



**USAID**  
ОТ АМЕРИКАНСКОГО НАРОДА



## **ВОДНЫЙ СЕКТОР ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И АФГАНИСТАНА:**

**АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ  
И ПУТЕЙ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ**

**Алматы / 2020**

Настоящий отчет подготовлен в рамках проекта «Вода, образование и сотрудничество» (англ. «Smart Waters»). Проект осуществляется Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА) при финансовой поддержке Агентства США по международному развитию (USAID).

Авторы: д-р Искандар Абдуллаев и г-жа Екатерина Стрикелева, глава 4 написана в соавторстве с д-ром Шавкатом Рахматуллаевым.

---

*Данный отчет стал возможен благодаря помощи американского народа, оказанной через Агентство США по международному развитию (USAID). РЭЦЦА несет ответственность за содержание публикации, которое не обязательно отражает позицию USAID или Правительства США.*

## Содержание

---

### Введение

#### Глава 1

Текущее состояние водной политики и системы управления водными ресурсами: региональная и национальные системы

#### Глава 2

Оценка водной политики и систем управления водными ресурсами стран Центральной Азии

A. Афганистан

B. Казахстан

C. Кыргызстан

D. Таджикистан

E. Туркменистан

F. Узбекистан

#### Глава 3

Финансовые и экономические аспекты водохозяйственной деятельности

#### Глава 4

Нексус (комплекс) «вода-энергия-сельское хозяйство» в Центральной Азии

#### Глава 5

Рекомендации и дорожная карта дальнейших действий определена.

Литература

## Введение

Вода является ключевой составляющей социально-экономического развития Центральной Азии (ЦА). Страны Центральной Азии и Афганистана (ЦАР), характеризующиеся сухим и засушливым климатом, на протяжении тысячелетий развивали орошаемое земледелие и обладают развитой водной инфраструктурой. Однако, как и раньше страны Центральной Азии и Афганистана в значительной степени зависят от наличия водных ресурсов. Водообеспеченность является фактором, который влияет на экономические показатели, общую обстановку в обществе, а в наши дни даже на политическую стабильность.

Вода является центральным элементом продовольственной, энергетической и экологической безопасности, а также в целом фактором безопасности для существования всего населения ЦАР. Вода оказывает влияние на 5–28% ВВП в зависимости от страны из-за вклада в ВВП со стороны орошаемого земледелия. При этом почти 30% от общего объема произведенного в регионе электричества приходится на гидроэнергетику. В настоящее время ЦАР используют почти 95% имеющихся водных ресурсов бассейна Аральского моря.

[Подробнее](#)

Экологические последствия ненадлежащего водопользования в регионе хорошо известны. Длительное игнорирование экологических потребностей в советское время привело к высыханию Аральского моря. 4-е по величине озеро в мире почти исчезло, уступив место новой пустыне Арал-Кум общей площадью около 5 млн. га. Миллионы тонн пыли и соли, переносимые с высохшего морского дна, оказывают негативное воздействие на орошаемое земледелие, здоровье населения и уже угрожают ледниковому покрову гор. Кроме этого, засоление, деградация земельных и водных ресурсов, утрата биоразнообразия стали характерными проблемами ЦАР (*Абдуллаев и Атабаева, 2012*), угрожающими устойчивости национальных экономик.

С 1991 года страны ЦА стали независимыми, а водные вопросы приобрели международный и политический характер. Пять государств Центральной Азии и Афганистан совместно используют водные ресурсы крупных рек Амударья и Сырдарья. Начиная с 1991 г. пять стран ЦА занимаются государственным строительством, а вопросы водоснабжения/вододеления находятся в списке приоритетов при межгосударственных отношениях. Афганистан — охваченный гражданской войной и впоследствии находившийся под контролем МССБ — до недавнего времени не участвовал в процессах водного сотрудничества в центральноазиатском регионе.

С 1991 г. водные ресурсы стали предметом «гидрополитики» и международных отношений. С тех пор страны Центральной Азии предприняли ряд шагов по институционализации своих водохозяйственных взаимоотношений. Сразу же после распада Советского Союза были созданы профильные учреждения регионального уровня. Действие водных соглашений советской поры было продлено, а в 1992 г. была создана Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК) (Виенталь и др., 2006). Однако несмотря на то, что страны предприняли своевременные шаги для решения водных вопросов в региональном формате, позже изменения в экономических интересах стран и внутривнутриполитические процессы привели к инициации оспаривания статус-кво в сфере вододеления.

Внезапный крах советской экономической системы привёл к распаду водно-энергетической подсистемы ЦАР. Страны Центральной Азии начали развиваться в направлении большей самодостаточности / самообеспеченности и независимости во всех сферах хозяйства, включая водную, энергетическую и сельскохозяйственную. Они приступили к созданию национальных водохозяйственных учреждений, инфраструктур-

туры и систем управления, которые отличаются друг от друга, в большинстве случаев несовместимы друг с другом и конкурируют между собой за ограниченные водные ресурсы региона (Всемирный банк, 2017; Абдуллаев и Рахматуллаев, 2017).

На преобразования в водном секторе влияют как национальные, так и глобальные процессы. Водное хозяйство в ЦА подверглось трансформации и реформированию ввиду политических (приобретение независимости), экономических (переход к рыночной экономике) и социальных (переход от социалистической к капиталистической модели) изменений в масштабе всего региона. Такие глобальные идеи и концепции как интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) пришли в регион в рамках программ и проектов в сфере развития с международным финансированием (Всемирный банк, 2017; Духовный и др., 2016).

Водопользование в странах ЦА характеризуется низкой производительностью, эффективностью и значительными потерями. Так, производительность воды по региону составляет в среднем от 5 до 16 центов США/м<sup>3</sup> с потенциальной возможностью роста в не менее чем несколько раз. Только 40% ирригационной воды достигает с/х угодий (Всемирный банк, 2015). Ирригационные системы на уровне полей физически устарели. Низкое качество услуг водоснабжения мешает устойчивому развитию сельского хозяйства, энергетики и промышленности ЦА.

К числу факторов, влияющих на эффективное развитие водного сектора в регионе, также относятся профессиональное образование и кадровый потенциал. Утечка квалифицированных кадров из-за низкой заработной платы, отсутствие привлекательных возможностей профессионального роста и ограниченное финансирование привели к дефициту высококвалифицированных водных специалистов. Система образования, особенно существовавшая в советские времена система единого водного обра-

зования, деградировала и развалилась. Национальные системы образования в странах после обретения независимости находятся в стадии трансформации и требуют совершенствования (ПОВРМ ООН, 2014).

В разных странах ЦА и Афганистане реформы в водном секторе принесли различные результаты. Национальные системы водного законодательства модернизированы и включают «наилучшие элементы» ИУВР. Национальные системы управления водными ресурсами (УВР) также отличаются в зависимости от конкретной страны. Де-юре они включают в себя механизмы обеспечения участия заинтересованных сторон, секторальной интегрированности и децентрализации. Фактически же ни один из этих механизмов пока что не функционирует эффективно ни в одной из целевых стран (Вегерих и др., 2015).

Отсутствие долгосрочного планирования является одной из ключевых проблем водной отрасли в Центральной Азии. В настоящее время мероприятия по планированию сосредоточены на решении повседневных проблем водоснабжения, а долгосрочному планированию уделяется мало внимания или вообще не уделяется. Отсутствие транспарентных долгосрочных планов в области водопользования усложняет и затрудняет процесс сотрудничества. Региональные и национальные водохозяйственные стратегии, равно как и системы или генеральные планы УВР на бассейновом и суббассейновом уровнях в странах ЦА, кроме Казахстана, не обновлялись с момента распада советского союза.

Устойчивое и долгосрочное финансирование водного сектора является важнейшим аспектом управления водными ресурсами в ЦА. Ни одно из государств региона пока еще не смогло выработать приемлемых и долгосрочных решений по финансированию водной отрасли. В настоящее время большая часть целевых средств поступает из государственных бюджетов. Частные инвестиции пока еще не проникли в водный сектор

ЦАР, несмотря на колоссальные инвестиционные потребности из-за устаревшей ирригационной инфраструктуры. Минимальные потребности в восстановлении и перестройке системы составляют 20–25 млрд. долл. США (Абдуллаев Р. 2019, Петраков И., 2019, Куртовезов Г., 2019, Мусабаева К., 2019, AREU, 2018).

Изменение климата оказывает и продолжит оказывать серьезное влияние на водные ресурсы региона. Рост числа природных бедствий, связанных с водой, снижение как количества, так и качества водных ресурсов отрицательно сказывается на всей экономике ЦАР. Только стихийные бедствия, такие как наводнения и засухи, будут ежегодно стоить 4% ВВП всей Центральной Азии (Всемирный банк, 2016). Более того, в перспективе объем запасов воды в Сырдарье сократится на 20–22%, а в Амударье — на 26–35% (FCG International, 2014).

В последнее время ввиду улучшения политической обстановки, трансграничное сотрудничество выходит на более прагматичный уровень. Изменения в Узбекистане, произошедшие с момента вступления в должность нового президента, размывают политические препятствия для сотрудничества в регионе. Начались двусторонние и многосторонние диалоги по вопросам водохозяйственного взаимодействия. И хотя прежние разногласия в водном секторе пока еще сохраняются, общая тональность общения стран региона улучшается.

Сотрудничество по водным вопросам позволит снизить политическую напряженность, а также укрепить другие аспекты сотрудничества и наоборот. Согласно различным оценкам, скоординированные действия в водной сфере могут приводить к получению дополнительных выгод в размере 4–5 млрд. долл. США ежегодно (Adelphi и РЭЦЦА, 2017). Таким образом, водное сотрудничество может стать долгосрочной платформой для более широкого сотрудничества в ЦАР, хотя в последние несколько лет именно торговля, экономические связи и культурные

обмены расширили возможности для водного сотрудничества в Центральной Азии.

В октябре 2015 г. правительство США инициировало осуществление многолетнего проекта с главной целью содействия сотрудничеству в области водных ресурсов, а также применения современных подходов к внедрению принципов интегрированного управления водными ресурсами посредством наращивания потенциала, обмена передовым опытом и создания сетей специалистов-водников в регионе Центральной Азии и Афганистане. Проект осуществляется Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА) и сосредоточен на расширении потенциала, создании сетей и поддержке ИУВР на национальном и бассейновом уровнях.

[Подробнее](#)

Цель настоящего отчета заключается в тщательном осмыслении и анализе текущего состояния и планируемых изменений водного хозяйства в странах ЦА и Афганистане. Основное внимание на его страницах уделяется вопросам:

- управления,
- развития институциональной структуры,
- финансово-экономическим и
- взаимосвязям (аспектам подхода «НЕКСУС») внутри водного сектора.

В том числе, в отчете освещаются секторальные достижения и изменения, равно как и предлагаются потенциальные меры, необходимые для обеспечения устойчивости систем управления водными ресурсами и регулирования водной отрасли в ЦАР.

В целях выявления различий и сходств, основных проблем и потенциала регионального сотрудничества в отчете проводится сравнение водных отраслей ЦАР. Описываются реформы и преобразования в национальных системах водного хозяйства, представлена информация об их текущем состоянии и планах дальнейшего развития.

Отчет отражает положение дел в каждой из целевых стран по важным аспектам УВР и водной политики, а именно: применение комплексного («НЕКСУС») подхода, адаптации к изменению климата, вопросы субсидирования водного и сельского хозяйства, повторное использование возвратных вод, участие и роль частного сектора, стандартизация и регулирование. Отчет основывается на результатах проведенных обзорных исследований, национальных отчетах экспертов, а также интервью и консультациях с национальными экспертами.

Отчет состоит из 4-х глав, посвященных четырем ключевым направлениям, перечисленным выше:

- управление,
- институциональная структура,
- финансово-экономические аспекты и взаимосвязь (НЕКСУС) водных вопросов.

Кроме этого, отчет также содержит рекомендации в отношении потенциальных мероприятий направленных на развитие вышеуказанных ключевых направлений.



## Глава 1

### Текущее состояние водной политики и системы управления водными ресурсами: региональная и национальные системы

В настоящей главе представлены результаты анализа текущей ситуации в водном секторе как на региональном уровне, так и на уровне каждой из стран соответственно, а именно анализ национальных структур УВР, взаимосвязей в системах управления водными ресурсами на различных уровнях, текущих реформ водного сектора.

Региональные водные отношения де-юре регулируются Соглашением между Республикой Казахстан, Республикой Кыргызстан, Республикой Узбекистан, Республикой Таджикистан и Туркменистаном «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников», подписанным в г. Алматы в 1992 году.

*Подробнее*

Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия является крупной региональной организацией, чьи полномочия прописаны в вышеупомянутом Соглашении 1992 г. МКВК отвечает за

- региональную водную политику;
- интегрированное и рациональное использование водных ресурсов региона;
- долгосрочную региональную программу обеспечения водными ресурсами;
- разработку и утверждение ежегодных квот водопотребления для каждой из стран в отдельности и ЦАР (за исключением Афганистана) в целом.

*Подробнее*

МКВК состоит из секретариата, двух бассейновых организаций (БВО «Сырдарья» и БВО «Амударья») и научно-информационного центра (НИЦ). Эти региональные организации являются основными исполнителями решений МКВК и проводят научно-исследовательские работы в соответствии с функциями МКВК. Сопровождение руководителей национальных водных ведомств (министерств, комитетов, департаментов) — ко-

торое проходит не менее 2 раз в год или чаще — является высшим руководящим органом МКВК. Результаты совещаний протоколируются и подписываются всеми сторонами. Решения принимаются на основе консенсуса.

