

Адаптация водного хозяйства Туркменистана к изменению климата



Автор: *Stanislava Aganov*

Август 2010

Оглавление

Введение	3
Описание сектора водных ресурсов	5
Предлагаемые варианты адаптации в секторе водное хозяйство	8
Осуществление технических мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов	10
Ключевые вопросы оценки инвестиций и финансовых поступлений на решение проблем адаптации к изменениям климата в секторе водных ресурсов.....	12
Предлагаемый подход/рекомендации для проведения оценки инвестиций и финансовых поступлений на решение проблем адаптации к изменениям климата в секторе водных ресурсов.....	13

Введение

Сектор водное хозяйство – один из важнейших и наиболее уязвимых по отношению к изменению климата. В «Первом Национальном сообщении по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата»¹ отмечено, что **«Туркменистан относится к тем регионам, которые могут в наибольшей степени пострадать в результате глобального потепления климата»**. В первую очередь это отразится на сельском хозяйстве, целиком базирующегося на **орошаемом** земледелии.

Особое внимание вопросам и проблемам водного хозяйства уделено в «Национальном плане действий Президента Туркменистана по охране окружающей среды»² где определены конкретные мероприятия по охране водных ресурсов. Дефицит водных ресурсов мгновенно отразится на всех секторах экономики страны.

Необходимость осуществления адаптационных мероприятий в связи с возможными изменениями климата обусловлена следующими факторами:

- снижение стока рек и дефицит водных ресурсов, особенно, для орошаемого земледелия (95% населения всей Центральной Азии живет и питается за счет орошаемого земледелия). По расчетам специалистов Республики Узбекистан сток Амударьи может снизиться на 15%, а в водном балансе Туркменистана на Амударью приходится около 90% общего объема. Изменение климата может привести к снижению стока местных рек на 30-50%. Известно, что только один недополив хлопчатника снижает его урожайность на 4-6%;
- сдвигка гидрографа рек, которая выразится в том, что именно в вегетационный период сток будет уменьшаться;
- необходимость увеличения оросительных (поливных) норм на фоне уменьшения лимитов воды, используемой для нужд орошения. Предполагаемый рост оросительной нормы уже к 2025 году может составить 30-40%;
- снижение продуктивности пастбищ и последующее уменьшение эффективности овцеводства;
- снижение уровня жизни населения по причине уменьшения доходов от сельскохозяйственной деятельности и сопутствующих отраслей (перерабатывающей промышленности).

Технологические сложности, связанные с возможным изменением климата, выражаются в необходимости осуществления превентивных адаптационных мероприятий, например, внедрения прогрессивных способов орошения, осуществления противофильтрационных мероприятий, строительство новых водохранилищ, внедрения повсеместного коммерческого водочета и т.д. В

¹ Ашхабад, 2006 г.

² НПДОС, Ашхабад, 2002 г

техническом плане эти мероприятия вполне осуществимы, однако они потребуют значительных капитальных вложений.

Описание сектора водных ресурсов

В соответствии со статьей 78 Конституции Туркменистана и статьей 5 Кодекса Туркменистана «О воде», государственное управление в области использования и охраны вод в Туркменистане осуществляется Кабинетом Министров Туркменистана, органами местной исполнительной власти, а также специально уполномоченными на то государственными органами по регулированию использования вод и государственными органами по охране вод и иными государственными органами в соответствии с законодательством Туркменистана. Специально уполномоченными государственными органами по регулированию использования и охраны вод являются соответственно Министерство водного хозяйства Туркменистана и Министерство охраны природы Туркменистана, а также их органы на местах.

Группу органов управления эксплуатационных систем Минводхоза Туркменистана, составляют организации управления эксплуатацией оросительных систем в велаятах. Это производственные объединения: «Ахалсувходжалык», «Балкансувходжалык», «Дашогузсувходжалык», «Лебапсувходжалык» и «Марысувходжалык».

Кроме указанных, главной водной системой Каракум-река управляет Объединение «Гарагумдерьясувходжалык», имеющее в своем составе 9 эксплуатационных управлений.

В каждом из производственных объединений имеются этрапские водохозяйственные производственные управления, строительные управления, предприятия по материально-техническому обеспечению, производству бетонных изделий, по ремонту техники и транспортному обеспечению.

Кроме эксплуатационных водохозяйственных организаций в составе Минводхоза имеются строительные, ремонтно-производственные, автотранспортные предприятия, Управление связи, научно-производственный и проектно-изыскательский институт «Туркменсувылымтаслама», основной задачей которого является обеспечение проектно-сметной документацией для строительства и реконструкции объектов водного хозяйства на основе современных достижений науки и техники.

