

Утверждено

Постановлением Правительства

Республики Таджикистан

от 1 декабря 2001 года, № 551

## КОНЦЕПЦИЯ

### ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

#### ВВЕДЕНИЕ

Пресная вода является главным условием жизни и составной частью всех элементов биосферы суши. По различным данным количество ее колеблется в пределах 0,25-0,5% от всей гидросферы планеты Земля. Размещение ее в пространстве и во времени исключительно неравномерно. Более 2,5 млрд. человек на Земле уже сейчас испытывают острый недостаток пресной воды. По мере демографического роста эта проблема будет усугубляться. В этом отношении регион Центральной Азии не является исключением.

Обращая внимание мировой общественности на остроту проблемы, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Э.Ш. Рахмонов отметил; «Всем следует понять, что ценность воды не меньше нефти, газа угля и других видов топлива и энергоисточников для устойчивого будущего страны и региона». Поэтому на фоне глобальных водных проблем инициатива Главы нашего государства об объявлении 2003 года Годом пресной воды была одобрена 55-ой Генеральной Ассамблеей ООН и нашла широкий отклик в мире.

Учитывая всевозрастающую ценность пресной воды, Республика Таджикистан, где формируется 55,4 % среднемноголетнего стока рек бассейна Аральского моря, должна четко определить основные приоритеты в использовании и охране своих водных ресурсов.

В прошлом приоритет в освоении новых орошаемых земель имели республики, где производились наибольшие объемы хлопка и риса. В результате такой политики в Таджикистане сложилась самая минимальная в регионе обеспеченность орошаемыми землями и водными ресурсами на душу населения.

За неравномерное распределение водных ресурсов, в условиях единой государственности, Таджикистан получал топливно-энергетические, материально-технические ресурсы, обеспечивалась равная социальная защищенность населения. В новых политических и экономических условиях, из-за отсутствия экономического механизма, прежнее вододеление стало неприемлемым. Для государств зоны формирования стока стало невозможным управлять водными ресурсами по-старому при инерции государств нижнего течения принять новые условия межгосударственного водопользования в соответствии с суверенными правами государств на собственные природные ресурсы и законами рыночной экономики.

В резолюции 1803 (XVII) Генеральной Ассамблеи ООН

«Неотъемлемый суверенитет над естественными ресурсами» заявляется; «Право народов и наций на неотъемлемый суверенитет над их естественными богатствами и ресурсами должно осуществляться в интересах их национального развития и благосостояния населения соответствующих государств». В связи с этим, Республика Таджикистан имеет право заявить о необходимости пересмотра ранее существовавших критериев и принципов межгосударственного

(межреспубликанского) управления, распределения, использования и охраны водных ресурсов.

Республика Таджикистан в своей политике в области водных отношений исходит из необходимости обеспечения устойчивого развития своей экономики, рационального использования и охраны водных ресурсов на основе соблюдения принципов международного водного права, взаимовыгодного и дружественного сотрудничества с иностранными государствами, всеобщей экологической безопасности, развития международного сотрудничества. Разработка современной стратегии межгосударственного вододелия и экономического механизма водопользования является первоочередной и актуальной задачей для всего региона, от которых зависит весь комплекс вопросов рационального использования и охраны водных ресурсов.

## **1. Общая оценка водных ресурсов**

### **1.1. Объемы воды в ледниках**

Площадь оледенения гор Центрально-Азиатских республик составляет около 17 тыс. км<sup>2</sup>, из них более 60% находится в Таджикистане. Количество ледников в республике – 14509 с общей площадью оледенения 11146 км<sup>2</sup>, что составляет около 8% всей территории страны. Самой крупной ледниковой зоной Таджикистана (60%) являются территории, примыкающие к высочайшим пикам Исмоили Сомони (7495 м) и Ленина (7134 м), где находятся крупнейшие по площади дендритовые ледники – Федченко (651,7 км<sup>2</sup>, Грум-Гржимайло (143 км<sup>2</sup>), Гармо (114,6 км<sup>2</sup>) и десятки других ледников, имеющих площадь более 30 км<sup>2</sup>. Ледники, имеющие площадь более 1 км<sup>2</sup>, составляют лишь 20% от общего количества ледников. Однако, в них сосредоточено около 85% всего объема льда. Суммарный запас льда в ледниках составляет около 845 км<sup>3</sup> и в 13 раз превышает годовой сток всех рек республики.

### **1.2. Речной сток**

Зона формирования стока в Таджикистане составляет 90% его территории. Таяние ледников формирует до 25% всех водных ресурсов и они составляют значительную часть летнего базисного стока, а в маловодные годы до 50 %.

За время прохождения половодья по всем рекам проходит от 70 до 90% годового стока.

В целом, среднемноголетний сток рек, формирующийся в Таджикистане составляет 64 км<sup>3</sup>/год, в том числе по бассейну Амударьи 62,9 км<sup>3</sup> и Сырдарьи 1,1 км<sup>3</sup>. Реки Таджикистана дают 55,4% среднемноголетнего поверхностного стока бассейна Аральского моря.

## **13, Озера и водохранилища.**

В Таджикистане насчитывается около 1300 озер общей площадью 705 км<sup>2</sup>. Большинство озер представлено водоемами с площадью зеркала менее 1 км<sup>2</sup> и на их долю приходится 97,5% общего числа озер и лишь 9% суммарной площади, что делает их весьма уязвимыми к будущим антропогенным и техногенным воздействиям.

Основное количество озер (73%) сосредоточено в горах Памиро-Алая в интервале высот 3500–5000 м. над уровнем моря. Их площадь составляет 80% общего водного пространства озер республики. Низка степень насыщенности озерами низкогорной и предгорной зоны, где расположено около 30 озер общей площадью 2,4 км<sup>2</sup>. В озерах Таджикистана содержится более 46,3 км<sup>3</sup> воды, из которых 20 км<sup>3</sup> являются пресными. Из-за труднодоступное™ горные озера изучены недостаточно, в связи с чем необходима организация их исследования.

В Таджикистане имеется 9 эксплуатируемых водохранилищ с объемом от 20 млн. м<sup>3</sup> до 10,5 км<sup>3</sup> общей площадью водного зеркала 664 км<sup>2</sup>, полным объемом 15,344 км<sup>3</sup>, в том числе полезным 7,63 км<sup>3</sup>, что составляет 13 % среднемноголетнего стока рек бассейна Аральского моря.