*Подробнее*

С 1992 г. страны ЦА подписали по меньшей мере 4 региональных соглашения, касающихся водных ресурсов. Вместе с тем, основным документом, регулирующим вопросы вододелиения в странах Центральной Азии, все еще остается Соглашение от 1992 года. В тоже время 3 из 5 стран Центральной Азии являются участниками международной конвенции ЕЭК ООН по трансграничным водотокам. Однако необходимо отметить, что Кыргызстан начал ставить под сомнение эффективность как Соглашения 1992 г. (*Алматинское соглашение*), так и институциональной структуры регионального водного сотрудничества. Начиная с 2009 г. неформально, а с 2016 года и официально Кыргызстан заморозил свое членство в Международном фонде спасения Аральского моря (МФСА) — зонтичной региональной организации в сфере экологического и водного сотрудничества.

За период независимости было заключено несколько двухсторонних соглашений между странами ЦА и Афганистаном. Примером могут служить Соглашение о строительстве речного моста на реке Пяндж 2004 г., и Соглашение о сотрудничестве в сфере водных ресурсов по рекам Пяндж и Амударья между Таджикистаном и Афганистаном 2010 г. (*НИЦ МКВК, 2017*), а также Соглашение о казахстанско-афганском сотрудничестве в чрезвычайных ситуациях 2015 г. (*Соглашение между Казахстаном и Афганистаном, 2015*).





усилиям между государствами региона. Вода воспринималась как вопрос национального суверенитета, и все связанные с ней вопросы в основном решались на национальном уровне. Таким образом, шла параллельная реализация 5-ти независимых водных стратегий, ориентированных на максимальное удовлетворение интересов каждой отдельной страны, которое относилось к воде как своему национальному ресурсу, ссылаясь на его трансграничный характер только при защите своих собственных интересов. Это стало переломным моментом в водной политике постсоветского времени (*Абдуллаев и Атабаева, 2012; Абдуллаев и Аминова, 2009*).

Одновременно с разработкой национальных водных политик изменился и статус национальных водохозяйственных организаций. Ранее независимые министерства водных ресурсов вошли в состав министерств сельского хозяйства, энергетики или экологии, потеряв свою независимость. Полномочия водохозяйственных органов сократились, а их авторитет был понижен. Вода стала частью более широких национальных повесток — в зависимости от местоположения конкретной страны (в низовьях или в верховьях) — в сфере орошаемого земледелия или производства электроэнергии. Этот период стал следующим этапом преобразования водных систем Центральной Азии. Несмотря на слияние с другими министерствами и сокращение финансирования, на среднем оперативном уровне управления водными ресурсами существенных изменений не произошло (*Духовный и др., 2005; Абдуллаев и Рахматуллаев, 2015*).

В результате земельных реформ во всех странах ЦА сельскохозяйственное производство перешло в индивидуальные руки в виде мелких землевладельцев, фермеров, компаний, занимающихся земельной арендой и т.д. Коллективные системы управления земельными и водными ресурсами перестали функционировать. Ввиду этого, страны Центральной Азии начали поиск

соответствующих решений. Международные организации в сфере развития поощряли создание ассоциаций водопользователей (АВП) на самом нижнем оперативном уровне УВР. Почти все страны с разной скоростью и успешностью начали формировать АВП. Несмотря на то, что «на бумаге» АВП функционировали на уровне бывших коллективных хозяйств (колхозов), они работали значительно хуже, чем ожидалось. Переход от коллективной системы УВР к модели АВП можно рассматривать в качестве третьего этапа преобразования водных хозяйств центральноазиатских стран (*Хамидов и др., 2018*).

До середины 2000-х гг. водный сектор ЦА оставался реформированным лишь в незначительной степени, сохраняя советские подходы к планированию и управлению. Вместе с тем ограниченное финансирование оперативного и технического обслуживания, а также инфраструктуры заставляли правительства менять свои водные системы. Так можно сказать, что Центральная Азия является международной «горячей точкой» реформирования водной отрасли. Именно поэтому многие международные партнеры активно работают в ЦАР и занимаются водной проблематикой. В начале 2000-х гг. страны начали внедрение принципов ИУВР при внешней поддержке, т.е. международных партнеров (*Абдуллаев и Атабаева, 2012; Абдуллаев и Рахматуллаев, 2015; Духовный и Соколов, 2014*).

Внедрение ИУВР началось в виде экспериментальных (пилотных) мероприятий на различных уровнях: национальном (Казахстан/ПРООН), речном/ канальном (Ферганская долина/ШАРС) и местном — в основном АВП (USAID). Также на всех уровнях проводились долгосрочные кампании по наращиванию потенциала и расширению информированности в целях продвижения принципов ИУВР в сфере управления водными ресурсами. В каждой из стран Центральной Азии организовывались национальные диалоги (UNEP) по обсуждению вопросов в сфере инте-

грированного управления водными ресурсами. Несмотря на значительные усилия, реальные преобразования в водном секторе стран ЦА носили ограниченный характер. Следующие действия можно отнести к продвижению внедрения принципов ИУВР в странах:

- Обновление законодательства;
- Полное или частичное внедрение гидрографических (бассейновых) принципов УВР;
- Установление цен на ирригационные услуги;
- Частичное разделение систем управления и регулирования.

Другие задачи, такие, например, как повышение эффективности и внедрение подходов на основе участия общественности, по-прежнему недостаточно широко развиты в странах ЦА и сохраняют свою актуальность для водного сектора.

В то время как в странах Центральной Азии шли значительные водные и земельные реформы, в Афганистане водные реформы стартовали с принятием в 2009 г. нового Водного закона и новой Водной стратегии, согласно которым было прописано внедрение принципов ИУВР, сформированы пять речных бассейнов и созданы пять речных бассейновых организаций (*МЭВР, 2008*). В основном реформы водного сектора в Афганистане осуществлялись при финансовой поддержке различных международных проектов. Однако фактически выполнение заложенных норм в водном законодательстве на местах шло достаточно медленно.

Для тщательного контроля за регулированием и реформированием водного хозяйства в 2016 г. был создан Высший совет по земельным и водным ресурсам во главе с президентом (*Дэниш, 2017, Какахель, 2017*), в 2018 году в рамках реализации проекта USAID-РЭЦЦА «Вода, образование и сотрудничество» был создан Бассейновый совет на реке Харируд, а в октябре 2019 года вступил в силу новый Водный закон, сочетающий опыт внедрения принципов ИУВР в Афганистане и традиционную систему управления водными ресурсами через *Мирабов*.

Реформы в сельском хозяйстве и системе национального администрирования оказали большое влияние на трансформации в водном хозяйстве. Традиционно — еще до установления царского режима и затем советской системы в ЦА — водные вопросы решались на государственном уровне. Давние традиции решения вопросов водоснабжения внутри бюрократических государственных структур являются одним из важных аспектов УВР в регионе (*Абдуллаев и др., 2019*). И хотя после распада советской системы новые государства обеспечили определенный уровень децентрализации водной отрасли, почти во всех из них сохранились как централизованное планирование, так и сильная роль государства в водном секторе (*Таблица 2.1*).







Таблица 2.1. Роль государства в водном секторе в странах Центральной Азии.

Страна	Финансирование	Принятие решений / планирование	Исполнение / контроль
 АФГАНИСТАН	Государство покрывает основные потребности водного сектора; Взносы водопользователей – соответствующие сборы составляют существенную часть финансирования водного сектора	Государство принимает основные решения по распределению воды среди отраслей; Местные органы власти несут ответственность за крупные инфраструктурные объекты в их юрисдикции	Государство частично вовлечено в осуществление водной политики; большая часть контрольных функций осуществляется местными сельскими советами
 КАЗАХСТАН	Финансирование основных потребностей в сфере ЭиТО и новых инфраструктурных проектов; Местные органы власти несут ответственность за финансирование менее масштабных инфраструктурных объектов и расходов на их ЭиТО	Централизованное водное планирование; Решения местного уровня принимаются местными органами власти и филиалами водохозяйственных организаций	Контроль за исполнением решений в водном секторе осуществляется централизованно через министерство
 КЫРГЫЗСТАН	Государство покрывает основные потребности водного сектора; Взносы водопользователей – соответствующие сборы составляют существенную часть финансирования водного сектора	Водное планирование является прерогативой национального правительства	Государство контролирует исполнение решений по воде через специальный комитет по водным ресурсам
 ТАДЖИКИСТАН	Государство покрывает основную часть расходов; Взносы водопользователей покрывают не менее 30-35% эксплуатационных расходов	Централизованное водное планирование; Решения местного уровня принимаются местными органами власти и филиалами водохозяйственных организаций	Контроль за исполнением решений в водном секторе осуществляется централизованно через министерство
 ТУРКМЕНИСТАН	Государство полностью покрывает все расходы водного сектора на всех уровнях	Водное планирование является прерогативой национального правительства	Государство контролирует исполнение решений по воде через специальный комитет по водным ресурсам
 УЗБЕКИСТАН	Государство полностью покрывает все расходы водного сектора на всех уровнях	Водное планирование является прерогативой национального правительства	Государство контролирует исполнение решений по воде через министерство по водным ресурсам

Разработка водной политики в странах ЦА и Афганистане является прерогативой государства. Таким образом, сектор в целом управляется государством, а его финансирование и эксплуатация водохозяйственных систем осуществляется государственными организациями. Государство не в состоянии полностью покрывать все издержки. Поэтому инфраструктурные, кадровые и транспортные потребности отрасли в настоящее время должным образом не удовлетворяются.

Во всех рассматриваемых странах была введена плата за услуги водопользования. Однако ее размер носит символический характер и не покрывает расходов на эксплуатацию водных систем (Зеринг, 2009). Ни один из водных инфраструктурных объектов в странах Центральной Азии не планировался для приватизации. Соответствующие системы и объекты не привлекательны для частных инвесторов и являются высокодотационными (Таблица 2.2).

Таблица 2.2. Субсидирование водного сектора в странах ЦА (млн долл. США).

Страна	Общий объем субсидирования	Энергоснабжение	Орошение
 Афганистан	9,6	5,6	4,0
 Казахстан	150	70	80
 Кыргызстан	30	25	5
 Таджикистан	32	20	12
 Туркменистан	45	20	25
 Узбекистан	50	40	10

Восстановление полуразрушенной инфраструктуры и перераспределение ирригационных систем между отдельными сельскими хозяйствами являются значительными проблемами для стран ЦА. В настоящее время почти 60% воды, отведенной для орошения, теряется, не доходя до полей. Расходы на эксплуатацию, управление и развитие водной инфраструктуры в ЦА огромные (Всемирный банк, 2016). В национальных бюджетах не предусматривается достаточно средств для покрытия таких инфраструктурных расходов. Начиная с 2010-х гг. ситуация с финансированием водного сектора из национальных бюджетов в ЦА улучшается и сегодня достигает 40–69% от необходимого объема средств (Абдуллаев, 2019).

Водная политика и системы УВР на повседневном уровне недостаточно эффективны. АВП в качестве аналогичных организаций, созданных вместо колхозов, недостаточно сильны для решения технических вопросов и/или сбалансированного распределения воды между отдельными пользователями.

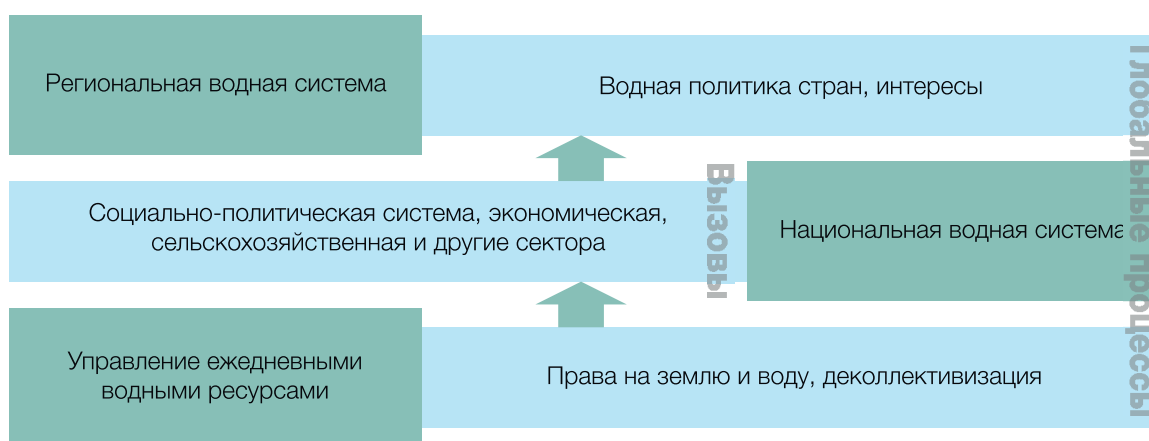
Именно поэтому повседневные вопросы вододелиения и водораспределения стали важным фактором принятия решений по водным ресурсам на национальном уровне, где основное внимание в настоящее время уделяется системам (политика + управление + инфраструктура) водоснабжения для различных целевых назначений/потребностей. Растущий дефицит воды, конку-



ренция среди водопользователей, устаревшая инфраструктура и колоссальные потери воды при транспортировке привели к высокой конкуренции за воду между секторами потребителей (Вегерих и др., 2012; Духовный и др., 2014).