Общий объем водных ресурсов Туркменистана в год средней водности оценивается в 25 км³, который складывается из поверхностного стока рек Амударья, Мургаб, Теджен, Этрек, мелких водотоков северо-восточных склонов Копетдага и незначительных объемов подземных и коллекторно-дренажных вод. Из общего объема поверхностных водных ресурсов 22 млрд.м³, или 88%, приходится на Амударью. Остальную часть составляют: река Мургаб – 1.631 млрд.м³ (6,5%), река Теджен – 0.869 млрд.м³ (3,5%), реки Этрек, Сумбар и Чандыр – 0.354 млрд.м³ (1,4%) и малые реки – 0.15 млрд.м³ (0,6%).

Утвержденные запасы подземных вод в целом по Туркменистану составляют 3.4 млн.м³/сутки, разведанные – 6 млн.м³/сутки, а прогнозные – 9 млн.м³/сутки.

В водном балансе доля используемых подземных вод составляет 2.0-2.5%. Если рассмотреть использование воды по категориям водопотребителей, то более 90% общего объема приходится на сельское хозяйство, 6.3% - на промышленность, 1.9% - на коммунальные нужды, 0.1% - на рыбное хозяйство и 0.6% - на прочие нужды.

Все реки Туркменистана, кроме мелких водотоков северо-восточных склонов Копетдага, являются трансграничными – 95% поверхностных вод формируются за пределами страны. Воды рек Туркменистана имеют повышенную минерализацию (более 400-1000 мг/л).

Амударья – на территорию Туркменистана вода приходит умеренно загрязненной. В пределах Туркменистана в реку сбрасывается более 4 млрд.м³ коллекторно-дренажных вод (с туркменской стороны - средняя минерализация 2,3 г/л, с узбекской стороны – 6,5-8,5 г/л). Общая минерализация вниз по течению возрастает – в створе Бирата – 2200 мг/л.

Каракум-река – по химическому составу вода аналогична амударьинской. В реку сбрасываются нормативно чистые воды Марыйской ГРЭС.

Мургаб – бассейн реки в экологическом отношении – относительно благополучная территория. В последние годы в нижнем течении наблюдается несколько повышенный уровень загрязнения.

Теджен – качество воды хуже, чем в Мургабе. Максимальное содержание основных загрязняющих веществ иногда превышает ПДК. Минерализацию, при необходимости снижают путем подачи воды из Хаузханского водохранилища в русло реки. Малые реки – вода характеризуется прекрасными питьевыми качествами. Часть малых рек используется коммунальным хозяйством Ашхабада.

Уже в настоящее время дефицит водных ресурсов испытывают практически во всех регионах страны. Наибольшую экологическую напряженность из-за дефицита водных ресурсов испытывают Дашогузский и Балканский велаяты. Основной причиной дефицита водных ресурсов является нерациональное их использование. Общие причины этой проблемы были сформулированы на III Национальной конференции по разработке НПДОС³:

- периодическое маловодье водотоков;
- большие потери воды, низкий КПД оросительных систем;
- несовершенство техники полива сельскохозяйственных культур;
- несовершенство системы учета воды;

³ август 2002 г.

- отсутствие эффективного механизма водосбережения;
- отсутствие свободных водных ресурсов для дальнейшего развития орошаемого земледелия;
- неудовлетворительная планировка орошаемых земель.

Для нужд населения, наряду с источниками поверхностного стока, используются пресные подземные воды, которые формируются в горах Копетдага, Большого Балхана, Койтендага, на предгорных равнинах, в долинах рек, по трассам крупных ирригационных каналов (за счет русловых потерь). Пресные подземные воды высокого качества на территории страны распределены неравномерно. В ряде этрапов Балканского и Ахалского веляатов ощущается острый дефицит питьевой воды. В Дашогузском веляате (нижнее течение Амударьи) дефицит питьевой воды вызван не только ее недостатком, но и качеством.

В рамках подготовки «Второго Национального сообщения по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата» было определено, что потребность в водных ресурсах без осуществления адаптационных мероприятий возрастет уже к 2020 году на 20-30%, а в более отдаленной перспективе (на 2060 г.) – на 40-45%.

Предлагаемые варианты адаптации в секторе водное хозяйство

В Туркменистане сельское хозяйство напрямую зависит от водного хозяйства и, в связи с этим, адаптационные мероприятия этих двух секторов тесно взаимосвязаны.