На незарегулированной реке Пяндж просматривается более 10 створов для создания водохранилищ с ГЭС, полным объемом 36,1 км<sup>3</sup>, в том числе полезным объемом 17,4 км<sup>3</sup>. С учетом этого и строительства других водохранилищ, общий объем их можно довести до 66,8 км<sup>3</sup> с полезным объемом 35,6 км<sup>3</sup>, что составит соответственно 56,6 и 30,2% от ежегодного среднемноголетнего стока рек бассейна Аральского моря. Поэтому представляется целесообразным сотрудничество государств Центральной Азии в освоении этих ресурсов.

#### **1.4. Ресурсы подземных и почвенных вод**

Ресурсы подземных вод Таджикистана оцениваются в 18,7 км<sup>3</sup>/год.

Эксплуатационные ресурсы составляют 2,8 км<sup>3</sup>/год. Водоотбор по республике составляет в среднем 2,3 км<sup>3</sup>/год.

Подземные воды используются:

- ◆ 39,3% – для хозяйственно-питьевых нужд;
- ◆ 7,7% – для производственно-технических нужд;
- ◆ 38,1% – на орошение.

В республике пробурено более 9000 скважин, из которых действует 4614. Необходимо восстановить имеющиеся скважины, чтобы не допустить дефицит водопотребления.

Ресурсы подземных вод по Согдийской области оцениваются в размере 25,6% от общереспубликанского значения, а эксплуатационные запасы – 45,8%, соответственно по Хатлонской области – 21,8% и 25,9%, Горно-Бадахшанской автономной области – 21,4% и 1,28%, по районам республиканского подчинения – 31,2% и 27,0%,

Корнеобитаемый слой является специфическим водоемом с содержащимся в нем почвенными водами.

Эти воды обладают специфическими особенностями, заключающимися в том, что они, с одной стороны, являются звеном обмена вод и, с другой стороны они необходимы для существования и развития растительного покрова, являющегося первичным звеном живых организмов

Значительные ресурсы богарных земель, расположенных в Центральном и Юго-Западном Таджикистане (до 500 тыс. га), которые невозможно оросить, требуют разработки наиболее экономически целесообразных путей их использования. Исследования, направленные на определение ресурсов почвенных вод и их рациональное использование, особенно их продуктивной части, используемой для формирования урожая, позволяют вскрыть резервы развития богарного земледелия.

Разработанные на Файзабадском опытном участке НИИ почвоведения комплексные технологии освоения и восстановления почвенного плодородия засушливых территорий доказывают, что можно увеличить урожаи зерновых, плодово-виноградных культур и биомассы трав (в 3-4 раза), улучшать в целом водный режим богарных почв и бассейнов горных рек.

#### **1.5. Качество и гидрохимизм поверхностных и подземных вод**

В вертикальном геологическом разрезе подземные воды Таджикистана разделяются на две гидродинамические зоны. Верхняя – мощностью до 200–300 м с пресными гидрокарбонатными водами хорошего качества. Нижняя – это глубокие горизонты артезианских бассейнов с солеными и рассольными подземными водами с минерализацией до 400 г/л. По химическому составу воды этой зоны являются сульфатными и хлоридными, магниевыми и натриевыми. Мощность этой зоны несколько километров.

В Таджикистане разведаны также и подземные минеральные промышленные воды на 35 площадях с большими прогнозными ресурсами и аномальным содержанием целого ряда химических элементов.

Выявлено также около 100 источников и месторождений геотермальных вод, которыми можно частично компенсировать дефицит в топливно-энергетическом балансе Таджикистана.

Необходимо разработать программу, создать правовую базу и единый порядок использования и охраны подземных вод.

Наименьшей минерализацией воды (до 300 мг/л) отличаются реки высокогорного пояса, питающиеся в основном талыми снеговыми и ледниковыми водами.

Наиболее высокая минерализация (свыше 1000 мг/л) наблюдается в реках низкогогорного пояса и предгорий на юго-западе республики.

С уменьшением высоты водосборов, помимо увеличения минерализации изменяется и ионный состав речных вод.

Воды большей части территории республики обладают хорошим питьевым качеством и благоприятным гидрохимическим составом для использования их на орошение.

#### 1,6. Вредное воздействие вод

Природная среда и антропогенные ландшафты зоны формирования и транзита стока в Таджикистане подвержены вредному воздействию вод. Это снежные лавины, катастрофические подвижки пульсирующих ледников, образующие ледниково-подпрудные озера, прорывоопасные высокогорные озера, ливневые дожди, селевые и паводковые явления, водная эрозия.

Наметившаяся в стране тенденция уменьшения ледников, а также наличие пульсирующих ледников, способных перекрывать реки, позволяет предположить вероятность больших наводнений в подкомандных им долинах. Необходима организация постоянных наблюдений за ледниками, разработка и выполнение упреждающих мер по исключению, либо снижению отрицательного их воздействия.

Лавины в горах причиняют огромный материальный ущерб и нередко вызывают человеческие жертвы. Для изучения и принятия превентивных мер назрела необходимость создания в республике специализированной противолавинной службы.

Недостаточная изученность высокогорных озер, особенно прорывоопасных, таких как Сарезское, способное оказать катастрофическое воздействие регионального масштаба с охватом территории более 55 тыс.км<sup>2</sup> и населением около 6 млн. человек, требует выполнения соответствующих изысканий с привлечением к этой проблеме внимания мирового сообщества.

Повторяемость селевых явлений в республике в среднем составляет до 25 раз за десятилетие. Некоторые из них бывают катастрофическими, со скоростью передвижения до 60–80 км/час, и наносят огромный ущерб. Для

защиты от селевых и паводковых явлений необходимы разработка надежных методов их прогнозирования и осуществление поэтапной комплексной программы организационного и гидротехнического характера.

Уменьшению водной эрозии, охватывающей до 90 % территории страны, должна способствовать разработка и реализация программы мелиоративных, агротехнических, лесотехнических и других мероприятий в бассейнах рек.

В целом необходимо создать специализированные службы по изучению, прогнозированию, районированию и мониторингу вредного воздействия вод. Для активного и безопасного использования горных и других территорий страны, необходимо повысить

степень оснащенных соответствующих служб и надежности выполняемых ими мероприятий по предотвращению, либо снижению вредного воздействия вод.

## **2. Водохозяйственный комплекс и его перспективы**

Совокупность предприятий различных отраслей экономики, совместно использующих водные ресурсы составляет водохозяйственный комплекс Таджикистана.

