форму приватизации на селе, например, на основе мнения в Узбекистане - перевод всех колхозов и существующих совхозов в статус АО с распределением между членами АО не земли, а основных фондов по видам и их объединение в АО на специализированной основе. Только создание устойчивой инфраструктуры и финансирования позволит использовать все преимущества будущих приватизированных фермерств. Это требует немедленного создания ряда "пилотных проектов" с оптимальной инфраструктурой в каждом государстве ЦАР.

\* создание и поддержка устойчивого мелиоративного фонда.

#### 3.4. Укрепление системы рынка и торговли продуктами питания и сырьем.

В настоящее время в условиях несформировавшихся отношений рынок становится зоной организованного обогащения и без того богатой (но малочисленной) части населения за счет ухудшения условий беднейших слоев населения: искусственное вздутие цен, продажа залежалого и других товаров и т.д.

Государство должно строить такую среду и систему контроля над рынками, которая не позволяла бы монополизма; диктата цен и определенного обогащения меньшей части общества за счет обнищания большей части. Для этого необходимо:

- подвергнуть государственному регулированию и контролю систему рыночных затрат от производителя (сельхозфермера) до покупателя и распределение доходов на этапе - "сельскохозяйственный выход - рыночный доход";
- анализ динамики рыночных затрат от производителя (или импортного поставщика) до покупателя и распределения доходов на этапе "сельское хозяйство" - "рыночный доход";
- создание кооперативных и частных корпоративных организаций для физического развития рынка, кредитования и страховки;
- развитие сети мелких частных и кооперативных структур для переработки продуктов питания желательно прямо на местах их производства с целью увеличения занятости населения в сельской местности.

#### 3.5. Мобилизация собственных ресурсов и привлечение международной помощи.

Бесспорно, что решение проблемы устойчивого развития ложится полностью на плечи самих государств и поэтому первостепенная задача и состоит в обеспечении перехода экономики и общества к устойчивому развитию и определению тех задач и рамок, а также тех путей, которыми должны идти страны ЦАР для перехода от этапа спада к этапу подъема всех направлений отечественного потенциала.

Естественно, такая программа должна базироваться на очень трезвой оценке, в первую очередь, недоиспользуемых производственных резервов, расширения узких мест в этом использовании, особо на государственном уровне, закрытия производств, в которых в странах ни по техническому уровню, ни по реальной потребности не имеется. Это общее дело и их нужно или реконструировать или переориентировать, передав их в руки

частного сектора на приемлемых для них и государства условиях. Развитая сейчас форма аукционов на государственном уровне понятно, хороша, но она не может способствовать быстрой переориентации государственной линии в развитии (на льготных началах) тех направлений, которые решают сегодня проблемы общественных требований и интересов. Здесь требуется поисковая работа надежных партнеров на государственном уровне, которая сейчас, например, ведется для автомобильного и газонефтенного бизнеса.

Далее, вопрос мобилизации и распределения финансовых ресурсов. Нельзя считать правильным, когда кое-какие из стран ЦАР оставили без поддержки аграрный сектор, что ни к чему, кроме развала сельского хозяйства привести не может. Государство должно найти свои источники (или привлечь зарубежные) для поддержки основных направлений развития коренных основ общественного развития, в первую очередь, сельского хозяйства. Только такими усилиями, равно как и созданием льготных условий для своих и иностранных инвесторов в основных направлениях развития (льготные налоги, пошлины, кредиты, конвертация) можно приостановить падение производства и начать наращивание национального дохода на душу населения (хотя бы по 2...3 % для начала в год с доведением до 5...8 % в год в последующем).

#### **4. Задачи участия КУР в разработке и подготовке “Водной стратегии бассейна Аральского моря.”**

Предполагается, что КУР, не вдаваясь в прерогативу “Водной стратегии” с позиции управляемых ею факторов формирования, развития, контроля, управления и охраны водных ресурсов с помощью технических, организационных, правовых и экономических рычагов, детально рассмотрит в целом по региону и по отдельным странам:

- \* вышеупомянутые вопросы социально-экономического развития на перспективу во временном разрезе до 2025 года;
- \* разработает экологические требования к водной стратегии с позиций качества природной среды и сохранения ее для будущих поколений;
- \* подготовит исходную информацию, оценит ее на современном уровне и обоснует предложения по повышению устойчивости развития бассейна Аральского моря по этапам перспективы, с учетом реализации предложенных мер по ее повышению.

