



**ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО
(ЦАРЭС) ПРОГРАММА:**

**РАЗВИТИЕ ВОДНОГО КОМПОНЕНТА
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ**

SCOPING REPORT

SEPTEMBER, 2021

Региональная техническая помощь АБР ТП-9977
Центральноазиатское региональное экономическое сотрудничество
(ЦАРЭС):

Развитие водного компонента

Предварительный отчет

Итоговая редакция, 27 сентября 2021 года

Краткое изложение	iii
Выражение признательности.....	viii
Сокращения	ix
1 Включение водного компонента в программу ЦАРЭС.....	11
1.1 Знакомство с ЦАРЭС	11
1.2 Ожидания от Водного компонента.....	12
1.3 Цель предварительного исследования	13
1.4 Процесс консультации на сегодняшний день	15
1.5 Содержание отчета	15
2 Регион в процессе перехода	18
2.1 Основные движущие силы перемен	18
2.2 Национальный контекст	22
2.3 Приверженность региональному сотрудничеству по воде.....	26
2.4 Правовая база, влияющая на сотрудничество.....	27
2.4.1 Действующие рамки регионального и двустороннего сотрудничества	27
2.4.2 Влияние национального права на региональное сотрудничество.....	30
3 Состояние водных ресурсов и потребность в воде в регионе	31
3.1 Водные ресурсы – увеличивающаяся изменчивость и более низкий уровень гарантированного водоснабжения.....	31
3.2 Будущий спрос на воду требует изменения подхода	39
3.3 Проблемы устойчивости.....	44
3.4 Водно-энергетические связи	47
3.5 Управление спросом в рамках доступного предложения.....	51
4 Сильные и слабые стороны, возможности и угрозы (SWOT)	57
5 Взгляд на водный сектор в 2050 году.....	59
6 Создание водного компонента ЦАРЭС.....	63
6.1 Роль водного компонента	63
6.2 Принципы и подход к созданию Водного компонента	63

6.3	Структура для водного компонента.....	65
6.3.1	Блок 1: климатоустойчивые и продуктивные системы.....	72
6.3.2	Блок 2: Устойчивые водные ресурсы и водные услуги.....	75
6.3.3	Блок 3. Решения Nexus и межотраслевое обучение.....	78
6.4	Синергия с другими программами развития.....	80
6.5	Финансирование компонента.....	84
6.6	Механизмы реализации.....	84
7	Следующие шаги.....	84
	Используемые источники.....	86
	Приложение 1: Список лиц, принявших участие в виртуальных консультациях.....	90
	Приложение 2: Краткое изложение региональных консультаций.....	94
	Приложение 3: Краткое изложение региональных соглашений.....	95
	Приложение 4: Список связанных проектов партнеров по развитию в Центральной Азии	

Краткое изложение

Предварительное исследование Водного компонента ЦАРЭС представляет основу для регионального сотрудничества в области водных ресурсов, которое отвечает растущему спросу на воду во время возрастающей неопределенности, связанной с климатом. Первоначально оно фокусируется на сотрудничестве в регионе бассейна Аральского моря с ожиданием, что его масштабы будут постепенно расширяться на другие субрегионы в пределах ЦАРЭС. Оно призвано дополнить роль существующих региональных институтов, национальных агентств и партнеров по развитию.

Вода является неотъемлемой частью многих секторов сотрудничества ЦАРЭС прямо или косвенно, включая сельское хозяйство, энергетику, торговлю и туризм. Это имеет решающее значение для устойчивого будущего и выполнения обязательств по многим Целям устойчивого развития ООН, а также мер по адаптации к изменению климата и устойчивости, связанных с Парижским соглашением по климату. Многосекторальный характер сотрудничества ЦАРЭС и форум высокого уровня Министерской конференции предоставляют возможность для межсекторального диалога по интегрированным водным решениям.

Целью предварительного исследования является выработка рекомендаций по структуре Водного компонента и потенциальных сферах сотрудничества на основе анализа существующих условий и проблем и прогнозов будущих условий до 2050 года. Оно включало подготовку трех тематических документов по водным ресурсам и изменение климата, экономическая ценность воды и преобладающая правовая и политическая среда как на региональном, так и на национальном уровнях.

Вода – один из самых ценных ресурсов региона, который поддерживает экстенсивное развитие сельского хозяйства, охватывающего более 10 миллионов гектаров. Это развитие связано с затратами, поднимающими вопрос о долгосрочной устойчивости, как для окружающей среды с точки зрения деградированных водных экосистем, так и в финансовом отношении из-за высоких затрат на насосное орошение и низких темпов возмещения затрат. Развитие гидроэнергетики в районах вверх по течению генерирует возобновляемую энергию как для национального использования, так и для экспорта в соседние страны, и есть возможности для дальнейшего расширения. Обсуждения между странами региона о сезонности производства гидроэлектроэнергии и потенциальных последствиях для доступности воды для орошения в вегетационный период активизировались из-за недавних засух; явления, которые, вероятно, станут более частыми по мере увеличения изменчивости, вызванной климатом.

Центральная Азия – это регион с переходной экономикой и ростом населения, ведущим к увеличению спроса на воду. Заглядывая в будущее до 2050 года, потенциальный будущий спрос на воду, вероятно, будет расти в результате роста населения, более высоких стандартов водоснабжения и санитарии, роста урбанизации, увеличения промышленного спроса, воздействия растущего использования гидроэнергии и более широкого признания экологические требования к воде. Что касается предложения, прогнозы климата, основанные на имеющихся моделях, являются неопределенными, особенно в отношении осадков. Потенциальная эвапотранспирация (суммарное испарение) вырастет примерно на 5% до 2050 года, что приведет к увеличению потребления сельскохозяйственных культур. Более высокие температуры приведут к временному увеличению талой воды из ледников в краткосрочной перспективе, которая будет заменена более низкими стоками по мере уменьшения количества ледников. Ожидается, что большая изменчивость режимов стока сохранится, а это означает, что существующие методы планирования и управления водными ресурсами необходимо будет пересмотреть. Поскольку

периодическая солнечная и ветровая энергия становится все большей частью производства электроэнергии в странах, расположенных ниже по течению, гидроэлектростанции будут все чаще использоваться для обеспечения стабильности энергосистемы, что приведет к более высокому уровню изменчивости речных потоков и необходимости более тесных связей между планированием энергетики и водопользования.

Большой разрыв между потенциальным спросом и доступным предложением возникнет, если регион будет следовать своим текущим путем без модернизации и управления спросом в водном и сельскохозяйственном секторе. Спрос на воду будет увеличиваться, что в сочетании с повышенной изменчивостью и неопределенностью предложения приведет к предполагаемому разрыву спроса и предложения примерно на 37%. В действительности, поскольку водные ресурсы в регионе уже полностью распределены, это приведет к перебоям в снабжении водопользователей. Несмотря на то, что существуют возможности для ограничения спроса в рамках текущих планов восстановления и модернизации, этого будет недостаточно, и потребуются более всеобъемлющий сценарий устойчивости к изменению климата, включающий широкий портфель вмешательств в виде общерегиональных инвестиций, чтобы ограничить спрос доступным предложением. Ключом к сценарию устойчивости к изменению климата является повышение преобладающих низких уровней продуктивности воды в регионе при одновременном признании потребностей в воде для водных экосистем. Учет экономической ценности воды вместе с потребностями устойчивости к изменению климата будет необходим, чтобы повлиять на будущие приоритеты и методы распределения воды.

В последние годы наблюдается улучшение геополитических условий для регионального сотрудничества за счет расширения двусторонних соглашений и совместных инвестиций. С окончания советских времен межправительственному сотрудничеству способствовал Международный фонд спасения Арала (МФСА) и входящие в его состав организации, включая Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК). Предпринимаются усилия для поощрения активного участия всех стран Центральной Азии и признается необходимость дальнейшего вовлечения в будущем Афганистана как прибрежного государства Амударьи. Потребуется дальнейшие усилия для согласования национальных законов с региональными соглашениями и обязательствами и предоставления подробных механизмов рабочего уровня для реализации политических деклараций высокого уровня.

Обрамление водного компонента

Была проведена серия консультаций с национальными координаторами Водного компонента в каждом из центральноазиатских государств, чтобы предоставить предысторию и понимание масштабов и направленности Водного компонента, с участием представителей межправительственных организаций, партнеров по развитию и институтов управления знаниями. Ограничения на поездки из-за пандемии COVID-19 означали, что их пришлось проводить виртуально. 16 апреля 2021 года состоялась первая региональная консультация для получения отзывов по основному анализу тематических документов, а 14 сентября 2021 года состоялась вторая региональная консультация для рассмотрения предлагаемой структуры и компонентов Водного компонента.

Предлагаемое видение Водного компонента:

способствовать созданию устойчивого, устойчивого к изменению климата, продуктивного и водного безопасного региона с совместными выгодами для государств и сообществ.

С акцентом на региональные вмешательства, которые выходят за рамки преимуществ, предоставляемых только в рамках национальных проектов, Водный компонент будет выполнять следующие функции:

- **Инвестиционная поддержка водной инфраструктуры**, имеющая взаимную выгоду для двух или более стран;
- **Генератор знаний** посредством анализа ключевых вопросов и рекомендаций по реформе политики, включая адаптацию передовой международной практики к местным условиям;
- **Платформа для диалога** между странами региона на техническом и политическом уровнях для обмена опытом и достижения консенсуса по управлению водными ресурсами и предоставлению водных услуг;
- **Фасилитатор развития потенциала**, включая обмены между коллегами по актуальным вопросам, повышение квалификации и повышение квалификации программ обучения.

В качестве нового компонента Программы ЦАРЭС Водный компонент будет использовать поэтапный подход к укреплению регионального сотрудничества, начиная с инициатив, которые объединяют технических специалистов, чтобы помочь укрепить доверие и уверенность в тесных и более открытых рабочих механизмах, включая анализ на основе общих наборов данных.

Предлагаются следующие критерии для определения отдельных видов деятельности Водного компонента ЦАРЭС:

- согласование с национальными стратегиями и поддержка ЦУР, ОНУ и планов адаптации к изменению климата,
- соответствие миссии и принципам сотрудничества ЦАРЭС, изложенным в ЦАРЭС 2030, и синергизм с другими соответствующими программами ЦАРЭС,
- участие двух или более стран с четким выражением заинтересованности и ответственности со стороны участвующих стран,
- потенциал для получения преимуществ от совместных подходов помимо тех, которые являются результатом национального подхода, и
- взаимодополняемость и дополнительность к другим секторальным программам ЦАРЭС, рабочим программам других региональных органов и программам других партнеров по развитию.

Проекты в рамках Водного компонента укрепят уверенность и доверие к совместным подходам к управлению и будут включать комбинацию инициатив, направленных на:

- решать **вопросы, представляющие общий интерес для двух или более стран**, которые могут или не могут быть напрямую связаны с общим водным ресурсом, и
- поддерживать **региональное сотрудничество по общим водным ресурсам** (то есть, трансграничной речной или подземной водной системе).

Проекты Водного компонента могут включать техническую помощь (например, поддержку политики и регулирования, институциональное укрепление, информационные продукты и совместные учебные мероприятия) или вращаться вокруг инвестиций в

инфраструктуру, включая инфраструктуру, находящуюся в совместном владении и управлении. Предлагаемый Водный Компонент состоит из трех блоков, поддерживаемых набором поперечных размеров, которые влияют на дизайн проектов.

Водный компонент ЦАРЭС



Предварительные идеи для групп проектных мероприятий в рамках Водного компонента кратко изложены ниже и основаны на возникающих возможностях и областях, представляющих взаимный интерес, с целью стимулирования более тесного сотрудничества и получения общих выгод:

1. **Устойчивые к изменению климата и продуктивные водные системы**
 - 1.1 Укрепление региональных информационных и аналитических систем для управления неопределенностью
 - 1.2 Повышение устойчивости к изменению климата и повышение производительности за счет модернизации ирригационных систем
 - 1.3 Повышение устойчивости сообществ за счет улучшения водоснабжения и санитарии
 - 1.4 Поддержка потенциала адаптации к изменению климата и управления рисками стихийных бедствий
 - 1.5 Климатические региональные соглашения и согласование национальных правовых систем
2. **Устойчивые водные ресурсы и водные услуги**
 - 2.1 Переход к менее требовательным к воде и самофинансируемым услугам водоснабжения
 - 2.2 Содействовать увеличению производительности за счет участия частного сектора
 - 2.3 Создание здоровой водной среды
3. **Каскадные решения и межотраслевая ориентация**
 - 3.1 Содействие совместному владению и совместному управлению общими активами
 - 3.2 Продвижение интегрированных водно-энергетических решений

3.3 Включение обучения, основанного на фактических данных, в решения по планированию и системы управления

Существует широкий спектр программ регионального сотрудничества в области водных ресурсов, инициированных странами Центральной Азии и партнерами по развитию, которые дополнит Водный компонент. Компонент «Водные ресурсы» призван извлекать выгоду из процессов диалога и связываться с ними, которые сосредоточены на укреплении региональных институциональных механизмов и процедур, дополняют текущие региональные и национальные программы посредством целевых инвестиций и технической помощи, а также укрепляют существующие региональные институты знаний.

Механизмы финансирования и реализации Водного компонента будут отражать механизмы других программ ЦАРЭС. В дополнение к АБР и национальным взносам, механизмы софинансирования будут поддерживаться посредством партнерства с другими партнерами по развитию на индивидуальной основе с уделением повышенного внимания адаптации к изменению климата и механизмам зеленого финансирования.

Выражение признательности

Авторы¹ этого отчета о предварительном исследовании хотели бы искренне поблагодарить всех представителей национальных ведомств, включая национальных координаторов Водного компонента ЦАРЭС, межправительственные организации, партнеров по развитию, партнеров по знаниям, исследователей и консультантов, которые поделились своими идеями и опытом при проведении этого исследования. Мы ценим возможность, предоставленную Азиатским банком развития (АБР), участвовать в этой захватывающей возможности для расширения регионального сотрудничества в области водных ресурсов и благодарим участвующих директоров и проектный персонал АБР за их наставления. В частности, мы признательны за неоценимую помощь, оказываемую вспомогательным персоналом АБР и ЦАРЭС, а также переводчиками, участвующими в виртуальных встречах и переводах отчетов.

¹ В команду вошли Джереми Берд (советник по водным ресурсам); Йоханнес Хунинк из *Future Water* (специалист по изменению климата); Джеймс Винпенни (экономист); и Шаймерден Чиканаев из *Grata International* (специалист по правовым вопросам).

Сокращения

АБР	Азиатский банк развития
ПБАМ	Программа бассейна Аральского моря
ОХД	обычный ход деятельности
БВО	Бассейновая водная организация (МКВК)
CAMP4ASB	Программа адаптации к изменению климата и смягчения его последствий для бассейна Аральского моря
CASIP	Платформа климатической информации Центральной Азии
ОЭСЦА	Объединенная энергетическая система Центральной Азии
ЦАРЭС	Центральноазиатское региональное экономическое сотрудничество (Программа)
РЭЦЦА	Региональный экологический центр Центральной Азии
CASA	Центральная Азия – Южная Азия
CAWEP	Центральноазиатская водно-энергетическая программа (Всемирного банка)
CGIAR	Глобальное исследовательское партнерство во имя продовольственной безопасности будущего
КМЦ	Координационный метеорологический центр (МКВК)
КС	Конференция сторон
ИК-МФСА	Исполком (МФСА)
ERA5	Пятое поколение Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды
ЭТ	эвапотранспирация (испарение плюс транспирация)
ЕС	Европейский Союз
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ООН)
ЗКФ	Зеленый климатический фонд
ВВП	валовой внутренний продукт
GIZ	Немецкое агентство развития
НВПЛО	наводнение вследствие прорыва ледникового озера
ГВт	Гигаватт
МКУР	Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию
МКВК	Межгосударственная координационная водная комиссия
МФСА	Международный фонд спасения Арала
МИИПроП	Международный научно-исследовательский институт продовольственной политики
МГА	Международная гидроэнергетическая ассоциация
МИУВР	Международный институт управления водными ресурсами
КУВР	комплексное управление водными ресурсами
МЭГПР	Министерство экологии, геологии и природных ресурсов (Казахстан)
МЭВР	Министерство энергетики и водных ресурсов (Таджикистан)
УЭиТО	управление, эксплуатация и техническое обслуживание
МВт	Мегаватт

МВХ	Министерство водного хозяйства (Узбекистан)
ПСП	природосберегающие решения
NDC	предполагаемый определяемый на национальном уровне вклад
ДНП	диалоги по вопросам национальной политики
ЭиТО	эксплуатация и обслуживание
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ОР	Операционный приоритет (Стратегии АБР до 2030 г.)
ГЧП	государственно-частное партнерство
КНР	Китайская Народная Республика
ГАВР	Государственное агентство водных ресурсов (Кыргызская Республика)
ГКВХ	Государственный комитет водного хозяйства (Туркменистан)
SDC	Швейцарское управление по развитию и сотрудничеству
ЦУР	Цель устойчивого развития
НИЦ	Научно-информационный центр (МКВК или МКУР)
SWOT	сильные стороны, слабые стороны, возможности и угрозы
ТП	техническая помощь
ТЗ	техническое задание
ТВтч	Тераватт-часы
ООН	Организация Объединенных Наций
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия ООН
РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
ЮНИСЕФ	Детский фонд Организации Объединенных Наций
UNRCCA	Региональный центр ООН по превентивной дипломатии в Центральной Азии
USAID	Агентство США по международному развитию
НДС	налог на добавленную стоимость
WASH	вода, санитария и гигиена
WWF	Всемирный фонд дикой природы

1 Включение водного компонента в программу ЦАРЭС

1.1 Знакомство с ЦАРЭС

1. Программа Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС) – это партнерство 11 стран-членов² и партнеров по развитию, работающих вместе для содействия развитию посредством сотрудничества, ведущего к ускоренному экономическому росту и сокращению бедности. Он руководствуется всеобъемлющим видением «*Хорошие соседи, хорошие партнеры и хорошие перспективы*». За последние 20 лет ЦАРЭС поддерживал экономическое развитие в сферах транспорта, энергетики, содействия торговле и торговой политики, а недавно добавил в свою Программу развитие человеческого потенциала (здравоохранение и образование), гендерные вопросы, туризм и экономические коридоры.

2. В 2017 году ЦАРЭС представила сельское хозяйство и водные ресурсы в качестве нового кластера в своей *Стратегии ЦАРЭС 2030: соединение региона для совместного и устойчивого регионального развития* (Азиатский банк развития, 2017).³ Признавая сложность водного сектора и существующий ландшафт сотрудничества, ЦАРЭС 2030 предложила дополнительный подход, который использует сильные стороны Программы для дальнейшего продвижения диалога по водным вопросам.

3. ЦАРЭС 2030 согласовывает свой подход со стратегиями и планами развития своих стран-членов, а также с повесткой дня в области развития, установленной Целями устойчивого развития (ЦУР) и Парижским соглашением по климату, COP21, включая соответствующие определяемые на национальном уровне вклады в изменение климата (NDC). Он воплощает в себе видение «платформы регионального сотрудничества для объединения людей, политики и проектов для совместного и устойчивого развития». Пять операционных кластеров⁴ ЦАРЭС пересекаются с использованием информации и коммуникации и упором на устойчивое финансирование. Другие аспекты, которые следует учитывать, – это климат и устойчивая инфраструктура, природный капитал и окружающая среда, устойчивая урбанизация и инклюзивное социальное развитие.

4. Вода также лежит в основе всех семи операционных приоритетов Стратегии 2030 АБР, а Водный компонент ЦАРЭС отвечает, в частности, на призыв к развитию регионального сотрудничества и интеграции в своем Операционном приоритете №7 (АБР 2018).⁵ Инициатива Водного компонента основана на сотрудничестве АБР в области водных

² Страны ЦАРЭС включают Афганистан, Азербайджан, Китайскую Народную Республику, Грузию, Казахстан, Кыргызскую Республику, Монголию, Пакистан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан.

³ [Развитие Водного компонента ЦАРЭС | Проект в рамках программы ЦАРЭС](#)

⁴ К пяти кластерам относятся: экономическая и финансовая стабильность; торговые, туристические и экономические коридоры; инфраструктура и экономическая связанность; сельское и водное хозяйство; и человеческое развитие.

⁵ ОР1: Решение проблемы остающейся бедности и сокращение неравенства; ОР2: Ускорение прогресса в обеспечении гендерного равенства; ОР3: Решение проблемы изменения климата, повышение устойчивости к изменению климата и стихийным бедствиям, а также повышение экологической устойчивости; ОР4: Сделать города более пригодными для жизни; ОР5: Содействие развитию сельских районов и продовольственной безопасности; ОР6 Укрепление управления и институционального потенциала; и ОР7: Содействие региональному сотрудничеству и интеграции.

ресурсов в регионе за последние десятилетия, включая поддержку управления общими водными ресурсами.⁶

5. Обсуждение водного компонента в рамках нового кластера сельского хозяйства и водных ресурсов было продолжено на дополнительном совещании в рамках Заседания высокопоставленных официальных лиц ЦАРЭС в июне 2019 года под лозунгом «Развитие водного сотрудничества и обмен опытом». Это привело к заказу проведения этого предварительного исследования при поддержке Азиатского банка развития (АБР) для разработки основы для Водного компонента. Было согласовано, что первоначальное внимание Водного компонента ЦАРЭС будет сосредоточено на пяти государствах Центральной Азии и, в частности, на регионе, покрытом водами бассейна Аральского моря (Рисунок 1), с учетом расширения на другие субрегионы ЦАРЭС со временем.

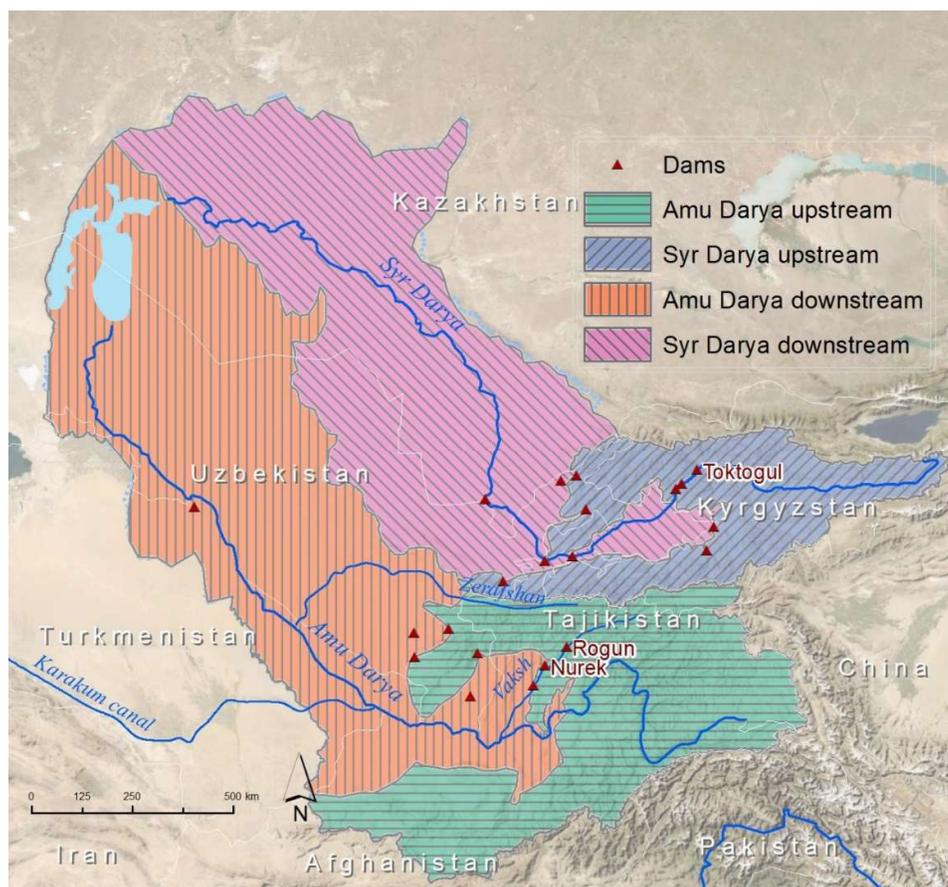


Рисунок 1. Карта бассейнов рек Амударья и Сырдарья с указанием участков верхнего и нижнего течения. Туркменистан также получает воду из бассейна Аральского моря через Каракумский канал. Источник: авторы

1.2 Ожидания от Водного компонента

6. Вода прямо или косвенно является неотъемлемой частью многих секторов сотрудничества ЦАРЭС. Экономическое развитие и сотрудничество в регионе ЦАРЭС тесно

⁶ Например, «Улучшенное управление общими водными ресурсами в Центральной Азии» (adb.org)

связано с водными и энергетическими ресурсами. Важность воды для выполнения обязательств стран по ЦУР выходит за рамки конкретных задач ЦУР 6, связанных с водой, поскольку она является центральным элементом в решении многих задач в области развития, воплощенных в других ЦУР (UN Water 2016). Наивысший приоритет для воды обычно отдается воде для питья и домашнего использования, включая санитарии. Чистая и безопасная вода для питья лежит в основе здоровья и развития общества, человека и приобретает еще большее значение в настоящее время вследствие пандемии COVID-19. Вода занимает центральное место в сельском хозяйстве региона, и на орошение приходится примерно 90% забора воды из основных рек Центральной Азии. Он также поддерживает производство электроэнергии, как для гидроэнергетики, так и для охлаждения тепловых станций.



7. Важность воды для водных экосистем в регионе была в международной повестке дня на протяжении целого поколения благодаря усилиям по смягчению деградации Аральского моря. Диверсификация экономики и увеличение потенциала торговли, особенно дорогостоящей сельскохозяйственной продукцией и электроэнергией, поставят новые задачи для управления ограниченными водными ресурсами региона. В условиях быстро меняющегося климата акцент на воду усиливается по мере того, как речные потоки становятся более изменчивыми, температуры повышаются, а вода играет решающую роль в усилиях по адаптации к климату. Также существуют связи с туризмом благодаря усилению внимания к экологическому туризму и исторической связи с водой для многих основных туристических объектов в регионе.⁷

8. Поскольку государства сталкиваются с общими проблемами воздействия изменения климата и возрастающей нагрузки на водные ресурсы со стороны развития, есть четкое обоснование для более тесного сотрудничества в области водных ресурсов посредством широкого спектра взаимно поддерживающих и дополняющих программ. ЦАРЭС предоставляет одну такую платформу, через которую техническая помощь и инвестиции в водные ресурсы могут быть предоставлены как часть более широкой региональной экономической структуры для повышения значимости водной безопасности во всем регионе и содействия межотраслевому диалогу о взаимовыгодных результатах. Обеспечение синергизма с другими текущими инициативами является ключевым моментом в этом предварительном исследовании.