Водохозяйственная система Таджикистана состоит из водного фонда, водохозяйственного производства, состоящего из русловых сооружений, обеспечивающих регулирование и территориальное перераспределение стока, воспроизводство водных ресурсов, сооружений защиты от вредного воздействия вод, группы сооружений технологического-биологического и социально-гигиенического водопользования, а также по очистке и отводу сточных вод. Функционально элементы водохозяйственной системы республики распределены на водообеспечивающие, водопотребляющие и водоиспользующие.

Важнейшими водопотребителями являются орошаемое земледелие, хозяйственно-питьевое водоснабжение и промышленность. Основным водопользователем в Таджикистане выступает гидроэнергетика. Эти важнейшие участники водохозяйственного комплекса и определяют стратегию национального развития Таджикистана,

### **2.1. Основные вопросы использования водных ресурсов**

Фактически сложившийся водозабор в Таджикистане составляет порядка 20 % от объема формирующегося в стране и 11 % от среднемноголетнего стока бассейна Аральского моря. Безвозвратный сток составляет порядка 35 % от водозабора, что значительно меньше аналогичных показателей других стран региона и свидетельствует о наименьшем экологическом воздействии Таджикистана на водные ресурсы бассейна Аральского моря.

Ввиду наличия огромных гидроэнергетических ресурсов главным и приоритетным водопользованием в стране является гидроэнергетика.

В структуре водопотребления (по водозабору) доминирует орошаемое земледелие до 84 %, хозяйственно-питьевое и сельскохозяйственное водоснабжение – 8,5 %; промышленность 4,5 %; рыбное хозяйство 3 %.

Водопотребление в ближайшие 10-15 лет и на дальнейшую перспективу будет зависеть от достижения устойчивого экономического развития, демографической ситуации, формирования и реализации системы жизненных стандартов и последовательного улучшения материального положения населения, развития всех отраслей экономики. Продовольственная проблема становится все более острой, и решать ее придется за счет повышения продуктивности существующих угодий, в основном, орошаемых, и освоения новых орошаемых площадей с доведением их до 1,6 млн. га. Развитие промышленности, особенно горнодобывающей и перерабатывающей, также потребует дополнительного объема воды.

Перспективное водопотребление должно быть не менее 19-22 км<sup>3</sup>, предусмотрено программами развития отраслей экономики Таджикистана и учтено при разработке новых принципов водоразделения в Центрально-Азиатском регионе.

### **2.2. Гидроэнергетика**

Гидроэнергетика является базой всей энергетики Таджикистана и при ее соответствующем развитии может многократно увеличить выработку электроэнергии для всего Центрально-Азиатского региона.

При очень незначительных запасах нефти и газа, трудности для промышленного освоения угольных месторождений, Таджикистан обладает огромными, неисчерпаемыми с низкой себестоимостью – 0,4 цента за квт час запасами гидроэнергоресурсов (527 млрд. квт. час в год), занимая 8

место, а по удельным (на душу населения и единицу территории) первое-второе места в мире. В настоящее время минимум 40-50% общего количества гидроэнергоресурсов являются технически возможными. По мере развития техники эта величина будет возрастать. Пока гидроэнергоресурсы республики освоены всего на 5-6 %.

Основные направления перспективного развития гидроэнергетики представляются в следующем виде:

- ♦ гидроэнергетика должна иметь комплексное значение и развиваться в интересах электроэнергетики, орошения, защиты от паводков, рыбного хозяйства, рекреации, техничес-

кого и бытового водоснабжения;

- ♦ развитие гидроэнергетики в Таджикистане должно полностью обеспечить собственные потребности и увеличить возможности экспорта электроэнергии.

Программа развития гидроэнергетики должна включать в себя:

- ♦ повышение эффективности использования вырабатываемой электроэнергии с постепенным повышением тарифа в течение 3-5 лет до 1-1,5 цента за квт.час и уровня сбора средств до 90-95 %,
- ♦ проведение политики, обеспечивающей компенсацию услуг и ущербов, связанных с регулированием стока для ирригации в Центрально-Азиатском регионе;
- ♦ модернизацию, реконструкцию, ремонт всех действующих станций и объектов энергосистемы;
- ♦ поэтапное завершение строительства Рогунской, Сангтудинской №1 и Нижне-Кафирниганской ГЭС с водохранилищами при них;
- ♦ строительство малых ГЭС с участием негосударственных форм собственности;
- ♦ переброски части стока реки Пяндж в реку Вахш для повышения выработки электроэнергии каскадом Вахшских ГЭС; реки Зеравшан в Шахристанскую впадину со строительством каскада малых ГЭС, освоением 87 тыс.га новых и улучшением водообеспеченности 30 тыс.га земель. Строительство Шурабадской ГЭС, гидроэнергетическое освоение реки Обихингоу и др;
- ♦ долгосрочная инвестиционная политика в области гидроэнергетики должна базироваться, в основном, на собственных ресурсах. Прибыль при эффективном использовании энергии и тарифе 1,0 цент за квт. час составит 100 млн. долларов США в год, а при удвоении выработки электроэнергии за счет строительства Рогунской и Сангтудинской ГЭС возрастет до 250 млн. долларов в год, и при увеличении тарифа до 2 центов за квт час до 500 млн. долларов в год;
- ♦ необходимо сохранить основы энергосистемы, прежде всего крупных генерирующих станций и линий электропередачи, в

собственности государства. Акционирование и приватизация возможны только в отношении мелких станций, систем распределения и продажи электроэнергии;

# развитие гидроэнергетики должно сопровождаться созданием предприятий по ремонту и производству технологического оборудования для ГЭС и развитием отраслевой строительной базы.

### **2.3. Гидротехническое регулирование стока и экологические проблемы**

Естественный гидрологический режим большинства рек нарушен регулированием и изъятием их стока.

Изъятие воды в реках больше допустимого уровня создает стрессовые ситуации для биологических сообществ, особенно малых горных рек, пик которых приходится на маловодные годы. Необходимо разработать специальную программу по повышению водности и экологической устойчивости малых рек посредством культуртехнических работ, лесопосадок, переброски части стока других рек, строительства водохранилищ, укрепления берегов и откосов дамб.

Строительство равнинных водохранилищ, таких как Кай-раккумское, привело к потере ценных сельскохозяйственных земель, обострению экологической обстановки, ухудшению условий водозабора и необходимости перехода на машинное орошение, что произошло, в частности, в Согдийской области. Поэтому в перспективе необходимо сконцентрировать строительство водохранилищ и ГЭС в горных районах, характеризующихся минимальной потерей сельскохозяйственных угодий, незначительным переселением жителей из зоны затопления и малыми экологическими последствиями.