Со своей стороны МКВК предлагает КУР отдельные материалы, подготовленные НИЦ и творческой группой по Программе 1 с целью выработки совместных взглядов на роль устойчивого развития региона в возможности претворения “Водной Стратегии” и роль “Водной Стратегии” в поддержании условий для устойчивого развития региона.

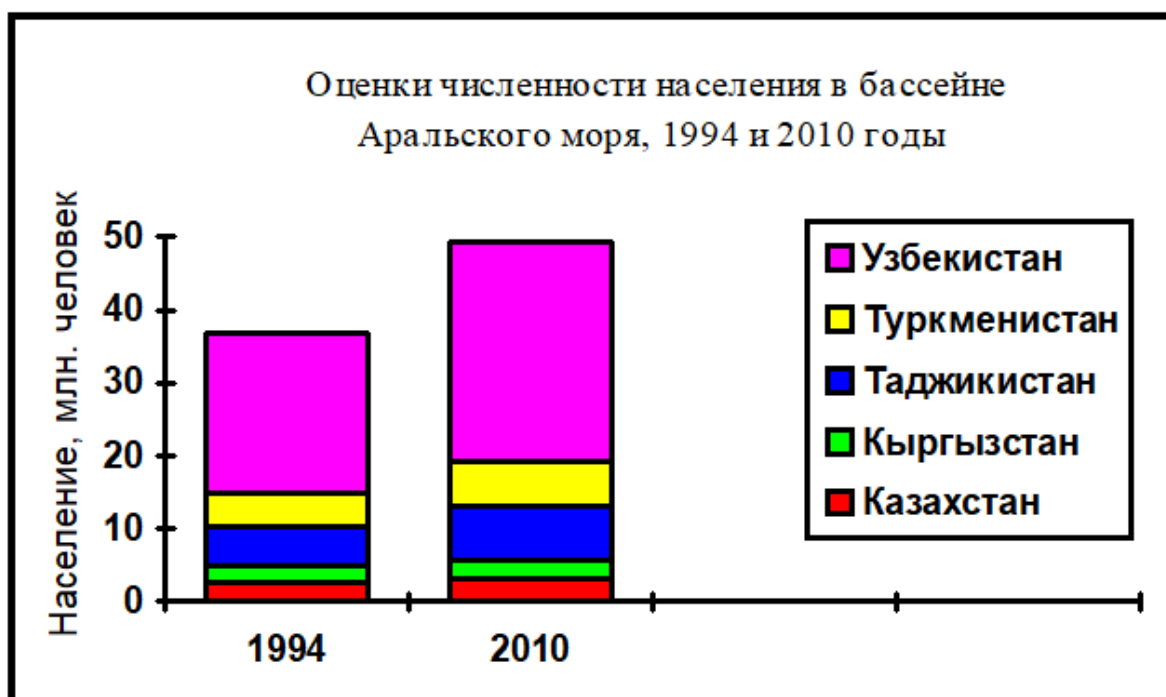
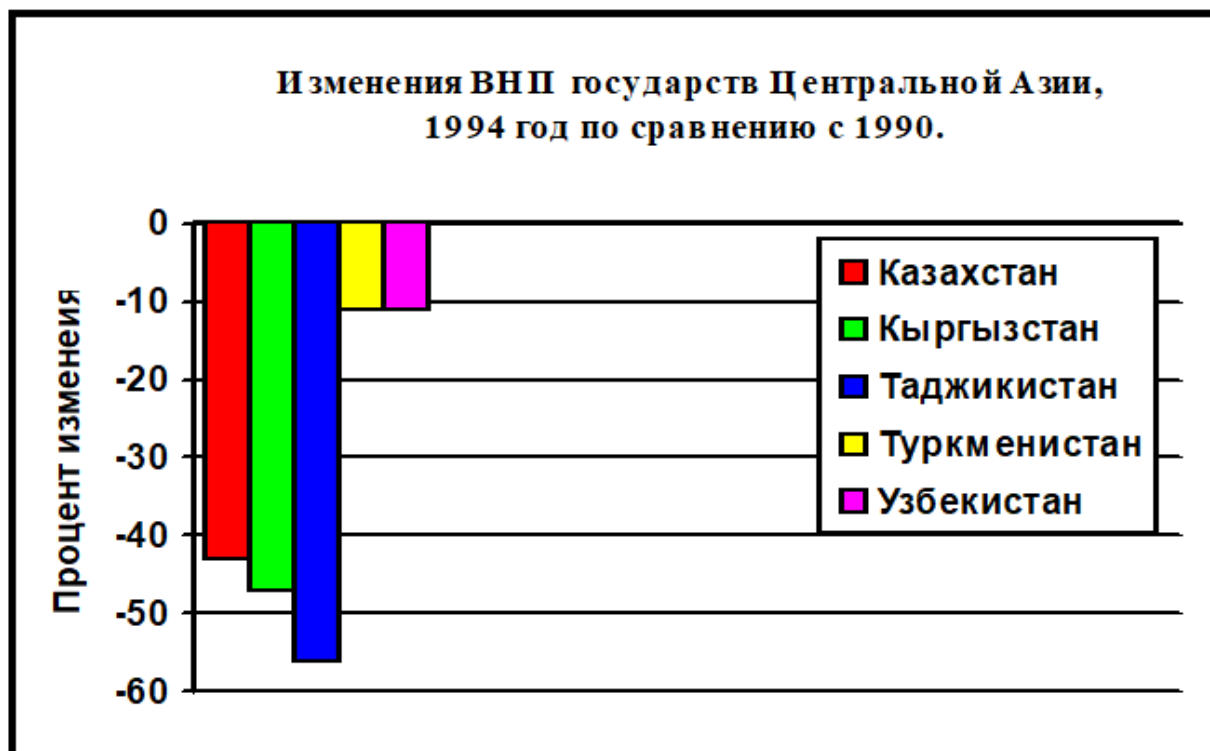
## Приложение 4.