В качестве основных адаптационных мероприятий в секторе водное хозяйство необходимо назвать следующие:

- совершенствование управления водными ресурсами;
- оптимизация размещения сельскохозяйственного производства с учетом обеспечения потребностей страны в необходимой сельскохозяйственной продукции и минимизации использования водных ресурсов;
- осуществление селекционной работы по выращиванию засухоустойчивых культур;
- осуществление технических мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов (внедрение прогрессивных способов орошения – капельное, дождевание, с использованием сифонов и т.д., комплексная реконструкция и мелиоративное улучшение орошаемых земель).

При этом, осуществление комплекса мер по адаптации водного хозяйства к новым условиям должно быть начато уже сегодня, чтобы в расчетный временной уровень параметры всего водохозяйственного комплекса и отдельных его компонентов отвечали новым климатическим условиям.

Совершенствование управления водными ресурсами

В числе первоочередных мероприятий, касающихся совершенствования управления водными ресурсами, могут быть представлены следующие:

- переход от административно-районного принципа управления водным хозяйством на управление по ирригационным системам;
- изучение и внедрение опыта создания Ассоциаций водопользователей и Ассоциаций сельхозпроизводителей;
- внедрение коммерческого водоучета на всех звеньях водораспределения;
- постепенное внедрение системы платного водопользования.

Оптимизация размещения сельскохозяйственного производства с учетом обеспечения потребностей страны в необходимой сельскохозяйственной продукции и минимизации использования водных ресурсов

В Туркменистане уже имеется некоторый опыт осуществления оптимизационных расчетов по размещению сельскохозяйственного производства. Главная цель – определение конкретных мест размещения

производства сельскохозяйственной продукции с учетом природно-климатических факторов и доходности культур при условии минимизации расхода оросительной воды. Расчеты показывают, что осуществление этого мероприятия позволит значительно улучшить использование водных ресурсов в стране.

Осуществление селекционной работы по выращиванию засухоустойчивых культур

Возможное изменение климата обуславливает необходимость усиления селекционной работы по выращиванию засухоустойчивых культур. Это связано как с изменением гидрографа рек (уменьшение расходов воды по рекам в вегетационный период), так и с изменением температурного режима и режима осадков. Одним из серьезных исследований в ближайшее время должны стать исследования по использованию слабоминерализованных вод при производстве сельскохозяйственных культур. Исследования по использованию слабоминерализованных вод при производстве сельскохозяйственных культур осуществляются уже продолжительное время. Имеется наработанный опыт. Кроме того, в Туркменистане, при дефиците водных ресурсов, для орошения применяется смешивание оросительной и слабоминерализованной коллекторно-дренажной воды.

Здесь необходимо говорить не только о возможности использования слабоминерализованных коллекторно-дренажных вод для орошения, но и о негативных последствиях, которые могут проявиться через довольно продолжительное время.

Осуществление технических мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов

На первый план по осуществлению технических мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов, выдвигаются:

- комплексная реконструкция и мелиоративное улучшение используемых орошаемых земель.

Комплексная реконструкция орошаемых земель (КРОЗ) включает в себя:

- головной водозабор;
- оросительная и водосборно-сбросная сеть с сооружениями;
- коллекторно-дренажная сеть и промывка;
- планировка;
- дорожная сеть.

Мелиоративное улучшение земель (МУЗ) включает в себя:

- реконструкция коллекторно-дренажной сети;
 - реконструкция оросителей;
 - промывка и планировка земель.
- внедрение прогрессивных способов орошения (капельное, дождевание, использование сифонов и трубочек при орошении и т.д.);
 - привлечение дополнительных источников водных ресурсов (подземные воды, слабоминерализованные коллекторно-дренажные воды, кяризы и т.д.)
 - реконструкция существующих гидротехнических сооружений;
 - строительство дополнительных водохранилищ, позволяющих осуществлять межсезонное регулирование стока реки.

Комплексная реконструкция используемых орошаемых земель

По укрупненным расчетам для обеспечения устойчивого развития водохозяйственного и сельскохозяйственных комплексов Туркменистана необходимо осуществление комплекса мероприятий по КРОЗ на площади не менее, чем 17-20 тыс.га на общую сумму 600-650 млрд.ман. (порядка 30-40 млн.ман/га).