Ввиду этого национальные водные системы сталкиваются с решением систематических оперативных водохозяйственных задач. И поэтому на региональном уровне страны заняты главным образом вопросами водodelения, а не, например, преодолением долгосрочного воздействия изменения климата на водные ресурсы (Рис. 2.1).

Рис. 2.1. Уровни водных систем в Центральной Азии и Афганистане (Абдуллаев и Рахматуллаев, 2016).



Взаимодействие стран Центральной Азии в области водных ресурсов с момента обретения ими независимости было как многоуровневым, так и многосторонним с вовлечением водопользователей, национальных водохозяйственных организаций и международных партнеров (Рис. 2.2). Правительства ЦАР, и международные агентства в сфере развития признают значительный конфликтный потенциал в области управления водными ресурсами на трансграничном уровне.

Международные СМИ и эксперты всегда уделяли значительное внимание водным отношениям между центральноазиатскими государствами (Би-би-си, 2009; Си-Эн-Эн, 2008; Вашингтон Пост, 2012). Ряд серьезных связанных с водой конфликтов на различных уровнях освещался в международных и местных средствах массовой информации (Рис. 2.3). Однако страны ЦА смогли предотвратить крупномасштабные конфликты и решают вопросы и проблемы, связанные с трансграничными водами, мирно.

Рис. 2.2. Уровни водной дипломатии в Центральной Азии (Абдуллаев, 2019).

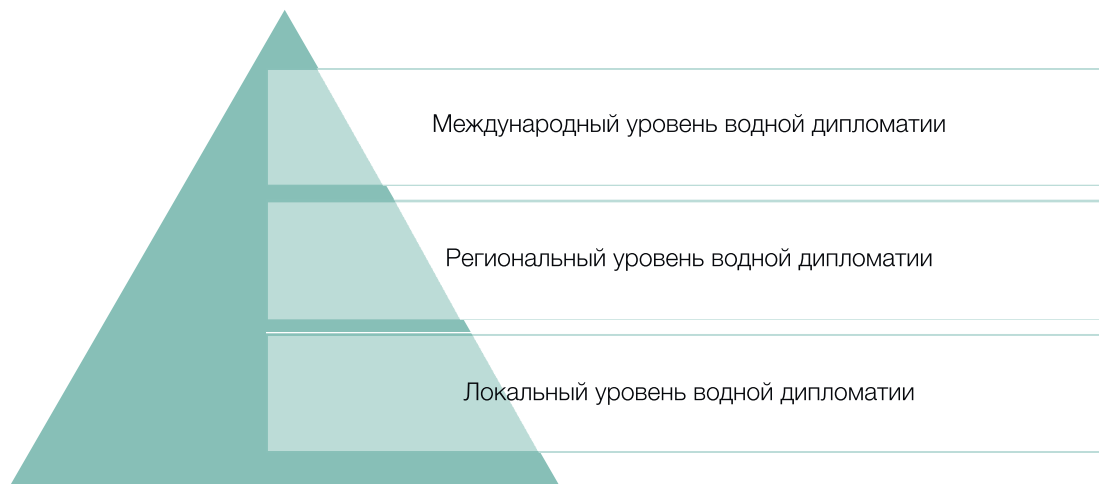


Рис. 2.3. Зоны потенциальных вспышек напряженности (конфликтов) в связи с водой в Центральной Азии (ШАРС, 2005).





Межгосударственная водная политика и система управления водными ресурсами в Центральной Азии и Афганистане требует серьезных и фундаментальных изменений. Совместное использование трансграничных вод должно быть в большей степени сосредоточено на решении долгосрочных задач, а не на краткосрочном межгосударственном водodelении. Предметом регионального водного сотрудничества должны стать взаимосвязи между типами водопользования, межсекторальные аспекты, долгосрочное планирование и адаптация к климатическим последствиям (*Adelphi и РЭЦЦА, 2017*). В настоящее время страны ЦАА стремятся к созданию прагматичных и основанных на правилах взаимовыгодного водного партнерства систем в регионе. Региональная водная политика и УВР может основываться на модели управления двумя крупными речными бассейнами в регионе — Сырдарье и Амударье. Бассейновые водные конвенции могут заменить собой Соглашение 1992 года, а бассейновые организации могут стать учреждениями трансграничного сотрудничества (*UNRCCA, 2016*). Однако процесс водного сотрудничества не является линейным и зависит от социально-политических, экономических и других аспектов межгосударственных отношений.

Несмотря на то, что национальные водные реформы в Афганистане идут медленно, хотя общенациональная водная стратегия и действует уже 10 лет, Афганистан присоединился к трансграничным механизмам лишь в последнее время. Вместе с тем, кадровый потенциал и инфраструктурные проблемы, так же как и в других странах ЦАА, требуют политической воли и финансовой поддержки (*AREU, 2018*). На самом нижнем уровне АВП должны были сменить традиционную систему «мирабов». Соответствующие целевые мероприятия должны быть хорошо спланированы, а негативный опыт стран ЦА по созданию АВП может быть весьма полезным в этом отношении. Проблема безопасности является одним из основных сдер-

живающих факторов развития водных систем в Афганистане.

В Центральной Азии вода является ценным, ограниченным и невозобновляемым ресурсом. Доступ к водным ресурсам является ключевой социально-экономической и политической целью каждого сопредельного государства. Последствия изменения климата приводят к сокращению запасов воды и увеличению спроса на воду. В этом контексте сценарий «ведения дел постаринке» лишь усилит конкуренцию за воду на всех уровнях водных систем (*FCG International, 2014*). При этом общие водные ресурсы региона могут стать платформой для сотрудничества. С точки зрения водных ресурсов, страны ЦА и Афганистан зависят друг от друга, и укрепление экономического сотрудничества между ними может привести к устойчивому региональному сотрудничеству в водном хозяйстве.

В настоящее время в странах Центральной Азии и Афганистане действуют государственные отраслевые политики с ограниченными возможностями для негосударственных субъектов. Государство планирует, финансирует и контролирует исполнение отраслевых решений. Несмотря на то, что ограниченные по своему характеру реформы водного сектора «приоткрыли» водный сектор, в нем по-прежнему доминирует конкуренция между основными видами водопользования в зависимости от конкретной страны (энергетика — для стран вверх по течению, и ирригация — для стран вниз по течению). Поэтому внутриотраслевая структура водного сектора является серьезным барьером для его дальнейшего развития как на национальном, так и на региональном уровнях.

## Глава 2

### Оценка водной политики и систем управления водными ресурсами стран Центральной Азии и Афганистана

В настоящей главе представлены результаты сопоставительного анализа водных систем стран Центральной Азии и Афганистана, а также рассматриваются отраслевые достижения и недостатки. Глава описывает связи между системами управления водными ресурсами местного, национального и регионального уровней. Кроме этого, в главе проводится оценка элементов ИУВР, состояния внутриотраслевой координации, взаимосвязей (*подхода НЕКСУС*) и степени адаптации водного сектора к изменению климата.

Водные системы стран ЦА и Афганистана имеют ряд сходств и различий. Сходства между странами ЦА — результат общего прошлого и формирования во времена бывшего Советского Союза. Различия же возникли уже в постсоветский период ввиду различных стратегий развития. Афганистан же, как было указано в предыдущей главе, шел по своему пути развития. Основные сходства водных систем стран ЦАР обсуждались в предыдущей главе.

Конкретные различия водных систем стран Центральной Азии скорее относятся к сфере регулирования, нежели к технической сфере или сфере управления. Большинство государств по-прежнему используют советскую техническую инфраструктуру и системы управления (*Виенталь и др., 2003*). Страны ЦА, также как и Афганистан, реформировали свои водные отрасли, разработали новые нормативно-правовые системы и внедрили финансовые, институциональные и другие элементы ИУВР.

Несмотря на то, что страны провели схожие наборы реформ в водном секторе, сталкиваются с аналогичными проблемами и похожими вызовами, их водохозяйственные системы все же имеют отличительные черты. В настоящее время водные системы стран ЦА характеризуются разным уровнем финансирования, регулирования и управления. В результате их эффективность и уровень сложности тоже разнятся. Водная

система Афганистана существенно отличается от водных систем других государств ЦАР. Последующий анализ касается как систем регулирования/политик, так и систем управления в странах Центральной Азии, включая Афганистан.



#### Афганистан

Водный сектор Афганистана является ключевым фактором социально-политического развития страны. Сельское хозяйство — стержень всей социальной конструкции и обеспечивает продовольствием и работой страдающие от войны общины Афганистана. Концепция развития водной отрасли Афганистана — согласно которой УВР в стране должно осуществляться в бассейнах, а на АВП лежат функции УВР на местном уровне — была разработана международными партнерами в начале 2007 г. (*AREU, 2018*).

Однако осуществление данной концепции достаточно сложно, так как почти 90% площади орошения в Афганистане осуществляется через более чем 28 000 неформальных систем (Карезы, родники, колодцы), и только 10% осуществляется через 10 формальных ирригационных систем, построенных в период с 1940 по 1970 годы. Большая часть неформальных систем орошения в Афганистане локализована. Их строительство и эксплуатация, равно как и управление ими осуществляются местными землепользователями и землевладельцами. Водозаборные сооружения, по сути, не являются инженерно-техническими объектами и главным образом стали плодом ручного труда заинтересованных общин. Система мирабов лежит в основе УВР на местном уровне и отработана столетиями, хорошо организована и имеет четкую процедуру эксплуатации и обслуживания неформальных систем. И хотя институт мирабов не является инклюзивным, он представляет собой устойчивую и принятую на местном уровне систему. Хорошо развита система расчета за доставку воды через натуральный вклад со стороны фермеров, а реабилитация систем зачастую

осуществляется методом Ашара — совместным коллективным трудом (Роут Б., 2008; Мильке, 2010; Абдуллаев и Шах, 2011).

Экономическая и социальная устойчивость Афганистана зависит от орошаемого земледелия. Несмотря на долгосрочную нестабильность, сельское хозяйство смогло обеспечить население Афганистана продовольствием, рабочими местами и средствами к существованию. И хотя сельское хозяйство в основном является натуральным, существуют огромные возможности повышения его производительности и расширения орошаемых площадей. Нынешние темпы развития сельскохозяйственной отрасли ограничиваются как общей неспокойной ситуацией в стране, так и неразвитой ирригационной инфраструктурой (Моллинга и др., 2008).

Из-за длительных военных действий на территории Афганистана формальные ирригационные системы сильно деградировали из-за недостатка финансирования и потери кадров для поддержки эксплуатации и технического обслуживания этих систем. Также военные действия сказались и на традиционных неформальных системах. По оценкам ФАО к началу 2000 годов порядка 50% ирригационных земель вышли из строя (Роут Б., 2008).

В Афганистане предпринимаются попытки создания ассоциаций водопользователей. Однако результаты этих усилий весьма ограничены и АВП пока не получили широкого распространения ввиду оппозиции и противостояния со стороны местных землевладельцев (Абдуллаев и Шах, 2011; Мильке, 2010).

Таблица 3.1. Водный сектор Афганистана: основные показатели (данные на 2015 год).

Население, млн чел.	Производительность воды в с/х, центов США/м <sup>3</sup>	КПД оросит. систем (% воды, достигающей орошаемые земли)	ЭиТО и кап. затраты на оросит. системы, млн долл. США/год
32,5	8	40%	7

Бассейновые организации были созданы во всех 5 речных бассейнах страны, но в настоящее время они испытывают технические и институциональные сложности. Основными проблемами являются следующие: обеспечение взаимодействия между местными оросительными сетями и государственными бассейновыми организациями; отсутствие оборудования (экскаваторов, бульдозеров и другой аналогичной тяжелой техники), что создает серьезные трудности для очистки и обслуживания местных ирригационных систем. Водоснабжение в основном зависит от наличия воды в речных системах (Шах и Абдуллаев, 2009).

Водный сектор в Афганистане обладает ограниченным техническим, институциональным и человеческим потенциалом. Попытки связать государственные бассейновые организации и местные водные системы не увенчались успехом. Местные сети существуют без государственной поддержки и вмешательства и являются элементами натуральных хозяйств. Государственные бассейновые организации не могут предложить привлекательные услуги или методы регулирования местных систем водоснабжения из-за ограниченности своих возможностей.

Системы Мирабов, характеризующиеся коррупцированными и неинклюзивными практиками, исключают из процесса УВР мелких землевладельцев и арендаторов. Вместе с тем, в настоящее время только эта система функционирует на местном уровне УВР в стране (*Шах и Абдуллаев, 2009*). В 2019 году Афганистан принял новый Водный закон, в статье 15 которого закреплена роль Мирабов, как традиционных институтов управления водными ресурсами на местном уровне, а также признана их роль и на национальном уровне.

Хотя Афганистан располагается в верхнем течении р. Амударья и в нижнем течении еще 3-х рек в регионе, его участие в трансграничном водном сотрудничестве до недавнего времени было ограничено. Как было отмечено в главе 1 Афганистан подписал несколько Соглашений со странами ЦА. По реке Харируд Афганистан подписал только одно соглашение с Ираном. Страна делает осторожные попытки развития диалога с государствами ЦА по Амударьинскому бассейну. Афганистан в основном стремится к получению информации, поддержки и помощи, но пока не имеет соглашения по водным ресурсам на всех трансграничных реках со странами ЦА (*UNRCCA, 2016*).