Поскольку крупные водохранилища с гидроэлектростанциями имеют региональное значение, необходимо при заключении двух- и многосторонних соглашений о комплексном использовании водных и энергетических ресурсов, учитывать возникающие ущербы для их последующей компенсации заинтересованными сторонами.

Решению экологических проблем, возникающих при гидротехническом регулировании стока, будет способствовать скорейшее введение платы за использование воды как природного ресурса, предусмотренной Законом Республики Таджикистан «Об охра-

не природы» и Водным Кодексом Республики Таджикистану а также защита национальных интересов Таджикистана при строительстве гидротехнических объектов на территории сопредельных государств, оказывающих влияние на водные ресурсы, экономику и экологию нашей страны.

#### v/ 2.4. Оросительные системы

Главным потребителем воды в Таджикистане является сельское хозяйство, Оросительные системы Таджикистана по технической оснащённости подразделяются на 4 категории.

Первая категория - современные оросительные системы.

Занимают площадь в 280 тыс. га, имеют устойчивый водозабор, каналы, в основном, выполнены в бетонном русле или лотках, с закрытыми трубопроводами со всеми гидротехническими сооружениями.

Оросительные системы второй категории на площади 185 тыс. га, магистральные каналы без противофильтрационной одежды, недостаточно оснащены гидротехническими сооружениями. Хозяйственная сеть, в основном, в земляном русле, недостаточно армирована сооружениями и водомерными устройствами.

К третьей категории отнесены системы на площади 200 тыс. га. Крупные магистральные каналы оснащены водозаборными сооружениями, оросительная сеть, в основном, переустроена. Внутрихозяйственная сеть, за исключением некоторых массивов, земляная, не оборудована гидротехническими сооружениями и гидростатами.

В четвёртую категорию входят оросительные системы на площади порядка 53 тыс. га недостаточно армированные сооружениями. Орошение осуществляется по отдельным мелким массивам.

Неудовлетворительное состояние эксплуатационных дорог, телефонной и радиосвязи затрудняет управление ирригационными системами. Наличие эксплуатационных дорог на староорошаемых землях в 2-3 раза меньше, чем на вновь освоенных (до 1990 г.). Ощущается недостаток средств водочета, особенно у фермерских хозяйств, что затрудняет взаиморасчеты за воду.

Перед Таджикистаном стоит сложная, капиталоемкая и, долговременная задача реабилитации и повышения технического уровня ирригационных и коллекторно-дренажных систем.

Созданные орошаемые агроландшафты, обеспечивая оп-ределенную занятость населения, играют важную экономическую, природообразующую и экологическую роль для среды обитания 75 % жителей страны.

За период 1992-2001 гг. на поддержание оросительных систем в среднем затрачивалось 5-6 % от нормативных средств, кроме этого на 30 % оросительных систем требовалось проведение коренной реконструкции. Созданный в Таджикистане водохозяйственный комплекс является хорошей основой для достижения продовольственной безопасности.

Поэто<sup>^</sup> необходимо разработать и осуществить программу первоочередных, среднесрочных и долгосрочных мер по реабилитации и дальнейшему развитию мелиорации и водного хозяйства в стране.

Для высокопроизводительного использования поливных земель, воды и средств механизации в орошаемом земледелии, необходимо производить тщательную планировку земель, которая обеспечивает равномерное увлажнение поверхности поля, экономит 40-50 % оросительной воды, полив по более длинным (до 300-350 м) бороздам увеличивает производительность труда поливальщиков и коэффициент земельного использования, предотвращает и устраняет нежелательный эффект пятнистости засоления поверхности почвогрунтов. Освоение новых орошаемых земель, особенно на просадочных грунтах было сопряжено с выполнением больших объемов земляных и планировочных работ, внедрением новой технологии орошения. Эксплуатация и дальнейшее освоение таких земель, особенно в Яванской, Обикийской, Дангаринской долинах потребует периодического проведения капитальных планировок, из-за неравномерности просадок при поливе сельскохозяйственных культур.

Повышение коэффициента полезного действия межхозяйственных и внутрихозяйственных оросительных систем, улучшение техники и технологии полива, проведение капитальной и текущей планировки земель и комплексной реконструкции орошаемых земель необходимо решать на основе долговременных программ.

Рациональное использование воды путем усовершенствования почвенно-агроландшафтного, мелиоративного и гидромодульного районирования, внедрения научно-обоснованных режимов орошения, прогрессивных водосберегающих технологий, улучшения мелиоративного состояния земель, имеет важное экономическое, природоохранное и экологическое значение.

Основными направлениями водосбережения должны стать:

- ◆ комплексная и частичная реконструкция, модернизация оросительных систем;
- ◆ устройство противодиффузионных покрытий на каналах;
- ◆ внедрение совершенной техники и технологии орошения (капельное,

подпочвенное, дождевание и др.).

Необходимо создать систему государственной поддержки сельского хозяйства, для повышения продуктивности орошаемых земель. Это, в частности:

- ◆ подбор наиболее прибыльных культур;
- ◆ развитие фермерской инициативы и ассоциированных хозяйств, ориентированных на рыночную экономику;
- ◆ развитие инфраструктуры села;
- ◆ организация высокопродуктивного семеноводства, с выведением маловлагодоемких, засухоустойчивых сельхозкультур;
- ◆ создание надежного мелиоративного фонда и гарантированного водообеспечения;
- ◆ экономическое стимулирование водосбережения.

Водопользование на водохозяйственных системах складывается из двух основных этапов – планирования и оперативной корректировки планов «снизу-вверх» по иерархии управления, исходя из водности источников.

Реализация плана водопользования определяет уровень эффективности использования водных ресурсов. Поэтому необходимо совершенствовать методическое, техническое и организационное обеспечение планов водопользования.

Для внедрения нормированного водопользования в хозяйствах сельхозпроизводителей необходимо ввести строгий учет воды.

Техническое перевооружение межхозяйственных систем потребует структурных преобразований и создания подразделений по обслуживанию вычислительной техники, средств связи, во до-учета, подготовки высококвалифицированных кадров.

Необходимо ускорить создание ассоциаций и федераций водопользователей для установления четкого экономического механизма планового платного водопользования с последующей поэтапной передачей им внутрихозяйственной сети в постоянное пользование.