1.3 Цель предварительного исследования

9. Предлагаемый результат технической помощи (ТП) АБР заключается в развитии объема Водного компонента ЦАРЭС в качестве вклада в улучшение управления водными ресурсами в регионе Центральной Азии.⁸ Особое внимание уделяется воздействиям

⁷ Стратегия развития туризма ЦАРЭС до 2030 года | Азиатский банк развития (adb.org)

⁸ 54103-001: Развитие водного компонента Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества | Азиатский банк развития (adb.org)

изменения климата, экономическим аспектам и устойчивому финансированию услуг водоснабжения и управлению ресурсами.

10. Воздействие более высокого уровня, поддерживаемое ТП, заключается в улучшении управления водными ресурсами в регионе Центральной Азии с непосредственным результатом разработки объема и структуры Водного компонента ЦАРЭС. В первоначальном дизайне были определены три промежуточных результата (i) будущий спрос на водные ресурсы в регионе Центральной Азии до 2050 г., (ii) определены возможности развития водных ресурсов и (iii) подготовлены рамки для укрепления политики и институциональной инфраструктуры. Основным результатом исследования является отчет о предварительном исследовании. В нем описывается меняющийся контекст водных ресурсов в регионе и предлагаются рамки сотрудничества в рамках Водного компонента, а также приводятся примеры проектов, которые могут быть реализованы в рамках различных элементов структуры. Некоторая доработка промежуточных результатов была согласована на начальном этапе ТП, в результате чего были подготовлены **три тематических документа** в качестве вспомогательных результатов для отчета об аналитическом исследовании и предоставления анализа, лежащего в основе рекомендаций для Водного компонента. В тематических статьях основное внимание уделяется:

- **Изменение климата:** включает прогнозы наличия и спроса на водные ресурсы в регионе Центральной Азии до 2050 года, включая последствия рисков изменения климата, и определяет возможности для адаптации к изменению климата (Hupink 2021). Он включает в себя исходный Результат 1 ТП.
- **Экономика:** фокусируется на экономической ценности воды и на том, как ее можно использовать при разработке политики. В документе рассматривается политика ценообразования и субсидии в секторах водопользования, роль управления спросом на воду в реформах политики и последствия для устойчивого финансирования управления водными ресурсами (Winpenny 2021). Степень принятия политики и практики управления спросом в регионе будет влиять на характер и объем будущих потребностей в развитии водных ресурсов и является ключевым фактором при определении Результата 2 ТП.
- **Закон и политика:** описывает национальные и региональные правовые и политические рамки для управления водными ресурсами в пяти юрисдикциях Центральной Азии и соответствующие региональные и двусторонние соглашения. В нем представлен сравнительный анализ ключевых тем, включая распределение воды, регулирование и защиту, институциональные механизмы, включая агентства по речным бассейнам, и рамки государственно-частного партнерства (Чиканаев 2021). Анализ выявляет ограничения в рамках существующих правовых и политических рамок, обеспечивая, таким образом, ключевой элемент результата 3 ТП.

11. Сам отчет об аналитическом исследовании обеспечивает политическую и институциональную основу для Водного компонента (т.е. перспективные аспекты Результата 3) и предлагаемый список потенциальных областей для инвестиций и поддержки (связанных с Результатом 2). Он создает основу для стран в регионе бассейна Аральского моря, чтобы начать сотрудничество по водным ресурсам под эгидой ЦАРЭС. Со временем это сотрудничество может распространиться на другие государства ЦАРЭС и

включать разработку Водной стратегии ЦАРЭС в рамках процесса, аналогичного процессу, которому следуют другие секторы сотрудничества ЦАРЭС.

1.4 Процесс консультации на сегодняшний день

12. Начало пандемии COVID-19 в марте 2020 года привело к нарушению нормальных методов работы и переориентации приоритетов во всем мире как раз в то время, когда начиналась ТП. Несмотря на ограничения на поездки из-за пандемии, при подготовке этого оценочного отчета и соответствующих тематических документов был проведен относительно широкий спектр виртуальных интервью. К ним относятся встречи с представителями пяти стран Центральной Азии, межправительственными и международными организациями, партнерами по развитию и научными учреждениями (см. Список людей, с которыми контактировали в Приложении 1). В рамках АБР были проведены внутренние консультации с подразделениями, отвечающими за региональное сотрудничество, энергетику, городское развитие, сельское хозяйство и природные ресурсы, а также изменение климата. Существует обширная литература по водному сектору в регионе, и значительная часть этого опыта была проанализирована, как отмечено в библиографиях как этого отчета, так и тематических документов. Первоначальная региональная консультация по анализу тематических документов и предварительных идей для Водного компонента состоялась в виртуальном формате 16 апреля 2021 года, что дало ценные отзывы для разработки рекомендаций (см. Сводный отчет в Приложении 2). Проект отчета о результатах предварительного обзорного исследования был распространен в конце июня 2021 года, а 14 сентября состоялась вторая региональная консультация, в которой были представлены отзывы о предлагаемой структуре для Водного компонента и приоритизации начальных мероприятий. В целом, была выражена общая поддержка необходимости Водного компонента и его предлагаемой структуры, и были получены предложения по доработке отчета об исследовании, которые были рассмотрены и учтены в этой пересмотренной и доработанной редакции. Готовится сводный отчет о второй региональной консультации.

1.5 Содержание отчета

- **Глава 2 – регион с переходной экономикой:** описывает движущие силы изменений в том, что является динамичным и быстро развивающимся регионом, и размышляет о путях изменений, влияющих на водный сектор, как это отражено в национальных стратегиях развития. В нем исследуется политическая приверженность региональному сотрудничеству в том виде, в каком оно было адаптировано с советских времен, и представлен анализ национальной и региональной нормативно-правовой базы, выявляя как вспомогательные меры, так и пробелы.
- **Глава 3 – Состояние водных ресурсов и спрос на воду:** представляет анализ рисков изменения климата, с которыми сталкивается регион, и последствий для будущего водоснабжения, включая последствия повышенной изменчивости и неопределенности. Он прогнозирует будущие потребности в воде в секторах водопользования и исследует проблемы физической, экологической и финансовой устойчивости. Рассмотрены возникающие изменения во взаимосвязи между водным и энергетическим секторами, и подчеркнута необходимость управления спросом для обеспечения водной безопасности в будущем.

- **Глава 4 – сильные и слабые стороны, возможности и угрозы:** резюмирует важные соображения, которые необходимо рассмотреть, и потенциал, обеспечиваемый потенциалом в регионе и проводимыми в настоящее время реформами.
- **Глава 5 – видение водного сектора для следующего поколения:** взгляд на 2050 год и типы изменений, которые определяют сектор к середине столетия, включая жизнь в условиях изменчивости климата, последствия экономического развития и повышения уровня жизни для использования ресурсов и качество окружающей среды и преобразование, ставшее возможным благодаря техническому прогрессу. Это создает основу для определения того, какие шаги Водный компонент ЦАРЭС может предпринять для поддержки достижения общих выгод для региона.
- **Глава 6 – формирование Водного компонента ЦАРЭС:** представляет предложение по структуре Водного компонента, основанное на трех темах, принципах, лежащих в основе его создания, и предварительных идеях на концептуальном уровне для наполнения структуры. В нем исследуются связи и синергия с другими программами развития, излагаются возможные направления финансирования деятельности компонента и рассматриваются пути постепенного расширения водного компонента за пределы региона бассейна Аральского моря.
- **Глава 7 – следующие шаги:** в общих чертах описываются шаги для движения вперед, чтобы сделать Водный компонент ЦАРЭС реальностью и для подготовки первоначальных приоритетных мероприятий.

13. Следующие документы представляли особую ценность в плане предоставления исчерпывающей справочной информации и обсуждения проблем, стоящих перед регионом:

- ЦАРЭС-2020, Уязвимость к изменению климата, инфраструктура, финансы и управление в регионе ЦАРЭС – Отчет об исследовании
- Результаты Программы по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий для бассейна Аральского моря (CAMP4ASB) по изменению климата, энергии и воды
- Переосмысление воды в Центральной Азии: цена бездействия и преимущества водного сотрудничества (Pohl et al., 2017)
- Бассейн Аральского моря: вода для устойчивого развития в Центральной Азии (Xenarios et al.2020)
- Обзор использования водных ресурсов и управления ими в Центральной Азии: дискуссионный документ (ОЭСР 2020)
- USAID: 2020: Развитие водного сектора в Центральной Азии и Афганистане: обзор состояния и варианты развития
- Всемирный банк (2020): Центральная Азия: воздействие и практические пути модернизации ирригации в Центральной Азии. Заключительный отчет.

- Управление трансграничными водами в Центральной Азии (Януш-Павлетта и др., 2015 г.)
- Обзор региональных трансграничных водных соглашений, институтов и соответствующей правовой/политической деятельности в Центральной Азии (Volovik 2011)

2 Регион в процессе перехода

14. Вода – один из самых ценных ресурсов Центральной Азии. В ближайшие десятилетия спрос на него будет расти, а его предложение, вероятно, станет более ненадежным и ненадежным из-за последствий изменения климата. Страны Центральной Азии в настоящее время относятся к числу стран с наиболее водоемкой экономикой в мире с точки зрения водопользования по отношению к ВВП и признали как необходимость более эффективного и продуктивного использования этого жизненно важного ресурса, так и значительные возможности для этого.

2.1 Основные движущие силы перемен

15. Растущий спрос на воду в Центральной Азии будет определяться, среди прочего, ростом населения, экономическим ростом, изменениями в структуре экономики между секторами водопользования, воздействием изменения климата, развитием межрегиональной и международной торговли в водоемких продуктах, и насколько широко удовлетворяются природоохранные и экологические потребности в воде. Конечным результатом этих факторов, вероятно, будет сокращение использования воды в сельском хозяйстве, что скажется на поддержании продовольственной безопасности. Изменение климата будет оказывать значительное влияние на водоснабжение.

Изменение климата

16. На районы, расположенные выше по течению, или «водонапорные башни», выпадает около 64% **осадков** в бассейне, и подавляющее большинство из них выпадает в виде снега. Анализ тенденций за последние 30 лет показывает, что количество осадков немного уменьшилось (-3%) по всему региону. Однако нет единого мнения о прогнозах будущих осадков: их количество либо увеличится, либо немного уменьшится, порядка нескольких процентов (Hunink 2021, глава 3). Существует более близкое согласие относительно **изменений температуры**, и анализ этого предварительного исследования показывает, что к 2050 году температура повысится в среднем примерно на 1,5° C по сравнению с нынешними уровнями. В краткосрочной перспективе больше всего пострадают районы, расположенные ниже по течению, где усиление теплового стресса и засухи может иметь серьезные последствия для сельскохозяйственного производства и здоровья. Из-за повышения температуры эвапотранспирация (суммарное испарение) увеличится на тот же порядок величины, что и изменение количества осадков (около 5%), что приведет к уменьшению стока и речного стока, скорее всего, также на тот же порядок величины в несколько процентов.

17. Водонапорные башни обоих речных бассейнов претерпели заметные изменения за последние десятилетия, в том числе в ледниковой и снежной динамике. Ученые указывают, что потепление климата в Центральной Азии, вероятно, превысит среднемировое значение по сравнению с доиндустриальными уровнями. В течение следующих десятилетий **таяние ледников** приведет к образованию дополнительной воды в некоторых притоках, при этом потеря ледников приведет к увеличению стока. Однако на региональном уровне это увеличение, скорее всего, будет компенсировано сокращениями в других притоках, где уменьшение стока будет связано с изменением доли снегопада, увеличением эвапотранспирации (суммарное испарение с поверхности водохранилища, почвы и растительности) и сублимацией (испарение с поверхности снега).

18. Снижение способности высокогорных регионов удерживать воду в водонапорных башнях будет иметь большое влияние на изменчивость потоков внутри и между сезонами. Есть также признаки того, что существует заметная тенденция к увеличению частоты и амплитуды экстремальных наводнений и нехватки воды (ОЭСР 2020).

19. Несомненно, сельскохозяйственный сектор подвергается наибольшему риску пострадать от последствий изменения климата в регионе, причем не только от рисков, связанных с водой, но также от рисков, связанных с температурой, таких как вредители, болезни, волны тепла и т.д. Это может сделать региональную продовольственную безопасность Ситуация менее благоприятная, что потенциально подрывает достигнутый на сегодняшний день прогресс и усиливает конкуренцию в регионе. Поскольку сельское хозяйство и водные ресурсы в Центральной Азии тесно связаны, необходима дальнейшая работа по повышению устойчивости сельскохозяйственного сектора к изменению климата как на национальном, так и на региональном уровнях. Возрастающие климатические риски могут также усилить конкуренцию за воду между секторами и прибрежными государствами.

20. Более подробный анализ последствий изменения климата представлен в разделе 3.1 и тематическом документе по изменению климата (Hunink 2021).

Рост экономики стран Центральной Азии

21. После трех лет устойчивого роста во всех пяти странах до 2019 года (более 4% в год) все они зарегистрировали падение ВВП в 2020 году из-за последствий COVID-19. Предварительные прогнозы, предполагающие, что пандемия будет взята под контроль, показывают возобновление роста в 2021 и 2022 годах (World Bank 2020b; АБР, 2021).

22. Опираясь на широкий спектр источников, Целевая группа по экологическим действиям (ОЭСР 2020) делает прогноз структуры ВВП в пяти странах Центральной Азии к 2030 году (Таблица 1). За исключением Казахстана, который уже имеет более разнообразную экономику, все страны, по прогнозам, будут дальше диверсифицировать из сельского хозяйства в развивающиеся секторы, которые включают, в зависимости от страны, промышленность (включая углеводороды, обрабатывающую промышленность, добычу полезных ископаемых и переработку сельскохозяйственной продукции) и производство гидроэнергии.⁹ В сельском хозяйстве тенденция к диверсификации ассортимента сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства, вероятно, сохранится, в основном за счет реагирования сельскохозяйственных предприятий и мелких частных фермеров на рыночные стимулы. Это будет сопровождаться ростом добавленной стоимости местной продукции за счет более высокой степени переработки.¹⁰ В таблице 1 представлены относительные доли ВВП, тогда как абсолютный уровень активности ожидается почти во всех случаях. Сельское хозяйство обеспечивает большую долю занятости в странах Центральной Азии, в некоторых случаях превышающую его долю в ВВП. В настоящее время доля занятых в сельском хозяйстве составляет (в процентах от общей

⁹ В Таблице 1 показана смешанная картина относительно будущей доли сектора услуг. В зависимости от страны этот сектор включает туризм, информационные технологии, финансовые услуги, государственное управление, здравоохранение и другие профессиональные услуги, а также широкий спектр деятельности, осуществляемой в «неформальном секторе», на который в случае Узбекистана приходится почти 60% всей занятости. (Всемирный банк (2019) *Узбекистан: Движение к новой экономике*).

¹⁰ (Азиатский банк развития, 2019а)

занятости): Казахстан 18, Кыргызстан 27, Таджикистан 52, Туркменистан 8 и Узбекистан 22 (ФАО и Всемирный банк, 2019 г., таблицы 2.1 и 2.3). Чтобы показать важность воды для сельского хозяйства, было подсчитано, что падение доступности воды на 10-20% в Узбекистане приведет к потере национального дохода на 3,6%-4,3%.¹¹

Таблица 1: Прогноз структуры ВВП в Центральной Азии к 2030 году по секторам (в процентах) (данные за 2017 год в скобках), (ОЭСР 2020, стр. 85)

	Промышленность	Сельское хозяйство	Услуги	Другое
Казахстан	35,0 (26,8)	9,0 (4,6)	45,0 (57,2)	11,0 (11,4)
Кыргызская Республика	30,0 (18,7)	11,0 (12,5)	40,0 (51,6)	19,0 (17,2)
Таджикистан	20-21 (21,2)	17-18 (21,2)	30-30,6 (40,4)	30,4-33 (21,2)
Туркменистан	33,8 (32,2)	8,9 (11,0)	45,8 (23,7)	11,5 (33,1)
Узбекистан	33,3 (22,2)	20,0 (34,0)	39,3 (38,1)	7,4 (5,7)

23. Вода жизненно важна для 60% населения Центральной Азии, проживающего в сельской местности, а также для растущего городского населения. На ирригацию приходится 90% или более общего водозабора в четырех странах Центральной Азии и 67% от общего объема водозабора в Казахстане.

24. Развитие сельского хозяйства станет основным фактором, определяющим потенциальный рост спроса. Текущие водоемкие основные культуры пшеницы и хлопка будут оставаться преобладающими в странах нижнего течения в течение некоторого времени, но ожидается, что они будут сокращаться в абсолютном выражении по мере либерализации правительствами сельскохозяйственной политики, тем самым уменьшая вмешательство государства и позволяя рыночным силам играть более важную роль. В 2020 году в Узбекистане отменены государственные плановые задания по производству хлопка.¹² Уже растет производство более ценных культур, таких как фрукты и овощи, на небольших фермах и в примерах более промышленного производства. Также планируется расширение орошаемых площадей в нескольких странах, включая Казахстан, Кыргызскую Республику и Туркменистан. Во всем регионе увеличение животноводства добавит дополнительную нагрузку на существующие водные ресурсы.

25. Международная торговля в Центральной Азии, а также между Центральной Азией и Россией рухнула после распада Советского Союза. Новые торговые системы появлялись медленно и сталкивались с рядом препятствий. Этим занимается Торговый компонент ЦАРЭС, который с помощью различных мер направлен на диверсификацию экспорта своих стран-членов и расширение торговли как внутри ЦАРЭС, так и между ее членами и во всем мире.¹³ Структуру экспорта и импорта, которая будет развиваться в результате расширения международной торговли, необходимо будет отслеживать с точки зрения ее последствий для водных ресурсов через водный след ее различных компонентов.¹⁴

¹¹ Бекчанов и Ламерс (2016)

¹² Зоря и Бабаев, 2020.

¹³ ЦАРЭС (2020): *Отчет и план работы по торговому сектору. Сентябрь 2019 г. – сентябрь 2020 г. Справочный документ для виртуального заседания высокопоставленных официальных лиц, 20 октября 2020 г.*

¹⁴ Обсуждается далее во вставке 5.3 тематического доклада по экономике.

26. Казахстан и Кыргызская Республика являются членами Евразийского экономического союза (ЕАЭС), «официального торгового блока, который заменил собой несколько торговых соглашений между избранными бывшими советскими республиками». (Азиатский банк развития, 2019а). ЕАЭС стремится восстановить некоторые торговые отношения, утраченные после распада Советского Союза, особенно между Россией и другими странами Центральной Азии. Инициатива «Один пояс, один путь», возглавляемая Китайской Народной Республикой (КНР), охватывает Центральную Азию, и создаваемая ею инфраструктура будет способствовать развитию торговли между Центральной Азией, КНР и Ближним Востоком.

27. Афганистан находится в верхнем течении реки Амударья, и в последние годы наблюдается повышенный спрос на воду.¹⁵ В бассейне реки Амударья сосредоточено почти 40 процентов имеющихся внутренних водных ресурсов страны, и большая часть ее гидроэнергетического потенциала находится в этом бассейне.¹⁶ По оценкам, спрос на воду вырастет до 7 км³, что демонстрирует важность дальнейших усилий по вовлечению Афганистана в региональные дискуссии о трансграничных водных ресурсах (ОЭСР 2020).

Демографические изменения

28. Согласно прогнозам, население 5 стран Центральной Азии, проживающих в бассейне Аральского моря, вырастет с нынешнего уровня 56,9 миллиона (2020 год) до 75,9 миллиона в 2045 году (Таблица 2).¹⁷ Рост использования домохозяйств в результате роста населения должен будет учитывать абсолютный рост численности, тот факт, что многие домохозяйства в регионе в настоящее время недостаточно обеспечены водой и санитарией, а также ожидания того, что по мере повышения уровня жизни также будут ожидания относительно использования воды на душу населения. По-прежнему существуют значительные меньшинства населения, особенно в сельских районах Таджикистана и Кыргызстана, без доступа к улучшенным и безопасным услугам водоснабжения и санитарии, предусмотренным Целями устойчивого развития ООН. (ЮНИСЕФ 2020, CAWER, 2020).

Таблица 2 Прогнозы численности населения Центральной Азии, проживающего в бассейне Аральского моря (млн)

	2018 г.	2020 г.	2030 г.	2040 г.	2045 г.
Казахстан ¹⁸	3,8	4,1	4,45	5,2	6,1
Кыргызская Республика	3,7	3,8	4,3	4,8	5,1
Таджикистан	9,1	9,5	11,6	13,8	15,1
Туркменистан	5,1	6,0	6,8	7,4	7,7
Узбекистан	33,2	33,5	37,4	40,6	41,9
Всего	54,9	56,9	64,6	71,8	75,9

Источник: ОЭСР 2020, стр. 84.

¹⁵ <https://www.adb.org/countries/afghanistan/economy>

¹⁶ NEPA, 2017 г. Второе национальное сообщение в рамках Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН).

¹⁷ Эти цифры относятся только к бассейну Аральского моря и, следовательно, ниже, чем общие показатели по пяти странам, особенно потому, что большая часть населения Казахстана проживает за пределами бассейна.

¹⁸ См. сноску 17.

2.2 Национальный контекст

29. Страны Центральной Азии будут затронуты преобладающими тенденциями в сельском хозяйстве, прогнозируемыми на глобальном уровне.¹⁹ Это будет включать адаптацию производственных процессов и выбор культур к изменению климата, а также снижение воздействия собственных выбросов парниковых газов, изменение ассортимента продукции в ответ на изменения в питании и смягчение воздействия сельского хозяйства на природные ресурсы и окружающую среду. Обязательства, взятые на основе НПВ в Парижском соглашении, повлияют на будущую сельскохозяйственную политику. Помимо технических достижений на уровне фермерских хозяйств и модернизации ирригационных систем, которые учитываются в национальных стратегиях, потребуются удвоенные усилия для интенсификации использования земли и воды и повышения роли сельского хозяйства в производственно-сбытовой цепочке.²⁰

30. Национальные стратегии включают реформы, которые повлияют на водный сектор. Некоторые примеры приведены ниже, а более подробные – в тематическом документе по правовому и политическому анализу (Чиканаев 2021):

- **Казахстан:** модернизация коммунальной инфраструктуры; гармонизация водной стратегии с ЦУР; улучшение качества водных и земельных ресурсов; рациональное использование подземных вод; обеспечение продовольственной безопасности и развития экспорта; содействие участию частного сектора; и улучшение качества окружающей среды. Казахстан взял на себя обязательство увеличить долю возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии внутри страны с нынешних 3% до 6% к 2025 г., 10% к 2030 г. и 50% к 2050 г.²¹ (Стратегия Казахстана 2050, Национальная стратегия Нурлы Жол, Стратегический план 2025, Концепция Водные ресурсы 2020-2030 гг.).
- **Кыргызская Республика:** внедрение КУВР на всех уровнях на основе трансграничного сотрудничества и создания бассейновых систем управления водными ресурсами в стране; сохранение водных ресурсов и повторное использование сточных вод; принятие финансовых моделей для обеспечения устойчивости системы; модернизация ирригационной инфраструктуры и расширение новых орошаемых площадей; и расширение охвата водоснабжением и канализацией. (Национальная стратегия развития 2018-40), Национальная программа, 40 шагов в будущее на 2017-2040 годы; Государственная программа развития ирригации на 2017-2026 годы).
- **Таджикистан:** повышение эффективности, диверсификации и конкурентоспособности всех секторов экономики; децентрализация системы управления; обеспечение оптимальных требований к водным ресурсам для всех водопользователей; полная окупаемость доставки воды и экономический механизм использования водных ресурсов; восстановление существующей инфраструктуры, водосберегающие технологии и расширение новых

¹⁹ ФАО (2012 г.) *Будущее продовольствия и сельского хозяйства: альтернативные пути к 2050 году*

²⁰ МИИПроП (2019 г.): Развитие сельского хозяйства в странах-участницах Программы Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества. Обзор тенденций, проблем и возможностей. Стр. 28

²¹ <https://www.mondaq.com/renewables/885178/renewable-energy-in-kazakhstan-what-to-expect>

территорий; улучшенное прогнозирование. (Национальная стратегия развития до 2030 года, Стратегия развития водного сектора, Программа реформирования водного сектора на 2016-2025 годы, Концепция рационального использования и охраны водных ресурсов.

- **Туркменистан:** экономический рост, независимость и безопасность; увеличение инвестиций в строительство производственных объектов, в том числе резервуаров; внедрение передовых методов полива; стимулы для стимулирования рационального водопотребления; укрепление международного сотрудничества (Стратегия экономического, политического и культурного развития Туркменистана до 2020 г., Национальная стратегия по изменению климата, 2012 г.)
- **Узбекистан:** приверженность устранению нехватки воды, повышению рационального использования водных ресурсов и снижению негативных воздействий; либерализация сельскохозяйственных рынков; модернизация ирригационной инфраструктуры и сокращение потребления электроэнергии; восстановление и экологическая реабилитация водных объектов; рекультивация деградированных земель; всеобщий доступ к питьевой воде и повышение эффективности; сотрудничество и участие частного сектора. Узбекистан планирует сократить потребление природного газа и увеличить долю возобновляемых источников энергии, в том числе солнечной. (Национальная стратегия развития до 2035 года, Концепция развития водного сектора до 2030 года; Сельскохозяйственная стратегия до 2030 года; Концептуальная записка по Энергетической стратегии до 2030 года)

31. В странах Центральной Азии широко распространено понимание того, что воды становится все меньше, что ее снабжение становится все более ненадежным, ее нынешняя модель использования неэффективна и неустойчива и что существуют возможности для получения большей выгоды от ее использования. Эта осведомленность высока в трех странах, расположенных ниже по течению, каждая из которых имеет обширную ирригационную инфраструктуру, зависящую от воды. В двух странах, расположенных выше по течению, где водная ситуация хотя и менее напряжена, планы развития по-прежнему требуют учета потенциальных компромиссов между орошением, гидроэнергетикой и другими видами водопользования.

32. Хотя словарный запас этого дискурса варьируется в зависимости от страны, дефицит воды вызывает аналогичные политические реакции, описываемые по-разному как: «стимулы для рационального водопользования», «оптимизация моделей водопотребления», «управление спросом на воду», «планирование распределения воды», «сокращение потребления воды». субсидии на воду и электроэнергию », а также другие явные и неявные подтверждения принципов, лежащих в основе концепции экономической ценности воды.

33. Краткое описание сельского хозяйства в государствах Центральной Азии приведено во Вставке 1. По всей Центральной Азии правительства предприняли шаги по либерализации сельскохозяйственной политики, сокращая государственное вмешательство и позволяя рыночным силам и сигнализируя о большей роли, как обобщено в исследовании, проведенном для ЦАРЭС.

«В последние годы сельскохозяйственная политика была больше сосредоточена на цепочках поставок и добавленной стоимости, чтобы противодействовать институциональным и логистическим пробелам, которые возникли в результате трансформации сектора. Сельскохозяйственная политика в отношении цепочек поставок и добавленной стоимости подчеркивает (i) улучшение национального потенциала пищевой промышленности как средство добавления стоимости и (ii) снижение зависимости от импорта основных продуктов питания...» (Азиатский банк развития, 2019а).