Водное хозяйство Афганистана нуждается в значительных капиталовложениях; его дальнейшее развитие зависит от повышения кадрового потенциала и более широкого применения проверенных местных практик. Стране необходимо укреплять связи между системами водоснабжения на местном уровне и бассейновыми организациями. Роль последних на первом этапе может заключаться в содействии техническому совершенствованию УВР на местном уровне. Другим аспектом водного сотрудничества может стать налаживание водных диалогов между Афганистаном и Центральной Азией (бассейн реки Амударья) и между Афганистаном и Пакистаном (бассейн реки Кабул) с целью урегулированию вопросов вододеления (*Абдуллаев и др., 2008*).



## Казахстан

Среди центральноазиатских государств Казахстан стал первым разработавшим национальную программу по ИУВР в начале 2000-х гг. В плане воды страна в значительной степени зависит от своих соседей и поэтому активно поддерживает трансграничное сотрудничество. Казахстан подписал десятки соглашений с сопредельными государствами, а также международных конвенций. Семь из восьми речных бассейнов Казахстана являются трансграничными и делят водные ресурсы с Китаем, Россией и странами ЦА. Комиссии и рабочие группы по трансграничным водам созданы для взаимодействия со всеми сопредельными странами (*Петраков, 2019*).

Казахстан уже ввел систему бассейнового управления и сформировал 8 бассейнов. В Казахстане функции регулирования водной отрасли и управления водными ресурсами разделены. За водную политику отвечают бассейновые организации (а именно, бассейновые инспекции), а функции управления лежат на водохозяйственных организациях (Казводхозах) и их территориальных подразделениях. Государство покрывает значительную часть расходов водного сектора. Казахстан ввел систему платежей с водопользователей в каждом секторе водопользования. Плата за услуги по подаче воды выше, чем в других государствах ЦА, но государственное финансирование все еще остается одним из основных источников финансирования водного хозяйства.

Эффективность водопользования все еще низкая. Основным потребителем воды (почти 75%) в Казахстане является сельское хозяйство, после которого следуют промышленность и использование воды для питьевых нужд. Производительность воды в сельском хозяйстве низкая и составляет всего 15 центов США/м<sup>3</sup> (Всемирный Банк, 2015). Потери воды высокие — лишь 40–45% воды доходят до фермерских полей.

Дефицит воды носит регулярный характер и в летние месяцы достигает 20% от спроса (*Всемирный Банк, 2015*).

Располагаясь в нижнем течении почти всех рек, протекающих по его территории, Казахстан также сталкивается с проблемами в области окружающей среды и качества водных ресурсов. Казахстан и Узбекистан являются странами, на территории которых располагается высохшее дно Аральского моря.

Казахстан внедрил систему стимулирования экономии воды и субсидирует применение капельного и дождевального орошения, а также других методов водосбережения. Фермеры могут получить компенсацию до 100% затрат на применение водосберегающих технологий на своих орошаемых полях.

На финансирование водного сектора в Казахстане ежегодно выделяется 120–160 млн. долл. США (*Петраков, 2019*). Однако финансирование нестабильное и зависит от общего экономического положения в стране. Текущий объем финансирования покрывает только 30–40% фактических затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание (ЭиТО) и только 50% капитальных затрат (*ВБ, 2015*). В стране реализуются государственные программы по развитию водного сектора, обеспечению питьевой водой, улучшению ирригационного водоснабжения и другие целевые инициативы, обеспечивающие приток в сектор дополнительных средств (*Петраков, 2019*).

Таблица 3.2. Водный сектор Казахстана: основные показатели (данные на 2015 год).

Население, млн чел.	Производительность воды в с/х, центов США/м <sup>3</sup>	КГД оросит. систем (% воды, достигающей орошаемые земли)	ЭиТО и кап. затраты на оросит. системы, млн долл. США/год
15,8	15	47	50-60

Согласно экспертным оценкам и консультациям, водный сектор Казахстана сталкивается со следующими проблемами:

- износ водной инфраструктуры,
- слабый нормативно-правовой контроль над водопользованием;
- (неэффективная тарифная система, ненадлежащий учет водных ресурсов и отсутствие стимулов для экономии воды);
- права собственности на водную инфраструктуру, особенно на уровне фермерских хозяйств;
- недостаточный объемы водохранилищ для аккумуляции воды;
- растущий ущерб от стихийных бедствий,

таких как наводнения, повышение уровня грунтовых вод, засоленность почв,

- засухи и т.д;
- дефицит специалистов-водников (*Петраков, 2019*).





## Кыргызстан

Кыргызстан — одна из стран, расположенных в верхнем течении рек ЦА, а именно в зоне водосбора р. Сырдарья, а также вносит незначительный вклад в формирование стока р. Амударья. Энергетические потребности страны зависят от гидроэнергетического потенциала реки Сырдарья. Ввиду этого, развитие гидроэнергетики является одним из приоритетов водопользования в Кыргызстане. С момента обретения независимости страна провела ряд реформ в водном секторе в попытке сделать энергетику краеугольным камнем своей политики в области трансграничных вод. Реформы первоначально были сосредоточены на децентрализации системы оперативного УВР и направлены на создание ассоциаций водопользователей и передачу им соответствующих полномочий. Водохозяйственные организации среднего уровня уменьшили как по размерам, так и по объемам финансирования (Абдуллаев и др., 2012). Они осуществляют как управление, так и регулирование водных ресурсов на бассейновом уровне.

Водная отрасль Кыргызстана перешла от централизованной и территориальной к более децентрализованной бассейновой модели регулирования и управления. В настоящее время в Кыргызстане имеется 5 бассейнов, а мероприятия по планированию и управлению водными ресурсами осуществляются бассейновыми водохозяйственными организациями. В случае Кыргызстана границы бассейнов совпадают с границами административных единиц, поэтому бывшие областные водохозяйственные организации либо остались, либо были преобразованы в бассейновые. Кыргызстан стал первой центральноазиатской страной, которая ввела плату за водоснабжение и институт АВП (Зеринг, 2009, Мусабаева, 2019).

Финансирование водного сектора в Кыргызстане главным образом осуществляется за счет государственных средств, т.е. госбюджета.

И хотя его объемы значительно сократились по сравнению с советским периодом, в настоящее время Кыргызстан тратит 10 млн. долл. США в год на покрытие расходов ЭИТО и целевых капитальных затрат, что составляет лишь 40–45% от финансовых потребностей водной отрасли (Всемирный Банк, 2015). Размер платы за ирригационные услуги (ПИУ) очень низкий.

Что же касается трансграничных водных отношений Кыргызстан как страна, расположенная вверх по течению, заинтересована в развитии эффективных гидроэнергетических систем. Ввиду этого Кыргызстан постоянно оспаривает условия водоснабжения советского периода — как по количеству, так и по срокам спуска воды из Токтогульского водохранилища (крупнейшего в Сырдарьинском бассейне). С начала 2000-х гг. Токтогульское водохранилище эксплуатируется в гидроэнергетическом режиме — максимальный объем воды сбрасывается в зимние месяцы (Всемирный Банк, 2015). Как уже говорилось в главе 1, Кыргызстан заморозил свое членство в региональных организациях водного и экологического сотрудничества под эгидой МФСА. Кыргызстан предпочитает сотрудничество не в многостороннем, а в двустороннем формате.

Водная отрасль Кыргызстана сталкивается с теми же проблемами, что и другие сопредельные государства Сырдарьинского бассейна, основными из которых являются:

- недостаточное финансирование;
- ухудшение состояния водных систем;
- усиление негативного воздействия стихийных бедствий на национальную экономику;
- недостаток кадров и старение специалистов водохозяйственных организаций (

Джайлообаев, 2018).

Таблица 3.3. Водный сектор Кыргызстана: основные показатели (данные на 2015 год).

Население, млн чел.	Производительность воды в с/х, центов США/м3	КПД оросит. систем (% воды, достигающей орошаемые земли)	ЭИТО и кап. затраты на оросит. системы, млн долл. США/год
5,3	16	56	10



## Таджикистан

Таджикистан также расположен в верхнем течении — на его территории происходит формирование основного объема стока реки Амударья. Несмотря на то, что Таджикистан является горной страной, орошаемое земледелие является ключевым фактором как социального благополучия, так и экономического развития. В стране был проведен ряд реформ, направленных на преобразование водной отрасли. Наиболее амбициозные из них стартовали в 2015 г. и продолжаются до сих пор. Преобразования в водном секторе привели к внедрению бассейновых принципов управления, разделив процессы разработки профильной политики, управления водными ресурсами и формирования национальной трансграничной политики (Абдуллаев Р., 2019).

Приоритет Таджикистана — энергетический сектор, а огромный пока еще неиспользуемый гидроэнергетический потенциал рассматривается в качестве источника развития. Поэтому в водной политике Таджикистана особое внимание уделяется гидроэнергетике. Таджикистан придерживается Алматинского соглашения 1992 г. и признает советские принципы вододелиения. Страна является членом всех региональных водных организаций и инициировала ряд международных мероприятий высокого уровня по водной проблематике.

Финансирование водного сектора в Таджикистане осуществляется за счет государственного

бюджета — ежегодно на покрытие операционных расходов, затрат на обслуживание и капитальный ремонт выделяется 9 млн. долл. США, что составляет лишь 50% от необходимого объема. Размер ПИУ в Таджикистане относительно высок, но покрывает только часть расходов сектора. Орошение в Таджикистане широко распространено и в основном субсидируется. Ввиду этого львиная доля финансирования водного сектора идет на покрытие энергозатрат (Умаров, 2007).

Что касается трансграничного УВР Таджикистан действует прагматично — оставляя приоритет за гидроэнергетикой, он все-же старается выполнять свои обязательства по Соглашению 1992 г. Строительство Таджикистаном Рогунской плотины — крупнейшей на р. Амударья — вызвало недовольство Узбекистана.

Однако в 2016 г. странам удалось разрешить возникшие противоречия, и в 2018–2019 гг. Таджикистан запустил в эксплуатацию два блока Рогунской ГЭС (UNRCCA, 2018). На международном уровне Таджикистан активно продвигает водные инициативы через систему ООН (Десятилетие действий «Вода для жизни 2005–2015», десятилетие действий «Вода для устойчивого развития 2018–2028»).



Водное хозяйство Таджикистана испытывает технические, кадровые и финансовые сложности:

- гидротехническая инфраструктура страны стареет, конкуренция за воду на местном уровне растет;

- количество компетентных специалистов по водным ресурсам ограничено;
- регулярные стихийные бедствия в связи с изменением климата наносят невосполнимый ущерб национальной экономике (Абдуллаев Р., 2019).

Таблица 3.4. Водный сектор Таджикистана: основные показатели (данные на 2015 год).

Население, млн чел.	Производительность воды в с/х, центов США/м <sup>3</sup>	КПД оросит. систем (% воды, достигающей орошаемые земли)	ЭиТО и кап. затраты на оросит. системы, млн долл. США/год
7,4	15	52	9



## Туркменистан

Туркменистан — одна из 3-х стран ЦА, располагающихся в нижней части Амударьинского бассейна. Несмотря на то, что значительную часть территории страны занимает пустыня Каракумы, Туркменистан развивает орошаемое земледелие. В отношении водных ресурсов зависит от других сопредельных государств, особенно расположенных выше по течению. Во внешней политике Туркменистан придерживается полного и конструктивного нейтралитета, что помогло ему установить хорошие отношения со всеми соседями, в том числе по водным вопросам. Государство является членом региональных водных и экологических организаций под эгидой МФСА (UNRCCA, 2016).

Туркменистан финансирует свой водный сектор из госбюджета. Ежегодно на его нужды выделяется более 240 млн. долл. США, что покрывает только 60% текущих потребностей отрасли. В стране ведется восстановление ряда крупных ирригационных систем и строительство новых. В Туркменистане наблюдается более высокий (по сравнению с соседями) уровень потерь воды (около 40% воды в оросительных сетях).

Еще одной проблемой является весьма низкая производительность воды в сельском хозяйстве (Всемирный Банк, 2015).

Туркменистан провел пилотирование создания бассейновых организаций в нескольких ирригационных массивах. Однако действующая система УВР все еще носит территориальный характер. Территориальные водохозяйственные организации отвечают за разработку и реализацию государственной водной политики. На самом нижнем уровне водопользователи организованы в квази-кооперативы. Масштабы орошения в Туркменистане большие — страна занимает 2-е в ЦАР по объемам орошения после Узбекистана — что требует постоянного государственного финансирования расходов на ЭиТО и на капитальное обслуживание. Правительство Туркменистана планирует расширить свои орошаемые угодья и провести мелиорацию засоленных земель (Куртовезов, 2019).

Туркменистан осуществил крупномасштабный проект по сбору дренажных вод в озеро Алтын Асыр, которое создано на месте крупной низины в Каракумской пустыне для дальнейшего повторного использования и опреснения.

В Туркменистане около 40% орошаемых площадей подвержены засолению. Страна является одной из 3-х входящих в зону воздействия Аральской катастрофы. Опустынивание орошаемых территорий в результате изменения климата представляет реальную угрозу устойчивости

национальной сельскохозяйственной отрасли. Эффективность водопользования низкая, и правительство стимулирует водосбережение и финансирует повышение производительности воды (Куртовезов, 2019).

Таблица 3.5. Водный сектор Туркменистана: основные показатели (данные на 2015 год).