## **2.5. Машинное орошение**

Демографический рост и дефицит земель возможного самотечного орошения привели к расширению машинного орошения, оказавшемуся наиболее уязвимым в рыночных условиях.

В республике до 40 % орошаемых земель обслуживаются насосными станциями, из которых до 64 % размещено в Согдийской области.

Почти 30 % насосных станций являются каскадными и перекачивают воду 5–7 ступенями на высоту 250–300 и более метров. Они сложны по конструкции, гидромеханическому и энергетическому оборудованию, маневру работы и требуют наиболее высококвалифицированной эксплуатации, уровень которой падает, из-за оттока специалистов.

Социально-экономические последствия отказа от зон каскадных насосных станций, которые со стороны ряда международных консультантов необоснованно предлагается перевести в зоны пастбищного скотоводства грозит, большим бедствием для их жителей. Это вызовет вторичное опустынивание и большое количество экологических беженцев, разрешение проблем которых будет более дорогим мероприятием, чем содержание насосных станций.

Исходя из этого необходимы новая система размещения наиболее прибыльных сельскохозяйственных культур, передовые технологии орошения, льготное энергоснабжение на переходный период.

Серьезные опасения вызывает состояние напорных трубопроводов насосных станций, особенно каскадных, эксплуатируемых 30-40 лет. Необходимо организовать инвентаризацию технического состояния насосных станций и установить этапы их реконструкции.

## **2.6. Мелиорация каменистых и засоленных земель**

В Таджикистане имеется 140 тыс. га каменистых почв, из которых 70 тыс. га находятся в сельскохозяйственном обороте. В условиях малоземелья полное их освоение и повышение плодородия приобретает актуальное значение. Для этого необходимо составить программу освоения каменистых земель в которой должны найти отражение конкретные задания по камнеуборке, землева-нию, кольматажу, гидронамью плодородного слоя, расширению научно-исследовательских работ по подбору наиболее оптимальных

технологий орошения экономически выгодных культур и внедрению передового опыта.

Для регулирования уровня грунтовых вод и солевого баланса на орошаемых землях построена довольно разветвленная коллекторно- дренажная сеть на площади 311,2 тыс. га. в среднем 36,2 п.м./га и модулем дренажного стока 0,3-0,4 л/с га. Скважинами вертикального дренажа охвачено 47,4 тыс. га, из которых порядка 60 % в настоящее время не работает из-за отсутствия средств на их восстановление и неритмичной подачи электроэнергии.

До начала 90-х годов дренажная система в целом поддерживала нормальный мелиоративный режим орошаемых земель. Резкое снижение эксплуатационных затрат на очистку и ремонт привело к значительному ухудшению технического состояния коллекторно-дренажных систем, в результате наблюдается процесс ухудшения мелиоративного состояния земель на площади более 100 тыс. га. Необходимо составить программу улучшения мелиоративного состояния земель с выделением первоочередных объектов. Указанная программа, наряду с реабилитацией коллекторно-дренажных систем, должна включать в себя меры по промывке вторично засоленных земель.

## **2.7. Наиболее уникальные и уязвимые гидротехнические сооружения**

Гидротехнические сооружения имеют важное значение для экономики и поддержания среды обитания населения страны. Среди них необходимо выделить наиболее уязвимые с точки зрения устойчивости водоподачи, энергоснабжения, защиты населения, объектов и земель от паводков, селей, подтопления, и оказывающие влияние на экономику и жизнедеятельность населения больших пространств республики. К таким гидротехническим сооружениям относятся плотины водохранилищ, особенно уникальных, комплексного назначения (Нурекское, Кайраккумское и др.), крупные дюкеры, акведуки, селесбросы, дамбы, насосные станции, ирригационные тоннели, магистральные каналы на просадочных грунтах и косогорах, бесплотинные водозаборы, закрытые дрены, магистральные и групповые водопроводы, системы обводнения пастбищ и др. Поэтому необходимо провести перепись их и внести отдельным разделом в Государственный реестр водохозяйственных сооружений с указанием комплексной характеристики, содержа-

щей хозяйственно- целевое назначение, правовые, физико- географические, гидрологические, технико- экономические и иные показатели. Для содержания этих сооружений в технически исправном состоянии необходимо обеспечить их приоритетное финансирование.

## **2.8. Обводнение пастбищ**

Полноценному использованию пастбищ горно-долинной зоны страны препятствует отсутствие обводнения на значительных площадях. В целом использование пастбищных угодий требует разработки специальной комплексной программы их использования, неотъемлемой частью которой является система их обводнения, строительство мостов, переходов скотопогонов и т.п.

Значительная часть пастбищ находится в зоне формирования стока, обводнение их технически осуществимо и не требует больших затрат. Имеющийся обводнительный потенциал на пастбищах, как и весь водохозяйственный комплекс, подлежит реабилитации. По пастбищам в Горно-Бадахшанской Автономной области необходимо осуществить залужение путем использования местных водотоков.

## **2.9. Рыбное хозяйство**

Природно-климатические условия и наличие огромного водного фонда в республике позволяют заниматься производством рыбы.

Необходимо восстановить имеющееся прудовое хозяйство мощностью до 4-4,5 тыс. тонн рыбы в год и разработать схему размещения новых прудовых хозяйств.

Хорошим подспорьем должно стать мелкопрудовое рыбоводство сельских жителей, а также зарыбление озер, водохранилищ, рек, других естественных и искусственных водоемов. Необходимо восстановить группу по ихтиологическим исследованиям в Институте зоологии и паразитологии, с целью изучения и научного обоснования породного состава для зарыбления естественных водоемов, а также интенсификации и повышения продуктивности прудового рыбного хозяйства и внедрения садкового рыбоводства.

Необходимо решить вопросы кормовой базы, организации племенной работы, производства посадочного материала, видового контроля и ветеринарии.

## **2.10. Урбанизация территории**

Ограниченность орошаемых земель (0,117 га, в том числе 0,08 га пашни на душу населения) предполагает очень бережное отношение к ним и в целом к землям аграрного сектора. За 1991-2000 годы площади, занятые под городами, увеличились вдвое, под сельскими населенными пунктами в 1,8 раза, земли промышленности, транспорта, обороны, связи и других - на 10 %. Около трети занятых площадей составляют земли сельскохозяйственного назначения, включая орошаемые.