34. Вода занимает видное место в планах «зеленой» экономики, составляемых несколькими странами, особенно в связи с ее потенциальной ролью в использовании энергии и в национальных ответах на изменение климата (как для смягчения последствий, так и для действий по адаптации). Все страны региона являются участниками Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и присоединились к Парижскому соглашению, которое обязывает их добиваться целей, изложенных в их национально определяемых вкладах (NDC) и им было предложено опубликовать свои предполагаемые определяемые на национальном уровне вклады (NDC) в 2013 году. В некоторых NDC упоминается вмешательство в сектор водоснабжения и энергетики, хотя эти упоминания все еще носят довольно общий характер. Некоторые страны обновляют свои NDC, которые, как ожидается, будут доступны к концу 2021 года и будут включать более подробную информацию по вопросам, связанным с водой.

35. Дополнительная отраслевая информация для некоторых стран доступна в стратегиях и документах, которые вытекают из процесса Национального плана адаптации (НПД), продвигаемого Конференцией сторон (КС-17) в РКИК ООН, для улучшения планирования и обеспечения готовности стран к адаптации к изменению климата в среднесрочной и долгосрочной перспективе.²² Эти НПД в настоящее время разрабатываются некоторыми странами. Цели НПД – снизить уязвимость к воздействиям изменения климата и способствовать интеграции адаптации на всех уровнях планирования развития.

Вставка 1: Ситуация в сельском хозяйстве в странах Центральной Азии (Азиатский банк развития, 2019а)

Казахстан по-прежнему имеет потенциал для расширения орошаемых земель (в настоящее время используется только около 55% его орошаемых площадей) и имеет активные планы по расширению животноводства, что усилит конкуренцию за воду. Самыми крупными орошаемыми зерновыми культурами в порядке посевных площадей являются кукуруза, рис, ячмень, овес и рожь, за которыми следует пшеница. Самая крупная орошаемая культура – пшеница, которая сейчас идет на экспорт. Экономика Казахстана более диверсифицирована, чем экономика других стран Центральной Азии, и сельское хозяйство рассматривается как возможность для развития.

Кыргызстан. Освоено около 1 млн га орошаемых земель, что составляет менее половины потенциала. Сельское хозяйство диверсифицировано, с крупным

²² Статус процесса НПД в каждой стране кратко описывается в тематическом документе по изменению климата.

животноводством (говядиной). Земельные реформы проведены, но сельское хозяйство фрагментировано, в нем много мелких ферм, и рост зависит от преодоления многих проблем. Хотя воды много, подходящей земли, сельской инфраструктуры и вспомогательных служб нет.

Таджикистан. 93% территории занимают горы, и только 47% (0,7 млн га) потенциально орошаемых земель освоено. Воды много, но подходящей пахотной земли мало. Пшеница является самой крупной культурой, но производятся различные садовые товары, некоторые из которых (например, картофель) идут на экспорт. Хлопок обеспечивает основную экспортную выручку. Страна диверсифицируется в садоводстве, в котором у нее есть сравнительные преимущества.

Туркменистан. Освоено почти 2 млн га орошаемых земель. 75% посевных площадей отведено под зерновые, хлопок и масличные культуры. Продукты животноводства (говядина, молоко, баранина) являются наиболее ценными продуктами, за ними следуют хлопок, пшеница и садоводство. Его преимущественно пустынный ландшафт сильно зависит от орошения, а сельское хозяйство все еще находится под строгим контролем государства. Любое расширение орошения ограничивается доступностью воды и зависит от управления растущим объемом соленой дренажной воды.

Узбекистан. 4,2 млн га или 85% орошаемых земель в настоящее время освоены, а дальнейшее расширение ограничено наличием воды. Пшеница и хлопок в настоящее время являются крупнейшими культурами, за которыми следуют увеличивающиеся площади садоводческой продукции (в некоторых из которых УЗБ является ведущим мировым экспортером). Засоление почв стало широко распространенной проблемой. Стратегия сельского хозяйства Узбекистана предполагает рост на 5% с 2022 года, но это зависит от государственной поддержки повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, среди прочего (Заря, 2019).

36. Каждая из стран региона Центральной Азии вступила на путь постепенных реформ в водном секторе с момента обретения независимости, чтобы приспособиться к изменяющемуся характеру экономической деятельности в сторону рыночной ориентации и изменяющихся геополитических отношений, которые продолжают развиваться. Изменения в практике распределения воды и управления в ирригации только недавно начали набирать обороты в ответ на либерализацию рынков и ослабление контроля над моделями возделывания сельскохозяйственных культур, а также на осознание того, что как крупнейший потребитель воды ее использование в этом секторе должно стать более низким. более производительный.

37. В дополнение к расширению доступа к услугам безопасного водоснабжения, особенно в сельской местности, существует необходимость в повышении пропускной способности предприятий водоснабжения в таких областях, как операционная эффективность, возмещение затрат, эксплуатация и техобслуживание, управление активами и сокращение объема воды, не приносящей доходов; улучшить охват и услуги санитарии; модернизировать нормы сброса сточных вод очистных сооружений; и решить проблему загрязнения промышленных сточных вод.

		Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Население бассейна Аральского моря/всего (м)		4.1 / 18.9	3.8 / 6.5	9.5 / 9.5	6.0 / 6.0	33.5 / 33.9
ВВП (млрд долл. США)		168	7.7	7.9	47.4	57.7
ВВП сельское хозяйство (%)		4.8	13.4	22.1	9.3	28.1
Рабочая сила в сельском хозяйстве (%)		18	27	52	8	22
Общая площадь, оснащенная для ирригации (млн Га)		2.5	1.0	0.7	2.0	4.2
Ирригация (2018 г.) (млрд кубометров, %)		12.3 (67%)	5.2 (93%)	10.2 (91%)	22.3 (94%)	42.3 (90%)
Установленная выработка мощности (ГВт)		23.6	3.8	6.4	3.3	13.9
Энергоемкость (ГВт)		2.8	3.1	6.4	-	1.8
Доступ к безопасно управляемым водным ресурсам (%)		90	68	48	94	59

Источник: ЭСР 2020 с дополнительными данными из АБР 2019а, ФАО 2019, МГА 2020, Базы данных ключевых индикаторов АБР 2021, Совместной программы мониторинга ООН (2019 г.)

Рисунок 2. Сводка основных данных

2.3 Приверженность региональному сотрудничеству по воде

38. За последние несколько лет геополитическая среда для регионального сотрудничества улучшилась, например, продолжающееся сотрудничество между Казахстаном и Кыргызской Республикой по реке Чу Талас; более благоприятная позиция Узбекистана в отношении расширения Рогунской плотины в Таджикистане; и расширение двустороннего диалога по инвестициям, например, между Таджикистаном и Узбекистаном по реке Зарафшан и Кыргызской Республикой и Узбекистаном по гидроэнергетическому проекту Камбатара-1. Более подробная информация представлена в пункте 47). Тем не менее, по-прежнему необходимы серьезные шаги для реализации устремлений, воплощенных в существующих декларациях за последние три десятилетия, и для восстановления полного участия всех пяти стран Центральной Азии в существующих или реформированных механизмах управления межправительственными организациями. Например, были предприняты различные попытки улучшить региональный обмен данными, но с ограниченным использованием из-за опасений одной или нескольких стран, отсутствия финансирования или ограничений потенциала. Частично проблема может заключаться в отсутствии долгосрочного видения на рабочем уровне, которое переводит общие чаяния в рамки руководящих принципов и расширяет пространство для переговоров с целью рассмотрения выгод, выходящих за рамки обсуждений только по распределению воды.

39. Поддержка на высоком уровне регионального сотрудничества нашла отражение в многочисленных декларациях и заявлениях глав государств, последним из которых стало Совместное коммюнике в Ашхабаде 2018 года четырех стран, активно участвующих в Международном фонде спасения Арала (МФСА). Он призвал к согласованным мерам, направленным на сокращение загрязнения воды, загрязнения атмосферного воздуха, деградации земель; увеличение площади лесных насаждений; снижение риска стихийных бедствий, в том числе наводнений, селей, засух; и обеспечение чистой питьевой водой

40. Несмотря на ограничения и возникновение локальных пограничных напряжений, связанных с владением земель и водопользованием (включая недавний спор на кыргызско-таджикской границе), серьезных конфликтов из-за воды в регионе удалось избежать благодаря наличию механизмов сотрудничества и приверженности делу снять напряжение. Однако зависимость от краткосрочных договоренностей в ответ на возникающие проблемы неизбежно ведет к неэффективности с точки зрения подавления производства за счет орошаемого земледелия, несправедливого распределения воды и неоптимального производства гидроэлектроэнергии. Некоторые шаги вперед были возможны в двусторонних соглашениях, например, в бассейне Чу-Талас.²³

41. Улучшение климата для регионального сотрудничества открывает новые возможности для преодоления препятствий на пути к более эффективному региональному сотрудничеству. Эта большая открытость нашла свое отражение в 2017 году путем включения регионального сотрудничества в области водных ресурсов в ЦАРЭС 2030.

2.4 Правовая база, влияющая на сотрудничество

2.4.1 Действующие рамки регионального и двустороннего сотрудничества

42. Региональные соглашения составляют основу общих обязательств и ответственности в Центральной Азии. Они были разработаны в пяти странах региона сразу после обретения независимости, чтобы адаптироваться к изменениям, произошедшим в результате распада Советского Союза. Несколько соглашений сформировали сотрудничество за последние 20 лет, среди них:

- **Соглашение о сотрудничестве в области совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных ресурсов 1992 года**, которое установило правовую основу прав и принципов, а также создание Межгосударственной комиссии по водному сотрудничеству (МКВК);
- **Соглашение 1993 года о совместных действиях по решению проблемы Арала**, которое привело к созданию Международного фонда спасения Арала (МФСА);
- **Соглашение 1998 года об использовании водных и энергетических ресурсов реки Сырдарья**, создавшее систему обмена водой и энергией между государствами, расположенными в верхнем и нижнем течении; а также
- **Соглашение о статусе Международного фонда спасения Арала (МФСА) 1999 г.**, в котором уточнены организационные структуры МФСА, включая МКВК и Межгосударственную комиссию по устойчивому развитию (МКУР).

Краткое изложение этих и других региональных соглашений приводится в Приложении 3, а более подробная информация представлена в тематическом документе по правовому и политическому анализу.

43. Структура и принципы распределения общих водных ресурсов между государствами в бассейне были изложены в двух протоколах, датированных серединой

²³ Соглашение об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного значения на реках Чу и Талас, январь 2000 г.

1980-х годов.²⁴ Эти принципы были подтверждены пятью новыми независимыми государствами в Соглашении 1992 года. Последующие конкретные соглашения в 1998 и 2001 годах были посвящены согласованной эксплуатации гидроузлов на Нарын-Сырдарьинском каскаде с ирригационными потребностями ниже по течению.

44. Хотя обязательства по координации общих водных ресурсов существовали с первых дней независимости стран, некоторые элементы региональных соглашений не полностью оправдали ожидания по ряду причин. Первоначально это было связано с отменой плановых решений на макроуровне и механизмов финансовой поддержки, связанных с вакуумом региональной перспективы в постсоветский период. Это выявило различия в национальных приоритетах стран верхнего течения (Кыргызская Республика и Таджикистан) и стран нижнего течения (Казахстан, Туркменистан и Узбекистан), которые являются общими для многих общих речных бассейнов.

45. Постсоветский переходный период также сдерживался отсутствием эффективных межгосударственных институтов с мандатом на полную поддержку реализации соглашений, а также отсутствием дополнительных правил и процедур для руководства их выполнением и приспособления к изменяющимся условиям и проблемам развития. Одним из препятствий на пути создания возможностей для решения таких проблем и установления более тесных рабочих отношений является ротация вспомогательных служб каждые несколько лет, поскольку назначение Председателя Исполнительного комитета МФСА меняется, что приводит к потере динамики. Решение Кыргызской Республики приостановить свое участие в МФСА в ожидании решения запрашиваемых реформ и вопрос о более официальных отношениях между МФСА и Афганистаном как прибрежным государством Амударьи также должны быть решены и рассматриваются как часть дискуссий о институциональных реформах МФСА, в том числе через совместную рабочую группу по юридическим соглашениям.

46. Некоторые недостатки регионального сотрудничества касаются:

- национальное законодательство, не уделяющее достаточно²⁵ приоритетного внимания региональному сотрудничеству. Каждая страна Центральной Азии заявляет, что водные ресурсы являются ее собственностью, тогда как только сама страна имеет право устанавливать правовой режим, применимый к воде.²⁶

²⁴ Протокол Научно-технического совета Министерства водного хозяйства СССР об утверждении Принципов межреспубликанского водodelения ресурсов бассейна реки Сырдарья №413 (29 февраля 1984 г.); указаны следующие процентные доли фактического стока: Казахстан – 42,0%; Кыргызская Республика – 0,5%; Таджикистан – 7,0%; и Узбекистан – 50,5%.

Протокол Научно-технического совета Министерства водного хозяйства СССР об утверждении Принципов межреспубликанского водodelения ресурсов бассейна реки Амударья №556 (10 сентября 1987 г.); указаны следующие процентные доли фактического стока: Кыргызская Республика – 0,29%; Таджикистан – 15,17%, Туркменистан – 42,27%; и Узбекистан – 42,27%.

²⁵ Национальные водные законы всех стран Центральной Азии в той или иной степени относятся к международному сотрудничеству в области использования и охраны воды. Водный кодекс Казахстана обеспечивает наиболее ясную и четкую приверженность региональному сотрудничеству.

²⁶ Статья 8 Водного кодекса Казахстана, статья 4 Водного кодекса Кыргызской Республики, статья 4 Водного кодекса Таджикистана, статья 3 Закона Республики Узбекистан «О воде и водопользовании», статья 5 Водного кодекса Туркменистана. Узбекистан присоединился к обеим основным международным водным конвенциям, к Конвенции ЕЭК ООН 1992 года и Конвенции ООН 1992 года, а Казахстан и Туркменистан присоединились к Конвенции ООН 1997 года (см. Приложение 3). Таким образом, принципы международного водного права уже являются частью правовой системы этих стран,

Некоторые положения национального законодательства не рассматриваются как способствующие сотрудничеству других стран, например, вопрос о плате за использование водных ресурсов.²⁷

- Нынешняя система водораспределения в Центральной Азии была создана в советский период в рамках единой системы экономических отношений, когда водные ресурсы распределялись асимметрично, чтобы способствовать развитию поливного земледелия. Некоторые приводят доводы в пользу заключения новых долгосрочных межгосударственных соглашений, основанных на новых принципах и экономических механизмах распределения воды и с учетом меняющегося контекста – например, расширения гидроэнергетики и воздействия изменения климата.
- декларативный характер положений международных соглашений без поддержки местных или двусторонних нормативных актов, устанавливающих механизмы сотрудничества.
- ограниченный объем совместных платформ от технических до политических для обсуждения вопросов, связанных с водой.
- ограниченные обязательства по обмену информацией или обязанность по информированию со значительной долей данных, подлежащих соблюдению правил конфиденциальности, и основной упор в обмене данными делается на исторический анализ и планирование, а не на оперативное использование в реальном времени.
- институциональное разделение природоохранного и водного секторов в результате разделения институциональных механизмов МКВК и МКУР.

47. Формальные соглашения о сотрудничестве между двумя или тремя странами со временем увеличились, например, по упомянутому выше каскаду Нарын-Сырдарья; о соглашении 2000 г. о создании Совместной комиссии между Казахстаном и Кыргызской Республикой по совместному управлению и финансированию инфраструктуры на реках Чу и Талас;²⁸ Соглашение 2007 года между Туркменистаном и Узбекистаном о совместном использовании водных ресурсов в нижнем течении реки Амударья; Соглашение 2010 года между Таджикистаном и Афганистаном о рамках сотрудничества по рекам Пяндж и Амударья; Соглашение 2017 года между Кыргызской Республикой и Узбекистаном об эффективной эксплуатации и обслуживании Орто-Токойского (Касансайского) водохранилища; а совсем недавно, в 2020 году, это стало значительной демонстрацией улучшения отношений между Таджикистаном и Узбекистаном за счет разработки совместных гидроэнергетических проектов на реке Зарафшан.²⁹ Как было показано выше, существует четкая роль соглашений между подгруппой стран в решении конкретных вопросов, представляющих общий интерес, в более широких рамках регионального

признающих приоритет положений этих ратифицированных международных договоров над местным законодательством. В Водном кодексе Узбекистана конкретно упоминаются такие трансграничные водные объекты, как реки Амударья, Сырдарья, Заравшан, Аральское море и другие.

²⁷ Например, статья 3 Закона Кыргызской Республики «О межгосударственном использовании водных объектов, водных ресурсов и водных объектов в Кыргызской Республике»; раздел 2.2 Концепции рационального управления и охраны водных ресурсов Таджикистана.

²⁸ Включая поддержку АБР в рамках ТП-6486-REG 41316-012: [Улучшение управления водными ресурсами в Центральной Азии | Азиатский банк развития \(adb.org\)](#)

²⁹ Таджикистан и Узбекистан построят две совместные гидроэлектростанции | MENAFN.COM

сотрудничества. Было создано несколько совместных рабочих групп между двусторонними группами стран, например между Казахстаном/Узбекистаном и Таджикистаном/Узбекистаном и другие запланированы. Хотя такие двусторонние договоренности и обнадеживают, важно, чтобы существовал процесс их согласования с более широкими региональными соглашениями и отражения духа более широкого регионального сотрудничества.

2.4.2 Влияние национального права на региональное сотрудничество

48. Национальное законодательство является ключевым определяющим фактором того, как отдельные государства взаимодействуют на региональном уровне, ограничивая или поощряя сотрудничество в зависимости от разработки принципов и процедурных механизмов. Водные законы пяти стран находятся на различных этапах пересмотра и реформирования, и поэтому в некоторой степени эта оценка является всего лишь моментальным снимком развивающегося процесса. Следующие пункты позволяют оценить влияние национального законодательства в его нынешнем виде. Более подробную информацию можно найти в тематическом документе по правовому и политическому анализу.

- **прямое признание регионального сотрудничества** – законы Казахстана, Туркменистана и Узбекистана включают признание трансграничных вод, в то время как законы государств, расположенных выше по течению, Кыргызской Республики и Таджикистана, относятся к воде как к собственности государства, которое она может регулировать. Национальные потребности кажутся приоритетными. Водное право Казахстана прямо предусматривает совместное управление с соседними государствами при использовании и охране трансграничных вод. Только законы Казахстана и Туркменистана признают важность трансграничного воздействия.
- **право собственности на воду** – все национальные законы включают принцип, согласно которому водные ресурсы являются исключительной собственностью государства, которое может регулировать их использование по своему усмотрению. Принимая во внимание, что это проясняет ситуацию относительно ответственности государства в отличие от индивидуальной или частной собственности на воду, это создает потенциальный конфликт с принципом совместной собственности с другими прибрежными государствами.
- **подход к регулированию водопользования** и распределению права использования – общие принципы приоритета водопользования или рассмотрения распределения между различными видами использования представлены в большинстве законов, с приоритетом, связанным с питьевой водой. Ответственность за распределение, установление лимитов и выдачу лицензий варьируется в зависимости от того, организовано ли управление водными ресурсами вдоль административных границ или границ бассейнов.

- **включение принципов КУВР:** хотя самые последние законы и политика охватывают принципы КУВР,³⁰ остается значительный пробел в их применении, что также отражено в региональных и двусторонних соглашениях.
- **охрана воды:** защита окружающей среды в рамках национального водного законодательства сосредоточена на поддержании стандартов качества воды и предотвращении загрязнения. Помимо казахстанского законодательства, в целом отсутствуют экологические потоки, необходимые для сохранения водных экосистем.
- **органы/управление речным бассейном:** – Казахстан, Кыргызская Республика и Таджикистан полностью приняли концепцию создания бассейновых агентств для планирования и управления водными ресурсами, тогда как в Туркменистане и Узбекистане имеются смешанные системы, основанные на административных и гидрологических границах.
- **периодическое финансирование** – текущий низкий уровень тарифов и размер субсидий означает, что доходов от водоснабжения и услуг недостаточно для покрытия текущих затрат на управление, эксплуатацию и техническое обслуживание, а также какой-либо части капитальных затрат на ремонтные работы.
- **участие частного сектора** – в большинстве стран Центральной Азии действуют политики/рамки государственно-частного партнерства (ГЧП), хотя они еще не наблюдали за крупными инфраструктурными проектами в водном секторе. Необходимо проанализировать накопленный опыт и ограничения в рамках более широкого процесса обновления структур ГЧП в соответствии с международными нормами. Хотя в основном это касается национальных проектов, появление совместных инвестиций в инфраструктуру с привлечением частного финансирования и управления потребует определенной степени гармонизации во всем регионе.

3 Состояние водных ресурсов и потребность в воде в регионе

3.1 Водные ресурсы – увеличивающаяся изменчивость и более низкий уровень гарантированного водоснабжения

49. Хотя все страны Центральной Азии хорошо обеспечены водой, три страны, расположенные ниже по течению (Узбекистан, Казахстан и Туркменистан), периодически испытывают нехватку воды (потенциальный спрос относительно доступного предложения) и водный стресс (признаки дефицита) из-за относительно низких уровней эффективности водопользования и воздействия колебаний водоснабжения на их высокоразвитую ирригационную инфраструктуру. Даже две страны, расположенные выше по течению (Кыргызстан и Таджикистан), должны учитывать последствия будущего роста водопотребления с учетом существующих региональных соглашений о совместном использовании воды с прибрежными государствами, расположенными ниже по течению.

³⁰ Одно из наиболее всеобъемлющих исследований по ИУВР в регионе было инициировано в 2001 году SDC в Ферганской долине и реализовано НИЦ-МКБК и IWWI/МИУВР (ИУВР Фергана – Истории успеха из Центральной Азии) (iwwi.org)

Осадки

50. Высокогорные районы вверх по течению получают большую часть осадков, в основном в виде снега, а несколько крупных водохранилищ регулируют подачу воды для использования в нижнем течении, а также используются для выработки гидроэлектроэнергии. В регионе, расположенном ниже по течению, где используется большая часть воды, выпадает меньше осадков, а в течение части года здесь благоприятные температуры для поддержания экстенсивного сельскохозяйственного производства.

51. На Рисунке 3 показано количество осадков, которое каждый субрегион получает в среднем за год, исходя из данных за последние 20 лет. В целом, два основных речных бассейна получают в среднем 465 км³ ежегодно. В очень засушливый год в регионе выпадает в общей сложности примерно на 15% меньше осадков, а в относительно влажный год – примерно на 12% больше. В верховьях реки выпадает 64% среднего количества осадков. Анализ тенденций показал, что в настоящее время в регионе выпадает на 16 км³ меньше осадков, чем 30 лет назад – сокращение на 3%, хотя скудность данных в высокогорных районах означает, что при интерпретации результатов требуется некоторая осторожность.

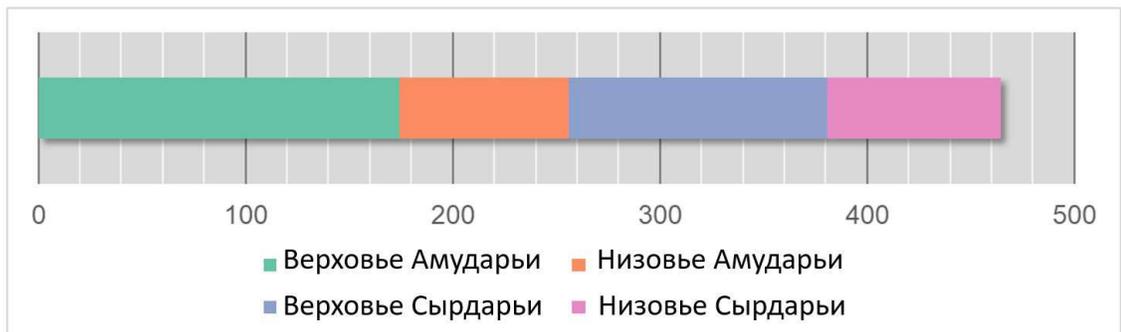


Рисунок 3. Среднегодовое количество осадков в субрегионе (бассейны рек и верховья-низовья) в единицах объема (км³). Источник: анализ авторов на основе данных ERA5.

52. Была произведена оценка вероятного изменения количества осадков в течение следующих 30 лет (Рисунок 4). Климатические модели в этом регионе не показывают большого согласия в отношении направления изменений: одни модели прогнозируют увеличение количества осадков в течение следующих 30 лет, а другие – уменьшение. В целом прогнозы осадков для Центральной Азии следует интерпретировать с осторожностью. Прошлые и будущие скорости изменений составляют порядка нескольких процентов, и хотя они могут показаться небольшими, учитывая тот факт, что вся вода в этих бассейнах уже выделена, любое изменение этого размера может быть очень значимым, например, годовой сток в Аральское море за последнее десятилетие в среднем расходуется 5 км³, что соответствует тому же порядку величины, что и эти тенденции в прогнозах осадков.

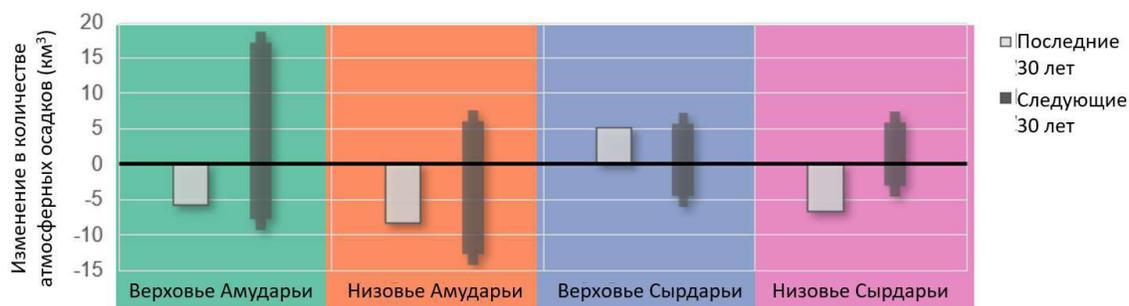


Рисунок 4. Изменения среднего годового количества осадков по субрегионам за последние 30 лет и диапазон, прогнозируемый на следующие 30 лет (мм³) – обратите внимание на большой запас неопределенности в прогнозируемых изменениях. Источник: анализ авторов.