Мелиоративное улучшение используемых орошаемых земель (МУЗ)

По данной позиции осуществление комплекса мероприятий по МУЗ должно быть осуществлено на площади не менее, чем 50-55 тыс.га, что потребует порядка 580-600 млрд.манат капитальных вложений (порядка 10-15 млн.ман/га).

Внедрение прогрессивных способов орошения (капельное, дождевание, использование сифонов и трубочек при орошении и т.д.)

Внедрение прогрессивных способов орошения необходимо осуществить на площади не менее, чем 110-120 тыс.га (капельное орошение – 80-90 млн.ман/га), 90-100 тыс.га (дождевание – порядка 40 млн.ман/га), 500-600 тыс.га (усовершенствование традиционных способов орошения - 1 млн.ман/га). Общая величина затрат по этим позициям составит 14-15 трлн.манат.

Реконструкция существующих гидротехнических сооружений, строительство новых и реконструкция существующих водохранилищ

Существующие в настоящее время гидротехнические сооружения построены много лет назад и нуждаются в реконструкции (увеличение пропускной способности, замена отдельных элементов и т.д.) Уже в настоящее время разработаны проекты по наращиванию емкости основных водохранилищ – Копетдагское, Сарыязынское. Строится целый ряд мелких водохранилищ, которые будут питаться за счет временного стока горных и предгорных водотоков. Осуществление этих мероприятий потребует до 2020 года не менее 40000-45000 млрд манат. Исходя из изложенного выше, осуществление адаптационных мероприятий по водному хозяйству потребует только до 2020-2030 года порядка 60 трлн.манат. По каждой из перечисленных позиций есть укрупненные показатели удельных затрат (в расчете на 1 га):

- комплексная реконструкция используемых орошаемых земель – 30-40 млн.ман/га
 - Мелиоративное улучшение используемых орошаемых земель – 10-15 млн.ман/га
 - капельное орошение – 80-90 млн.ман/га
 - дождевание – 40 млн.ман/га
 - усовершенствование традиционных способов орошения – 1 млн.ман/га
- Это позволяет определить необходимые затраты на осуществление этих мероприятий на перспективу. Однако, в связи с изменением орошаемой площади на перспективу (до 2020 года) необходимо некоторое время для выполнения детальных расчетов.

Ключевые вопросы оценки инвестиций и финансовых поступлений на решение проблем адаптации к изменениям климата в секторе водных ресурсов

В первую очередь необходимо отметить, что в Туркменистане финансирование водохозяйственного комплекса осуществляется в основном из государственного бюджета. Так, в последние годы доля бюджетных средств в общей величине затрат на водохозяйственный комплекс составила более 70%, порядка 14-16% приходится на привлеченные (заемные) средства из отечественных банков и порядка 12% - собственные средства.

В 2006 году инвестиции в водное хозяйство Туркменистана составили более 700 млрд. манат, а эксплуатационные затраты - более 250 млрд. манат. Что касается вопроса наличия и доступности данных, то здесь проблемы не существует. Министерство водного хозяйства Туркменистана заинтересовано в получении предложений по адаптации водохозяйственного комплекса при условии изменения климата. Что касается методического подхода для оценки инвестиций, то он должен базироваться на использовании стоимостных показателей в соответствии с «Укрупненными нормативами удельных капитальных вложений», действующими в Туркменистане, а также на использовании материалов проектов-аналогов по конкретным водохозяйственным объектам. Выше приведены показатели удельных капитальных вложений при осуществлении таких мероприятий, как внедрение прогрессивных способов орошения (капельное, дождевание), осуществление комплексной реконструкции орошаемых земель и т.д.

При разработке модели/сценария главным ограничивающим фактором должен стать лимитированный объем водных ресурсов и, в определенной степени, финансовые возможности. В качестве целевой функции – максимум прибыли с учетом обеспеченности населения и перерабатывающей промышленности основными видами сельскохозяйственной продукции, учитывая при этом возможности экспорта-импорта. Необходимо рассмотреть возможности финансирования не только из государственного бюджета, но и из других источников, в числе которых:

- собственные средства Минводхоза, полученные при условии внедрения платного водопользования;
- средства арендаторов и других частных инвесторов;
- иностранные инвестиции.

Предлагаемый подход/рекомендации для проведения оценки инвестиций и финансовых поступлений на решение проблем адаптации к изменениям климата в секторе водных ресурсов

В качестве ключевых заинтересованных организаций можно представить:

- Правительство Туркменистана;
- Министерство водного хозяйства;
- Министерство сельского хозяйства;
- Министерство охраны природы.