**Основные мероприятия и результаты, достигнутые по Проекту 1.1**

| <b><u>Дата и место</u></b>                     | <b><u>Мероприятия и результаты</u></b>   |
|--|--|
| 1994<br>ноябрь                                 | Формирование Творческой группы 1 (ТГ1) и утверждение ее состава Межгосударственным Советом по Аральскому морю (МГС). (См. список членов ТГ1 в приложении).   |
| 1995<br>7-10 февраля<br>Ташкент,<br>Узбекистан | Первая рабочая встреча ТГ1, начало Проекта 1.1<br>Соглашение о целях и общих направлениях работы по Проекту 1.1<br>Избрание регионального координатора<br>Формирование 10 рабочих групп (5 национальных, 5 региональных /тематических)<br>Начало процесса интеграции и координации источников оказания помощи. |
| март 28-30<br>Шымкент,<br>Казахстан            | Вторая рабочая встреча ТГ1<br>Утверждение ТЗ для 10 рабочих групп<br>Соглашение о подразделении водных ресурсов бассейна на национальные и трансграничные.   |
| июнь, Бухара                                   | Представление общих направлений работы по проекту на заседании МКВК<br>Комментарии и предложения по работе<br>Утверждение МКВК проекта методологических принципов разработки стратегии.  |
| 12-13 июня<br>Сарыагач,<br>Казахстан           | Третья рабочая встреча ТГ1<br>Оценка проделанной работы и согласование графиков<br>Утверждение формы регионального отчета  |
| 10-17 июля<br>Ташкент,<br>Узбекистан           | Семинар «Использование метода математического моделирования для разработки водной стратегии». Обсуждение модели стратегического планирования и других компьютеризованных подходов для оказания помощи при разработке региональной водной стратегии.  |
| сентябрь<br>Ташкент,<br>Узбекистан             | Ознакомительные туры ТГ1 в Израиль и Францию. Встреча ТГ1.<br>Оценка проделанной работы.   |
| 25 октября<br>Ташкент,<br>Узбекистан           | Встреча руководителей рабочих групп Проекта 1.1.<br>Представление национальных отчетов Исполкому МГСА.   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| ноябрь                       | Распространение национальных отчетов среди рабочих групп для составления комментариев и предложений. Работа редакционной комиссии по подготовке сводного отчета ?Основные принципы разработки региональной водной стратегии бассейна Аральского моря. |
| декабрь                      | Завершение первой редакции сводного отчета. Выполнение перевода сводного отчета и национальных отчетов на английский язык.  |
| <b>1996</b>                  |   |
| январь                       | Представление первой редакции сводного отчета Исполкому МГСА.   |
| март-май                     | Согласование материалов Правительствами государств, экспертиза отчетов.   |
| апрель-июнь                  | Развитие принципиальных положений стратегии. Подготовка 1 варианта ТЗ на вторую стадию Проекта 1.1  |
| Июль, Бозтери<br>Кырг. Респ. | Семинар ТГ1 по согласованию ТЗ на вторую стадию Проекта 1.1   |
| 28 августа<br>Вашингтон      | Семинар Всемирного Банка с участием координатора Духовного В.А. и представителя ИК МГСА Горшкова Ю.К. по обсуждению продолжения работ по стратегии.   |
| Ноябрь                       | Передача Всемирному Банку ТЗ на вторую стадию. Завершение работ над второй редакцией регионального отчета.  |
| <b>1997</b>                  |   |
| Январь                       | Получение замечаний и комментариев от Правительств государств бассейна Аральского моря на вторую редакцию отчета.   |
| 5-12 февраля                 | Работа редакционной группы по внесению замечаний от правительств и подготовка последней редакции Основных положений водной стратегии?.  |
| 18-20 февраля                | Семинар ТГ1 по согласованию последней редакции ?Основных положений водной стратегии? и согласование приоритетов дальнейших действий по Программе 1.   |
| март - апрель                | Работа с независимым редактором по доработке ТЗ на вторую стадию Проекта 1.1.   |