Температура и эвапотранспирация

53. Анализ этого предварительного исследования, также основанный на наборе данных повторного анализа ERA5, показывает, что к 2050 году температура в регионе повысится примерно на 1,5 °С по сравнению с нынешними температурами. Более того, большинство предыдущих исследований, посвященных Центральной Азии, согласны с тем, что тенденция к потеплению среднегодовых температур менее выражена на больших высотах, чем на низменных равнинах и в защищенных внутригорных долинах (Unger-Shayesteh et al. 2013). В зимние месяцы более сильная тенденция к потеплению может быть обнаружена на возвышенностях гор Тянь-Шаня (Kriegel et al. 2013; Mannig et al. 2013; Zhang et al. 2013). Основываясь на этом подходе, предполагается, что эвапотранспирация (суммарное испарение) в регионе увеличится примерно на 5-7%. Однако это не обязательно приводит к аналогичному увеличению потребления воды (т.е. к фактической эвапотранспирации), поскольку в первую очередь зависит от других факторов, влияющих на водный баланс почвы, такой как осадки, изменения в землепользовании и т. д. Тем не менее, можно сделать вывод, что по крайней мере часть этого увеличения приведет к увеличению безвозвратного использования воды растительностью и зерновыми культурами и приведет к снижению стока и речного стока на тот же порядок величины в несколько процентов.

Таяние ледников

54. Воздействие изменений климата и криосферы (ледников и снега) на речной сток – очень сложный и динамичный процесс. Несколько процессов действуют одновременно и могут иметь как положительный, так и отрицательный эффект. Признано, что даже в притоках с долей ледникового покрова менее 5% талая вода ледников может вносить важный вклад в орошение летом, чтобы компенсировать скудные осадки. Таким образом, даже небольшие изменения могут иметь важные последствия. В то же время уменьшение количества снегопадов приводит к изменениям сезонности стока и, возможно, также может снизить годовой сток из-за изменений в суммарном испарении, как это уже наблюдалось в регионе на нескольких небольших реках (Li et al. 2020)..

55. Уменьшение массы ледников приводит к тому, что ледники выпускают больше талой воды в течение следующих десятилетий. Однако это произойдет только до определенного момента, когда ледниковая масса уменьшится до такой степени, что сток

начнет уменьшаться. Этот момент иногда называют пиком воды. Недавнее исследование подтвердило предыдущие расчеты, что этот переломный момент наступит примерно в 2050 году как для Сырдарьи, так и для Амударьи (Khanal et al. 2021). Примерно до 2050 года изменения в общем речном стоке в регионе, вероятно, будут незначительными. (Reyer et al., 2017), однако относительный вклад таяния ледников, снега и дождевых стоков изменится уже в следующие несколько десятилетий (см. Следующий раздел). Пока нет четкой картины того, сколько дополнительных талых вод будет выпущено из-за отсутствия данных наблюдений и региональных исследований криосферы. Наблюдения за стоком показывают незначительное увеличение притока в Нурек (Амударья) за последние десятилетия 20-го века, но в первое десятилетие 21-го века снова небольшое уменьшение притока.

56. Таким образом, вполне вероятно, что дополнительная талая вода, которая станет доступной в течение следующих десятилетий в некоторых притоках, будет компенсирована другими притоками, где изменение доли снегопада и увеличение эвапотранспирации (с поверхности водохранилищ, почвы и растительности) и сублимация (снег поверхность) приведет к уменьшению. Кроме того, повышенная эвапотранспирация в верхнем течении, вероятно, уравнивает любое чистое увеличение доступности водных ресурсов. Таким образом, было бы неразумно планировать на основе дополнительных водных ресурсов на следующие десятилетия.

57. После 2050 года прогнозы моделей все больше сходятся и прогнозируют, что вклад снега и таяния ледников в речной сток в горных районах Центральной Азии, скорее всего, существенно снизится, что приведет к значительному уменьшению объема воды в Сырдарье (потенциально до -47% к концу этого столетия) (Khanal et al. 2021); другие исследования прогнозируют менее резкое, но все же значительное сокращение. Различными исследованиями прогнозируется существенное увеличение изменчивости стока в реке Амударья из-за более высокой доли талой воды ледников (Khanal et al. 2021). Меры по решению этого долгосрочного сокращения водообеспеченности и большей изменчивости должны быть рассмотрены в ближайшее время, поскольку они включают сложные решения, связанные с будущей ролью орошаемого земледелия и земельных ресурсов в экономике.

Изменчивость потока из-за воздействия климата

58. Изменчивость потока в текущих климатических условиях уже значительна, например пиковые потоки в более крупные водохранилища Токтогульского и Нурекского водохранилищ примерно в 8 раз выше, чем потоки в месяц с наименьшим расходом. Межгодовая изменчивость также важна, и потоки могут отклоняться до 50% от среднего значения. В некоторые годы это вызывает низкий уровень воды в водохранилищах в начале вегетационного периода и ведет к риску нехватки воды, когда спрос ниже по течению достигает пика.

59. Способность удерживать воду в водонапорных башнях в виде снега или льда, скорее всего, резко снизится в будущем, особенно во второй половине столетия. Это окажет три основных воздействия на изменчивость потоков:

- **засушливые годы станут более засушливыми** из-за более выраженных межгодовых колебаний водных ресурсов и меньшей водной безопасности в засушливые и жаркие годы.

- будет **сезонный сдвиг** в доступности воды с пиковыми расходами в начале сезона.
- **менее предсказуемый и более изменчивый сезонный режим**, поскольку вклад сезонного таяния снега будет меньше, и потоки, таким образом, будут в большей степени зависеть от осадков, а не от снега.

60. Можно ожидать, что эти изменения станут заметными уже в ближайшие десятилетия, но они приведут к радикальным изменениям во второй половине века для обоих речных бассейнов (Khanal et al. 2021). На Рисунке 5 показан смоделированный сток для бассейна Нарына, основного притока реки Сырдарья, для исторического периода и будущего периода (репрезентативен для 2050 года). Это моделирование показывает, что пиковый сток для этого притока в будущем сместится с июля на май-июнь, и что сток (и, следовательно, приток в водохранилище в случае Токтогула) в июле и августе, вероятно, будет ниже. Другими словами, способность высокогорных регионов накапливать воду, которую они получают зимой в виде снега и выпускать ее весной и летом, в ближайшем будущем будет снижена. Это подразумевает серьезный риск водной безопасности для региона, поскольку месяцы с низким расходом и годы засухи являются более засушливыми, а также более высокой сезонной изменчивостью речного стока.

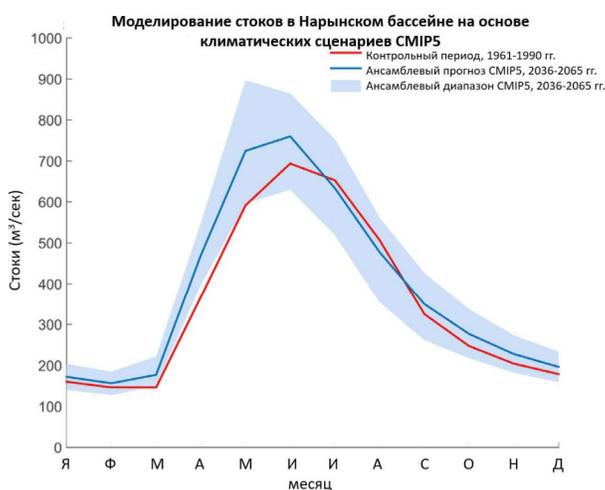


Рисунок 5. Прогнозируемые изменения среднемесячного стока в Нарынском бассейне (главный приток Сырдарьи), смоделированные с использованием климатических сценариев (Mannig et al. 2018).

61. В некоторой степени крупные водохранилища могут компенсировать повышенную изменчивость. Три основных водохранилища Нурек, будущий Рогун и Токтогул составляют около 27 км³ активной емкости, что составляет около 81% годового притока в эти водохранилища. Однако будущие изменения в изменчивости стока создадут серьезные проблемы для текущего планирования, водораспределения и процедур водораспределения, которые не подходят для таких будущих условий. Текущая напряженность между различными видами водопользования в связи с сезонным режимом попусков из водохранилищ может возрасти (например, время выработки гидроэлектроэнергии по сравнению с потребностями сельского хозяйства). Кроме того, повышенные колебания речного стока, особенно в притоках, вероятно, произойдут в результате ожидаемых изменений в развитии и эксплуатации гидроэнергетики (см. Раздел

3.4). Уже сегодня существует значительная разница в хранении водохранилища от года к году, что показано на Рисунке 6 для Токтогульского водохранилища, и, учитывая ожидаемые будущие тенденции, весьма вероятно, что минимальные уровни воды в начале вегетационного периода будут возникать чаще, чем раньше. следующие десятилетия в рамках обычной практики ведения бизнеса.

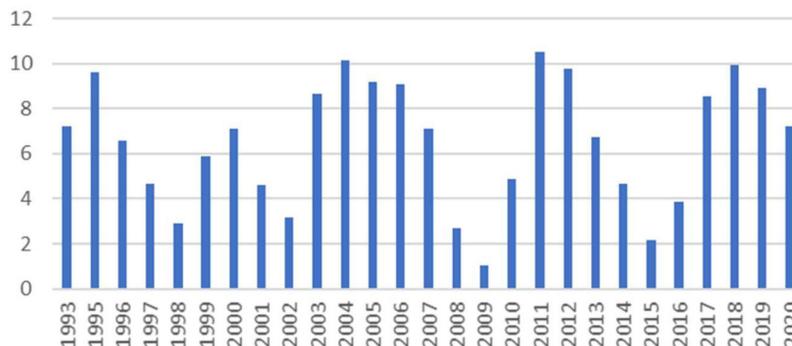


Рисунок 6. Среднее активное хранение Токтогульского водохранилища в течение первого квартала (январь-март) каждого года в км³ (Источник: анализ на основе базы данных SDSS)

Засухи и наводнения – последние тенденции

62. Уже есть сообщения об обнаруживаемой тенденции к увеличению частоты и амплитуды экстремальных наводнений и нехватки воды (ОЭСР 2020). Сообщается о повышении риска селей в регионе, как, например, в Таджикистане в 2021 году. Селевые потоки и оползни могут быть вызваны сейсмическими событиями, как это часто случалось в прошлом. Существует четкая связь между повышенной уязвимостью к изменению климата и геофизической опасностью в Центральной Азии. Высокие наносы в результате этих событий могут снова стать серьезным риском для водохранилищ и другой инфраструктуры водных ресурсов.

63. Сообщается, что 2020 и 2021 годы будут чрезвычайно засушливыми. Метеорологическая засуха 2000-2001 гг. вызвала нехватку воды (или гидрологическую засуху) по всему региону и заставила некоторые институты повысить свой потенциал для планирования действий в случае стихийных бедствий. Тем не менее, по-прежнему наблюдается общая нехватка стратегий готовности и координации, поскольку основное внимание по-прежнему уделяется реактивным мерам, преимущественно реагированию на чрезвычайные ситуации и восстановлению, а не упреждающей готовности. Нехватка воды летом 2020 года привела к ограничениям в некоторых частях региона.³¹ В прогнозах Министерства водных ресурсов Узбекистана предсказывался дефицит воды летом 2021 года, аналогичный по масштабам дефициту 2008 года.³²

64. Ожидается, что вероятность наводнений, связанных с прорывом ледниковых озер (НВПЛО), возрастет с повышением температуры, а также с увеличением количества и размера озер, подпружиненных моренами (Armstrong 2010; Bolch et al. 2011; Marzeion et al.

³¹ Вестник МКВК, 7-11 сентября 2020 г.

³² <https://kun.uz/ru/news/2021/02/21/v-etom-godu-yest-risk-uvlicheniya-defitsita-vody-do-kriticheskix-pokazateley-2008-goda-ministerstvo-vodnogo-xozyaystva>

2012). Это связано с повышенным риском закрытия для дорожно-транспортных сетей, которые имеют большое значение в странах ЦА, не имеющих выхода к морю, и для населенных районов, таких как густонаселенный и продуктивный сельскохозяйственный регион Ферганской долины, который особенно подвержен этим геологическим угрозам.

Грунтовые воды

65. Подземные воды как ресурс имеют важное значение для обеспечения водоснабжения домашних хозяйств, промышленности, животноводства, а в некоторых районах также орошаемого земледелия. В последние десятилетия из-за быстрого роста населения и экономического развития он подвергался постепенно возрастающему давлению. Базовая информация и аналитические оценки подземных вод очень ограничены, хотя недавно страны начали инвентаризацию своих запасов подземных вод и их использования (ОЭСР 2020). Учитывая характер водоносных горизонтов, представляется вероятным, что региональные запасы переоценены из-за двойного учета запасов и урожайности в трансграничных водоносных горизонтах (Liu et al. 2020).

66. В регионе водные ресурсы, используемые из подземных вод, составляют примерно 10 км³ (около 8% от общих забираемых водных ресурсов) (ОЭСР 2020). Неясно, превышает ли это доступность возобновляемых подземных вод, поскольку практически не проводились исследования. Возобновляемые ресурсы подземных вод, вероятно, очень малы, учитывая климатические и физико-географические условия бассейнов. Необходимы дополнительные исследования наличия возобновляемых подземных вод в регионе.

67. Однако можно ожидать, что давление на грунтовые воды изменится в ближайшем будущем, учитывая тенденцию использования внутривозрастных насосов для орошения. Фермеры имеют все больший доступ к дешевым насосам, работающим на ископаемом топливе, для уменьшения нехватки воды. Также тенденции к увеличению животноводства могут расширить использование подземных вод для орошения пастбищ, кормления скота и полива скота.

68. Более серьезной проблемой является ухудшение качества водоносного горизонта в регионе, что приводит к уменьшению пригодных для использования запасов подземных вод (ОЭСР 2020). Это следствие подпитки грунтовых вод, происходящих с орошаемых территорий с водой плохого качества (соленость, питательные вещества и загрязнение). Эксперты, с которыми консультировались для этого исследования, подтвердили, что проблемы с грунтовыми водами являются в основном проблемой из-за проблем с качеством воды, а не из-за количества.

69. Существует потребность в пилотных проектах по совместному управлению поверхностными и подземными водами, исследующих скоординированное использование обоих ресурсов в сочетании с методами экономии воды, которые эффективны на системном уровне. Искусственное пополнение подземных вод уже является практикой, принятой для домашнего использования, в некоторых районах и может быть частью такого пилотного проекта.

Сводное описание последствий изменения климата

70. В Таблице 3 представлен обзор ожидаемых последствий изменения климата для водных ресурсов в верхнем и нижнем течении бассейна Аральского моря.

Таблица 3. Обзор последствий изменения климата и их воздействия на водные ресурсы выше и ниже по течению, горизонт 2050 г. (Источник: анализ авторов)

Ожидаемые будущие изменения	Ожидаемое доминирующее воздействие на район водонапорных сооружений выше по течению	Ожидаемое доминирующее воздействие на водопользователей ниже по течению
Изменения количества осадков и экстремальных значений	⊖ ⊕ Либо положительный, либо отрицательный, в зависимости от региона и климатического сценария. Риски экстремальных осадков, вероятно, будут в значительной степени снижены за счет водохранилищ	⊖ ⊖ Даже при климатическом сценарии с увеличением количества осадков усиление экстремальных явлений, вероятно, будет иметь негативные последствия
Повышенная эвапотранспирация из-за повышенных температур	⊖ Уменьшение стока и, следовательно, уменьшение стока и притока в водохранилища	⊖ Меньше водоснабжения из верхнего течения и повышенный спрос на воду
Меньшая фракция снегопада	⊖ Уменьшенный сток	⊖ Уменьшение речного стока и сезонных сдвигов в притоках без водохранилищ
Деградация вечной мерзлоты	⊖ Стабильность инфраструктуры и опасности, связанные с вечной мерзлотой (оползни и т.д.)	⊖ Нет
Сокращение ледников	⊕ Примерно к 2050 году, вероятно, больше воды от таяния ледников ⊖ После 2050 г. значительное снижение, особенно для Амударьи	⊕ К 2050 году вероятно больше воды от таяния ледников ⊖ Повышенная межгодовая изменчивость стока, более суровые засухи и сокращение стока после 2050 г.

71. Несмотря на проделанную до сих пор работу, особенно на региональном уровне, все еще существуют серьезные пробелы в знаниях с точки зрения масштабов и пространственно-временных моделей изменений в высокогорных регионах Центральной Азии и, следовательно, воздействия на водные ресурсы. Эти пробелы связаны главным образом с нехваткой надежных и подходящих наборов данных по этим регионам и, как следствие, с отсутствием полного понимания воздействий на гидрологический отклик изменений динамики снега и ледников в верховьях водосбора.

Информационные системы

72. Региональная информационная система по водным и земельным ресурсам в бассейне Аральского моря (CAWater-IS) является важным и активно используемым источником информации о водных ресурсах в регионе. Бассейновые водные организации (БВО) предоставляют данные о фактическом заборе воды каждые десять дней, которые размещаются в Интернете на портале CAWater-Info. Национальные уполномоченные

агентства имеют открытый доступ к данным на этом портале, а НИЦ-МКВК анализирует данные за десять дней и публикует их в Интернете. Доступ ограничен, но открыт для членов МКВК. НИЦ-МКВК также анализирует данные по водопользованию, и отчет публикуется в бюллетене МКВК и размещается в Интернете.³³

73. В настоящее время доступны или разрабатываются некоторые региональные информационные системы по водным ресурсам, которые предоставляют общедоступную информацию, и все они основаны на данных, являющихся общественным достоянием, а не на данных, собранных НИЦ. Это продукты спонсируемых донорами проектов, таких как CAWa и CAMP4ASB. Более подробная информация представлена в Приложении 2 тематического документа по изменению климата.

3.2 Будущий спрос на воду требует изменения подхода

74. В течение первого десятилетия независимости водозабор в бассейне Аральского моря в целом составлял в среднем около 120 км³ в год. В течение всего периода 2000–2018 годов годовые водозаборы варьировались от примерно 100 км³ до примерно 120 км³ без четкой тенденции (ОЭСР 2020, стр. 25). В 2018 году, относительно засушливом году, общий забор воды составил 113,5 км³, что можно считать типичным. В таблице 4 приведены данные о заборе воды по странам и секторам в 2018 году.

Таблица 4: Водозабор по секторам в бассейне Аральского моря (2018 г.) в км³

	Всего	Ирригация	Бытовое	Промышленное
Казахстан	18,7	12,3	0,9	5,5
Кыргызская Республика	5,5	5,2	0,2	0,08
Таджикистан	12,3	10,2	0,7	0,3
Туркменистан	25,3	22,3	0,5	1,5
Узбекистан	51,6	42,3	2,2	5,4
Всего	113,5	92,4	4,6	12,9

Данные по энергии не включены

Источник: (ОЭСР 2020) стр. 24; скорректировано в соответствии с пересмотренными данными, полученными от авторов.

75. Хотя водозабор оставался более или менее стабильным или даже несколько снизился согласно базе данных ФАО «Аквастат»,³⁴ безвозвратное водопользование, скорее всего, увеличилось в последние десятилетия, о чем свидетельствует отрицательная тенденция притока в Аральское море. Это демонстрирует, что недостаточно изучать только данные о водозаборе, но также получать показатели фактического безвозвратного водопользования. Безвозвратное водопотребление обычно увеличивается, когда потребности превышают поставки. В этом случае становится важным понятие «реальной экономии воды», что обсуждается в параграфе 120.

76. Изменения в водозаборе не обязательно отражают изменения спроса на воду, но, скорее всего, являются результатом изменений в ее доступности. В нормальные годы вода в бассейне Аральского моря распределяется полностью, с учетом потерь при

³³ <http://sic.icwc-aral.uz/reports.htm>

³⁴ <http://www.fao.org/aquastat/en/databases/>

транспортировке и попадании в водно-болотные угодья. Есть некоторые свидетельства того, что в последние засушливые годы спрос на воду с точки зрения использования основными секторами показал признаки ограничения из-за предложения. Самый крупный пользователь, орошаемое земледелие, из года в год расширяется или сокращается в зависимости от количества воды, доступной для распределения. Приток в Аральское море, как правило, остаточный, значительно сокращаясь в засушливые годы (Рисунок 7).

77. В преддверии 2050 года спрос на воду в Центральной Азии будет определяться рядом факторов:

- рост населения и темпы урбанизации
- экономический рост и изменения в структуре экономики между секторами водопользования
- эволюция торговли между странами региона и между Центральной Азией и соседними странами
- степень признания экологических и экологических требований к воде
- влияние развития гидроэнергетики и режимов эксплуатации
- развитие сельского хозяйства, крупнейшего водопользователя на сегодняшний день, которое будет основным фактором изменения спроса.

78. Поскольку бассейн полностью выделен, прогнозы спроса, основанные на предположении, что, вероятно, будет доступно достаточное количество воды, на практике являются теоретическими построениями. Прогнозы, тем не менее, имеют ценность для указания размера водного риска, с которым сталкиваются пользователи, и масштаба корректировок, которые могут потребоваться от них (см. Раздел 3.5). На основе этого для исследования были подготовлены будущие сценарии спроса, которые кратко изложены в Таблице 5.

79. За последние десятилетия спрос между секторами изменился, а нагрузка на ресурс еще больше возросла. Это привело к сдвигам между видами использования, например, к увеличению водозабора для домашних хозяйств и промышленности по сравнению с сельским хозяйством, а также к большей уязвимости к нехватке воды. Сообщается, что в засушливые годы забор может снизиться примерно на 20%, что приведет к значительному сокращению производства и дополнительному воздействию на окружающую среду (ОЭСР 2020).

80. Комплексное исследование ирригации в Центральной Азии выявляет перечисленные ниже вероятные тенденции, которые повлияют на спрос сектора на воду (ФАО и Всемирный банк, 2019 г.):

- характер правил межотраслевого распределения воды, включая распределение для более ценных видов использования, и охрана окружающей среды
- управление ирригацией в направлении поставки воды по запросу как для воды, так и для отдельных фермеров или групп
- больший упор на модернизацию, чем на восстановление инфраструктуры, и готовность определять альтернативные возможности развития для наименее жизнеспособных ирригационных территорий.

- полная финансовая устойчивость ирригационных услуг для обеспечения адекватных средств для эксплуатации и обслуживания инфраструктуры и услуг
- изучение возможностей привлечения частных операторов, например, с использованием контрактов на основе результатов.

81. В нескольких исследованиях были составлены прогнозы спроса на воду для конкретного региона. Двумя наиболее актуальными являются: (i) исследование, заказанное ОЭСР (ОЭСР 2020), (ii) исследование COWI для Всемирного банка, не опубликованное и не рассмотренное, но оценки которого были предоставлены консультантами (COWI, 2020). Сравнивая прогнозируемые потребности двух процитированных исследований, можно сделать вывод, что они достаточно согласованы. В таблице 5 показаны оценки отраслевого спроса на 2050 г., основанные на этих исследованиях, но скорректированные авторами с целью включения экологического спроса и корректировок показателей промышленного спроса. Представлены два сценария:

- **сценарий «обычный ход деятельности» (ОХД)**, предполагающий незначительную реабилитацию в течение следующих десятилетий, и
- **прогноз «адекватной реабилитации»**, который в основном основан на предположении о 10% ном падении потребности в воде из-за уменьшения утечки и просачивания в системе водоснабжения.

82. На ирригацию в настоящее время приходится 84% использования воды в Центральной Азии, а в некоторых странах этот показатель в настоящее время превышает 90%, но ожидается, что он сократится в относительном выражении из-за расширения водопользования в других секторах. В сценарии ОХД предполагается, что потребность в орошении вырастет на 5% (в результате увеличения потенциальной эвапотранспирации, расширения орошения и реабилитации в обычном режиме). Промышленный спрос увеличивается на 1,5% ежегодно, такими же темпами, как и в предыдущие десятилетия. Будущий спрос на воду для орошения в Афганистане (не включенный в этот водный баланс) оценивается в 7 км³, что составляет 6% от предложения (ОЭСР, 2020). Это еще больше увеличит потенциальный разрыв между спросом в регионе и доступным предложением.

83. Совместная программа мониторинга ООН 2017 года указывает на относительно высокий уровень доступа к базовому сектору услуг водоснабжения и санитарии³⁵ (68-98% имеют доступ к основным услугам питьевой воды, с более высокими значениями в городских районах и более 95% имеют доступ к базовым услугам питьевого водоснабжения).³⁶ Однако эти данные скрывают многих из тех, кто не имеет доступа к «безопасной» питьевой воде – особенно в Таджикистане и сельских районах Кыргызской Республики. В целом уровень предоставления услуг считается низким из-за старой, плохо обслуживаемой инфраструктуры и отсутствия финансовой устойчивости (CAWER 2020). Прогнозы спроса на воду в городских и сельских районах взяты из исследования COWI и отражают дальнейшую миграцию в города, а увеличение показателей потребления воды на душу населения в сельской местности приближает их к городскому уровню.

³⁵ Вода, санитария и гигиена – данное понятие также включает в себя сточные воды.

³⁶ Прогресс в области питьевой воды, санитарии и гигиены: обновление 2017 г. и базовые показатели ЦУР. Женева: Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и Детский фонд Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ), 2017. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Таблица 5: Прогнозы потребностей Центральной Азии³⁷ (неопубликованные оценки предоставлены консультантам) в км³

Спрос на воду	Сейчас	2050: обычный ход деятельности (ОХД)	2050: Реабилитация
Ирригационное водоснабжение	107	113	101
Сельское водоснабжение	1	6	6
Городское водоснабжение	4	8	8
Промышленное водоснабжение	9	14	12
Охрана окружающей среды	12	12	12
Всего: вода	134	153	139

84. Спрос на **гидроэнергетику** обычно не включается в этот прогноз, поскольку большая часть его спроса не является потребительской. Однако важно отметить, что гидроэнергетические проекты с водохранилищами теряют воду за счет испарения с водной поверхности водохранилища (около 2 км³/год, что составляет около 2% имеющихся водных ресурсов). Потери от испарения из ирригационных водохранилищ включаются в оценку потребностей в оросительной воде.

85. Растущая тенденция в регионе, потенциально способная повлиять на водные ресурсы, – это **животноводство** в более засушливых регионах. Вода для скота и пастбищ часто поступает из грунтовых вод. Опыт других стран показывает, что по мере роста животноводства растет и спрос на кормовые культуры, выращиваемые на орошаемых землях. Если не управлять должным образом, чрезмерный забор грунтовых вод может повлиять на базовый сток в реки и, следовательно, на водопользователей ниже по течению, а также на других пользователей тех же водоносных горизонтов, в том числе для бытовых целей. Необходима дальнейшая работа для количественной оценки масштабов увеличения спроса на воду со стороны растущего сектора животноводства и содействия усилиям по улучшению управления подземными водами и решениям, включая совместное управление поверхностными водами и искусственное пополнение запасов.

86. **Экологический спрос на воду** за счет таких функций в русле, как смыв ила, ассимиляция отходов, рекреация, рыболовство и поддержание водных экосистем, вероятно, вырастет из ситуации, когда многие из существующих потребностей еще не удовлетворены. Основным экологическим требованием в этих двух речных бассейнах является Аральское море и его водная экосистема. Исследование, проведенное в 1998 году,

³⁷ Обратите внимание, что потребуются дальнейший анализ для разукрупнения данных для региона бассейна Аральского моря из Центральной Азии, но относительные величины спроса и предложения для региона БАМ в настоящее время и в будущем остаются в силе.