Население, млн чел.	Производительность воды в с/х, центов США/м <sup>3</sup>	КПД оросит. систем (% воды, достигающей орошаемые земли)	ЭИТО и кап. затраты на оросит. системы, млн долл. США/год
6	7	53	243

Туркменистан выстроил систему двустороннего и многостороннего водного сотрудничества с сопредельными государствами ЦА и Афганистаном, в том числе подписал долгосрочные соглашения о совместном использовании водных ресурсов и сотрудничестве в водной сфере с Узбекистаном. Страна богата газом и экспортирует избыточную энергию в соседние страны. Туркменистан является инициатором важных инициатив в рамках системы ООН по проблемам воды и окружающей среды. С 2016 по 2019 год Туркменистан возглавлял Исполнительный комитет МФСА. Страна является участником Алматинского соглашения 1992 г., равно как и ряда международных конвенций по водным ресурсам (Куртовезов, 2019).

Водный сектор Туркменистана сталкивается с:

- серьезным воздействием изменения климата. Водообеспеченность и колебания температуры оказывают серьезное влияние на доступность водных ресурсов, урожайность с/х культур и производительность воды;
- высыхание Аральского моря негативно сказывается на обоих ирригационных массивах (за-солонение и деградация почв и т.д.);
- отсутствует бассейновая конвенция или соглашение, которая могла бы потенциально укрепить трансграничное партнерство между прибрежными государствами;
- техническое состояние инфраструктуры на уровне хозяйств;
- (стихийные бедствия, связанные с водой (Куртовезов, 2019).



## Узбекистан

Узбекистан является крупнейшим водопользователем Амударьинского и Сырдарьинского бассейнов и потребляет более 50% водных ресурсов ЦА. С населением более 36 млн. человек страна обладает самыми обширными орошаемыми площадями (около 4 млн. га). Узбекистан находится в нижнем течении рек и зависит от своих соседей вверх по течению, что влияет на объем попуска воды в летние месяцы, главным образом для орошения. В стране хорошо налажена система регулирования и управления водными ресурсами, ориентированная на доставку воды и управление разветвлённой ирригационной и дренажной инфраструктурой (Абдуллаев и др., 2016).

С момента обретения независимости водный сектор Узбекистана прошел несколько этапов реформирования. В настоящее время УВР осуществляется в рамках оросительных бассейнов, которые в большинстве случаев совпадают с границами административных единиц. Средний уровень управления водными ресурсами имеет формат «управление + регулирование». На нижнем оперативном уровне функции управления и регулирования осуществляются АВП. Эффективность АВП ограничена, и они не обладают возможностями по эксплуатации внутрихозяйственных оросительных сетей.

Таблица 3.6. Водный сектор Узбекистана: основные показатели (данные на 2015 год).

Население, млн чел.	Производительность воды в с/х, центов США/м <sup>3</sup>	КПД оросит. систем (% воды, достигающей орошаемые земли)	ЭиТО и кап. затраты на оросит. системы, млн долл. США/год
36	13	56	510

Правительство финансирует все расходы сектора, включая затраты на электропитание насосов. В настоящее время Узбекистан ежегодно выделяет на нужды отрасли (ЭиТО и капитальные затраты) порядка 500 млн. долл. США, что покрывает около 65% ее общих потребностей (Всемирный Банк, 2015).

Эффективность оросительного водопользования является главной проблемой, так как более 40% воды теряется. Недавно правительство Узбекистана начало субсидирование установки систем капельного орошения, и к 2030 г. планируется довести площадь, орошаемую такими системами, до 50% от общего количества орошаемых угодий. За 25 лет Узбекистан сократил площади под хлопком на 60%, что в настоящее время составляет только 30% орошаемых земель.

Водозабор Узбекистана из двух рек сократился на 10 км<sup>3</sup>. Узбекистан планирует прибегнуть к модели государственно-частного партнерства, в том числе передать водохранилища в собственность частным компаниям, сохранив за государством только функцию эксплуатации (MBX PY, 2019).

## Глава 3

### Финансовые и экономические аспекты водохозяйственной деятельности

В настоящей главе представлена оценка общего финансового состояния и потребностей водного сектора, сделан обзор структуры и источников финансирования, анализируется роль различных структур отраслевого финансирования, включая государственный бюджет, водопользователей и частный сектор, а также оцениваются проблемы экономической и финансовой устойчивости водного хозяйства.

Финансирование является серьезным аспектом как водной политики, так и системы управления водным сектором. Государственные и частные модели финансирования отрасли применяются во многих странах мира. Вместе с тем, ни одна из них не считается абсолютно успешной.

Финансирование водного сектора в Центральной Азии по-прежнему главным образом лежит на плечах государства, хотя существуют системы взимания платы за все виды водопользования, будь то орошение, бытовое (питьевая вода) или промышленное использование. Однако, взимаемая с водопользователей плата покрывает лишь часть расходов на доставку воды. Основная проблема заключается как в недостаточном государственном финансировании, так и в низких объемах сбора платы за водопользование. По оценкам Всемирного банка (*Всемирный Банк, 2015*), водный сектор в целом получает лишь 50% от требуемого финансирования. Основная причина низкого уровня госфинансирования заключается в дефиците бюджета и нежелании водопользователей платить из-за ненадежного предоставления услуг водоснабжения.

Почти все объекты гидротехнической инфраструктуры являются государственными, хотя на местном уровне ответственность за их ЭИТО возложена или на различные организации водопользователей, или на самих фермеров. Хорошо зарекомендовавшие себя во всем мире механизмы совместного покрытия расходов и финансирования государственными и частными

организациями отсутствуют. Основная часть обслуживания инфраструктуры осуществляется за счет государственных средств, и лишь регулярный ремонт внутриводохозяйственных ирригационных систем осуществляется за счет водопользователей. На региональном уровне крупномасштабная инфраструктура водоснабжения финансируется по территориальному принципу. После распада Советского Союза каждая из стран ЦА обеспечивает финансирование инфраструктуры, расположенной в ее юрисдикции.

Приватизация, концессии или любые другие формы участия частного сектора в водном хозяйстве не характерны для Центральной Азии и Афганистана. В водной отрасли региона не наблюдается случаев ни частного владения, ни частных инвестиций. Единственные примеры можно наблюдать в Казахстане, где при приватизации отдельные объекты и сооружения были переданы в частные руки, что только усугубило ситуацию, когда становясь монополистами, владельцы небольших водохранилищ загоняли водопользователей, находящихся на подвешенной к оросительной системе площади, в долговую зависимость (*Петраков, 2019*). Основной причиной или препятствием для частного участия является высокий уровень нормативно-правового регулирования и нечеткое определение прав собственности на объекты водной инфраструктуры. Несмотря на то, что водохозяйственные организации функционируют и поддерживают соответствующие объекты в рабочем состоянии, права собственности на них четко не определены. В некоторых случаях, они находятся в собственности муниципальных органов, в других — различных отраслевых министерств/ведомств (напр., энергоснабжения, водоснабжения и т.д.). Другими причинами ограниченного участия частного сектора в водной отрасли являются сельскохозяйственная политика и земельная политика. Практически во всех странах ЦА водоснабжение сельского хозяйства (в том числе орошение) рассматривается как соци-

альная функция государства. В этом контексте государство не планирует ни «переводить» сельское хозяйство на полностью рыночные рельсы, ни взимать полную стоимость доставки воды. И хотя земля может находиться в частном владении (в аренде на длительный срок) в 3-х странах (Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан) из 5-ти, ни в одной из них нет конкурентных земельных рынков. Ввиду этого ценообразование на воду не является рыночным и является предметом государственного регулирования.

В Афганистане Водный закон содержит возможности для частных инвестиций, но учитывая, что 90% ирригационных систем являются неформальными и управляются Мирабами и местным сообществом, механизмы денежного финансирования таких систем пока не отработаны и не являются привлекательными для инвесторов. 10% централизованных систем орошения финансируются из государственного бюджета (Роут Б., 2008). За взимание платы за доставку, хранение, эксплуатацию и техническое обслуживание централизованных ирригационных систем отвечает водное ведомство Афганистана (Водный закон Афганистана, 2019).

В странах ЦА плата за обслуживание систем, взимаемая государственными водохозяйственными организациями, собирается не полностью, так как водопользователи неохотно платят за ненадежное водоснабжение. В последнее время, эффективность сбора платы за бытовое водоснабжение повысилась, что связано с повышением качества водоучета и целевой инфраструктуры. Что же касается ирригационного водоснабжения, то объем сборов за услуги по-прежнему намного ниже, чем необходимо, чтобы покрывать хотя бы существенную часть расходов на ЭИТО. Страны Центральной Азии пытаются повысить уровень сбора платы посредством внедрения систем водоучета (Узбекистан), расширения прав организаций водопользователей (Кыргызстан) и водохозяйственных организаций (Таджикистан) сохранять за собой

большую долю сборов, а также посредством большей коммерциализации модели водоснабжения (Казахстан). Ни один из этих подходов не в состоянии полностью решить проблемы финансирования водного сектора. Для устойчивой финансовой поддержки отрасли необходимы дополнительные структурные преобразования.

Одним из вариантов устойчивого финансирования водного хозяйства может стать коммерциализация основного потребителя воды, т.е. сельского хозяйства. В случае приватизации земли с/х производство будет в большей степени ориентировано на рынок, а институционализация земельного рынка сделает возможной организацию частных компаний по водоснабжению — по крайней мере, на среднем и местном уровнях. Это привлечет в сектор частные инвестиции. Однако в условиях центральноазиатской модели системы государственного управления этот вариант наименее вероятен. В глобальном масштабе данная схема уже сталкивается с серьезным социально-экономическим сопротивлением как со стороны водопользователей, так и со стороны правительств.

Более реалистичным подходом было бы внедрение механизмов партнерства между государственным и частным секторами в сфере ирригационных услуг и применение многоцелевых схем водопользования для покрытия расходов на водоснабжение. Концессии на инфраструктуру и земли вокруг объектов ирригационной инфраструктуры, сдача объектов в аренду частному сектору приведут к увеличению объема финансовых средств, доступных для развития водной отрасли. Государство могло бы играть роль социального регулятора, обеспечивая право каждого водопользователя получать справедливую долю водных ресурсов. Вместе с тем для того, чтобы избежать коррупционных схем и сбоев в работе систем водоснабжения, необходимо усилить финансовый контроль и общее нормативно-правовое регулирование сектора.

## Глава 4 Подход НЕКСУС (взаимосвязь) «вода-энергия-сельское хозяйство» в Центральной Азии

Взаимосвязи между энергетическим, водным и продовольственным секторами играют важнейшую роль в социально-экономическом развитии и общем процветании любого государства. Эти три ресурса тесно взаимосвязаны, образуя ресурсный и политический комплекс (НЕКСУС). В предстоящие десятилетия согласно прогнозам потребности в воде, энергии и продовольствии возрастут во всех странах ввиду роста населения, экономического развития, изменения образа жизни и структуры потребления.

Освоение новых источников водных ресурсов в станах региона, которые являются засушливыми и полуаридными, и где источники воды неравномерно распределены, становится все более дорогостоящим. Прогнозируется, что к 2040 г. страны Центральной Азии будут испытывать «крайне высокий» дефицит воды (ИПМР, 2019).

Вопрос качества воды не менее важен, чем вопрос ее наличия. Так, например, ухудшение качества воды напрямую приводит к возникновению рисков для здоровья человека, ограничивающих производство продовольствия, снижающих функциональность экосистем и препятствующих экономическому росту (Всемирный Банк, 2019).

На ирригацию приходится примерно 80% от общего объема текущего забора воды в ЦАР. Орошение приводит к повышению урожайности в 2–4 раза по сравнению с богарным земледелием (ФАО, 2018). Например, в настоящее время в мире орошаемое земледелие обеспечивает 40% мирового продовольствия при использовании около 20% всех с/х земель (ИПМР, 2019).

Примерно 90% глобальной выработки электроэнергии является водоемкой. Энергия необходима для подъема и распределения воды (в том числе для орошения), водоснабжения, очистки сточных вод и опреснения воды. В свою очередь, энергетика тоже нуждается в воде для охлаждения тепловых электростанций, выработки гидроэнергии и выращивания биотоплива (ПОВРМ, 2014).

В целом ситуация характеризуется ухудшающимся состоянием инфраструктуры и неэффективными институциональными механизмами забора, транспортировки, орошения и обработки воды для использования человеком. Кроме этого, доступные водные ресурсы распределены неравномерно по территории стран и недоступны в одинаковой степени в течение года.

Таблица 4.1. Энергопотребление в орошаемом сельском хозяйстве.

Страна	Общая площадь, оборуд. для орошения ('000 га)	Фактически орошается ('000 га)	Площадь механизир. орошения ('000 га)	Доля земель под электрифицированным орошением (%)	Площадь, оборуд. для орошения из подземных источников ('000 га)	Доля земель, орошаемых за счет подземных источников (%)
 Афганистан (Роут Б., 2008)	3,208	1,560	0	0	367	11
 Казахстан	2,066	1,265	41	2	2	0,1
 Кыргызстан	1,023	1,021	51	5	7	1



Страна	Общая площадь, оборуд. для орошения ('000 га)	Фактически орошается ('000 га)	Площадь механизир. орошения ('000 га)	Доля земель под электрифицированным орошением (%)	Площадь, оборуд. для орошения из подземных источников ('000 га)	Доля земель, орошаемых за счет подземных источников (%)
 Таджикистан	742	674	296	40	33	4
 Туркменистан	1,991	1,991	318	16	9	0,5
 Узбекистан	4,199	3,700	1,133	27	274	6

Примечание: «ноль» означает «данные отсутствуют».