Из-за бурного демографического роста землеобеспеченность на душу населения сократилась с 1970 по 1991 год на 29,4 %, а с 1970 по 2000 год на 47 %.

Необходимо обеспечить строгое выполнение Указа Президента Республики Таджикистан от 3 июля 2000 года № 335 «Об охране и рациональном использовании орошаемых земель» и постановления Правительства Республики Таджикистан от 21 сентября 2000 года №387 по указанному вопросу. Требуется также разработать меры по стимулированию отвода земель для несельскохозяйственных нужд из земель, непригодных для сельхозпроизводства, и принятие нормативных актов по увеличению этажности застройки, включая сельскую местность.

Для предупреждения отрицательного воздействия на водные ресурсы, вызываемого урбанизацией территории, необходимо осуществить поэтапную программу восстановления, расширения и строительства новых мощностей водопроводных и канализационных систем с упорядочением отвода и переработки ливневых стоков, утилизации твердых отходов. Необходимо также обеспечить поэтапное внедрение совершенных технических устройств и водо-учитывающих

средств на системах водоснабжения и канализации, создание общественного мнения по экономному использованию воды.

### **2.11. Водоснабжение и канализация**

Водоснабжение и канализация относятся к основным системам жизнеобеспечения населения и экономики. Они имеют стратегическое, политическое и социальное значение.

Около 30% водопроводных сетей в республике по различным причинам не функционирует, только 51,2% населения использует водопроводную воду и 48,8% – воду непосредственно из рек, каналов, арыков, родников и др. водных источников качественно неблагополучную в санитарном отношении. Эффективность очистных сооружений не превышает – 40%, в связи с чем фактическая их мощность равна 642,3 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. Охват населения страны канализацией около 23%, в том числе 89% жителей городов и 10,1% – городских поселков и районных центров.

Строительство и эксплуатацию водопроводных систем необходимо возвести в ранг приоритетной государственной политики, от реализации которой зависит благополучие и здоровье нации. Этому, во многом, будут способствовать принятие Закона Республики Таджикистан «О питьевой воде», реализация Национальной программы «Чистая вода и санитария Таджикистана», а также адекватное формирование общественного мнения по вопросам экономии и охраны водных ресурсов.

### **2.12. Рекреации на воде**

Территория Таджикистана обладает большим рекреационным потенциалом (свыше 5%), из которого 2567 км<sup>2</sup> (около 2%) находится под водой.

В республике выявлено 162 природных ландшафтных памятника. Зарегистрировано более 200 минеральных источников, разведано 18 грязевых и соленых озер и выявлены сотни тысяч гектаров горных рекреационных территорий. Дебиты имеющихся крупных источников углекислых, кремнекислых, сероводородных, йо-добромных, радоновых минеральных вод позволяют организовать около 50 тыс. мест единовременной вместимости санаторно-курортных учреждений, что во много раз перекрывает перспективную потребность населения Таджикистана. Фактическая обеспеченность санаторно-курортными учреждениями составляет 5 мест на 10 тыс. населения, что меньше общепринятых нормативов.

Имеющиеся ресурсы являются потенциалом будущего развития рекреационной базы Таджикистана, по доходности и обеспечению занятости населения превосходящими сельское хозяйство.

Для повышения эффективности рекреационного и, вместе с ним, комплексного использования водных объектов, необходимо составить генеральную схему использования внутренних водоёмов в рекреационных целях и создания специальных водохранилищ для отдыха с резервированием на перспективу для них соответствующим

ших территории .

Необходимо создавать соответствующую инфраструктуру – гостиничные комплексы, санатории, кемпинги, приюты в горах, базы отдыха с набором услуг связи, транспорта, (включая экзотический), медицины, культурного досуга, торговли, водоснабжения, энергообеспечения и т. п., то есть, индустрию сервиса международного класса с мерами экологической защиты.

Комплексно социально-экономический эффект решения вопросов рекреации на воде выразится в повышении уровня жизни населения, эффективности

экономики страны и увеличении национального дохода, в улучшении физического здоровья нации, сокращении заболеваемости, увеличении продолжительности жизни и периода активной деятельности, сохранении эстетической ценности природных ландшафтов.

### **2.13. Промышленный розлив пресной, минеральной и лечебной воды**

Таджикистан обладает прекрасной ресурсной базой для розлива пресной, минеральной столовой и лечебной воды. При правильной постановке дела, привлечения внутренних и зарубежных инвестиций и создания совместных, акционерных и других видов предприятий, необходимо полностью обеспечить внутренний рынок бутилированной водой собственного производства и максимально увеличить объемы их экспорта.

## **3. Управление водными ресурсами**

### **3.1. Принципы оптимизации системы управления водными ресурсами**

Оптимизацию системы управления водными ресурсами необходимо вести на организационном, техническом и экономическом уровнях.

Решение технических проблем управления водообеспечения отраслей экономики и природного комплекса целесообразно осуществить путем увеличения располагаемой доли естественных водных ресурсов и рационального их использования, с выполнением водоохраных мероприятий.

Выполнение организационных и экономических мер должно касаться внутригосударственного и международного уровней

Для оптимизации системы управления водными ресурсами на национальном уровне необходимо осуществить постепенный переход на системный метод управления в пределах гидрографических, а не административных единиц, ускорить повсеместное создание ассоциаций водопользователей, внедрить в практику управление спросом воды, обеспечить дифференциацию платежей за воду и ее доставку в зависимости от конкретных условий, развивать разнообразные формы частного, коллективного и акционерного водопользования на основе рыночной водохозяйственной деятельности.

Внешняя политика в области водных отношений должна четко проводить линию комплексного использования водных ресурсов, признания воды экономическим благом и установления экономического механизма водопользования, поддержки региональных усилий совместному созданию и укреплению эффективного механизма предотвращения и разрешения возникающих противоречий, особенно в маловодные годы. Разрешению возникающих проблем водопользования должны способствовать организация достоверного прогнозирования водности источников и нахождение взаимоприемлемых компромиссов.

### **3.2. Проблемы межгосударственного вододелия**

Основным вопросом в бассейне Аральского моря является межгосударственное вододелия. Другие проблемы, включая экологические, являются производными от основного вопроса.

В настоящее время водные ресурсы в бассейне Аральского моря используются на основе принятых соглашений постсоветского периода, но на базе технико-экономических обоснований периода СССР в условиях бездействия компенсационного механизма]

нер^номерно^ододелшиеи пок^швлдго"затрать1 на содержание

водохозяйственного комплекса регионального значения^Указанные обстоятельства теперь не отвечаютТшционалм Таджикистана.