показало, что экологическая потребность составляет 12 км³/год.³⁸ Согласованные объемы стоков в окружающей среде были впоследствии согласованы МКВК в объеме 4,5 км³ и 3,0 км³ для Амударьи и Сырдарьи, соответственно. На Рисунке 7 показана тенденция к снижению стока из Амударьи в Аральское море – в среднем, около 5 км³, но со значительной годовой изменчивостью из года в год, и на протяжении нескольких лет за последние 25 лет согласованные объемы стока не соблюдались. Такая изменчивость ставит под угрозу планирование и реализацию программ восстановления. Обсуждение будущих экологических потоков необходимо будет проводить в более широком контексте экономической водной безопасности, более изменчивых режимов стока в результате изменения климата и возможностей, предоставляемых путем введения реальной экономии воды (пункт 120).

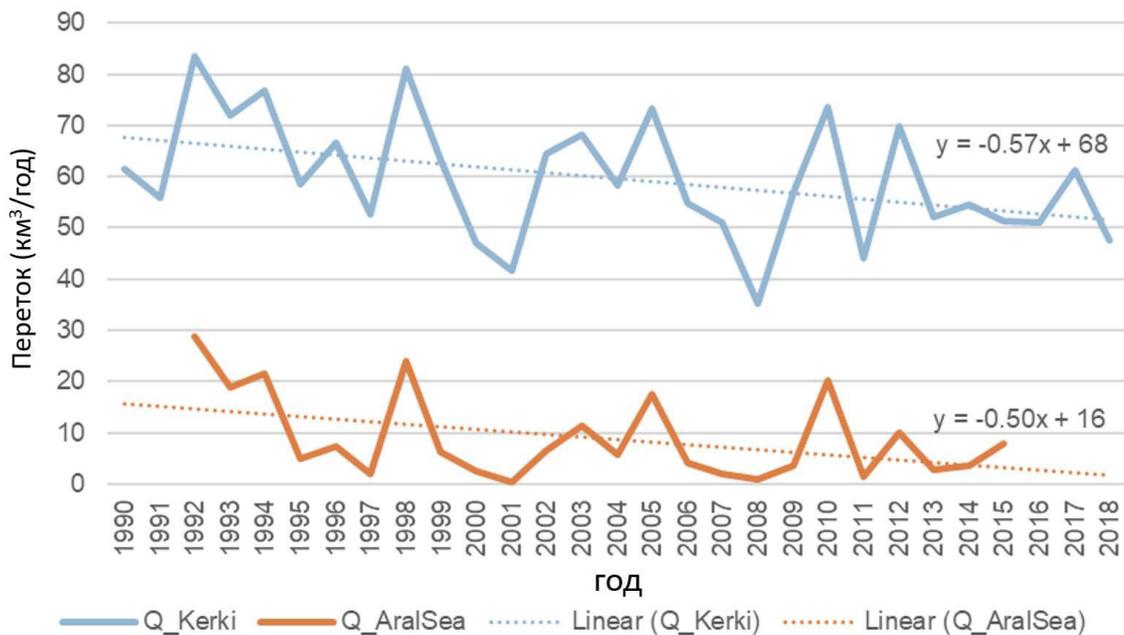


Рисунок 7. Годовые объемы стока для двух точек реки Амударья (Керки, расположенная в Туркменистане ниже по течению от границы с Афганистаном, и впадение в Аральское море) (Источник: Управление бассейна реки Амударья)

87. То, что происходит с орошением, является ключом к будущему водному статусу Центральной Азии. Это зависит от ряда факторов, в том числе:

- результат текущих реформ в сельском хозяйстве, направленных на либерализацию государственного контроля, сокращение субсидий и повышение роли рыночных сил

³⁸ Потребность в воде в дельтах определена в «Основных положениях региональной водной стратегии» (1998 г.) в размере не менее 8,5 км³ для бассейна Амударьи и 3,5 км³ для бассейна Сырдарьи (п. 42). Эти значения впоследствии были снижены решениями МКВК до 4,5 км³ и 3,0 км³ соответственно.

- растущие возможности для торговли сельскохозяйственной продукцией в Центральной Азии и за ее пределами
- тенденции мировых цен на сырьевые товары, которые оказывают большое влияние на производство сельскохозяйственных культур на экспорт
- распространение более эффективных ирригационных услуг по запросу
- сокращение площадей, отведенных под хлопок, поскольку наименее продуктивные и наиболее засоленные районы заброшены, а другие районы адаптируются к более прибыльным и менее водоемким культурам
- планирует расширить орошаемые площади странами с неиспользованным ирригационным потенциалом.

3.3 Проблемы устойчивости

88. Долгосрочные тенденции редко учитываются при текущем сельскохозяйственном развитии и планировании орошения. Как обсуждалось ранее, после 2050 года последствия изменения климата в высокогорных районах значительно сократят имеющиеся водные ресурсы. Предвидение этих изменений потребует трансформационного изменения роли орошаемого земледелия в региональной экономике. Более близкие и среднесрочные проблемы устойчивости рассматриваются ниже.

Экологическая устойчивость

89. Качество и соленость воды являются источником нескольких ключевых экологических проблем в Центральной Азии, затрагивающих все страны, но в основном районы, расположенные ниже по течению. Существует ряд возможностей смягчить эти проблемы, как в их источнике, так и в их последствиях, включая принятие принципов экономики замкнутого цикла, в частности, повторное использование бытовых и промышленных сточных вод. В последние десятилетия наблюдается тенденция к увеличению засоления и загрязнения (Бектурганов и др., 2016). Около 50% орошаемых площадей в бассейне Аральского моря испытывают повышенное засоление, что влияет на продуктивность сельского хозяйства. Риск ухудшения качества воды зависит от расположения в бассейне реки и от местных биофизических и социально-экономических условий. Загрязнение сельского хозяйства влияет на районы, расположенные ниже по течению Амударьи и Сырдарьи, и более 70% территории бассейна Амударьи в Узбекистане имеют уровни качества воды, которые представляют опасность для здоровья. Концентрации меди, цинка и хрома превышают предельно допустимые концентрации, и, как сообщается, более 10% вод страдают от экстремальных уровней загрязнения (Бектурганов и др., 2016). Консультированные эксперты также подчеркнули, что животноводство является все более серьезным источником загрязнения для региона.

90. Инфраструктура водоснабжения и водоотведения сильно изношена во многих частях региона, что приводит к риску загрязнения и заражения водоснабжения. В полной реабилитации нуждаются около 40-50%, в некоторых городах до 70%.

91. Вода в ручье играет жизненно важную роль в поддержании водных экосистем, смыве наносов, ассимиляции сточных вод, навигации, рыболовстве и отдыхе. В некоторых

странах были внесены предложения о признании экологического водопользования законным водопользователем с правами, установленными законодательством.³⁹ Предлагаемый проект создания малых местных водоемов в дельте Амударьи в Узбекистане будет предполагать создание комплекса инженерных сооружений и искусственно орошаемых ландшафтных экосистем на бывшем дне Аральского моря. Этот проект потребует минимального стока воды из главной реки, эквивалентного 6 км³ в год (Соколов, 2020). Никакого комплексного исследования для оценки экологического спроса за пределами Аральского моря еще не проводилось. За немногочисленными исключениями, природопользование пока еще не включено в обязательства по выделению таких водно-болотных угодий в региональных соглашениях и национальных законах о воде.⁴⁰

92. Связанные с водой последствия изменения климата становятся еще более острыми, если принять во внимание экологические потребности в воде. Природные экосистемы часто являются «остаточными» претендентами на водные ресурсы, получая ровно столько воды, сколько остается от сельскохозяйственных и других видов использования человеком, и большая часть из них загрязнена.

Физическая устойчивость ресурсов

93. Центральная Азия подвержена нескольким процессам деградации земель, основными из которых являются (i) изменения состояния растительности и биоразнообразия, (ii) ветровая и водная эрозия, (iii) опустынивание, вызванное деятельностью человека, такой как строительство и разработка карьеров, и (iv) засоление орошаемых земель. Прошлые достижения в развитии сельского хозяйства сопровождалась отрицательными побочными или внешними эффектами для земельных и водных ресурсов, как внутри хозяйств, так и ниже по течению. ФАО приняла новую основу для оценки деградации земель, в которой ее определение выходит за рамки простой эрозии почвы или потери плодородия почвы, распространяя ее на ухудшение сбалансированной экосистемы и утрату услуг, которые она предоставляет.

94. Таким образом, борьба с «деградацией земель» выходит за рамки уменьшения эрозии почвы, риска застоя инфраструктуры (некоторые водохранилища в регионе уже не работают из-за заиления) или затрат на загрязнение воды. Он включает взаимосвязанные компоненты экосистемы, где существует несколько компромиссов, например, связанных с сохранением биоразнообразия и интенсивными методами ведения сельского хозяйства. Во всем мире все чаще пропагандируются природосберегающие решения для решения некоторых проблем, связанных с деградацией земель.

95. Восстановление засоленных земель и поддержание приемлемых уровней солености в бассейне предполагает использование значительных объемов воды в межвегетационный (зимний) период для промывки. Эта практика связана со значительными затратами (энергия для перекачивания и потери воды за счет испарения), но она необходима для поддержания продуктивности земель. В бассейновом масштабе это имеет отрицательные побочные эффекты, в том числе возвратные стоки, которые более

³⁹ Сообщается консультантам в частных обсуждениях.

⁴⁰ Национальное законодательство Казахстана и Туркменистана предусматривает ясное и четкое обязательство по экологическому использованию трансграничных вод (см. Тематический документ по правовому и политическому анализу).

соленые, что, в свою очередь, вызывает более высокие концентрации солености в реках, принимающих дренаж, что ставит под угрозу использование в нижнем течении. В некоторых районах положительный эффект от промывки является следствием того, что вода эффективно накапливается в почве зимой и сбрасывается весной, что увеличивает доступность воды в весенний период для пользователей, находящихся ниже по течению.

Финансовая устойчивость активов и услуг

96. Общая практика во всех странах заключается в том, что из государственных бюджетов финансируются затраты на ЭИТО при орошении на бассейновом (провинциальном) и верхних уровнях, в то время как финансирование затрат на ЭИТО на системном (районном) уровне распределяется между государственными бюджетами и доходами, полученными от фермерских хозяйств. Ассигнования из государственного бюджета, как правило, слишком малы для обеспечения физической устойчивости инфраструктуры, а взимаемой с фермеров платы за ирригационные услуги недостаточно для покрытия затрат на ЭИТО на системном уровне (ОЭСР 2020 53). По оценкам ФАО, платежи, полученные от ассоциаций водопользователей и других пользователей в регионе, покрывают лишь около 30% затрат УЭИТО в четырех государствах Центральной Азии (ФАО и World Bank 2019, 8). Недавний анализ ирригации в Центральной Азии указывает на разрушительные последствия недостаточного финансирования текущих затрат на ЭИТО, которые приводят к «порочному кругу» ненадежного обслуживания, преждевременному устареванию активов, неудовлетворенности пользователей и нежеланию платить за воду, дальнейшему ослаблению возмещения затрат и необходимости капитального ремонта. Основными препятствиями на пути повышения тарифов считаются низкий уровень доходов фермерских хозяйств и отсутствие политической воли, хотя предпринимаются новые инициативы, например, в Узбекистане с разделением налогов на землю и воду (ОЭСР 2020).

97. По последней оценке, стоимость субсидии на воду для орошения в Узбекистане составляет 1,3% ВВП, плюс стоимость субсидированных кредитов и других прямых выплат производителям хлопка составляет еще 0,2% (World Bank 2020c). Электроэнергия, используемая для подачи воды для орошения, составляет 16% национальной выработки электроэнергии, а ее субсидия ежегодно обходится в 350 миллионов долларов США (World Bank 2020a, 7).

98. Аналогичную ситуацию можно увидеть в городских службах водоснабжения, которые не смогли обеспечить адекватное финансовое обеспечение своей деятельности. По всей Центральной Азии плата за питьевую воду и санитарию в домашних условиях недостаточна для возмещения затрат на эксплуатацию и обслуживание инфраструктуры, в то время как затраты на капитальные вложения покрываются центральным правительством. Тарифы низкие, только небольшая часть домохозяйств имеет счетчики, и, таким образом, большая часть взимаемых сборов не на объемной основе, а уровень собираемости низок (USAID, 2020). Некоторые ключевые данные содержатся в Таблице 6.

Таблица 6. Основные данные о питьевом и хозяйственном водоснабжении в Центральной Азии (2016 г.)

	Доступ к безопасному водоснабжению (национальный), %	Тариф \$/м ³	Собираемость тарифов, %
Казахстан	90	0,10-0,58	85
Кыргызская Республика	68	0,07-0,11	65
Таджикистан	48	0,4-0,8	75
Туркменистан	94	0,5	70
Узбекистан	59	0,11-0,25	85

Источник: ОЭСР 2020, стр.27.

99. Водоснабжение особенно плохо в сельской местности. В Кыргызстане только четверть сельских домохозяйств имела собственное водопроводное соединение, а три четверти сельских домохозяйств имели только временное снабжение. Союзы общинных пользователей питьевой воды номинально несут ответственность за предоставление услуг водоснабжения в сельской местности, но только четверть из них в настоящее время работают из-за отсутствия доходов и технических ресурсов.⁴¹

Выбросы углерода

100. В Центральной Азии проживает менее 1% мирового населения и производится менее 0,5% мирового ВВП. Тем не менее, регион генерирует более 120 миллионов тонн выбросов углерода или примерно 1,2% глобальных выбросов углерода (Wang et al. 2020), что отражает высокую энергоемкость и углеродоемкость региона. Многие ирригационные системы, особенно в нижнем течении реки, полагаются на перекачку воды на значительных высотах из реки в командную зону, и, поскольку в настоящее время источником электроэнергии является в основном ископаемое топливо (природный газ и уголь), это приводит к значительному углеродному следу от орошения.

3.4 Водно-энергетические связи

Вода в энергетике

101. Выработка электроэнергии в бассейне зависит от топографии и запасов ископаемого топлива. Гидроэнергетика является преобладающим источником в странах верхнего течения Кыргызской Республики (установленная мощность 3070 МВт) и Таджикистана (6 400 МВт), тогда как в основном тепловая генерация (преимущественно из природного газа и угля) обеспечивает мощность в Казахстане (23 600 МВт, из которых около 12% приходится на гидроэнергетику),⁴² в Туркменистане (3 300 МВт) и в Узбекистане (13 900 МВт, из которых примерно 13% приходится на гидроэнергетику)) (МГА 2020). Страны, расположенные вверх по течению, имеют серьезные планы расширения гидроэнергетики,

⁴¹ Кыргызская Республика: Стратегия партнерства со страной на 2013-2017 годы – Оценка сектора (Резюме): Водоснабжение и прочая муниципальная инфраструктура и услуги (adb.org)

⁴² Ключевые факторы электроэнергетики Казахстана | KEGOC

включая увеличение до 10 ТВт в Таджикистане к 2030 году, включая последующие этапы строительства Рогунской плотины в Таджикистане и проекты Камбарата в Кыргызской Республике. Страны, расположенные ниже по течению, имеют планы расширить использование периодически возобновляемых источников энергии – в частности, солнечной и ветровой энергии в ответ на свои климатические обязательства, например, в Казахстане до 10% поставок к 2030 году и 50% к 2050 году, а в Узбекистане до 5 000 МВт солнечной энергии и 1700 МВт. МВт ветроэнергетики к 2030 году.⁴³

102. Хотя это и не является крупным потребителем воды, время и сезонность заборов и попусков гидроэлектроэнергии могут повлечь за собой значительные альтернативные издержки для других пользователей, особенно для орошения ниже по течению. Мероприятия по синхронизации выработки гидроэлектроэнергии в верхнем течении с летним орошением в нижнем течении в советский период хорошо задокументированы (Хенарис et al.2020). С момента обретения независимости выбросы гидроэлектроэнергии во все большей степени соответствуют пиковому внутреннему спросу, который для стран, расположенных выше по течению, происходит зимой из-за спроса на тепло. Это вызывает изменение сезонности потоков, при этом пиковые значения стока ниже водохранилищ смещаются с лета на зиму. На Рисунке 8 показаны средние притоки и попуски для Токтогула (Сырдарья) и Нурека (Амударья) на основе данных за 2000-2010 гг., Дополненных данными из последнего бюллетеня МКВК, доступного за прошлый год.⁴⁴ Сезонный сдвиг очень четко наблюдается для Токтогульского водохранилища. Операции с водохранилищем также уменьшают амплитуду потоков и сглаживают пики (пики притока выше пиков оттока как для высоких, так и для низких потоков), как это можно видеть для Нурекского водохранилища. Изменение климата изменит сезонность спроса на энергию (например, меньший спрос на отопление зимой, больший спрос на охлаждение летом), а также изменит сезонность и изменчивость притока воды из водохранилища, особенно в долгосрочной перспективе (например, после 2050 года).). Ожидается, что эти изменения существенно повлияют на переговоры в водно-энергетическом пространстве.

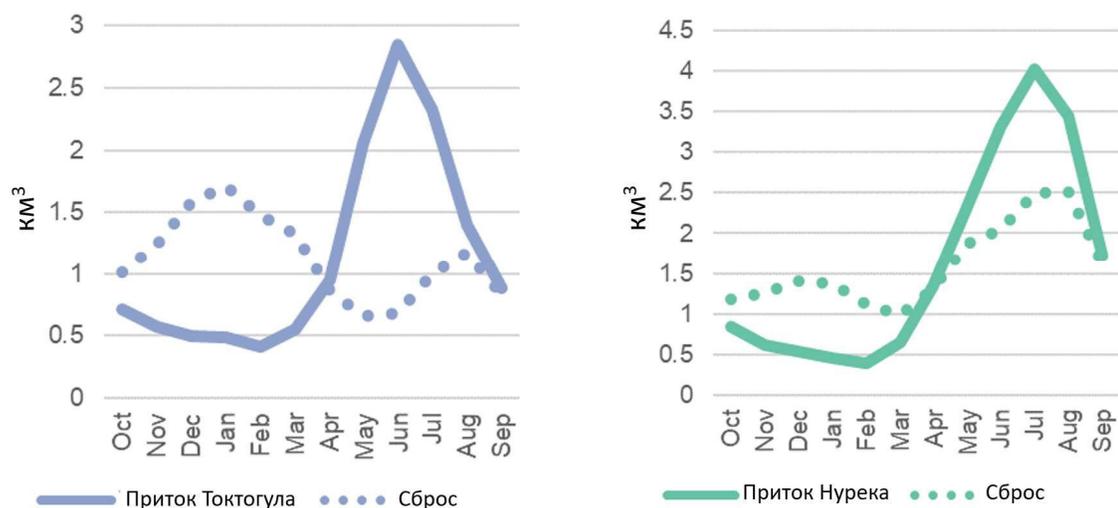


Рисунок 8. Среднемесячные притоки и попуски из Токтогульского (слева) и Нурекского (справа) водохранилищ. Источник: НИЦ

⁴³ Данные представлены в презентации консультантов от 5 мая 2021 года для АБР TA9717 и TA9823

⁴⁴ http://www.icwc-aral.uz/icwc_bulletins.htm

103. Управление конкурирующими интересами в области производства гидроэлектроэнергии и водоснабжения для орошения в настоящее время основывается на сочетании исторических соглашений о доле распределения воды и статусе объемов водохранилищ в начале сезона орошения и двусторонних переговоров, как долгосрочных, так и краткосрочных. Производство энергии и торговля ею уже оказывают значительное влияние на режим речного стока, и это, вероятно, значительно возрастет в ближайшие годы по мере дальнейшего развития межсетевое взаимодействия между соседними странами. Торговля энергоресурсами между странами Центральной Азии достигла минимума в 2080 млн кВтч в 2016 году, что привело к повсеместным отключениям электроэнергии в Таджикистане и увеличению использования ископаемого топлива в Казахстане, Туркменистане и Узбекистане в летние месяцы.

104. В рамках ЦАРЭС АБР поддерживает региональный проект технической помощи для увеличения трансграничной торговли энергоресурсами в рамках Центральноазиатской энергосистемы (ЦАЭС), который включает повторное подключение Туркменистана к ЦАЭС и расширение на Афганистан и другие потенциальные рынки.⁴⁵ В рамках параллельной инициативы правительства Кыргызстана, Таджикистана, Афганистана и Пакистана сотрудничают в создании линии электропередачи Центральная Азия – Южная Азия (CASA), CASA-1000, для передачи электроэнергии из двух стран Центральной Азии в страны с низким энергопотреблением в Южной Азии.⁴⁶ В отсутствие рынка для их продукции некоторые существующие гидроэлектростанции в конечном итоге простаивают и проливают воду, что, хотя и имеет преимущество для ирригаторов ниже по течению за счет поддержания речного стока, означает, что потенциальная выгода не реализуется в полной мере.

105. Связь между производством энергии и речными стоками станет более сложной, поскольку гидроэнергетика способна обеспечивать стабильность в энергосистеме, поскольку все большее количество периодически возобновляемых источников энергии, таких как солнечная энергия и ветер, подключенные к сети, добавляются к структуре генерирующих мощностей. АБР поддержал исследование в рамках ЦАРЭС по определению региональных механизмов распределения резервов мощности, меры по укреплению сети, которые позволят крупномасштабную периодическую интеграцию возобновляемых источников энергии с меньшими затратами по сравнению со сценарием без сотрудничества.⁴⁷ В отчете консультанта говорится о механизмах внутрисуточной торговли для обеспечения стабильности энергосистемы (RTE International 2020, 14). Хотя это может привести к нейтральному суточному балансу энергообмена между странами, это может привести к значительным суточным колебаниям речного стока и связанным с этим альтернативным издержкам для водопользователей ниже по течению.

⁴⁵ RETA 52112-002, Грант АБР для поддержки увеличения трансграничной торговли энергией в Центральной Азии | Азиатский банк развития

⁴⁶ О CASA-1000 – CASA-1000 (casa-1000.org)

⁴⁷ RETA 51148-001 Региональное сотрудничество по интеграции возобновляемых источников энергии в сеть

Вставка 2: Региональное сотрудничество в области торговли энергией в Объединенной энергетической системе Центральной Азии

Техническая помощь, спонсируемая АБР в рамках Энергетического компонента ЦАРЭС, включает оценку потенциала к 2030 году для увеличения торговли энергией в регионе Центральной Азии, включая связи с Афганистаном и Пакистаном, а также для определения экономии более регионально интегрированной системы. Предварительные результаты, представленные на совещании экспертов ЦАРЭС 1 июня 2021 года, предполагают, что расширение региональной торговли принесет дополнительную выгоду в размере порядка 595 миллионов долларов к 2023 году и 735 миллионов долларов к 2030 году. Объем инвестиций в будущие проекты объединения электроэнергии зависит от того, присоединится ли Туркменистан Энергетическая система Центральной Азии. Моделирование будущих сценариев включает историческое ограничение, согласно которому объем водохранилища в начале сезона орошения составляет не менее 50%. Это ограничивает потенциальную выработку гидроэнергии, но считается критическим условием для удовлетворения сезонного спроса на орошение. Комбинированное моделирование водных и энергетических систем в будущем могло бы изучить возможности оптимизации как для энергетического, так и для водного секторов.

[52112-003: Региональное сотрудничество по расширению трансграничной торговли электроэнергией в рамках Объединенной энергетической системы Центральной Азии – Предоставление решений для устранения узких мест в региональной торговле электроэнергией \(Подпроект 2\) | Азиатский банк развития \(adb.org\)](#) и [52112-004: Региональное сотрудничество по расширению трансграничной торговли энергией в рамках Объединенной энергетической системы Центральной Азии – Расширение членства в Объединенной энергетической системе Центральной Азии \(Подпроект 3\) | Азиатский банк развития \(adb.org\)](#)

106. Учитывая высокие затраты на откачку для орошения в штатах, расположенных ниже по течению, также может существовать значительный потенциал для использования возобновляемой энергии в рамках модернизации крупных насосных станций, либо там, где страна увеличивает сочетание возобновляемых источников энергии в своих сетевых системах, либо путем внедрения децентрализованных автономных решений, особенно в удаленных районах, где стоимость подключения к сети высока.

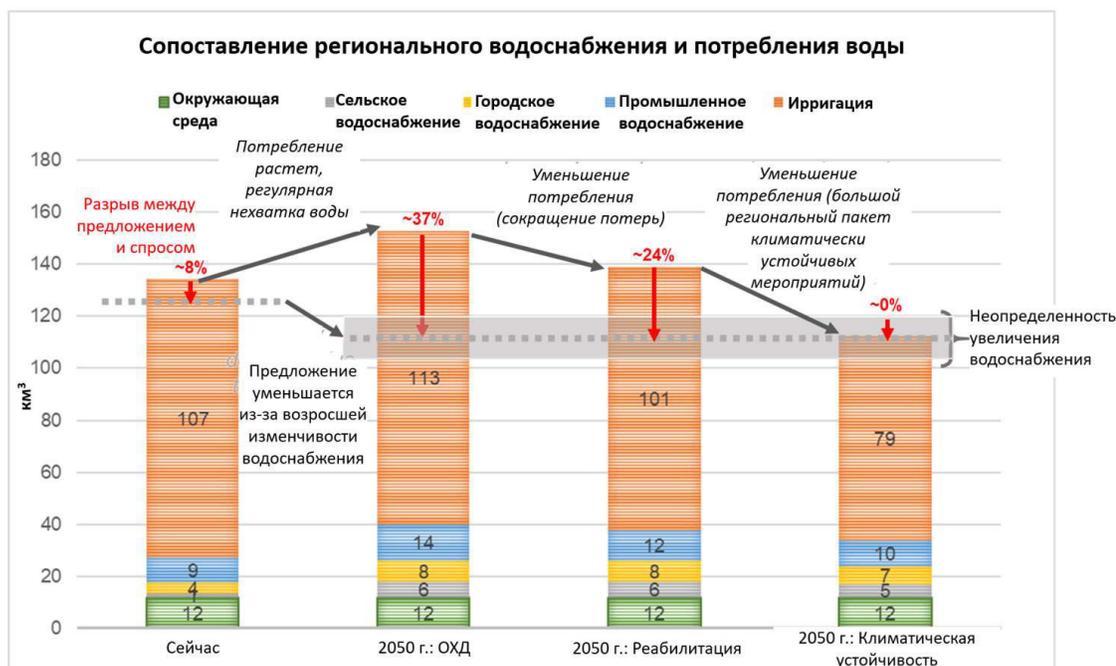
Энергия в воде

107. Помимо преимуществ повышения энергоэффективности за счет сокращения потерь воды в ирригационных и муниципальных системах водоснабжения, существует множество возможностей для внедрения энергосберегающих технологий при оказании услуг по водоснабжению и очистке сточных вод, в том числе для перекачивания и очистки сырой воды, более эффективных систем распределения под давлением, и улучшенное управление сетью. Замена устаревшего и неэффективного электромеханического оборудования на станциях очистки воды и сточных вод может дать значительную экономию энергии, а также повысить надежность. Забор подземных вод для орошения потребляет много энергии и неэффективен при наличии субсидий на электроэнергию или топливо. Принятие принципа циркулярной экономики также открывает возможности для рекуперации энергии из сточных вод, включая биогаз.