Ежегодно миллиарды кубометров воды поднимаются на поверхность земли, перекачиваются и транспортируются по сложной системе насосных станций, водозаборных сооружений, скважин и вертикальных дренажных систем из поверхностных и подземных источников в зависимости от преобладающих топографических и гидрогеологических условий (Таблица 4.1).

Количество электроэнергии, используемой в ирригации, варьируется в зависимости от конкретной страны. Так, например, Таджикистан и Узбекистан орошают более 20% своих земель посредством электронасосных сетей. В Узбекистане около 20% от общего объема потребления электроэнергии приходится на орошаемое земледелие. Половина всех водоподъемных объектов ЦАР (43 крупных, 1400 средних и 30 000 малых насосных станций) находится в Узбекистане (Рахматуллаев и Абдуллаев, 2014). Ежегодно около 425 млн. долл. США расходуется на эксплуатацию насосно-подъемных систем только в одном Узбекистане (стоимость 1 кВт/ч=0,047 долл. США или в 450 узбекских сумов/кВт/ч (/).

[Подробнее](#)

Страны располагают большим количеством воды из расчета на душу населения, но экономическая отдача от каждой единицы воды существенно ниже, чем в других регионах мира (Рис. 4.1). Производительность воды рассчитывается как ВВП в постоянных ценах, разделенный на общий годовой объем отведенной воды. Учитывая разницу экономических систем стран ЦА, следует использовать эти показатели осторожно, с учетом отраслевой ориентированности конкретной страны, равно как и ее обеспеченности природными ресурсами. В любом случае, очевидно, что большинство стран нуждаются в повышении производительности воды, особенно в сельском хозяйстве.






Рис. 4.1. Производительность воды в Центральной Азии и соседних странах в 2014 г. (Данные Всемирного банка, 2019).






Наличие рабочих мест в сельскохозяйственной отрасли также в значительной степени зависит от воды. Сельское хозяйство по-прежнему является жизненно важным сектором экономики во всех странах ЦАР и обеспечивает средствами к существованию миллионы людей. Эксперты утверждают, что даже более высокая — чем официально — доля сельского населения занята в сельском хозяйстве посредством неформальных договоренностей. Статистика за последние 25 лет свидетельствует о существенном сокращении пахотных земель (га на душу населения) во всех странах ЦАР (Таблица 4.2).

Особое внимание этому факту должны уделить Афганистан, Таджикистан и Узбекистан. Учитывая прогнозируемый рост численности населения и ухудшение качества почв ситуация будет только ухудшаться. Единственным многообещающим сценарием может быть повышение продуктивности земель. Для решения всех этих проблем необходимы прорывные достижения в сфере повышения производительности воды и земли, а также диверсификация с/х производства.

Таблица 4.2. Динамика изменения площади орошаемых земель (га на душу населения) в странах ЦАР в 2016 г. (Данные Всемирного банка, 2019).

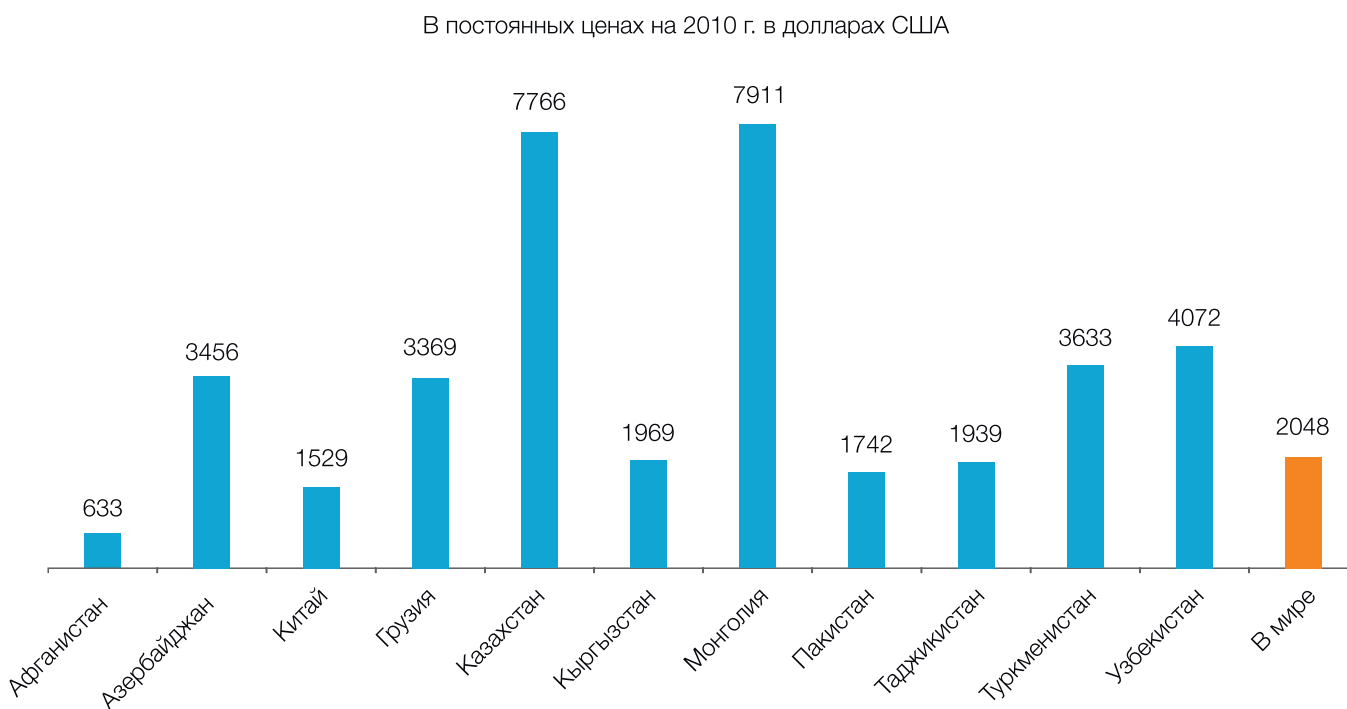
Страна	1992 г.	2016 г.	Изменение (сокращение)
 Афганистан	0,546	0,218	150%
 Казахстан	2 132	1 652	29%
 Кыргызстан	0,292	0,212	38%

Страна	1992 г.	2016 г.	Изменение (сокращение)
 Таджикистан	0,156	0,08	95%
 Туркменистан	0,381	0,343	11%
 Узбекистан	0,209	0,14	49%
<b>В мире</b>	<b>0,232</b>	<b>0,192</b>	<b>21%</b>

Национальные статистические данные свидетельствуют о том, что в различных странах было отмечено значительное увеличение добавленной стоимости с/х продукции на 1 работника (Рис. 4.2). Тем не менее, половина стран ЦАР по-прежнему отстает от средних глобальных показателей.

В развивающихся странах значительная доля сельскохозяйственной продукции либо не обменивается (поскольку потребляется в рамках домохозяйства), либо не обменивается на деньги. Сельское хозяйство включает добавленную стоимость от лесного хозяйства, охоты и рыболовства, а также выращивания с/х культур и животноводства.

*Рис. 4.2. Добавленная стоимость в с/х на 1 занятого в Центральной Азии и соседних регионах в 2016 г. (Данные Всемирного банка, 2019).*

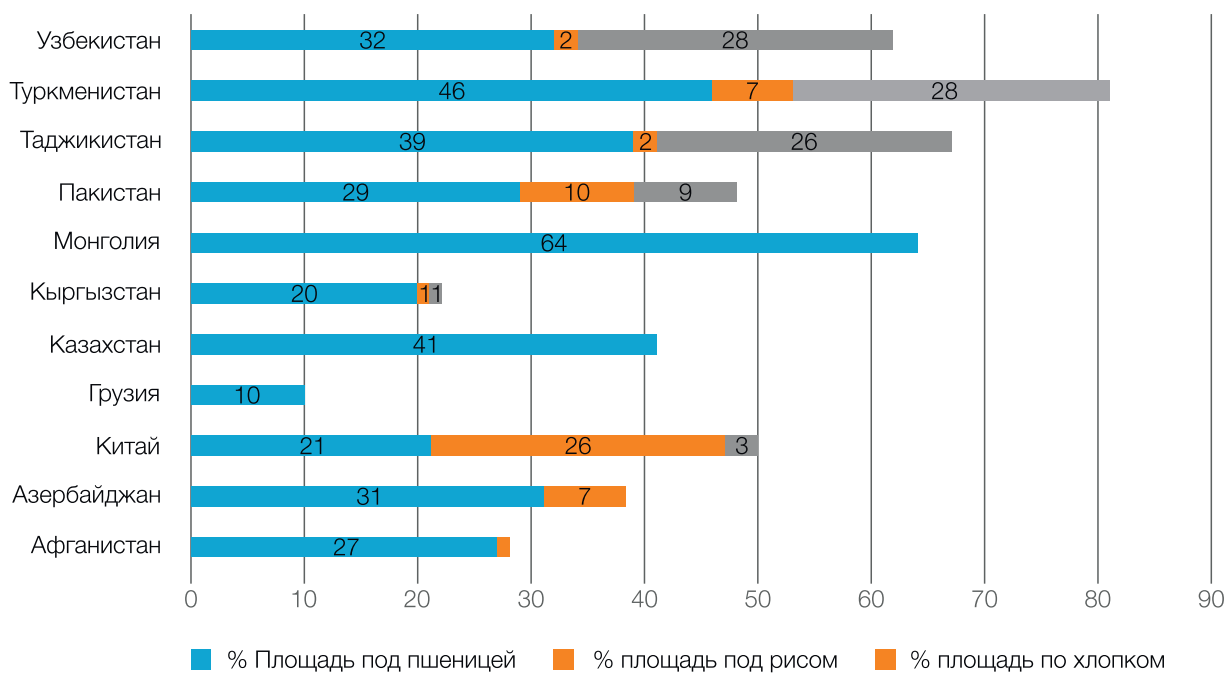


Водный след того или иного товара представляет собой объем пресной воды, потребленной при его производстве, измеренный в месте фактического производства (Алдайа и др., 2010a; Алдайа и др., 2010b; Меконнен и Хэкстра, 2010). Определение такого водного следа, т.е. оценка воздействия с/х культур на водные ресурсы может послужить основой для принятия решений в области производства и торговли, которые в наибольшей степени соответствуют местным экологическим условиям с учетом воздействия изменения климата, особенно в связи с изменениями в структуре осадков и водообеспеченности. Государство может стратегически переосмыслить подход к использованию своих внутренних водных ресурсов и импортировать водоемкие товары вместо их самостоятельного производства.

В то время как «зеленый водный след» означает объем дождевой воды, потребляемой в период выращивания урожая, «синий водный след» измеряет объем потребляемой поверхностной и грунтовой воды. Пшеница, рис и хлопок являются важными сельскохозяйственными культурами в ЦАР с точки зрения экспортных поступлений и продовольственной безопасности.

В глобальном масштабе пшеница и рис характеризуются самым большим «синим водным следом» — в совокупности на их долю приходится 45% его глобального размера (Меконнен и Хэкстра, 2014). Около 53% хлопковых полей в мире орошается (73% мирового производства хлопка). Наибольшая доля «синего водного следа» приходится на засушливые и полусухие регионы, например, страны Центральной Азии, Пакистан и северо-восток Китая.

Рис. 4.3. Доля земель под пшеницей, рисом и хлопком в общей площади орошаемых земель в Центральной Азии и соседних странах (МНИИГБ, АБР, 2019).



В то время как в центральноазиатских странах выращивается разнообразный ассортимент с/х культур, преобладают 3 — пшеница, рис и хлопок. В Кыргызстане для них выделено 22% сельскохозяйственных угодий, в Афганистане — 28%, а под остальные культуры используют около 40% пахотных земель. Наибольшая доля земель под этими 3-мя культурами отдана в Туркменистане (81%), Таджикистане (67%) и Узбекистане (62%).

Пшеница является главным продовольственным типом зерна в рационе населения ЦА, а рис — второй по важности продовольственной культурой региона. Фактически на долю пшеницы и риса приходится 38% от общего объема продовольственных ресурсов (ФАО, 2019). Кроме этого, пшеница также используется в качестве корма в животноводстве и птицеводстве. (Рис. 4.3).

Казахстан является одним из ведущих производителей пшеницы в мире. Озимые и яро-вые сорта выращиваются по всей ЦА как в орошаемых, так и в неорошаемых районах. По оценкам, средний общий объем потребления воды при производстве пшеницы составляет 1 620 м<sup>3</sup>/т (Меконнен и Хэкстра, 2014). В целом в ЦА на эту культуру расходуется 309 млрд. м<sup>3</sup> воды. По пшенице количество воды на тонну зерна в орошаемом и неорошаемом сельском хозяйстве сопоставимо с глобальными показателями.

Туркменистан и Узбекистан входят в число крупнейших производителей хлопка в мире. Их совокупный объем производства оценивается в 4 млн. тонн. Средний объем водоемкости этой культуры составляет около 3 589 м<sup>3</sup>/т (Меконнен и Хэкстра, 2010). На выращивание хлопка в регионе уходит до 20 млрд. м<sup>3</sup> пресной воды.