Как указывалось выше, основным источником финансирования в водохозяйственный комплекс в ближайшей перспективе остается Государственный бюджет.

Рабочий план оценки инвестиций – решение проблем адаптации к переменам климата в секторе водных ресурсов должны быть осуществлены в три этапа: краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды.

Краткосрочный период – до 2010 года.

В этот период необходимо:

- в плане совершенствования структуры управления водохозяйственным комплексом приступить к переходу от административно-хозяйственного принципа управления к интегрированному управлению водными ресурсами (ИУВР) – по ирригационным системам;
- на самом высоком уровне рассмотреть межгосударственные проблемы водохозяйственного комплекса и приступить к подготовке необходимых межгосударственных соглашений;
- укрепить производственно-техническую базу водохозяйственного комплекса;
- внедрить капельное орошение на площади порядка 7 тыс.га;
- внедрить дождевание на площади 10 тыс.га;
- усовершенствовать традиционный способ орошения на площади 45 тыс.га (применение сифонов, трубочек и т.д.);
- продолжить строительство начатых и начать строительство новых водохозяйственных объектов;
- выполнить работы по реконструкции существующих объектов (перечень имеется в Минводхозе Туркменистана);
- необходимо ежегодно приобретать не менее 160 экскаваторов, 110 бульдозеров, 45 скреперов, 40 земснарядов, разной специализированной техники всего 30 шт., 320 шт. грузовых и специализированных машин;

- приступить к подготовке необходимой законодательной базы и подготовке основополагающих нормативно-правовых документов, касающихся вопросов водохозяйственного комплекса;
- подготовить предложения по совершенствованию механизма экономических взаимоотношений между организациями Министерства водного хозяйства и водопользователями со всеми необходимыми методическими материалами. В первую очередь, необходимо изучить опыт создания Ассоциаций водопользователей (АВП) и в качестве пилотного проекта апробировать его в 1-2 этрапах;
- внедрить коммерческий водоучет во всех звеньях использования водных ресурсов.

Среднесрочный период – 2010-2020 года.

В этот период необходимо:

- продолжить совершенствование структуры управления водохозяйственным комплексом;
- заключить межгосударственные соглашения, направленные на решение межгосударственных проблем водохозяйственного комплекса;
- продолжить модернизацию предприятий, обеспечивающих эффективную работу водохозяйственного комплекса (производственно-техническая база);
- внедрить капельное орошение на площади порядка 90 тыс.га;
- внедрить дождевание на площади 80 тыс.га;
- усовершенствовать традиционный способ орошения на площади порядка 400 тыс.га (применение сифонов, трубочек и т.д.);
- продолжить строительство начатых и начать строительство новых водохозяйственных объектов; выполнить работы по реконструкции существующих объектов (перечень имеется в Минводхозе Туркменистана);
- необходимо ежегодно приобретать не менее 160 экскаваторов, 110 бульдозеров, 45 скреперов, 40 земснарядов, разной специализированной техники всего 30 шт., 320 шт. грузовых и специализированных машин;
- перейти на новый механизм экономических взаимоотношений между организациями Министерства водного хозяйства и водопользователями (платное водопользование);

Долгосрочный период – 2020-2030 года.

В этот период необходимо:

- полностью перейти от административно-хозяйственного принципа управления к интегрированному управлению водными ресурсами (ИУВР);
- внедрить капельное орошение на площади порядка 150 тыс.га;

- внедрить дождевание на площади 130 тыс.га;
- усовершенствовать традиционный способ орошения на площади 570 тыс.га (применение сифонов, трубочек и т.д.);
- продолжить строительство начатых и начать строительство новых водохозяйственных объектов; выполнить работы по реконструкции существующих объектов (перечень имеется в Минводхозе Туркменистана);
- необходимо ежегодно приобретать не менее 160 экскаваторов, 110 бульдозеров, 45 скреперов, 40 земснарядов, разной специализированной техники всего 30 шт., 320 шт. грузовых и специализированных машин;
- совершенствовать механизм экономических взаимоотношений между организациями Министерства водного хозяйства и водопользователями.

Из вышеизложенного видно, что для осуществления всего комплекса намеченных мероприятий необходимы значительные средства.

Наиболее оптимальным вариантом финансирования предлагаемых мероприятий представляется сочетание нескольких источников:

- государственное финансирование;
- средства различных доноров, выделяемые в виде кредитов и грантов;
- средства муниципального бюджета (хякимликов);
- собственные средства населения, в том числе получаемые в виде кредита из Дайханбанка и Сберегательного банка.