3.5 Управление спросом в рамках доступного предложения

Преодоление разрыва между спросом и предложением

108. Из анализа будущего спроса и предложения в разделах 3.1 и 3.2 можно увидеть, что при сценарии обычного развития (ОХД) возникнет серьезный разрыв, если регион будет следовать своей текущей траектории развития без модернизации и управления спросом. инвестиции в водный и сельскохозяйственный сектор (Рисунок 9).⁴⁸ Потенциальный спрос на воду увеличится примерно на 15%, что в сочетании с повышенной изменчивостью и неопределенностью предложения приведет к разрыву спроса и предложения примерно на 37%.⁴⁹ Сценарий умеренной реабилитации, предполагающий 10%-ное сокращение потребности в орошении за счет мер по повышению продуктивности воды и 20% ное повышение эффективности промышленного водопользования, сократит этот разрыв, но он все равно останется на уровне около 24%. Обратите внимание, что показатель надежности поставок в 90% с сегодняшнего дня до 2050 года снизится на 10% из-за более суровых климатических экстремальных низких потоков. Серая полоса на оценке предложения обозначает уровень неопределенности в климатических прогнозах.



⁴⁸ Обратите внимание, что эти цифры относятся к предложению и спросу со стороны основных речных систем – как это обычно делается для региональных водных балансов в Центральной Азии, например, в бюллетенях МКВК, других региональных исследованиях и действующих региональных соглашениях. Другими словами, это валовой спрос – он включает воду, которая повторно используется через главную речную систему (т. Е. Возвратные потоки, используемые пользователями ниже по течению).

⁴⁹ Показатель экологического спроса для этого анализа был взят как 12 км³, как показано в оценках в исследовании ОЭСР 2020 года, а не в преобладающем соглашении МКВК о 7 км³. Общие результаты и выводы существенно не изменяются, какая бы цифра ни использовалась, и доводы в пользу более устойчивого к изменению климата и более продуктивного сценария будущего остаются в силе для обоих случаев.

Рисунок 9. Разрыв между региональным спросом на воду и надежным водоснабжением – бассейн Аральского моря. Столбики показывают прогнозируемый спрос для пяти секторов; серая пунктирная линия – прогнозируемое предложение

109. В ситуации, когда водоснабжение в бассейне распределено полностью, будущее водопользование будет ограничено доступным водоснабжением. В течение многих лет, когда согласованное вододелиение Аральского моря не соблюдается, бассейн фактически может считаться чрезмерно выделенным, и, как отмечено в параграфе 78, прогнозирование будущего «потенциального» спроса является теоретическим. Тем не менее, это указывает на масштаб проблемы, стоящей перед бассейном, и на риск конфликтов, связанных с водой. Если посмотреть на увеличивающуюся межгодовую и внутрисезонную изменчивость, масштаб потенциального разрыва дает веские основания для укрепления регионального сотрудничества и обновления инструментов, механизмов и процедур бассейнового управления водными ресурсами. Хотя некоторые дополнительные хранилища могут быть рассмотрены с помощью ландшафтных и природосберегающих решений, а также инфраструктурных решений, это фактически только сгладит некоторые межгодовые колебания, а не обеспечит дополнительную воду.

110. Масштаб очевидного разрыва указывает на безотлагательность политики управления спросом и технологических усовершенствований, включая сокращение потерь на фермах и при передаче, чтобы объемы доступной воды могли удовлетворить растущие потребности в ее использовании. В этом контексте рост несанкционированной добычи подземных вод для пополнения запасов воды для поверхностного орошения является показателем возникающего дисбаланса предложения и спроса в источниках поверхностной воды.

111. Следовательно, для устранения разрыва между спросом и предложением потребуются более всеобъемлющий сценарий устойчивости к изменению климата. Он предполагает широкий портфель вмешательств в виде общерегиональных инвестиций для сокращения разрыва до минимума, хотя некоторая остаточная неопределенность, связанная с изменением климата, по-прежнему сохраняется. Сценарий изменения климата на Рисунке 9 предполагает сокращение спроса на ОХД на 30%. Ключевые элементы этого сценария включают усиление регионального сотрудничества; системный и бассейновый подход к вмешательствам в области водных ресурсов и технологиям повышения продуктивности воды; вмешательство по управлению спросом; и повсеместное принятие мер по адаптации к изменению климата с учетом рисков.

112. Разрыв между спросом и предложением различается в зависимости от региона, бассейна и суб-бассейна. Например, по оценкам, около одной трети разрыва между спросом и предложением приходится на Сырдарью, а две трети – на бассейн Амударьи (Lutz, Droogers, and Immerzeel 2012). Для оценки пространственных различий водного стресса может быть применен еще один широко используемый индикатор водного стресса, основанный на изъятии пресной воды как пропорции доступных ресурсов пресной воды.⁵⁰ Этот показатель также известен как интенсивность водозабора или «уровень водного стресса», и он будет измерять прогресс в достижении цели 6.4 ЦУР. На Рисунке 10 показана карта этого показателя, полученная из глобальной оценки WWF. Как можно видеть,

⁵⁰ В частности, соотношение между общим объемом пресной воды, забираемой основными секторами экономики, и общими возобновляемыми ресурсами пресной воды с учетом экологических требований к воде.

районы, расположенные ниже по течению Амударьи, имеют самый высокий уровень водного стресса в соответствии с этим показателем ЦУР, что обозначено более глубокими оттенками красного. Можно ожидать, что региональные различия в следующие десятилетия могут усилиться, поскольку изменение климата повлияет на страны в верховьях иначе, чем на страны в низовьях.

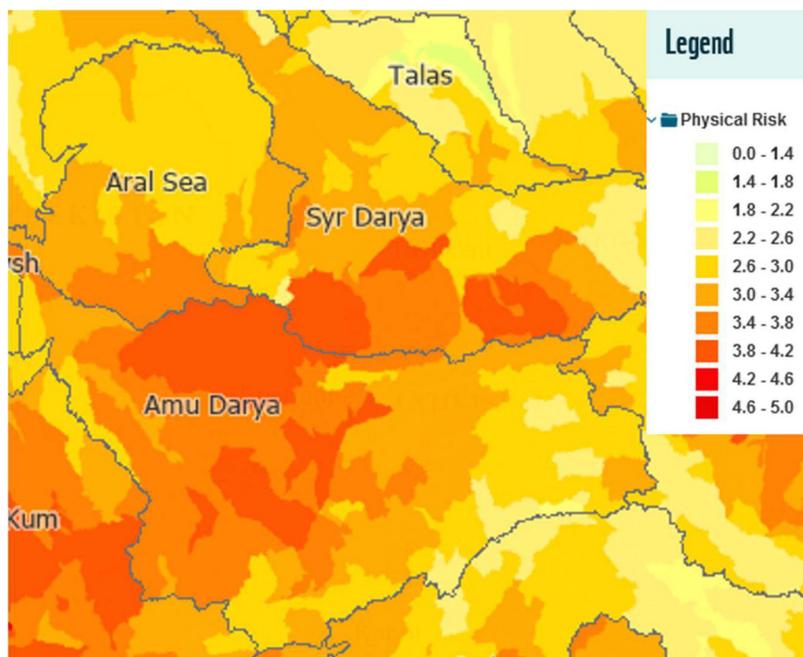


Рисунок 10. Карта риска нехватки воды (источник: Фильтр рисков, связанных с водой, WWF)

Реальная экономия поливной воды

113. В Центральной Азии растет консенсус в отношении необходимости повышения продуктивности воды. Производительность измеряет влияние на выпуск конкретного фактора производства – в данном случае воды. Там, где воды мало или она ненадежна, или когда существует конкуренция за ее использование со стороны нескольких секторов, важно, чтобы вода направлялась туда, где она наиболее продуктивна в широком экономическом смысле, с учетом социальных соображений и соображений устойчивости к изменению климата.

114. Существуют различные концепции эффективности и производительности, каждая из которых имеет свои собственные показатели эффективности. Вставка 3 включает меры, применяемые в основном к ирригации, являющейся преобладающим водопользователем. Более подробно это обсуждается в тематическом документе «Экономическая ценность воды».

Вставка 3. Различные концепции продуктивности воды

Концепция	Определение	Измерение
урожайность сельхозкультур (кг/га)	физическая урожайность сельскохозяйственных культур, выращиваемых при орошении	физическая урожайность (например, в кг) сельскохозяйственных культур с гектара
физическая продуктивность воды (кг/м³)	влияние воды на физический урожай поливных культур	урожайность урожая (кг) на кубический метр воды, полезной для использования в определенной области
экономическая продуктивность воды (\$/м³)	чистая стоимость, которую вода добавляет к производству	в орошении – чистая стоимость продукта (\$) на кубический метр полезной воды, потребляемой (после вычета всех затрат, не связанных с водой, и с учетом стоимости продукта и ресурсов по экономическим ценам).

115. Экономическая продуктивность воды представляет собой универсальный индикатор, включающий стоимость, действителен для всех типов сельскохозяйственных культур и может корректировать субсидии и ценовые диспропорции. Однако он требует большого объема данных и, в отличие от физической продуктивности воды, не может быть оценен в массовом масштабе с помощью спутниковых изображений. Тем не менее, его можно использовать выборочно в исследованиях, ориентированных на политику, в дополнение к анализу физической продуктивности воды.

116. Физическая продуктивность воды в разных регионах существенно различается. Недавняя работа МИУВР, охватывающая два ирригационных района в Узбекистане, показала большой разрыв между колодцами и низкоэффективными участками с коэффициентом четыре между самым низким и самым высоким значениями (0,25 кг/м³ и 0,99 кг/м³) (МИУВР 2020). Возможные объяснения этого большого диапазона включают различия в надежности воды и доступе к ресурсам. Текущее дистанционное исследование продуктивности воды во всем бассейне Сырдарьи, проводимое IrriWatch, показывает еще более высокий диапазон продуктивности воды в регионе (от 0,25 до 2,5 кг/м³ (на основе производства сухого вещества)).⁵¹ Карты из этого исследования показывают, что, как правило, участки в хвостовой части ирригационных систем и засоленные участки имеют более низкую продуктивность воды, в то время как другие области работают достаточно хорошо. Такой пространственный анализ может дать представление о том, какие факторы (дренаж, мощность, услуги по распространению знаний) объясняют производительность этих систем.

117. Существует значительный потенциал для увеличения общей продуктивности воды за счет усовершенствованных методов и технологий ирригации и устранения разрыва между низкими и высокими значениями продуктивности воды. Внедрение современных методов и технологий ирригации (таких как капельное орошение, дождевание, системы

⁵¹ Личное общение по вопросам, касающимся продолжающегося исследования

под давлением и улучшенные агрономические практики для поверхностного орошения) поощряется во всем регионе с ожиданием того, что «сэкономленная вода» может быть использована для других целей (таких как увеличение количества бытовых и промышленных спрос, окружающая среда, восстановление деградированных земель и расширение орошаемых площадей). Уменьшение количества воды, забираемой на орошение, также дает преимущества в виде снижения затрат на перекачку.

118. Тем не менее, все больше данных показывает, что во многих случаях очевидная «экономия воды» в масштабе поля может привести к увеличению потребления воды при оценке в более крупных масштабах (например, в районе орошения или бассейна), поскольку эта «экономия» часто используется на местном уровне для увеличения интенсивности посевов или расширения орошения на фермах. Это может привести к непредвиденным побочным эффектам, поскольку меры по экономии воды в конечном итоге увеличивают потребление, сокращают возвратные потоки и, таким образом, увеличивают водный стресс в других частях бассейна. Это хорошо задокументировано в отчетах ФАО (Perry, Pasquale и Fawzi, 2017) и недавно уточнено (Opstal et al.2020), а также в исследованиях, проведенных Всемирным банком (Scheierling and Tréguer 2018). Это не подрывает аргументы в пользу более интенсивных ирригационных систем, но демонстрирует необходимость того, чтобы их внедрение сопровождалось пересмотренными системами регулирования водопользования и лицензирования, которые регулируют распределение воды для обеспечения того, чтобы потенциально «сэкономленная» вода была доступна для использования другими, либо через новые права на воду, регулируемые регулирующим органом (как в случае с Израилем), или через систему торговли водой, основанную на стимулах (как в случае Австралии).⁵²

119. Все более широко признается, что любой проект, инвестирующий в модернизацию ирригации, должен не только учитывать возможное повышение эффективности местного орошения, но также оценивать другие положительные или отрицательные воздействия, связанные с возвратными стоками, влиянием воды, остающейся в системе, качеством воды и затратами на энергию, рассматривая их в местной и бассейновой перспективе. Проекты могут иметь положительное влияние, если они снижают соленость реки, которая принимает возвратные потоки соленой воды, но в то же время могут иметь негативное влияние, если эти возвратные потоки, например, необходимы для поддержания экосистемы Аральского моря. В основном незапланированное и нескоординированное повторное использование воды в Центральной Азии составляет значительный объем как на уровне бассейнов, так и в пределах отдельных оросительных районов. Это необходимо учитывать в общем балансе количества и качества воды при введении стимулов для более эффективных технологий орошения.

120. ФАО недавно представила концепцию «реальной экономии воды», в которой проводится различие между «реальной» экономией воды и «очевидной» экономией воды (ФАО 2021). На Рисунке 11 показаны последствия хорошо отлаженной системы внедрения водосберегающих мероприятий. Сценарий устойчивости к изменению климата направлен

⁵² Австралийское Водное Партнерство спонсировало подготовку дискуссионного документа (2021 г., не опубликован) под названием «Формулирование стратегии распределения воды в Узбекистане» в качестве вклада в разработку новой национальной стратегии развития водных ресурсов и ирригационного сектора. Он рассмотрел международный опыт и внес предложения о путях изменения систем распределения. Многие из рекомендаций имеют отношение к решению проблемы нехватки воды в регионе в более широком смысле.

на сокращение бесполезного потребления и увеличение полезного или производительного потребления.⁵³ Возвратные потоки сокращаются, а сэкономленная вода используется для других целей. Более подробные объяснения представлены в тематическом документе о последствиях изменения климата.

121. Другая сложность водосбережения и участков выше и ниже по течению связана с практикой использования значительных объемов воды в межвегетационный (зимний) период для вымывания солей, что также может иметь преимущества в увеличении влажности почвы в начале вегетационного периода (см. пункт 95).

122. Таким образом, необходим общесистемный подход к планированию инвестиций в ирригацию в регионе, который оценивает, как инвестиции могут привести к реальной экономии воды, созданию местных выгод за счет снижения энергопотребления и продуктивности земли, а также выгод за пределами участка с точки зрения воды. доступность и качество воды. Аналогичные меры необходимы и в других секторах для сокращения потерь в системах водоснабжения и внедрения эффективных процессов в промышленности, включая более широкое повторное использование очищенных сточных вод. Эти действия по увеличению физической продуктивности воды могут быть дополнены мерами по повышению экономической продуктивности воды, стимулированием производства более ценных культур, снижением производственных затрат или выводом из эксплуатации ирригационных систем с чрезмерными затратами на перекачивание.



Рисунок 11. Воздействие реальных мер по экономии воды на водные потоки на уровне речного бассейна, проиллюстрированное с использованием концепции «Следуй за водой».

⁵³ Израсходованная фракция (по существу, ЭТ), включающая: (i) полезное потребление (для предполагаемой цели или другого полезного использования, например, в целях защиты окружающей среды) и (ii) неблагоприятное потребление (например, сорняки; испарение с увлажненных поверхностей; или капиллярный подъем. в паровой период). Неизрасходованная фракция, включающая: (i) извлекаемые потоки (вода, поступающая в канализацию и обратно в речную систему для возможного отвода вниз по течению и просачивание в пресноводные водоносные горизонты) и (ii) неизвлекаемые потоки (просачивание в солевые водоносные горизонты, отток к водостокам, не имеющим отводов вниз по течению или прямого оттока в море). У этого компонента есть экономический аспект – засоленная или загрязненная вода может быть физически извлечена, но может стать слишком дорогостоящей для восстановления для повторного использования.

4 Сильные и слабые стороны, возможности и угрозы (SWOT)

123. SWOT-анализ представлен в Таблице 7 как сводка моментов, которые так или иначе могут повлиять на создание, содержание и результаты Водного компонента.

- **Сильные стороны** – это области, на которых можно строить и демонстрировать наличие основы для регионального сотрудничества в области водных ресурсов.
- **Слабые стороны** указывают на недостатки, которые могут препятствовать более тесному сотрудничеству и которые необходимо учитывать.
- **Возможности** предполагают, что есть потенциал для более тесного сотрудничества.
- **Угрозы** представляют собой риски, которые необходимо учитывать при разработке и реализации мероприятий Водного компонента.

Таблица 7: Предварительный SWOT-анализ для Водного компонента ЦАРЭС

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> ○ Долгая история и обязательства на высоком уровне в отношении регионального сотрудничества в области водных ресурсов – существуют региональные агентства и институты. ○ Признание необходимости экономических реформ, в том числе в аграрном секторе. ○ Богатство земельных и водных ресурсов как регион ○ Высокий кадровый потенциал ○ Создана платформа сотрудничества ЦАРЭС в других секторах ○ Обширная сеть ирригационных активов ○ Обширная база знаний о воде в Центральной Азии ○ Общие опасения по поводу ухудшения состояния окружающей среды и воздействия экстремальных погодных явлений (засухи, наводнения и т.д.) ○ Хорошо разработанный портфель поддержки АБР национальных водных проектов/программ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ограниченные навыки работы с современными системами управления и низкая представленность женщин на руководящих должностях ○ Разрозненный сбор данных и ограниченный обмен информацией ○ Национальные водные законы ограничительно признают региональные обязательства ○ Устаревшая нормативно-правовая база, институциональные структуры, операционные процедуры и инструменты управления (включая политику распределения воды, структуру возмещения затрат и ценообразования) ○ Несогласованные отраслевые стратегии на национальном и региональном уровнях ○ Деградированная водная инфраструктура, низкая продуктивность воды и высокий уровень потерь воды ○ Низкий уровень окупаемости затрат на водохозяйственную инфраструктуру и сопротивление местного населения увеличению платы за воду во всех секторах ○ Деградированная природная среда и водные экосистемы, включая высокий уровень солености ○ Ограниченный опыт участия частного сектора в управлении системами ○ Языковые барьеры для доступа к знаниям о международной практике
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> ○ Улучшение геополитических отношений 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Переговорные позиции могут иметь узкую водоцентрическую перспективу

<ul style="list-style-type: none"> ○ Многочисленные вопросы, вызывающие общую озабоченность в регионе, сближают людей ○ Потенциал для водных ресурсов как часть более широкого регионального диалога о совместном использовании выгод, выходящий за рамки распределения водных ресурсов ○ Глобальный акцент на адаптации к изменению климата, включая финансирование проектов обеспечения устойчивости и зеленой экономики ○ Большой потенциал для увеличения как физической, так и экономической продуктивности воды ○ Широкие возможности для экспорта дорогостоящей сельскохозяйственной продукции ○ Связь с Энергетическим компонентом ЦАРЭС и дополнительные выгоды от использования воды и энергии в результате региональной интеграции ○ Применение современных технологий (оборудования и ИКТ), систем и подходов к управлению ○ Потенциал энергосбережения и возобновляемых источников энергии – снижение затрат и сокращение выбросов CO₂ ○ Растущее участие частного предприятия в некоторых странах 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Наследие прошлых разногласий замедляет укрепление доверия ○ Отсутствие приверженности региональному сотрудничеству сдерживает разработку и реализацию проекта ○ Возможная эскалация локальных двусторонних споров по земле и воде ○ Институциональные барьеры на пути межотраслевой координации ○ Возрастающий уровень водного стресса сдерживает региональное сотрудничество и еще больше влияет на окружающую среду ○ Увеличение объемов добычи нефти и газа, в том числе в Афганистане ○ Последствия изменения климата для одних стран более серьезны, чем для других, которые могут изменить основу, на которую опирались более ранние региональные соглашения ○ Повышенная изменчивость речного стока в результате торговли энергией для стабильности сети ○ Несовместимые сроки спроса на энергию выше по течению и потребности в орошении ниже по течению ○ Качество воды ухудшается по мере роста экономики
---	--

124. По своей природе SWOT-анализ носит общий характер, и в каждой из стран существует множество ситуаций и перспектив, на которые влияет характер их экономики; их географическое положение вверх или вниз по течению; их наличие природных ресурсов; и их стремления к развитию. Ключевой отправной точкой для Водного компонента ЦАРЭС будет определение вмешательств, которые устраняют эти различия, являются взаимовыгодными и решают встроенные проблемы.

Переход от политической приверженности к действиям

125. Как указано в недавнем отчете «*Переосмысление управления водными ресурсами*» (Pohl et al., 2017), бездействие обходится дорого. Много было изучено и написано о проблемах водных ресурсов в регионе Центральной Азии, и предварительное исследование выявило ряд ситуаций, в которых, хотя были сформулированы политические меры или политическая приверженность, прогресс в реализации мер ограничен. Некоторые из этих пробелов в реализации политики включают:

- Высокий уровень региональной взаимозависимости от воды, но ограниченные операционные механизмы и возможности для совместной работы (например, по мониторингу, моделированию, планированию и прогнозированию).

- Высокий уровень водного стресса, измеряемый глобальными показателями доступности воды на душу населения, но низкий уровень продуктивности воды.
- Всеобщая приверженность государств принципам КУВР в рамках ЦУР 6.5 и в некоторых национальных стратегиях, но ограниченные свидетельства интеграции и координации между секторами и на региональном уровне.
- Признание того, что последствия изменения климата уже ощущаются, но ограниченное включение мер по адаптации к изменению климата в региональные протоколы и соглашения.
- Осведомленность об экологических последствиях перераспределения водных ресурсов бассейна (например, катастрофа Аральского моря), но ограниченные меры по предотвращению аналогичных результатов в других водных экосистемах.
- Осознание того, что краткосрочные специальные меры по устранению нехватки воды в течение сельскохозяйственного сезона могут привести к неэффективности и низкой продуктивности, но к отсутствию эффективных процедур управления речным стоком в периоды неопределенности и увеличения изменчивости.
- Важность сохранения ресурсов подземных вод для удовлетворения растущего спроса на питьевую воду в городских и сельских районах в будущем, но конкурирующие виды использования от неформальной эксплуатации для орошения и животноводства не регулируются.
- Признание того, что качество воды ухудшается по мере развития экономики, но существуют ограниченные возможности и подготовительные меры для управления и сокращения загрязнения.
- Высокие амбиции в отношении региональной торговли гидроэнергетикой, но ограниченные платформы для координации планирования и управления между энергетическим и водным секторами.
- Высокий потенциал производства солнечной энергии в качестве дополнительного источника к производству гидроэлектроэнергии и безуглеродного источника энергии для питания ирригационных насосов, но ограниченное использование этого возобновляемого ресурса.

126. Каждый из этих вопросов хорошо изучен. Оценка экономических и финансовых последствий этих ограничений и переход обсуждения от «совместного использования объемов воды» к *«совместному использованию выгод, связанных с водой»*, могут открыть новые возможности для обсуждения на региональном уровне.

5 Взгляд на водный сектор в 2050 году

127. Учитывая стремительную траекторию развития региона, в предварительном исследовании была сделана попытка сформулировать элементы «сценария 2050 года». Он служит «видением» или «целью», помогая определить, какие меры необходимо принять в краткосрочной перспективе для реализации этого видения. Создание такой долгосрочной перспективы направлено на открытие новых возможностей для диалога. К 2050 году некоторые из следующих ситуаций станут «новой нормой». Неизбежно есть неопределенности в любых прогнозах, о чем свидетельствует недавняя пандемия COVID-

19, но сценарий обеспечивает основу для планирования. Следующие утверждения написаны с точки зрения жизни в 2050 году.

Жизнь с изменением климата

К 2050 году общество приспособится к возрастающему дефициту воды и изменениям сезонности, а системы управления водными ресурсами будут реагировать на более частые экстремальные явления и повышенную изменчивость. При распределении воды и планировании водных ресурсов будет меньше полагаться на исторические данные и больше внимания будет уделяться адаптивному управлению, включая прогнозы и прогнозы. Региональное сотрудничество по водным вопросам стало реальностью из-за общих проблем, связанных с преодолением неопределенности. Скоординированные международные стратегии обеспечения устойчивости к изменению климата последовательно реализуются всеми агентствами и заинтересованными сторонами.

Меры по адаптации к изменению климата осуществлялись посредством широкого диапазона вмешательств, когда для достижения взаимной выгоды требовалось региональное сотрудничество. Информация, знания и опыт передавались на разных уровнях управления, в том числе по вопросам водопользования, качества воды, экологических переменных. В регионе существует компетентный технический потенциал для поддержки принятия решений с использованием данных в реальном времени, данных дистанционного зондирования и прогнозов. Существуют системы раннего предупреждения о наводнениях и засухах, которые позволяют странам своевременно принимать меры для предотвращения последствий. Имеется инфраструктура эффективного размера и с учетом климатических требований, обеспечивающая синергию государственного и частного секторов. Центральная Азия занимает лидирующие позиции в мире по внедрению инновационных технологий и мер по адаптации к изменению климата для эффективного управления водными ресурсами и взаимосвязанных решений для возобновляемых источников энергии. Выбросы углерода в водном секторе значительно снизятся по сравнению с 30 годами ранее (2020 г.).

Экономическое развитие

Урбанизация, промышленное развитие и либерализация рынка привели к повышению уровня жизни. Доля воды, выделяемой на сельское хозяйство в 2050 году, остается доминирующей, но были переданы ее промышленным, бытовым и экологическим потребностям, поскольку их потребности увеличивались, а услуги, предоставляемые окружающей средой, стали более ценными.

Экономика стран Центральной Азии диверсифицировалась в сектора с более высокой производительностью и добавленной стоимостью, такие как переработка сельскохозяйственной продукции, производство и услуги, что снизило их прежнюю относительную зависимость от высокоэнергетических углеродоемких и водоемких видов деятельности. Обязательства НПВ все больше влияют и ограничивают экономические стратегии. Инвестиционные решения как частных, так и государственных агентов влияют на климатический риск. Долгосрочные государственные инвестиционные проекты учитывают изменение

климата и отдают предпочтение беспроигрышным вариантам, которые являются надежными перед лицом различных климатических сценариев.