Общий объем возобновляемых водных ресурсов стран Центральной Азии оценивается в 120–128 млрд. м<sup>3</sup>/год. Общий объем воды, необходимой для производства пшеницы, риса и хлопка, оце-

нивается примерно в размере 21% от общего объема возобновляемых водных ресурсов ЦА. Узбекистан, Казахстан и Туркменистан используют значительные объемы водных ресурсов для производства вышеупомянутых 3-х культур.

Национальные стратегии обеспечения продовольственной безопасности государств ЦА отличаются друг от друга. Например, Туркменистан и Узбекистан фокусируют свое внимание на продовольственную самодостаточность, в то время как их соседи придерживаются более либерального торгового режима и поддерживают политику развития сельского хозяйства как путь к продовольственной безопасности. Правительство Узбекистана постоянно работает над преобразованием своих угодий под хлопком и пшеницей (около 285 тыс. га) в зоны садоводства. Согласно недавнему докладу Всемирного банка, садовые культуры обладают более высоким экспортным потенциалом, менее водоемки и характеризуются более высокой добавленной стоимостью. Таким образом, валовая прибыль на 1 гектар площади от них превышает показатели по хлопку и пшенице почти в 5 раз.

Вода и энергия тесно связаны между собой. Поскольку расходы на электричество, как правило, составляют наибольшую долю затрат на услуги водоснабжения и канализации, проведение оценок/аудитов в целях выявления и сокращения потерь воды и энергии и повышения эффективности их использования могут привести к существенной экономии энергии и финансовых средств. Для удовлетворения прогнозируемого роста потребления электроэнергии в ЦА необходимы дополнительные производственные мощности, чего можно достичь посредством строительства новых электростанций или/и повышения эффективности существующих систем.

Важно учитывать структуру энергопотребления в разных отраслях экономики той или иной страны. Это содействует принятию взвешенных решений при выборе мер по предотвращению



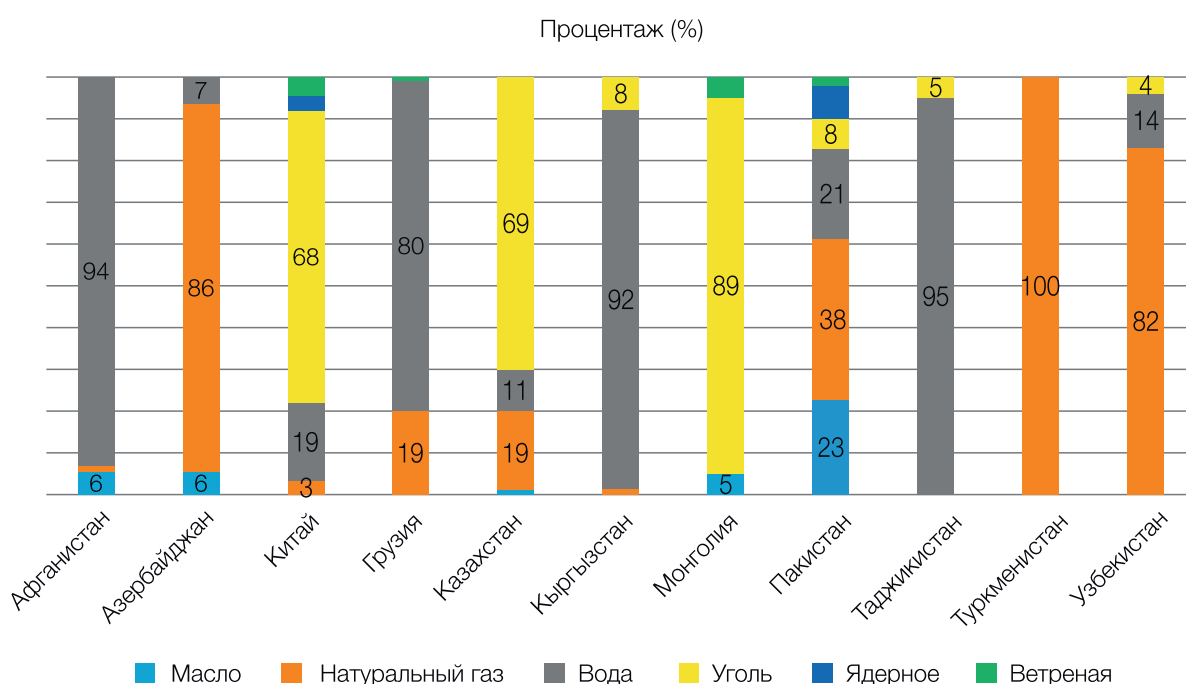
Поскольку жилищный сектор в Афганистане и Кыргызстане потребляет более 50% от общего объема электроэнергии, представляется, что правительствам этих стран следует сосредоточить свое внимание на разработке программ энергоэффективности для жилищного сектора. С другой стороны, в Казахстане более 60% всей электроэнергии потребляют промышленность и строительный сектор. Секторы коммерческих и государственных услуг являются неотъемлемыми элементами экономики страны и потребляют еще около 12% доступной электроэнергии.

Как это ни парадоксально, но воздействие изменения климата на доступность водных ресурсов может вынудить страны ЦА увеличить свою зависимость от угля и нефти, что приведет к росту выбросов углерода. Например, нехватка электроэнергии ввиду ее недостаточного производства из-за низкого уровня воды в водохранилищах уже периодически вынуждает пользователей прибегать к энергии, вырабатываемой из угля.

В рамках своих парижских обязательств национальные правительства подвергаются давлению в отношении переориентации субсидий с ископаемых энергоносителей на более чистые источники энергии.

Экономики стран ЦАР по-прежнему в значительной степени зависят от ископаемых источников энергии, включая уголь, нефть и природный газ, что способствует выбросам парниковых газов (Рис. 4.5). ГЭС генерируют более 80% электричества в Афганистане, Кыргызстане и Таджикистане. За счет природного газа генерируется более 80% электроэнергии в Туркменистане и Узбекистане. Уголь является основным энергоносителем в Казахстане. Примерно 60% энергогенерации в регионе приходится на ископаемое сырье — уголь, нефть и природный газ. Эта ситуация в энергетическом секторе Центральной Азии является одной из причин высокой доли региона в глобальных выбросах парниковых газов в целом и углекислого газа в частности.

Рис. 4.5. Энергогенерация по источникам в Центральной Азии и соседних странах (Данные МЭА, 2019).



Правительства признают, что более широкое внедрение возобновляемых источников энергии (ВИЭ) снизит углеродоемкость национальных экономик и укрепит их энергетическую безопасность благодаря диверсификации энергобаланса за счет увеличения инвестиций в ВИЭ. В настоящее время формируются благоприятные условия для реализации этих намерений. И все же, к сожалению, в настоящее время солнечная, ветряная, биотопливная и геотермальная (современные ВИЭ) энергетика составляет лишь небольшую долю в энергогенерации стран ЦА. Это означает, что правительства стран заявляют о своей стратегической приверженности «зеленым» и ресурсоэффективным экономическим моделям в отсутствие каких-либо практических шагов по изменению действующей парадигмы. В то время как энергия необходима главным

образом для водоснабжения, вода, в свою очередь, необходима для производства энергии. По мере усовершенствования структуры энергобаланса стран и региона в целом, например, в направлении от ископаемого топлива к ВИЭ, будут меняться подходы, равно как и восприятие водных ресурсов и связанных с ними вспомогательных (поддерживающих) экосистемных услуг.



## Глава 5 Рекомендации и дорожная карта дальнейших действий

Ниже авторы настоящего отчета предлагают политические, институциональные и технические рекомендации по совершенствованию систем регулирования водного сектора, управления водными ресурсами и их координации в Центральной Азии и Афганистане. В настоящей главе также представлены рекомендации в отношении потенциальных приоритетных направлений развития. Рекомендации основаны на результатах регионального и странового анализа. Главное внимание уделяется региональной деятельности, хотя меры на местном или национальном уровнях также отражены.

Кроме поиска новых технических решений необходимо создать новые политические и экономические рамки для содействия сотрудничеству и интегрированному межсекторальному планированию. Комплексное планирование и межотраслевое взаимодействие позволят воспользоваться потенциальной синергией в целях сокращения расходов, оценкой компромиссных решений, принятием мер в отношении спроса и децентрализации услуг, что, в свою очередь, позволит обеспечить устойчивость как инфраструктуры, так и отраслей деятельности. Ввиду этого необходимо продолжить поддержку реформа водного сектора в Таджикистане и Узбекистане, а также отраслевыми преобразованиями в Туркменистане. В идеале должны быть созданы экспертные группы, которые будут включать представителей всех сторон, участвующих в реализации реформ: национальных водных агентств, международных финансовых учреждений и организаций в сфере развития, такие совещания позволят определить наиболее эффективные меры поддержки национальных водных организаций в процессе реализации реформ.

Организация взаимодействия на различных уровнях (региональный, национальный и локальный) и различных групп заинтересованных сторон (образовательные учреждения, отраслевые ведомства различных стран, специалисты

водники и другие) позволяет достичь синергии различных видов деятельности и достигать положительного эффекта на нескольких уровнях или среди различных групп заинтересованных сторон. Важно сохранить такой многоуровневый и многосекторальный подход, что позволит получить больше знаний и лучше понять преобразования в водных отраслях государств, равно как и даст возможность адаптации (корректировки) мероприятий с учетом информации, поступающей в режиме реального времени.

Согласно анализу, приведенному в настоящем отчете, ключевой вопрос для водного сектора Центральной Азии — финансовая устойчивость. Сокращение и нехватка финансирования являются одними из основных барьеров на пути обеспечения устойчивого и надежного водоснабжения во всех секторах экономики и сферах деятельности во всех странах ЦАФ. Нерегулярное финансирование также мешает долгосрочному отраслевому планированию и приводит к серьезным задержкам в сфере ЭИТО. Почти 70% ирригационной и 50% водопроводной инфраструктуры устарело и нуждается в ремонте или замене. Сложившаяся ситуация делает водный сектор наиболее подверженным инвестиционному «голоданию». Ввиду этого национальным правительствам приходится вводить меры стимулирования и делать его привлекательным для частных и международных инвестиций.

Для продвижения новых финансовых инструментов необходимо оказать поддержку в разработке механизмов обеспечения финансовой устойчивости водного сектора на различных уровнях: бассейновом, национальном и региональном. На региональном уровне основное внимание может быть уделено возобновлению обсуждения вопроса о создании водно-энергетического консорциума в Сырдарьинском и Амударьинском бассейнах. В качестве приоритетных направлений развития сотрудничества можно рассмотреть следующие: совместная эксплуатация трансграничной инфраструктуры,

схемы распределения выгод, совместная эксплуатация и техническое обслуживание гидротехнических объектов. На территории бассейнов малых рек можно апробировать модели ГЧП по эксплуатации малых и средних объектов инфраструктуры. Для создания более устойчивых механизмов на национальном уровне внимание должно быть уделено внедрению нормативно-правовой базы и финансовых инструментов для финансирования водного хозяйства из частных источников. Как было отмечено в региональном отчете Adelphi/РЭЦЦА (2017) — одним из важных направлений регионального сотрудничества, является внедрение механизмов совместного финансирования проектов и совместного использования выгод от эксплуатации трансграничных водных систем.

Еще одной сферой, где необходимо внедрение новых подходов является наращивание потенциала, образование и научные исследования. Данная сфера в водном секторе испытывает сложности во всех странах ЦАР и требует кардинального реформирования. Повышение качества профильного обучения и научных исследований является залогом правильного планирования, управления водной инфраструктурой и разработки эффективных стратегий развития водного сектора. Странам необходимо завершить преобразования, начатые в системах государственного образования, научных исследований и государственных услуг. Без коренных изменений подготовка квалифицированных специалистов для водного сектора останется серьезной проблемой. Создание системы по повышению квалификации специалистов-водников и создание сети комплексной магистерской подготовки по водной специализации на региональном уровне, включающей в себя вузы во всех странах ЦАР, может служить основой для формирования молодого поколения водников с региональным взглядом на использование и управление водными ресурсами. Уже действующий механизм сотрудничества между Казахстанско-Немецким Университетом (КНУ) и Таш-

кентским Институтом Инженеров Ирригации и Механизации Сельского Хозяйства (ТИИИМСХ) может стать основой такой региональной образовательной площадки, в будущем такая площадка может быть усилена и расширена за счет включения в него агроуниверситетов Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Туркменистана. Системы онлайн и веб-обучения (вебинары) можно также применять более активно. Для развития направлений сотрудничества можно рассмотреть поддержку разработки единых учебных программ и новых современных учебных материалов.

Научно-исследовательское и академическое сотрудничество должно стать основой для решения текущих задач водного сектора и планирования будущего развития сектора. Увеличение числа исследовательских грантов, совместных изысканий и публикаций позволит укрепить сотрудничество в области водных ресурсов в регионе. Таким образом, целевые исследовательские гранты, связанные с региональными соглашениями и национальными приоритетами, должны стать частью региональной научной системы. Развитие региональной академической сети, а также проведение регулярных встреч ее членов может стать наилучшим вариантом осуществления региональных исследований и академического сотрудничества.