## Приложение 7.1



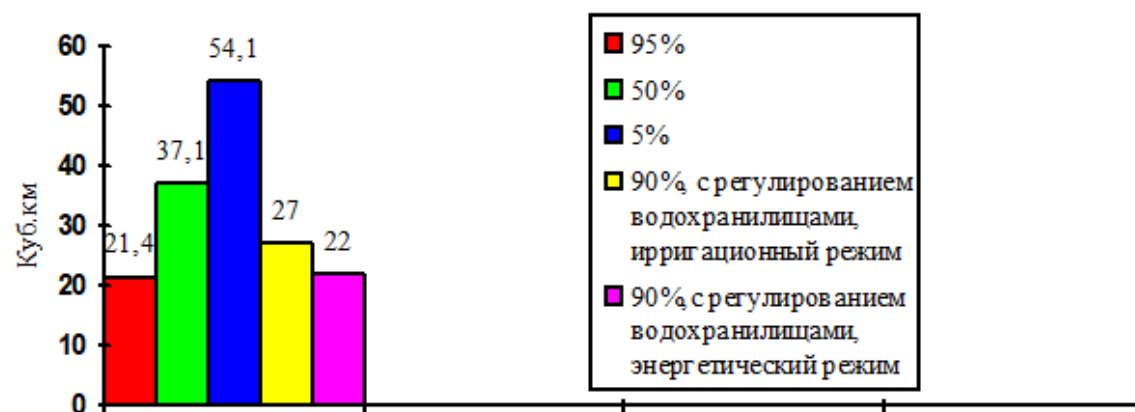


## Приложение 7.2

Годовой поверхностный сток Амударьи различной обеспеченности



Годовой сток Сырдарьи различной обеспеченности



## Приложение 7.3

Использование коллекторно-дренажного стока в бассейне Аральского моря, среднее за 1990-1994гг.  
В 1994г. суммарный сток КДВ : 42.7 куб.км.