К числу факторов межгосударственных проблем водохозяйственного комплекса относятся также:

- ◆ зависимость водообеспеченности и мелиоративного состояния орошаемых земель от источников во дообеспечения расположенных в сопредельных странах, а также подтопления с их стороны;
- ◆ упущенные доходы из-за работы Кайраккумского водохранилища й ирригационном режиме;
- ◆ проблемы водо деления в маловодные годы;
- ◆ возрастающий демографический пресс на проблемы водо-потребления.

В целом для решения указанных межгосударственных проблем необходимы согласованные критерии и методики, заключение двусторонних и многосторонних соглашении.

### **3.3. Механизм водохозяйственной деятельности в рыночных условиях**

В настоящее время экономическое положение и общая концепция перехода к рынку не позволяют полностью покрывать рас- \* ходы связанные с содержанием водохозяйственного комплекса. Необходимо разработать новые механизмы экономического управления водохозяйственной деятельности в рыночных условиях.

Сложность водохозяйственного комплекса предполагает, чтобы важнейшие и уникальные сооружения остались в собствен-ношихо^дарстваи содержались за счет его средств^управлялись Минводхозом, который должен быть основным координатором и проводником водохозяйственной политики в стране. Такое решение проблемы могло бы одновременно устранить деление единого водохозяйственного комплекса на межхозяйственную и внутрхозяйственную части.

Необходим четкий экономический механизм взаиморасчетов между поставщиками и потребителями воды, исходя из сезонности работ в сельском хозяйстве, а также между отдельными звеньями оросительных систем и обслуживающих их вспомогательных организаций.

Финансовая поддержка государства в виде отчислений из республиканского и местных бюджетов, средств от налога на землю, ликвидацию последствий стихийных бедствий наряду с вносимой платой за услуги по подаче воды составила в 2000 году 50% от утвержденных размеров и в 13,5 раза меньше, чем в 1990 году.

На перспективу необходимо добиться, чтобы вносимая хозяйствами плата совместно с государственной поддержкой покрывали затраты водохозяйственных организаций по подаче воды потребителям. В противном случае процесс снижения эффективности оросительных систем будет продолжаться.

### **3.4. Источники инвестиций**

Действующим законодательством Республики Таджикистан источниками инвестиций для ирригационных систем определены:

- ◆ средства, взимаемые с потребителей воды;
- ◆ средства республиканского бюджета;
- ◆ средства местных бюджетов;

- ◆ налог на землю;
- ◆ зарубежные инвестиции;
- ◆ другие источники, не запрещенные законодательством.

Очень важно, чтобы на стадии формирования Государственного бюджета ежегодно, в соответствии с бюджетным законодательством, в обязательном порядке, предусматривались средства республиканского и местных бюджетов, а также средства от налога на землю на финансирование мероприятий мелиорации и водного хозяйства. При этом в вопросах использования налога на землю необходимо строго руководствоваться Земельным кодексом Республики Таджикистан. Требуется также разработать и внедрить обязательный механизм сбора и направления средств от отчуждения земель, для освоения новых орошаемых земель, улучшения мелиоративного состояния земель и повышения их продуктивности.

Необходимо всемерно содействовать привлечению средств частного сектора для эксплуатации и освоения, орошаемых земель, в том числе за счет иностранных инвестиций. Для этого необходимо совершенствование налоговой и тарифной политики с целью повышения эффективности орошаемого земледелия.

От нормативного финансирования ирригационного комплекса во многом будет зависеть инвестиционная деятельность по его реабилитации, поскольку вложение средств в оросительные системы, затраты на содержание которых производятся заведомо не в полном объеме, будет проблематичным.

Определению необходимых объемов финансовых ресурсов будет способствовать проведение инвентаризации основных фондов ирригационных систем, которая не проводилась после 1990 года.

## **4. Охрана водных ресурсов и проблемы ледников**

### **4.1. Охрана водных ресурсов**

Устойчивое развитие страны во многом зависит от рационального использования и охраны водных ресурсов от загрязнения. Основными задачами в этом плане являются:

- ◆ недопущение подъема уровня грунтовых вод в селитебных зонах;
- ◆ предотвращение и ликвидация засоления и заболачивания орошаемых земель;
- ◆ обеспечение нормативного использования воды в технологических процессах;
- ◆ предотвращение загрязнения вод.

Проблемы охраны водных ресурсов необходимо решать комплексно на постоянной основе в составе Государственных экологических программ.

В настоящее время имеет место снижение техногенного уровня загрязнения водных ресурсов, но по мере экономического и демографического роста риск в этом плане может увеличиваться.

Поэтому приоритетными направлениями в области охраны водных ресурсов должны стать:

- ◆ поэтапный вынос объектов загрязнителей из водоохраных полос рек, каналов, других водоисточников и санитарно-защитных зон водозаборов;
- ◆ недопущение ввода в эксплуатацию новых и реконструированных объектов без устройств предотвращающих загрязнение и вредное воздействие вод;
- ◆ нормативное использование удобрений и ядохимикатов;
- ◆ строительство заводов по производству коагулянта из местного сырья для очистки питьевой воды;
- ◆ строительство мусороперерабатывающих заводов в крупных городах;
- ◆ восстановление и создание ведомственных лабораторий по контролю за качеством воды;
- ◆ реконструкция и строительство хвостохранилищ, очистных сооружений, организация полей фильтрации с учетом гидрогеологических условий местности;
- ◆ организация наблюдений за качеством подземных вод на участках, прилегающих к хвостохранилищам, шлама-копителям, поглощающим колодцам;
- ◆ реконструкция и строительство канализационно-очистных сооружений в городах и крупных населенных пунктах;
- ◆ внедрение передовых технологий по очистке и утилизации сточных вод;
- ◆ безусловное выполнение природоохранных требований по эксплуатации водохранилищ, водных объектов особо охраняемых территорий, источников минеральных и термальных вод;
- ◆ проведение мониторинга качества всех вод страны;
- ◆ полное прекращение сброса загрязненных сточных вод в водные объекты и природную среду;
- ◆ изучение влияния крупных водохозяйственных и промышленных объектов на состояние водных ресурсов и климат.