Новая волна водо и энергосбережения в регионе открыла новые возможности для совершенствования водного сектора. В главе 4 отчета указывалось, что неэффективное использование воды приводит к потерям и воды, и энергии. Усиление конкуренции за воду и энергию ввиду роста экономики станет хорошим стимулом для их экономии в водной отрасли. Пилотирование и апробирование водо и энергосберегающих технологий, применение в отдельных бассейнах солнечных, ветровых и других возобновляемых источников энергии для энергопитания водяных насосов, тестирование финансовых инструментов (в частности привлечение частного бизнеса)

и механизмов, нахождение выгод для различных заинтересованных сторон может послужить основой для дальнейшего развития региона и распространения лучших практик.

Регион сталкивается со значительными инфраструктурными проблемами, в том числе в водном секторе. Большинство потерь воды происходит ввиду устаревших и изношенных сетей. Потребность в поддержке мер по восстановлению водных систем в ближайшие 5 лет будет только расти. Однако разрозненная и незапланированная реабилитация отдельных объектов не улучшит распределение воды в целом, а скорее увеличит разницу условий между водопользователями, расположенными в зонах восстановленных и невосстановленных сетей. В связи с этим необходимо проведение полной инвентаризации состояния ирригационной сети стран ЦАР и разработка долгосрочных планов реабилитации инфраструктуры. Такие планы должны определять приоритетность и месторасположение целевых гидротехнических сооружений, требующих ремонта/замены, с четким указанием целевых расходов и источников финансирования. Такие планы могут разрабатываться на 10-летний период.

Новые и современные технологии и концепции, такие как Четвертая промышленная революция, искусственный интеллект, применение дронов и другие также постепенно приходят и в водный сектор. Соответствующие инновации формируют новую реальность в сфере УВР. Поэтому развитие и поддержка так называемых IdeaLab (Лабораторий водных инноваций) может вовлечь молодых и талантливых специалистов к развитию водных инноваций и созданию новых прорывных технологий развития водного сектора.

Система регулирования водной отрасли и управления водными ресурсами в Афганистане несколько иная. Проблемы с безопасностью и нестабильность в стране осложняют развитие водного сектора в данной стране. Однако Афга-

нистан продолжает развитие своего сельского хозяйства и за счет различных международных грантов и инвестиций развитие водной инфраструктуры страны. Поэтому создание условий для вовлечения Афганистана в региональный процесс сотрудничества, совместное обсуждение дальнейшего развития является залогом будущей стабильности и снижения конфликтов. Также эффективными и действенными могут стать мероприятия по наращиванию потенциала специалистов и руководителей водохозяйственных организаций.

## Литература

Абдуллаев И., Нурметова Ф., Абдуллаева Ф., Ламерс Д.П.А. (2008). «Социально-технические аспекты управления водой в Узбекистане: возникающие вопросы регулирования водной отрасли на низовом уровне». В: Рахаман М., Варис О. (ред.) *Central Asian Waters*, «Социальная, экономическая, экологическая и управленческая головоломка», Хельсинки: Water and Development Publications, Хельсинкский технологический университет;

Абдуллаев И. и Рахматуллаев С. (2015). «Преобразование системы управления водными ресурсами в Центральной Азии: от государство-ориентированной гидрологической миссии к социально-политическому контролю». *Environmental Earth Sciences*, 73(2);  
Абдуллаев И. и Шах У. (2011). «Общинное управление водными ресурсами на севере Афганистана: общественный строй и эффективность управления». *International journal of environmental studies*, 68(3);

Абдуллаев И., Атабаева Ш. (2012). «Водный сектор в Центральной Азии: медленные преобразования и потенциал для сотрудничества». *Int. J. of Sustainable Society*. 4;

Абдуллаев И., Мильке К., Моллинга П., Монсес Дж., Шеттер К. и Шах У. (2009). «Во-да, война и управление мерами по восстановлению ирригации в Кундузской провинции», «Вода, экологическая безопасность и устойчивое развитие сельских районов», «Конфликты и сотрудничество в Центральной Евразии». Лондон: Routledge;

Абдуллаев И. и Рахматуллаев Ш. (2013) Трансформация управления водными ресурсами в Центральной Азии от государственной, гидравлической миссии к социально-политическому контролю. Издатель: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, *Environ Earth Sci*;

Абдуллаев И. и Рахматуллаев, Ш. (2016). «Выработка повестки для водных реформ в Центральной Азии: помогает ли нексусный подход?». *Environmental Earth Sciences*. 75;

Абдуллаев И., Вегерих К., Казбеков, Дж. (2019). «История управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря»;

Абдуллаев Р. (2019), Развитие водного сектора в Таджикистане, Национальный отчет, в рамках проекта USAID-РЭЦЦА Smart Waters; Adelphi и РЭЦЦА (2017). «Переосмысление водной проблематики в Центральной Азии: издержки бездействия и выгоды водного сотрудничества»;

Алдай М.М., Муноз Г., Хэкстра Д.А. (2010а). «Водный след хлопка, пшеницы и риса в Центральной Азии». *Value of Water Research Report Series*, серия №41. МИООВР ЮНЕСКО, Делфт, Нидерланды;

Алдайа М.М., Аллан Ю.А. и Хэкстра, А.Я. (2010b). «Стратегическое значение «зеле-ной» воды в международной торговле сельскохозяйственной продукцией». *Ecological Economics*, 69(4);  
Аминова М. и Абдуллаев И. (2009). «Управление водными ресурсами в государствен-но-ориентированной среде: анализ водной политики Узбекистана». *Sustainability*, 1(4);

AREU (2017), Отчет по оценке потребностей в бассейне реки Нижний Харируд, в рам-ках проекта USAID-РЭЦЦА Smart Waters;  
Брешна Шеркат (2011) DA Афганистан, Энергопотребление и доступные источники энергии в Афганистане, Презентация;

Вегерих К., Ван Р., Солиев И. и Мухамедова Н. (2015), «Водная безопасность в Сыр-дарьинском бассейне». *Water*. 7;

Вегерих К. (2008). «Гидрогеология Амударьинского бассейн». *Water Policy* 10;

Вегерич К., Казбеков Дж., Кабилов Ф., и Мухамедова Н. (2012), Сотрудничество на мезоуровне по трансграничным водотокам и инфраструктуре в Ферганской долине. *Международный журнал развития водных ресурсов*, 28 (3);

Вайнталь Э. (2006), Водный конфликт и сотрудничество в Центральной Азии. Отчет ООН о человеческом развитии за 2006 год;

Водный закон в Афганистане (2019);

Всемирный банк (2015 г.), Годовой отчет за 2015 г. Вашингтон, округ Колумбия;

Всемирный банк (2016), Затраты на достижение целей в области устойчивого развития на период до 2030 года по питьевой воде, санитарии и гигиене, Вашингтон, округ Ко-лумбия;

Всемирный банк (2017), Усиление анализа для интегрированного управления водными ресурсами в Центральной Азии: Дорожная карта действий, Программа развития энергетики и водных ресурсов Центральной Азии (CAEWDP), Европа и Центральная Азия Всемирный банк;

Всемирный Банк (2019), «Качество неизвестно: невидимый водный кризис». *Международный банк реконструкции и развития/ Всемирный банк*. Вашингтон, округ Колумбия;

Всемирный банк, Данный за 2019, Вашингтон;

Дэниш З. (2017). *Правительство и управление водными ресурсами*

страны [Government and the Management of Water Resources of the Country]. Скачивание 20 июня 2020 г. ([https://ocs.gov.af/en/article\\_details/36](https://ocs.gov.af/en/article_details/36)).

Джайлобаев А., (2018), «Водная политика в Кыргызстане», Презентация на семинаре ПРООН;

Духовный В.А. и Соколов В.И. (2005). «Интегрированное управление водными ресурсами: опыт и уроки Центральной Азии». Отчет GWP SACENA. 95 стр. (на рус. яз.);

Духовный В., Соколов В. и Зиганшина Д. (2014). «Интегрированное управление водными ресурсами в Центральной Азии: проблемы управления крупными трансграничными реками». Глобальное водное партнерство (ГВП);

Духовный Д., Пурсли Д.М., Кирпалани Х.М., Хорбар Ж.Х. и Зупанчич Ю.А. (2016). «Доказательства, качество и отходы: решение уравнения стоимости в неонатологии». *Pediatrics*, 137(3);

ЕЭК ООН 2017, Согласование использования ресурсов в трансграничных бассейнах: оценка взаимосвязи вода-продовольствие-энергия-экосистемы в бассейне реки Сырдарья (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан);

Зеринг Дж. (2009), «Зависимости путей и институциональные поделки в постсоветской водной политике». *Water alternatives*, 2(1);

Какахель Ш. (2017). Афгано-пакистанское соглашение по бассейну реки Кабул? [Afghanistan-Pakistan Treaty on the Kabul River Basin?]. Изд-во «Thirdpole.net»: Лондон, Великобритания. Последнее скачивание 15 июня 2020 г. (<https://www.thethirdpole.net/2017/03/02/afghanistan-pakistan-treaty-on-the-kabul-river-basin/>);

Куртовезов Г. (2019), Развитие водного сектора в Туркменистане, Национальный отчет, в рамках проекта USAID-РЭЦЦА Smart Waters Министерство энергетики и водных ресурсов Афганистана (МЭВР) (2008 г.). Стратегия водного сектора. МЭВР: Кабул, Афганистан;

Меконнен М.М. и Хэкстра А.Я. (2010). «Зеленый, синий и серый водный след сельскохозяйственных культур и производных продуктов растениеводства». *Value of Water Research Report Series*. серия №41. МИООВР ЮНЕСКО, Делфт, Нидерланды;

Меконнен М.М. и Хэкстра А.Я. (2014). «Контрольные показатели воздействия водных ресурсов на производство сельскохозяйственных культур: первая глобальная оценка». *Ecological indicators*, 46;



Мильке Э., Анадон Л. и Нараянамурти В. (2010). «Расход воды при извлечении, пере-работке и преобразовании источников энергии»; MBX (2019), Министерство водных ресурсов Республики Узбекистан, Концепция раз-вития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы, Указ Президен-та;

МИР (Международный институт ресурсов) (2019), «Создание устойчивого продо-вольственного будущего: меню решений для обеспечения продовольствием почти 10 миллиардов человек к 2050 году». Отчет о мировых ресурсах. Вашингтон, округ Ко-лумбия;

МНИИПБ, АБР (2019), Развитие сельского хозяйства в Программе Центральноазиат-ского регионального экономического сотрудничества. Обзор тенденций, вызовов и возможностей. Международный научно-исследовательский институт продовольствен-ной политики;

Моллинга П.П. (2008). «Вода, политика и развитие: формирование политической со-циологии управления ресурсами». *Water alternatives*, 1(1), 7;

Мусабаева К. (2019), Развитие водного сектора в Кыргызстане, Национальный отчет, в рамках проекта USAID-РЭЦЦА Smart Waters; МЭА (2019), *World Energy Outlook 2019*, Международное энергетическое агентство;

НИЦ МКВК (2017), Сборник избранных соглашений по управлению водными ресур-сами в бассейне реки Амударья. Проект PEER «Адаптация трансграничного водополь-зования в бассейне реки Амударья» при финансовой поддержке USAID: Ташкент, Уз-бекистан;

Петраков И. (2019), Развитие водного сектора в Казахстане, Национальный отчет, в рамках проекта USAID-РЭЦЦА Smart Waters; ПОВРМ ООН (Программа Организации Объединенных Наций по оценке водных ре-сурсов мира) (2014), «Отчет ООН о развитии водных ресурсов в мире, 2014 год: вода и энергетика». Париж, ЮНЕСКО;

Рахматуллаев Ш., Абдуллаев И. (2014). «Центральноазиатский ирригационный сектор в контексте изменения климата: некоторые размышления». *Journal of Water and Climate Change*;

Роут Боб (2008), Водные потоки: Типология ирригационных систем в Афганистане, Группа исследования и оценки Афганистана, Серия тематических статей;

Умаров Д. (2007), Эффективность использования водных ресурсов в орошаемом зем-леделии Республики Таджикистан, диссертация на

соискание ученой степени кандидата экономических наук;

ФАО (2018). «Анализ политики в отношении национально определяемых вкладов (НОК) в Европе и Центральной Азии». Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, Будапешт;

ФАО (2019), Региональный обзор продовольственной безопасности и питания в Европе и Центральной Азии. Структурные преобразования сельского хозяйства в целях повышения продовольственной безопасности, питания и окружающей среды. Будапешт;

FCG International (2014), Д-р Микко Пункари, д-р Питер Друджерс, д-р Вальтер Им-мерзил, Наталья Корхонен, Артур Лутц и д-р Ари Веняляйнен, Изменение климата и устойчивое управление водными ресурсами в Центральной Азии, Серия рабочих документов Центральной и Западной Азии, № 5;

Хамидов А., Хелминг К., Белочки Г., Бояр У., Далгаард Т., Гэли Б.Б., ... и Кверно С.Х. (2018). «Влияние вариантов адаптации к изменению климата на функции почвы: обзор европейских тематических исследований». *Land degradation & development*, 29(8);

ШАРС (2005), Годовой отчет Швейцарии о международном сотрудничестве;

UNRCCA (2016), Региональный семинар «Роль парламентов в превентивной дипломатии в Центральной Азии», неопубликованные материалы;

UNRCCA (2018), Рогунская плотина в Таджикистане - необходимость переоценки проекта;

Ялчин Р. и Моллинга П.П. (2007), «Ассоциации водопользователей Узбекистана: внедрение новой институциональной системы управления водными ресурсами на местном уровне. Пример Амударья – Узбекистан». Бонн, NeWater, ZEF;