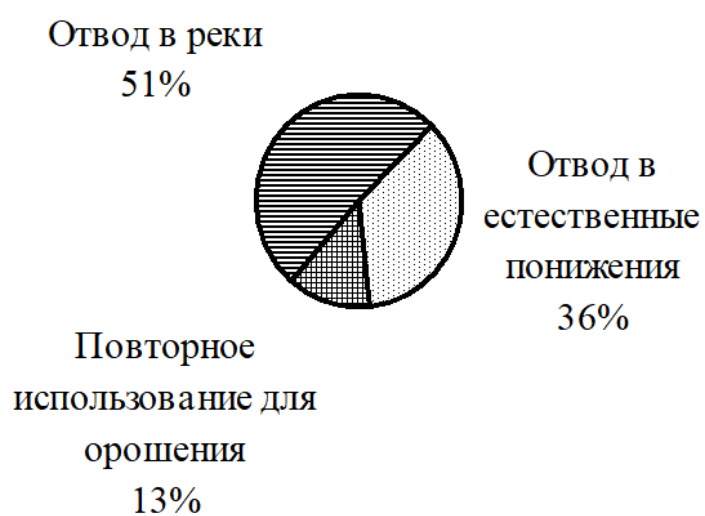


Рис.8. Уровень Аральского моря  
(Орешкин, 1990)

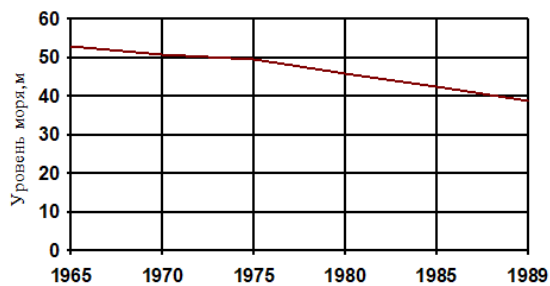


Рис.9. Площадь водной поверхности  
Аральского моря (Орешкин, 1990)

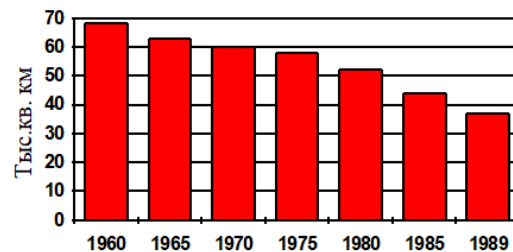


Рис.10. Минерализация воды  
Аральского моря (Орешкин, 1990)

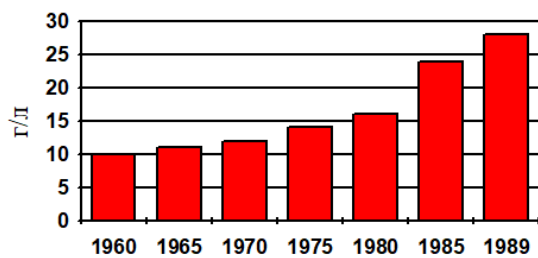
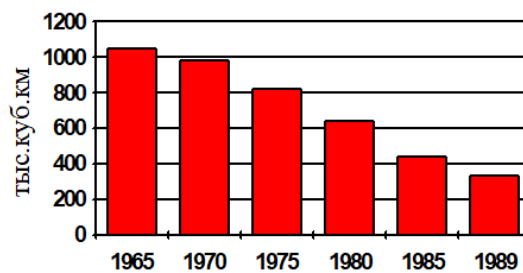


Рис. 11. Объем воды в Аральском  
море (Орешкин, 1990)



**СРАВНЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРАВОВОЙ И  
ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В  
БАССЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ.**