#### **4.2 Проблемы ледников**

В последние 50 лет из-за глобальных изменений климата наметился процесс уменьшения ледников. Одновременно, с отступлением ледников происходит и уменьшение их объемов, пока это сказывается только на водности рек с высокой долей (40–50%) ледникового стока. Впрочем, ряд сценариев предусматривает и увеличение количества осадков в Центрально-Азиатском регионе, что может привести к наращиванию массы оледенения. Таким образом, имеет место неоднозначный процесс, требующий привлечения внимания мирового сообщества и организации регулярных наблюдений, особенно для составления долгосрочных и сверхдолгосрочных прогнозов водности рек Амударьи и Сырдарьи. Для этого целесообразно предусмотреть:

- ◆ режимные наблюдения на 10–12 репрезентативных ледниках один раз в 2–3 года;
- ◆ ежегодные аэрофотометрические наблюдения за режимом ледников в основных узлах оледенения;
- ◆ наблюдения за режимом снежной толщи в горных регионах в период с января по май. На территории Таджикистана имеется также более 20 пульсирующих ледников, характеризующихся периодическими подвижками создающими угрозу перекрытия русел в верховьях горных рек.

Поэтому необходимо проведение комплекса мероприятий по прогнозированию катастрофических подвижек на основе целенаправленных гляциологических исследований.

#### **5. Развитие научно-исследовательских работ в области рационального использования и охраны вод**

Главные цели и задачи научного обеспечения в области использования и охраны вод должны исходить из особой водоформирующей роли Таджикистана в бассейне Аральского моря, государственной политики и стратегии развития экономики по наиболее полному обеспечению населения продовольствием, чистой питьевой водой, промышленными товарами и энергией. Для этого необходимо развивать фундаментальные, прикладные, опытно-конструкторские исследования и разработки.

Наиболее приоритетными направлениями должны стать:

в области фундаментальных исследований:

- ◆ комплексная оценка и прогнозирование водных ресурсов, вредного воздействия вод;
- ◆ разработка экономического механизма комплексного использования и охраны водных ресурсов на национальном и межгосударственном уровнях;
- ◆ разработка методов почвенного и гидрогеолого-медиаторного прогноза и обоснование оптимальных мелиоративных режимов;

Для проведения указанных исследований необходимо создать при Академии наук Республики Таджикистан институт водных, энергетических проблем и экологии.

в области прикладных исследований:

- ◆ разработка научных основ и критериев межгосударственных водных отношений Республики Таджикистан в бассейне

Аральского моря;

- ◆ разработка основных направлений в области охраны водных ресурсов, водо и энергосбережения;
- ◆ адаптация водного хозяйства для ведения динамически устойчивого сбалансированного сельского хозяйства, ориентированного на получение 2-3 урожаев в год;
- ◆ водохозяйственное освоение горных и просядочных территорий;
- ◆ разработка и создание информационной системы водохозяйственного комплекса;
- ◆ реабилитация и совершенствование мелиоративных систем;
- ◆ разработка программ повышения эффективности земледелия в зоне машинного орошения;
- ◆ совершенствование управления водными ресурсами в орошаемом земледелии;
- ◆ оптимизация режимов работы водохранилищ ирригационно-энергетического назначения;
- ◆ совершенствование технологии строительства и эксплуатации ирригационных и дренажных, канализационных очистных и водопроводных систем;
- ◆ совершенствование режима орошения на основе внедрения системы агроландшафтного земледелия.

Для проведения указанных исследований необходимо укрепить материально-техническую базу соответствующих научных организаций.

## **6. Подготовка кадров**

Экономические преобразования и перспективное развитие водохозяйственного комплекса требуют коренного пересмотра подходов в обучении и переподготовке кадров, подбору и расстановке их исходя из требований рыночной экономики, рационального использования вод, экологии и межгосударственных водных отношений.

Важнейшим моментом в этом вопросе является подготовка преподавательского состава высших и средних учебных заведений, способных обучать специалистов новой формации для водохозяйственного комплекса. При этом необходимо сочетать теоретическое обучение с практическим, для чего требуется создать специализированные тренинговые центры, а также экспериментально-демонстрационные участки во всех природно-климатических зонах республики.

Дальнейшим направлением подготовки специалистов для водохозяйственного комплекса должна стать организация обучения по новым интегрированным специальностям, связанным с прогнозированием, комплексным использованием водных ресурсов, менеджментом, экологией и международными водными отношениями.

При внедрении новых программ обучения необходимо уделять особое внимание созданию условий по закреплению кадров на местах и предотвращению их оттока.

Особо остро стоит вопрос повышения квалификации и переориентации имеющегося инженерно-технического персонала водохозяйственного комплекса страны в русле складывающихся новых экономических условий хозяйствования и применения новой техники и технологии.

Необходимо переподготовить этот персонал в духе рыночной экономики, предпринимательства, эффективного взаимодействия в сфере подачи, потребления и использования водных ресурсов.

Необходимо внести соответствующие изменения в планы учебных заведений исходя из потребности водохозяйственного комплекса в кадрах.

Требуется поставить на качественно новую ступень подготовку научных кадров для обеспечения нужд водохозяйственного комплекса. Для этого необходимо шире использовать имеющиеся возможности внутри страны и за рубежом. Необходимо, чтобы молодежь, особенно сельская, одновременно с общим образованием получала ориентацию и определенные знания, навыки в области экономного использования воды, охраны ее от загрязнения и имела возможность в дальнейшем получать среднее и высшее образование по профилю соответствующих отраслей водохозяйственного комплекса.

## **7. Институциональные и правовые аспекты водохозяйственного комплекса**

### **7.1. Институциональные аспекты**

Весь водохозяйственный комплекс, особенно орошаемое земледелие и перспективы его развития в значительной степени зависят от всех тех институтов, которые влияют на управление водными ресурсами, как в целом по стране, так и по отдельным территориям, а также исполнения этими институтами существующих законодательных актов.

Для этого необходимо предпринять институциональную оценку каждой организации и выявить связи между ними, для чего следует использовать критерий эффективности работы и эффективности предоставляемых услуг. Главным показателем этой эффективности должен быть размер вклада ресурсов и инвестиций в ежегодный бюджет водохозяйственного комплекса.

### **7.2. Правовые аспекты**

Необходимо на уровне соответствующих министерств, ведомств разработать институциональные структуры по менеджменту в водохозяйственном комплексе,

исходя из условий рынка, и внести необходимые изменения в их положения и уставы.

Требуется разработать проекты законов Республики Таджикистан:

«О плате за воду, как за ресурс»;

«О мониторинге водных ресурсов»;

«О питьевом водоснабжении»;

«О питьевой воде».