- Региональная торговая интеграция и экономическая интеграция: интегрированная торговая повестка дня, поддерживаемая ЦАРЭС,⁵⁴ привела к расширению доступа к рынкам, экономической диверсификации и укреплению институтов. Водное сотрудничество рассматривается в рамках более широкой повестки дня регионального сотрудничества и основывается на получаемых от него выгодах. Увеличивается экспорт дорогостоящей сельскохозяйственной продукции из зрелого агропродовольственного сектора вместо сырьевых товаров. Некоторые водоемкие культуры выращиваются там, где решения о структуре посевов принимаются фермерами в рамках усиленной нормативной базы для прав на воду, которая объединяет экологические требования и новые возможности для торговли водой.
- Интенсификация сельского хозяйства и модернизация ирригации: успех развития ирригации стал ответом на изменения в проблемах водной безопасности сельскохозяйственного сектора. Либерализация сельскохозяйственной политики, увеличение числа коммерческих предприятий, возможности торговли дорогостоящей плодоовощной продукцией в сочетании со стимулами для модернизации ирригации, технологический прогресс и безопасное землевладение привели к созданию более продуктивных систем орошения, производящих воду. Рост ирригационных услуг по запросу предоставил фермерам больший контроль над производством высококачественной продукции и позволил создать зрелую производственно-сбытовую цепочку для производимой продукции. В настоящее время у фермеров увеличился доход и увеличилась способность оплачивать предоставленные экологические и водные ресурсы. Расширение животноводства привело к более строгому регулированию и скоординированному использованию ресурсов подземных вод.
- Более широкое участие частного сектора в предоставлении услуг: принятие благоприятных рамок политики, институтов и нормативных актов стимулировало расширение участия частного сектора и привело к более эффективным и финансово устойчивым системам орошения и водоснабжения параллельно с увеличением прибыли для фермеров.
- Региональная энергетическая интеграция и переход к возобновляемым источникам энергии: энергосистемы Центральной и Южной Азии более интегрированы, создавая синергию между производством энергии и распределением воды. Переход от ископаемого топлива к возобновляемым технологиям обеспечил значительное сокращение выбросов углерода, но потребовал тщательно скоординированного подхода к управлению между водным и энергетическим секторами. Операции по сбросу воды из водохранилища учитывают ограничения инфраструктуры и потребности в водных ресурсах ниже по течению.

⁵⁴ Интегрированная торговая повестка дня ЦАРЭС и скользящий стратегический план действий на 2018–2020 гг. (adb.org)

Всеобщий доступ к услугам водоснабжения и водоотведения

Круглосуточное водоснабжение и безопасная санитария стали реальностью в городских и сельских районах с повышенной надежностью, более качественной водой, уменьшенными потерями, улучшенной окупаемостью, повсеместным повторным использованием сточных вод (круговая экономика). Пандемия COVID-19 подчеркнула важность доступа к безопасному водоснабжению и дала толчок к «лучшему восстановлению». Улучшены условия гигиены, особенно для женщин и девочек. Ожидания потребителей в отношении более высокого уровня предоставления услуг привели к улучшению руководства и эффективности управления водными системами.

Технический прогресс

В странах с развитой экономикой получили широкое распространение технологии для повышения продуктивности воды и усиления использования информации в реальном времени при принятии управленческих решений. Параллельно происходило внедрение новых приложений, связанных с искусственным интеллектом и наблюдениями за землей, для управления водопользованием и улучшения краткосрочных и долгосрочных прогнозов.

Улучшение состояния окружающей среды

Качество воды улучшилось за счет снижения солености, контролируемого загрязнения из точечных и неточечных источников, улучшения очистки сточных вод и внедрения принципов рециркуляции, рециркуляции и повторного использования экономики замкнутого цикла. Водные системы признаны законными водопользователями, и их распределение осуществляется в соответствии с определенными потребностями.

128. Необходимо будет определить и спланировать пути перехода к сценарию устойчивости к изменению климата на период до 2050 года, о котором говорилось выше. Согласование тенденций спроса с вероятной доступностью воды в будущем и предотвращение серьезного дефицита воды и экономических потерь, а также восстановление деградации окружающей среды потребуют действий по управлению спросом на воду и ее предложением и поощрению ее использования в более продуктивных целях. Как утверждается в недавнем отчете USAID, это требует перехода к более долгосрочному планированию. (Абдуллаев, Стрикелева 2020, стр. 5). Это будет особенно важно в период после 2050 года, когда климатические воздействия приведут к более острой нехватке воды (пункт 57), особенно в бассейне Сырдарьи.

129. ЦАРЭС 2030 обеспечивает стимул для создания Водного компонента, но мы стремимся к тому, чтобы он стал более долгосрочным компонентом регионального сотрудничества после 2030 года. Он призван сыграть важную роль в достижении сценария устойчивости к изменению климата 2050 года и подготовке к пост-2050 году. ситуации, поддерживая широкий спектр мероприятий по всему региону. Предлагаемые инициативы задуманы как бесприоритетные меры, которые принесут как краткосрочные, так и долгосрочные выгоды. В следующем разделе представлены предварительные предложения в качестве основы для Водного компонента.

6 Создание водного компонента ЦАРЭС

130. Водный компонент будет соответствовать общему видению ЦАРЭС «Хорошие соседи, хорошие партнеры и хорошие перспективы» и его миссии *«Платформа регионального сотрудничества для объединения людей, политик и проектов для совместного и устойчивого развития»*.

131. Предлагаемое **видение** Водного компонента должно способствовать:

«Устойчивый, устойчивый к изменению климата, продуктивный и безопасный с точки зрения водных ресурсов регион, приносящий пользу государствам и сообществам».⁵⁵

6.1 Роль водного компонента

132. С акцентом на региональные вмешательства, которые выходят за рамки преимуществ, предоставляемых только в рамках национальных проектов, Водный компонент будет выполнять следующие функции:

- **Инвестиционная поддержка водной инфраструктуры**, приносящая взаимную выгоду двум или более странам;
- **Генератор знаний** посредством анализа ключевых вопросов и рекомендаций по реформе политики, включая адаптацию передовой международной практики к местным условиям;
- **Платформа для диалога** между странами региона на техническом и политическом уровнях, который дополняет другие региональные инициативы для обмена опытом и достижения консенсуса по управлению водными ресурсами и предоставлению водных услуг;
- **Фасилитатор развития потенциала**, включая обмены между коллегами по актуальным вопросам, повышение квалификации и повышение квалификации программ обучения.

6.2 Принципы и подход к созданию Водного компонента

133. Первоначально уделяя особое внимание региону бассейна Аральского моря в пределах пяти центральноазиатских республик, структура Водного компонента также предназначена для удовлетворения среднесрочных и долгосрочных амбиций по расширению на более широкий регион ЦАРЭС. Первоначально для Центральной Азии это включает признание влияний и экономических факторов, связанных с отношениями региона с соседними странами. В частности, необходимо вести диалог с Исламской Республикой Афганистан как прибрежным государством на реке Амударья. Со временем Водный компонент будет постепенно расти с привлечением других субрегионов ЦАРЭС на проектной основе.

⁵⁵ Термин «устойчивый» включает в себя физическую, финансовую и экологическую устойчивость, включая здоровые экосистемы.

134. Водный компонент нацелен на развитие инициатив, предпринятых другими механизмами регионального сотрудничества, при одновременном использовании сравнительных преимуществ платформы ЦАРЭС, в том числе ее высокоуровневой связи через министерства финансов и экономического развития, а также потенциала для связи между секторами и темами, особенно сельским хозяйством, энергия и гендер⁵⁶ (Азиатский банк развития, 2019b; 2021; 2019a).

135. В качестве нового компонента Программы ЦАРЭС Водный компонент будет использовать поэтапный подход к укреплению регионального сотрудничества, начиная с инициатив, которые объединяют технических специалистов, чтобы помочь укрепить доверие и уверенность в тесных и более открытых рабочих соглашениях, включая анализ на основе общих наборов данных. Есть несколько примеров из других общих бассейнов по всему миру, каждый со своими целями и характеристиками и каждый со своей историей успехов и неудач. Общей чертой является то, что совместные долгосрочные подходы к работе над общими проблемами могут обеспечить лучшее понимание, стабильность, преимущества и эффективность, которые в противном случае оказались бы труднодостижимыми.⁵⁷ Компонент будет реагировать на роль «честного брокера», предусмотренную в ЦАРЭС 2030.

136. Предлагаются следующие критерии для определения отдельных видов деятельности Водного компонента ЦАРЭС:

- согласование с национальными стратегиями и поддержка ЦУР, NDC и планов адаптации к изменению климата,
- соответствие миссии и принципам сотрудничества ЦАРЭС, изложенным в ЦАРЭС 2030, и синергизм с другими соответствующими программами ЦАРЭС,
- участие двух или более стран с четким выражением заинтересованности и ответственности со стороны участвующих стран,
- потенциал для получения преимуществ от совместных подходов помимо тех, которые являются результатом национального подхода, и
- взаимодополняемость и дополнительность к другим секторальным программам ЦАРЭС, рабочим программам других региональных органов и программам других партнеров по развитию.

⁵⁶ Гендерная стратегия ЦАРЭС включает четыре цели, которые могут быть интегрированы во многие предложения, а именно: содействие доступу женщин к экономическим возможностям; способствовать расширению социальных прав и возможностей женщин; поддерживать женские региональные сети и реформу политики в целях расширения прав и возможностей женщин; и расширить доступ женщин к информационным и коммуникационным технологиям. Конкретные точки входа по водным ресурсам, определенные в Стратегии, включают *«более широкое представительство в региональных чрезвычайных мерах реагирования на воздействие на продовольственную и водную безопасность, а также на инфраструктуру водоснабжения и санитарии... и оказание поддержки в создании механизмов для найма женщин на технические и управленческие должности в водном секторе». и организовать для них обучение без отрыва от производства, чтобы они могли более эффективно участвовать в региональных водных проектах».*

⁵⁷ Например, официальное соглашение 1995 года для Комиссии по реке Меконг было построено на основе многолетних совместных рабочих групп, сбора данных, моделирования и анализа.

137. Проекты в рамках Водного компонента укрепят уверенность и доверие к совместным подходам к управлению и будут включать комбинацию инициатив, направленных на

- решать **вопросы, представляющие общий интерес для двух или более стран**, которые могут или не могут быть напрямую связаны с общим водным ресурсом, и
- поддерживать **региональное сотрудничество по общим водным ресурсам** (т.е. трансграничной речной или подземной водной системе).

Эти две категории проектов изображены в верхних и нижних строках Рисунка 12. В первом столбце проекты относятся к типу технической помощи (например, поддержка политики и регулирования, институциональное укрепление, информационные продукты и совместные учебные мероприятия). Во втором столбце проекты вращаются вокруг инвестиций в инфраструктуру (включая инфраструктуру, находящуюся в совместном владении и управлении). Отдельные проекты могут иметь компоненты, которые охватывают более одного блока типологии.

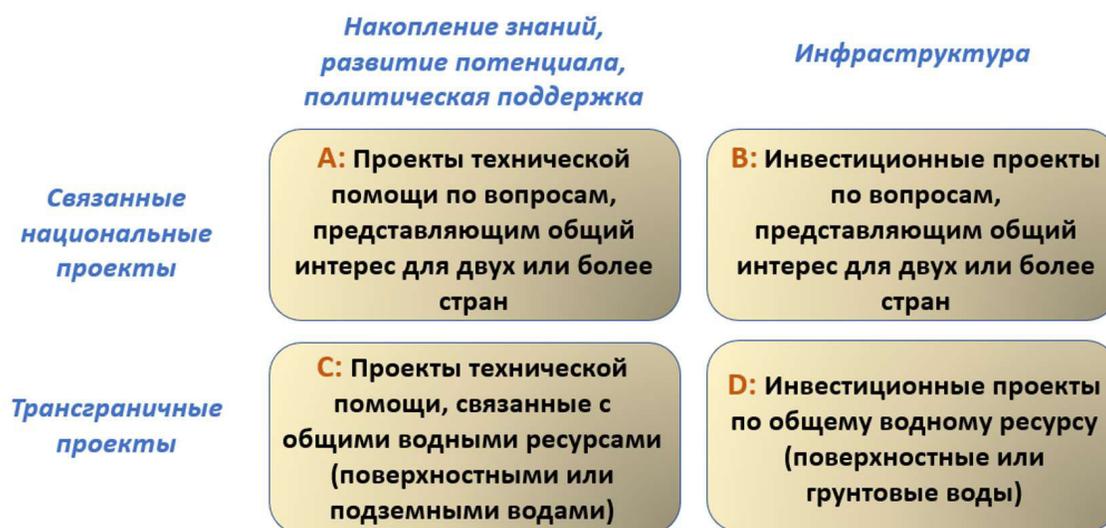


Рисунок 12 Типология проектов в рамках Водного компонента ЦАРЭС

6.3 Структура для водного компонента

138. Предлагаемый Водный Компонент состоит из трех основных блоков, поддерживаемых набором поперечных размеров, которые влияют на дизайн проектов, см. Рисунок 13. Три блока не исключают друг друга, и некоторые проекты могут иметь размеры, связанные с двумя или более блоками.

Водный компонент ЦАРЭС



Рисунок 13 Структура Водного компонента ЦАРЭС

139. Предварительные идеи по группам направлений деятельности в рамках Водного компонента изложены в следующих разделах, а краткое изложение приведено на Рисунке 14. Они основываются на возникающих возможностях и областях, представляющих взаимный интерес, с целью стимулирования более тесного сотрудничества и совместного использования выгод. Поскольку Компонент будет построен на предпосылке спроса со стороны стран региона, идеи представлены в качестве исходных концепций для обсуждения. Они будут уточняться по мере продвижения процесса консультаций для обеспечения синергизма с другими национальными и региональными инициативами сотрудничества (раздел 6.4). Они также носят иллюстративный характер, и список будет расширяться по мере развития Компонента. Возможности развития потенциала присутствуют в каждом из видов деятельности посредством совместной работы профессионалов из каждой из участвующих стран-участниц и соответствующих региональных и национальных институтов.

140. Концепции отдельных мероприятий будут продвигаться в своем собственном темпе в зависимости от уровня приверженности и наличия ресурсов. Типология мероприятий (А, В, С, D), представленная на Рисунке 12, упоминается в заголовках каждого предложения. Использование термина «региональный» означает мероприятия, относящиеся к более чем одной стране, от двусторонних мероприятий⁵⁸ до проектов с участием всех прибрежных государств бассейна Аральского моря. Список потенциальных мероприятий по Компоненту является ориентировочным и не претендует на то, чтобы быть исчерпывающим или ограничивающим. Другие могут быть добавлены со временем. Более долгосрочная направленность означает те случаи, в которых время, необходимое для получения преимуществ, больше, но даже в таких случаях требуются краткосрочные действия для поддержки подготовительных мероприятий и создания благоприятной среды.

⁵⁸ Например, аналогично предыдущему проекту при поддержке АБР между Казахстаном и Кыргызской Республикой по бассейну Чу Талас.

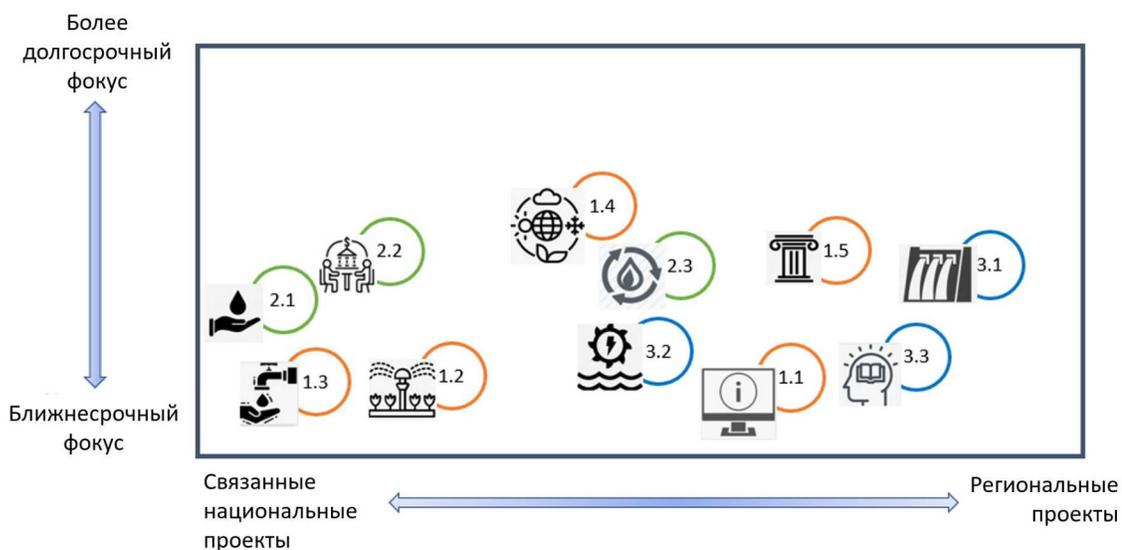


Рисунок 14: Составление карты групп потенциальных мероприятий Водного компонента (ориентировочное представление)

Блок 1: Климатоустойчивые и продуктивные системы

Название деятельности	Примеры возможных подкомпонентов	Связи с другими программами (схематические)
<p>1.1 Укрепление региональных информационных и аналитических систем для управления неопределенностью</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Обновление региональных и национальных систем информации и мониторинга (А) Согласовать региональные информационные системы с процессами управления для управления неопределенностью (С) Улучшение методологий для выполнения бассейнового водного баланса и учета воды, прогнозирования, предсезонного планирования и операций в 	<ul style="list-style-type: none"> Существующие региональные информационные системы, например, НИЦ ПБМ4: ссылки на 2 предложения Региональные информационные системы, поддерживаемые ЮНЕСКО-МГП Мониторинг криосферы при поддержке SDC Региональный проект ЮНЕСКО по криосфере и управлению водными ресурсами, финансируемый ГЭФ/ПРООН Работа на национальном уровне над информационными системами при поддержке GIZ, SDC и Южной Кореи

	<p>реальном времени (A/C)</p> <ul style="list-style-type: none"> Улучшение данных и систем анализа для динамики снега и ледников и развитие потенциала для моделирования криосферы и климатических воздействий (A/C) 	<ul style="list-style-type: none"> Проект модернизации гидрометеорологической службы Всемирного банка
<p>1.2 Повышение устойчивости к изменению климата и повышение производительности за счет модернизации ирригационных систем</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Разработать руководство по включению устойчивости к изменению климата в планирование, разработку и операционные процедуры проектов, включая планирование засухи (A/C) Поддержка инвестиций в проекты модернизации орошения и дренажа, устойчивых к изменению климата (B/D) Знакомство с показателями продуктивности воды и концепцией реальной экономии воды (A/C) 	<ul style="list-style-type: none"> Проекты АБР по ирригации, устойчивой к изменению климата, в Таджикистане и Узбекистане Прикладные исследования МИУВР по управлению оросительной водой
<p>1.3 Повышение устойчивости сообществ за счет улучшения водоснабжения и санитарии</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка расширения охвата услугами городского и сельского водоснабжения и водоотведения (B) 	<ul style="list-style-type: none"> Множественные национальные инициативы WASH и программы COVID-19
<p>1.4 Поддержка потенциала адаптации к изменению климата и управления рисками стихийных бедствий</p>	<ul style="list-style-type: none"> Повышение эффективности прогнозирования и готовности к стихийным бедствиям (A/C) 	<ul style="list-style-type: none"> Инициатива ЦАРЭС по финансированию рисков стихийных бедствий Пилотный проект ТП 9414 АБР в Узбекистане по инструменту скрининга климатических рисков и

	<ul style="list-style-type: none"> • Продвигать комплексный подход к управлению рисками стихийных бедствий, включая природоохранные решения и страхование рисков (A/V/C/D) • Предоставлять информационную поддержку для планирования адаптации к изменению климата и подготовки проектов для финансирования борьбы с изменением климата (A/C) 	<p>рисков стихийных бедствий</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поддержка ПРООН национальных планов адаптации • Проект ЮНЕСКО по раннему предупреждению НВПЛО, финансируемый Адаптационным фондом
<p>1.5 Климатические региональные соглашения и согласование национальных правовых систем</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработать руководство и поддержку для региональных и двусторонних соглашений по защите климата (C) • Предоставить платформу для обмена опытом по согласованию национального законодательства с региональным сотрудничеством. (A/C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка АБР/SDC водного законодательства Узбекистана • Поддержка ВБ водного законодательства Казахстана • Программы ЕЭК ООН/РЦПДЦА • GIZ Green Central Asia • ЕБРР Водосбережение – подход к переходу к зеленой экономике

Блок 2: Устойчивые водные ресурсы и водные услуги

Название деятельности	Подкомпоненты	Связи с другими программами (схематические)
<p>2.1 Переход к менее требовательным к воде и самофинансируемым услугам водоснабжения</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка программы управления спросом на системы орошения и водоснабжения, включая технологические усовершенствования и политические меры (A) • Руководство по путям увеличения возмещения затрат и улучшения управления водными услугами, в том числе, организации водопользователей, сельскохозяйственные кластеры и т.д. (A) • Поддержка внедрения принципов экономической ценности воды при распределении воды и принятии инвестиционных решений (A/C) • Создание потенциала для процедур устойчивого управления активами (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка АБР и Всемирного банка модернизации ирригации и WASH • Ссылки на текущие инициативы по управлению активами • Прикладные исследования МИУВР по продуктивности воды • Проекты ФАО – будут определены позднее
<p>2.2 Содействовать повышению производительности за счет участия частного сектора</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработать руководство и поделить опыт по сбалансированной структуре рисков и стимулирующей политической основе для участия частного сектора, включая ГЧП (A) • Разработать соответствующие договорные и финансовые варианты, включая поддержку не суверенного финансирования для привлечения предприятий частного сектора (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • Инициативы АБР, Всемирного банка/PPIAF
<p>2.3 Создание здоровой водной среды</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Создание потенциала и инвестиции в восстановление водно-болотных угодий, природосберегающие решения (A/B/C/D) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ссылки на текущие инициативы по Аральскому морю • Ссылки на работы, координируемые МКУР

	<ul style="list-style-type: none"> • Инвестируйте в решения для экономики замкнутого цикла, включая повторное использование сточных вод и преобразование отходов в энергию (A/B) • Разработать руководство по подготовке улучшенных планов управления засолением и связанных инвестиций (A/B/C) 	
--	---	--

Блок 3. Решения Nexus и межотраслевое обучение

Название деятельности	Подкомпоненты	Связи с другими программами (схематические)
3.1 Содействие совместному владению и совместному управлению общими активами 	<ul style="list-style-type: none"> • Анализ и продвижение вариантов и условий финансирования многоцелевой и трансграничной водной инфраструктуры. • Поддержка определения и подготовки совместных проектов на основе согласованных договоренностей о распределении затрат и распределении выгод (A/C) • Инвестируйте в совместные проекты, включая применение инструментов зеленого финансирования (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • Связь с текущим двусторонним и региональным диалогом и инициативами по планированию совместной инфраструктуры • ШУРС финансировал проекты по общим водоносным горизонтам в Сырдарье в сотрудничестве с ЮНЕСКО • Готовящийся проект ФАО/ГЭФ по управлению трансграничными водами в бассейне реки Пяндж
3.2 Продвижение интегрированных водно-энергетических решений 	<ul style="list-style-type: none"> • Создание регионального потенциала для интегрированных моделей водно-энергетического планирования (A/C) • Включить преимущества взаимосвязи воды, энергии, продуктов питания и климата в системы планирования (A/B/C/D) 	<ul style="list-style-type: none"> • Энергетический компонент ЦАРЭС • CAWEP
3.3 Включение обучения, основанного на фактических данных, в решения по	<ul style="list-style-type: none"> • Нарращивание потенциала региональных центров обучения и знаний по интегрированному 	<ul style="list-style-type: none"> • Национальные и региональные программы поддержки национальных и региональных институтов • Программа ЮНЕСКО-МГП

<p>планированию и системы управления</p> 	<p>управлению водными ресурсами (А/С)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поддержка прикладных программ исследований, мониторинга и оценки как основы для более комплексного подхода к управлению водными ресурсами (А/С) 	
---	---	--

6.3.1 Блок 1: климатоустойчивые и продуктивные системы

141. Устойчивость к изменению климата включает в себя управление неопределенностью и повышенной изменчивостью в качестве важного компонента будущего управления водными ресурсами и предоставления услуг. Этот первый блок опоры поддерживает улучшенные знания и возможности для оперативного управления воздействиями изменения климата и включения мер устойчивости в процесс планирования и оперативные процедуры.

1.1 Укрепление региональных информационных и аналитических систем для управления неопределенностью

142. **Согласование региональных информационных систем (С):**⁵⁹ несколько стран начали работу над улучшенными национальными водными информационными системами на основе технологии SMART на ключевых станциях мониторинга и контроля (например, Водный кадастр Узбекистана и Национальная водная информационная система Таджикистана). Это обеспечивает основу для усиленной интегрированных региональных информационных систем, основанных на существующих и предыдущих региональных инициативах НИЦ-МКВК и партнеров по развитию (Hupink 2021, Приложение 2). Программа бассейна Аральского моря-4 (ПБАМ-4) определила два потенциальных проекта в этой области. Водный компонент ЦАРЭС может предоставить информационную поддержку для согласования региональной информационной системы с улучшенными процедурами решения вопросов неопределенности и изменчивости, включая методологии для улучшения оценок водного баланса, прогнозирования, предсезонного планирования и операций в реальном времени, а также совместные рабочие группы по климату. сценарное моделирование. Совместное обучение и разработка взаимно совместимых систем будет значительным преимуществом регионального подхода.

143. **Расширение возможностей моделирования воздействий на климат (А/С):** все еще существуют важные пробелы в знаниях с точки зрения масштабов, пространственных и временных моделей изменений в высокогорных регионах Центральной Азии и, следовательно, воздействия на водные ресурсы, особенно для следующие несколько десятилетий до 2050 года. Эти пробелы в основном связаны с нехваткой надежных и подходящих наборов данных и, как следствие, с пробелами в понимании воздействия на гидрологический отклик изменений динамики снега и ледников в верховьях водосбора. Программа бассейна Аральского моря-4 предлагает аналогичный проект, специфичный для ледников на территории Таджикистана. Водный компонент ЦАРЭС мог бы поддерживать

⁵⁹ Буквы А, В, С, D относятся к типологии проектов на Рисунке 12.

усилия других партнеров по развитию по созданию необходимых данных и систем анализа, развитию потенциала для моделирования криосферы и климатических воздействий, а также способствовать внесению изменений в протоколы планирования с учетом неопределенности и большей изменчивости.