| NN<br>п/п | Предложения профессора Данте<br>Капонера   | NN<br>п/п | Фактические предложения экспертов  |
|-----------|--|-----------|--|
| 1         | 2  | 3         | 4  |
|           | <u>Вариант 1 - решит ельная помка.</u>   |           | <u>Предлагается совершенствование региональ-<br/>ных структур по следующим направлениям:</u>   |
| 1         | Передача МГС следующих функций:<br>* инвентаризация водных ресурсов<br>или сбор, хранение и стандартиза-<br>ция всех данных - о качестве и<br>количестве их;<br>* планирование водных ресурсов и<br>координация планов - для утверж-<br>дения МГС проектов или предложе-<br>ния в них изменений;<br>* управление правом на воду (утвер-<br>ждение лимитов годового водозабора<br>для каждой страны). | 1         | Внутриструктурная корректировка:<br>* при БВО "Сырдарья" организовать подразде-<br>ние, обеспечивающее тарировку всех гидротехн.<br>сооружений и гидростов (СМОГГ);<br>* организация воднобалансовых станций (ВБС) для<br>оценки использования водных ресурсов, прогноза<br>возвратных вод и их качества, оценка экологи-<br>ческого и мелиоративного состояния земель в<br>бассейне; 12 ВБС - в бассейне Амударьи и 10<br>ВБС - в бассейне Сырдарьи;<br>* создание в составе БВО "Сырдарья" Кызыл-Ордин-<br>ского управления Гидроузлов - для организации<br>природоохранных мероприятий. |
| 2         | Для исполнения этих функций предлага-<br>ется исполнительные органы МКВК - Се-<br>кретариат и НИЦ - соединить в один и<br>сделать его консультативным органом<br>при Председателе ИК.  | 2         | Уточнение и конкретизация межгосударственных<br>правовых документов:<br>* оговорить срок действия указанных документов;<br>* разработать механизм выхода из договора или<br>приема новых членов в региональные организации;<br>* определить границы действия региональных орга-<br>низаций;  |
| 3         | МКВК, как устаревшее учреждение, потому<br>что министры водного хозяйства уже пре-<br>дставлены в МГС, предлагается упразднить.  |           | * предусмотреть механизм решения спорных вопросов;<br>* оговорить юридический статус и перечень полномо-<br>чий региональных организаций там, где это не сде-<br>лано;   |
| 4         | МКМЭРНТЭС (Межгосударственный Комитет<br>по социально-экономическому развитию,<br>научному, техническому и экологическому<br>сотрудничеству) также сделать Консульта-<br>тивным органом при Председателе ИК.   |           | * оговорить механизм долевого вклада и разделения  |

| 1 | 2   | 3 | 4  |
|---|---|---|--|
|   | <u>Вариант 2 - сохранение наст оящей сит у-<br/>ации; предлагает ся пересмот рет ь функции<br/>сущест вующих учреждений .</u>   |   |  |
| 1 | Необходимо четко определить разницу меж-<br>ду органами, принимающими решениями (МГС)<br>и исполнительными (ИК).  | 3 | дохода между государствами - членами МКВК;<br>* определить формы собственности для различных ви-<br>дов деятельности региональных организаций. |
| 2 | При этом МКВК предлагается опустить на<br>одну иерархическую ступень ниже и из<br>органа, принимающего решения, сделать, как<br>и МКСЭРНТЭС, специализированным консуль-<br>тативным органом внутри МГС и 2 раза в<br>год собираться на сессиях МГС; кроме то-<br>го, МКВК и МКСЭРНТЭС должны собираться<br>ежеквартально для принятия решений соот-<br>ветственно своей компетенции. | 4 | Создание единой информационной базы .  |
| 3 | ИК МГС по предлагаемой структуре должен<br>включать два отделения - Секретариат<br>МКВК и МКСЭРНТЭС, которые будут нести<br>ответственность за распределение воды,<br>а также заниматься решением социальных<br>вопросов и вопросов, связанных с окружа-<br>ющей средой.  | 5 | Соглашение о контроле за качеством водных ресур-<br>сов и экологическим состоянием региона бассейна.   |
| 4 | БВО ("Сырдарья" и "Амударья") и НИЦ<br>предлагается сделать подразделениями<br>МГС, вследствие чего автор именуется теперь<br>НИЦ МКВК как НИЦ САНИИРИ. Рекомендуется<br>пересмотреть положения этих учреждений,<br>чтобы они соответствовали новой структуре   | 6 | Соглашение о совместном планировании , использо-<br>вания водных ресурсов и системе ограничений режима<br>работы водохозяйственного комплекса. |
| 5 | Предлагается также пересмотреть вопросы<br>финансирования - МФАМ должен финанси-<br>ровать не только МГС, но и ИК МГС, включая<br>его отделения, оба БВО и НИЦ САНИИРИ.   |   | Соглашение о компенсации ущерба при нарушении ут-<br>вержденного режима работы водохозяйственного<br>комплекса.                                |