1.2 Повышение устойчивости к изменению климата и повышение производительности за счет модернизации ирригационных систем

144. Обеспечение устойчивости к изменению климата при разработке и эксплуатации проекта (B/D). Рекомендации по планированию, проектированию и эксплуатации водной инфраструктуры основаны на традиционных системах, которые не успевают за потребностями меняющегося климата, либерализации сельского хозяйства или современной практики водоснабжения и санитарии. Новые подходы апробируются в нескольких проектах развития в регионе для модернизации ирригационных систем и муниципальных служб водоснабжения и внедрения процедур планирования и проектирования, которые уделяют больше внимания неопределенности в гидрологических записях и необходимости адаптивного управления. Водный компонент ЦАРЭС может поддержать включение устойчивости к изменению климата в процессы планирования, руководство по проектированию и операционные процедуры, что приведет к климатической защите инфраструктуры и услуг, принятию климатически оптимизированного сельского хозяйства и подготовке планов управления засухой.

145. Снижение уязвимости за счет модернизации орошаемого земледелия (B): повышение продуктивности ирригационных систем обеспечивает ряд преимуществ, включая содействие водной безопасности за счет снижения спроса, увеличения доходов фермеров, позволяющих им инвестировать в меры устойчивости, и обеспечение экономии воды, которая высвобождает воду для выделения другим пользователям. Водный компонент ЦАРЭС мог бы поддержать программу проектов модернизации ирригации, устойчивых к изменению климата, во всем регионе, включая платформу для обмена опытом и наращивания потенциала. Он будет включать в себя ряд взаимосвязанных мер, например, реформу нормативных подходов к водораспределению для обеспечения «реальной» экономии воды (см. Параграф 120), расширение технологий экономии воды для основных и внутрихозяйственных систем, включая системы под давлением, адаптация к тенденции изменения сельского хозяйства в среднесрочной и долгосрочной перспективе; институциональное усиление ассоциаций водопользователей, оценка возможностей включения децентрализованных технологий использования возобновляемых источников энергии и поддержка роста местного частного сектора в производстве ирригационного оборудования.

146. Внедрение показателей оценки производительности по продуктивности воды (A/C): Преимущества оценки физической и экономической продуктивности воды по сравнению с эффективностью обычного орошения описаны в разделе 3.5. Использование новых возможностей для оценки физической продуктивности воды на основе данных дистанционного зондирования обеспечивает улучшенную возможность использования данных о производительности для нацеливания улучшений на местности, направленных на сокращение разрыва в урожайности, и обеспечивает петлю обратной связи для системных менеджеров. Водный компонент ЦАРЭС мог бы поддержать создание региональной рабочей группы для изучения совместной учебной деятельности и обмена опытом по новым показателям эффективности. Сфера применения включает применение более

информативного показателя экономической продуктивности воды в качестве инструмента исследования политики для принятия обоснованных решений относительно будущего сельского хозяйства. Критерии продуктивности воды и метрики, используемые для их практического применения, должны быть ассимилированы с важнейшим императивом устойчивости к изменению климата (например, для выбора наиболее экономически продуктивного использования воды в культурах, устойчивых к засухе, или путем включения климатических рисков в ожидаемая экономическая отдача).

1.3 Повышение устойчивости сообществ за счет улучшения водоснабжения и санитарии

147. **Создавайте региональные сети и обменивайтесь опытом в сфере услуг водоснабжения:** хотя инвестиции в проекты в области водоснабжения, санитарии и здравоохранения являются преимущественно национальным и субнациональным делом, потенциальные выгоды от совместного обучения и наставничества с коммунальными предприятиями за пределами региона значительны. Области реформы водного сектора, сотрудничества и совместного обучения включают в себя следующее: возмещение затрат и управление водными ресурсами, не приносящими доходов, внутренние процессы, связанные с операционной эффективностью, ориентация на клиента, эксплуатация, техобслуживание и управление активами, ГЧП, использование высоких технологий и «умных» ИКТ, внедрение современных стандартов сброса сточных вод и безопасное восстановление и повторное использование сточных вод. Партнерства операторов водоснабжения могут получить поддержку в рамках ЦАРЭС для содействия интеграции принципов устойчивости в услуги водоснабжения и оказания помощи в решении многих общих проблем, которые встречаются по всему региону.

1.4 Поддержка потенциала адаптации к изменению климата и управления рисками стихийных бедствий

148. **Содействовать комплексному подходу к управлению рисками стихийных бедствий (А/С):** с увеличением частоты экстремальных климатических явлений будет возрастать потребность в сотрудничестве для прогнозирования, предупреждения и смягчения последствий стихийных бедствий, включая наводнения, засухи и оползни. Важнейшее значение имеют укрепление региональных информационных систем, обмен данными в реальном времени и процедуры уведомления. В этой области реализуется несколько инициатив, в том числе при поддержке ЮНЕСКО (см. Раздел 6.4). Водный компонент ЦАРЭС может предоставить техническую помощь и инвестиционную поддержку для интегрированного подхода к управлению рисками стихийных бедствий, включая включение природосберегающих решений (ПСР) и внедрение параметрического страхования рисков. Это будет связано с работой ЦАРЭС по механизму финансирования рисков стихийных бедствий. ПСР имитирует естественные процессы для защиты и устойчивого управления естественными или измененными экосистемами и может снизить риски наводнений в прибрежных, городских и сельскохозяйственных районах и пополнить запасы грунтовых вод. Укрепление систем безопасности плотин также требует улучшения регионального сотрудничества по обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям, обмену информацией и системам предупреждения.

149. **Наращивание потенциала для финансирования адаптации к изменению климата (А):** повышенное внимание к НЦД при подготовке к совещанию COP26 в 2021 году делает акцент на воде как ключевом компоненте национального планирования адаптации.

Водный компонент ЦАРЭС может предоставить помощь для межсекторального участия в подробном планировании адаптации к изменению климата, включая скоординированные региональные подходы, руководства и информационные материалы о механизмах и подходах для доступа к возможностям климата и зеленого финансирования, а также предоставить платформу для диалога и обмена опытом между странами региона. Необходимо понимать, как климатические риски влияют на жизнь и средства к существованию пострадавших сообществ. Это будет отличаться в зависимости от региона и экономической деятельности и должно рассматриваться как предварительное условие разработки проекта. Ряд проектов по адаптации к изменению климата можно было бы довести до уровня, необходимого для подачи на климатическое финансирование.

1.5 Климатические региональные соглашения и согласование национальных правовых систем

150. **Климатоустойчивые региональные соглашения и процедуры (С):** Анализ региональных соглашений и политик для этого предварительного исследования показал, что контекст и основа для них восходят к периоду, предшествовавшему нынешнему признанию воздействий изменения климата. Проблемы, с которыми сталкиваются страны региона, сейчас более сложны, чем это было поколение назад. Водный компонент ЦАРЭС мог бы способствовать поддержке климатически устойчивых региональных и двусторонних соглашений и развития соответствующего потенциала, чтобы гарантировать, что институциональные договоренности, механизмы и процедуры соответствуют целям, поддерживать пути адаптации для достижения устойчивого сценария 2050 года и решать другие проблемы и возможности развития, в том числе относящиеся к более интегрированной водно-энергетической системе. Это включает в себя включение принципа устойчивого развития и процедур использования и защиты межгосударственных водных ресурсов, а также более тесную координацию между нормативными рамками водного и экологического регулирования и учреждениями, которые их контролируют.

151. **Согласование национальных и региональных правовых положений (А/С):** Реформы в водном секторе отражаются в национальных законодательных системах государств Центральной Азии либо через недавно утвержденные или пересмотренные водные кодексы и законы, либо через текущие процессы. Из опыта реализации новых положений можно многому научиться, и, как и в любом процессе реформ, по мере продвижения процесса потребуются корректировки. Анализ этого предварительного исследования выявил несколько аспектов, в которых приверженность и поддержка регионального сотрудничества не полностью отражены в национальном законодательстве. Водный компонент ЦАРЭС мог бы предоставить платформу для диалога и технической помощи по гармонизации национального водного законодательства с обязательствами по региональному сотрудничеству в качестве средства лучшего согласования процессов развития и управления на национальном и региональном уровнях.

6.3.2 Блок 2: Устойчивые водные ресурсы и водные услуги

152. Плохое физическое состояние водной инфраструктуры в Центральной Азии и ухудшенная окружающая среда являются, отчасти, следствием субсидий, которые искажают решения о распределении воды, и являются результатом неспособности мобилизовать финансовые ресурсы за счет предоставляемых услуг. Второй блок Водного

компонента фокусируется на мероприятиях по повышению финансовой устойчивости и, следовательно, физической устойчивости водных активов, а также экологической устойчивости ресурса.

2.1 Переход к менее требовательным к воде и самофинансируемым услугам водоснабжения

153. **Управляйте спросом, улучшая услуги и увеличивая возмещение затрат (А):** Этот предварительный анализ подтвердил прогнозы других исследований о том, что необходимо сделать основной упор на управление спросом для обеспечения водной безопасности в будущем перед лицом давления экономического развития и изменения климата. Он применяется ко всем услугам водоснабжения и является частью комплексного подхода, необходимого для улучшения управления, повышения уровня обслуживания потребителей и работы в направлении самофинансирования водных систем.⁶⁰ Особый прогресс необходим в орошении, поскольку оно является основным водопользователем. Ирригационная вода и электроэнергия субсидируются во всех странах Центральной Азии, и, хотя некоторые страны стремятся сократить эти субсидии, траектория и сроки сокращения субсидий будут зависеть от местных экономических и социальных условий и должны быть частью более широкого пакета политических мер для оказания помощи фермерам. Водный компонент ЦАРЭС может помочь в подготовке путей для управления спросом и возмещения затрат, совместного обучения путем мобилизации и обмена опытом извне и внутри региона, сбора примеров передовой практики и предоставления платформы для реализации связанных проектов модернизации. Это будет включать руководство по структурам для устойчивого финансирования управления водными ресурсами и предоставления услуг, включая переходные процессы для отмены субсидий. Для разработки подробных рекомендаций потребуются более всесторонний анализ текущего состояния и последних тенденций в отношении затрат, условий финансирования и уровней субсидий. Практика управления спросом в орошаемой земледелии также включает климатически оптимизированное сельское хозяйство, календарное планирование и управление влажностью почвы, а также другие агрономические методы.

154. **Создание потенциала для управления активами (А):** Прерывание цикла ухудшения водной инфраструктуры имеет важное значение для будущей водной безопасности. Одних проектов реабилитации и модернизации недостаточно. В дополнение к мерам по возмещению затрат и финансовой устойчивости, существует потребность в более эффективных системах управления активами, которые определяют приоритеты деятельности по техническому обслуживанию в соответствии с объективной оценкой потребностей и связаны с реформами процедур бюджетного планирования. Некоторые страны региона внедрили такие системы (например, Кыргызская Республика и Таджикистан), а другие взяли на себя обязательства по ним в недавних стратегических документах (например, Узбекистан). Водный компонент ЦАРЭС мог бы обеспечить региональную платформу для распространения знаний и обмена опытом по управлению

⁶⁰ Поддерживаемый АБР Проект водоснабжения и санитарии Душанбе в Таджикистане представляет собой «целостный» подход к реформе, который «... включает план изменения поведения и коммуникации, направленный на управление спросом, для продвижения нового уровня услуг и его воздействия на здоровье, эффективное использование воды и осведомленность заинтересованных сторон о преимуществах измерения и выставления счетов». (АБР, 2018, стр. 4)

активами, в том числе с агентствами за пределами региона, и включения передовых практик в проекты модернизации.

155. Применение принципов экономической ценности к решениям о распределении воды и инвестициях (А/С): Системы распределения воды как на региональном, так и на национальном уровне берут свое начало в советской системе. Поскольку конкуренция за воду растет, влияние других секторов, таких как энергетика, растет, и растет понимание экологических потребностей в воде, возникает необходимость пересмотреть основные принципы, лежащие в основе национальных систем распределения. Приоритет, отданный обеспечению адекватной и безопасной водой для бытовых нужд, является всеобщим соглашением во всем регионе. При принятии решений о распределении воды необходимо будет во все большей степени учитывать экономическую ценность водопользования и его вклад в общие цели национального развития и обеспечение наличия достаточного количества воды для удовлетворения экологических потребностей. Водный компонент ЦАРЭС мог бы повысить осведомленность и изучить варианты включения экономической ценности воды в политические соображения и решения по распределению воды и инвестициям. В краткосрочной перспективе это может включать в себя разработку доказательной базы, показателей и анализ соответствующих инструментов политики с использованием соответствующего международного опыта и новейших достижений. В среднесрочной перспективе можно проверить возможность применения этих принципов к реформе политики в странах Центральной Азии, выбрав «низко висящие плоды», чтобы придать импульс. Определенные инновации в политике (например, рынки воды) могут быть апробированы в местном масштабе. В более долгосрочной перспективе полное усвоение принципа экономической ценности воды потребует ее систематического использования по всему спектру политики и создания согласованной структуры стимулов для водопользователей. Формирование форума экономистов-водников из стран-членов ЦАРЭС и региональных институтов будет способствовать политическому диалогу с правительствами по применению экономических принципов в водохозяйственном секторе и поддержит усилия по расширению финансирования его развития и эксплуатации.

2.2 Катализирующая роль роста производительности за счет инвестиций частного сектора

156. Предоставить руководство по инвестициям частного сектора в ирригацию и услуги водоснабжения (А): Другие секторы успешно поощряли более широкое участие частного сектора и государственно-частные партнерства, но в водном секторе этого добиться не удалось. Улучшение ценностного предложения для участия частного сектора требует создания портфеля проектов с необходимым балансом риска и вознаграждения, а также четкой и сбалансированной благоприятной средой. Водный компонент ЦАРЭС может способствовать диалогу в регионе по ключевым элементам политик, институтов и нормативных актов для поощрения участия частного сектора на основе адаптированного опыта других регионов, включая распределение рисков, а также предоставлять консультации и финансовую поддержку для реализации проектов.

2.3 Формирование здоровой водной среды

157. Улучшение водной среды (А/В/С): Признание важности здоровой водной среды выросло в последние десятилетия, однако практические меры по устранению деградации все еще ограничены по сравнению с масштабом существующих проблем. Сценарий «обычного ведения дел» поставит под угрозу другие экологические активы и зависящую от них экономику, что в будущем потребует проведения дорогостоящих кампаний по

восстановлению. Водный компонент ЦАРЭС может использовать региональные диалоги и инвестиционную поддержку для стимулирования скоординированного и интегрированного подхода по ряду мер по улучшению качества воды; поощрять принцип замкнутой экономики за счет повторного использования очищенных сточных вод и рекуперации отходов в качестве источника энергии; восстановить водные экосистемы, в том числе за счет признанного водораспределения; принять планы дренажа, управления засолением и мелиорации земель; и принять природосберегающие решения для управления рисками наводнений. Пилотный проект может быть поддержан для демонстрации потенциала совместного управления поверхностными и подземными водами и различных водосберегающих технологий с учетом интегрированного системного подхода к водному балансу (безвозвратное использование, возвратные потоки) и управлению загрязнением и засолением.

6.3.3 Блок 3. Решения Nexus и межотраслевое обучение

158. Укрепление регионального сотрудничества по водным ресурсам требует совместных инвестиций человеческих, технических и финансовых ресурсов, а также координации с изменяющимся контекстом развития энергетического сектора. Третий блок Компонента фокусируется на создании потенциала совместного планирования и управления, процессах решения взаимосвязи между водой, энергией и климатом и поощрении совместного управления общими активами.

3.1 Содействие совместному владению и совместному управлению общими активами

159. **Разработка взаимовыгодных совместных проектов (С/D):** В последние годы был достигнут значительный прогресс в предложениях по совместной разработке и финансированию общих активов, особенно на притоках рек. Он отражает успешный опыт других международных речных бассейнов. Водный компонент ЦАРЭС мог бы помочь в разработке руководящих принципов по принципам и процедурам для реализации совместных водных проектов, включая распределение затрат и выгод, а также в подготовке проектов и инвестиционной поддержке отдельных проектов, где есть явный спрос со стороны двух или более стран. Это может быть связано с активизацией поддержки источников зеленого финансирования, где это применимо.

3.2 Продвижение интегрированных водно-энергетических решений

160. **Создание возможностей для комплексного планирования водопользования (А/С):** взаимосвязанность эксплуатации гидроэнергетики и управления реками росла и усложнялась по мере увеличения генерирующих мощностей гидроэлектроэнергии, расширения региональных сетей передачи и увеличения роли гидроэнергетики. в обеспечении устойчивости сети развивается. Это создает потенциальные возможности и проблемы, а возросшая изменчивость режима потока требует более тесного взаимодействия между секторами, начиная с более четкого совместного понимания потенциальных последствий и ответных мер. Водный компонент ЦАРЭС мог бы поддержать создание регионального потенциала для интегрированных систем водно-энергетического моделирования посредством адаптации типа систем, недавно примененных к другим

основным речным бассейнам.⁶¹ Совместная региональная рабочая группа по водно-энергетическим ресурсам могла бы контролировать определение объема проблем и применение подходящей модели, тем самым выстраивая консенсус в отношении последствий для двух секторов и изучая варианты будущих планов и условий эксплуатации. Упор при применении моделей будет сделан на наращивание регионального потенциала, и его необходимо будет связать с деятельностью по моделированию климата.

161. Включение взаимосвязи между водой, энергией, продуктами питания и климатом (А/В/С/Д): во многих консультациях по этому предварительному исследованию подчеркивалась тесная взаимосвязь между водой и другими секторами экономики и окружающей среды. Стратегический диалог между ключевыми игроками в водном и других секторах в основном отсутствует в регионе. Вода ЦАРЭС могла бы способствовать развитию ряда процессов генерации знаний и диалога, сфокусированных на практических аспектах интеграции взаимосвязанного мышления в текущие процессы планирования и управления, а также на развитие портфеля. Это подчеркнет важность решения проблемы водно-энергетической взаимосвязи в достижении водной безопасности. Прикладные межотраслевые исследования могут быть предприняты для изучения экономических выгод от решений зеленой инфраструктуры и распределения экологических потоков на критически важные водно-болотные угодья; управление накоплением в водохранилищах для минимизации последствий повышенной изменчивости потока (связано с моделированием энергии и воды; потенциальное и практическое руководство для возобновляемых источников энергии, например, с помощью плавающих солнечных систем на водохранилищах, солнечных батарей на вершине канала или децентрализованного солнечного питания для ирригационных насосных станций в отдаленных районах или мини-ГЭС, а также исследования потенциальных последствий для водной безопасности ожидаемого увеличения региональной торговли сельскохозяйственной продукцией (виртуальной водой).

3.3 Включение обучения, основанного на фактических данных, в решения и системы управления

162. Наращивание регионального потенциала в области управления знаниями (С): в регионе уже существует значительный потенциал для политических и технических исследований в области управления водными ресурсами, управления ирригацией и водной средой, включая, помимо прочего, такие агентства, как SIC-МКВК, Институт ЦАРЭС, региональный экологический центр РЭЦЦА, Международный институт управления водными ресурсами и национальные университеты и институты, многие из которых работают по региональной повестке дня.⁶² При реализации своих программ Водный

⁶¹ Обычно модели планирования водных и энергетических ресурсов работают отдельно и не взаимодействуют друг с другом. В рамках исследовательского проекта FutureDAMS был разработан новый подход к интегрированному моделированию водных и энергетических ресурсов, который позволяет проводить краткосрочный поэтапный анализ множества возможных сценариев развития, обеспечивающих последствия для ряда заранее определенных показателей воды и энергии. Модель была опробована в ряде стран, включая Гану в Западной Африке, где было проанализировано сложное взаимодействие между производством гидроэлектроэнергии и попусками для орошения ниже по течению. Для получения дополнительной информации см. Речные бассейны и энергетические системы – какие взаимодействия возможны и как их можно обнаружить? – Исследовательский консорциум FutureDAMS

⁶² Создана экспертная площадка для междисциплинарных исследований водной безопасности и устойчивого развития. (http://cawater-info.net/expert-platform/index_e.htm)

компонент ЦАРЭС будет уделять приоритетное внимание вовлечению региональных и национальных институтов, где имеется соответствующий опыт, с целью дальнейшего укрепления сети центров знаний и местного потенциала для политического и тематического анализа, развития навыков и профессионального роста. разработка. Объем информационных услуг охватывает все темы, указанные в вышеупомянутых предложениях, с особым упором на устойчивость к изменению климата и поддержку карьерного роста женщин в водном секторе.

6.4 Синергия с другими программами развития

163. Существует широкий спектр программ регионального сотрудничества, связанных с водными ресурсами, инициированных странами Центральной Азии и партнерами по развитию, вместе с которыми будет действовать и дополнять Водный компонент ЦАРЭС. Со временем они будут развиваться. Самая известная из них – **Программа бассейна Аральского моря**, координируемая Исполнительным комитетом МФСА. Теперь, в четвертой итерации (ПБАМ4), он объединяет ряд мероприятий, предложенных странами-членами МФСА и преобразованных в концепции финансовой поддержки. ПБАМ4 была одобрена МФСА в июне 2021 года и включает в себя 34 концепции проектов по четырем категориям интегрированного управления водными ресурсами; экологическое направление; социально-экономическая наука; и совершенствование организационно-правовой базы МФСА. Существенной сильной стороной процесса ПБАМ является уровень ответственности и вовлеченности стран-членов МФСА в формулировку и определение концепций проектов. Многие темы в ПБАМ4 тесно связаны с предложениями, представленными в разделе 6.3.

164. Существенной сильной стороной процесса ПБАМ является уровень ответственности и вовлеченности стран-членов МФСА в формулировку и определение проектных концепций. В прошлом слабым местом была трудность с привлечением донорского финансирования, что отчасти может быть связано с их недостаточным участием на ранней стадии или озабоченностью доноров относительно того, насколько заявки прошли инклюзивный региональный процесс. Это приводит к несовпадению с программами партнеров по развитию, которые обычно планируются в разные сроки, как правило, с периодом выполнения 2-3 года. Одной из возможных мер для более тесного согласования процессов с целью увеличения использования проектов ПБАМ для финансирования, сокращения задержек и повышения преемственности подходов могло бы стать проведение конференции партнеров по развитию на более ранней стадии процесса после того, как будут представлены предварительные идеи. генерируется государствами-членами. Необходимо следить за тем, чтобы он оставался в повестке дня государств-членов, и в то же время концепции проектов разрабатывались таким образом, чтобы партнеры по развитию считали их «приемлемыми для банков», включая включение мер по включению социальных и экологических гарантий. Для ПБАМ4 в октябре 2021 года будет организована конференция партнеров по развитию.

165. Другие основные программы, с которыми Водный компонент мог бы установить связи, включают:

- **Центральноазиатская водно-энергетическая программа (CAWEP)**⁶³ – многосторонний донорский фонд, реализуемый **Всемирным банком** и возникший на основе бывшей Программы развития водных ресурсов Центральной Азии (CAEWDP),⁶⁴ которая поддерживала Проект модернизации Центральной Азии гидрометеорологических служб (CAHMP), Адаптацию климата и Смягчение последствий для Программы бассейна Аральского моря (CAMP4ASB) и проекта по передаче и торговле электроэнергией в Центральной Азии и Южной Азии CASA-1000). CAWEP структурирован вокруг трех областей деятельности, для водной безопасности, энергетической безопасности и водно-энергетических связей (данные и диагностический анализ; институты, потенциал и диалог; и поддержка инвестиций), двух национальных областей инвестирования в водоснабжение и санитарии; и реформа управления водными ресурсами и управления орошением; и объединенная национальная и региональная область действий по мерам адаптации для повышения экономической и социальной устойчивости.
- **Инициатива «Голубой мир в Центральной Азии»**⁶⁵ правительства **Швейцарии**, направленная на содействие диалогу, связанному с растущей конкуренцией за водные ресурсы в регионе. Запущенный в 2014 году, он включает три основных направления: (i) дипломатическую и отраслевую политику для поддержки диалога между государствами; (ii) операции по привнесению знаний и основанного на фактах диалога в приоритетные области управления данными (включая снижение риска бедствий), совместное управление инфраструктурой и качеством воды; и (iii) молодежь для повышения осведомленности и наращивания потенциала следующего поколения в социальных, экономических и политических взаимосвязях КУВР.
- **Зеленая Центральная Азия** – совместная инициатива **Германии**, государств Центральной Азии и Афганистана⁶⁶ по поддержке «в решении проблем изменения климата и в укреплении регионального сотрудничества». Программа включает серию политических диалогов по климатической безопасности, подкрепленных проектами, включая раннее выявление связанных с климатом рисков безопасности и развития, анализ рисков безопасности, связанных с климатом, обучение адаптации к изменению климата и повышение устойчивости, в том числе посредством использования возобновляемых источников энергии. Он основан на крупной программе правительства Германии по управлению трансграничными водами, реализованной с 2009 по 2019 год.⁶⁷
- Программы **Европейского Союза** включают поддержку CAWEP; Центральноазиатское сотрудничество по водным ресурсам, окружающей среде и изменению климата (WECOOP), направленное на усиление политики в области окружающей среды, изменения климата и водных ресурсов в Центральной Азии путем приближения к стандартам ЕС и поощрение зеленых инвестиций; диалоги по национальной политике водной инициативы ЕС (НДП), реализуемые ЕЭК ООН (см.

⁶³ Программа по водным и энергетическим ресурсам Центральной Азии (worldbank.org)

⁶⁴ См. «Продвижение путей к энергетической и водной безопасности», 2009 г., Отчет о воздействии 2017 г.

⁶⁵ Региональные инициативы – Центральная Азия (thebluepeace.org)

⁶⁶ Совместная декларация о намерениях конференции высокого уровня «Зеленая Центральная Азия», состоявшейся в Берлине 28 января 2020 года.

⁶⁷ Управление трансграничными водами в Центральной Азии (giz.de)

ниже); проект «Центральноазиатский диалог по взаимосвязи»: «Содействие взаимосвязи водной, энергетической и продовольственной безопасности и межотраслевые инвестиции»; и Региональная система мониторинга воды в Центральной Азии, которая обеспечивает региональный потенциал системы мониторинга воды и лабораторный потенциал, связанный с объектами уранового наследия.

- **Поддержка USAID включает в себя** «Содействие стокам от льда и снега в Высокогорных странах Азии» (CHARIS) – региональный проект USAID в пяти странах, посвященный роли ледников и сезонного снежного покрова в гидрологии гор Высокогорных стран Азии,⁶⁸ и Региональная деятельность по водным ресурсам и уязвимой окружающей среде (WAVE), которая направлена на развитие человеческого капитала в вопросах КУВР и взаимосвязей, поддержку потенциала и устойчивости суббассейновых советов, поддержку межотраслевой трансграничной координации и реагирование на возникающие экологические проблемы и возможности.
- **Платформа климатической информации в Центральной Азии (CACIP)** в настоящее время разрабатывается и направлена на предоставление заинтересованным сторонам доступа к общедоступным климатическим и климатическим данным, связанным с высококачественными наборами данных из глобальных, региональных и местных источников. Он разработан в рамках финансируемой Всемирным банком инициативы CAMP4ASB и возглавляется Центральноазиатским региональным экологическим центром (РЭЦЦА).
- **Региональная информационная система по водным и земельным ресурсам в бассейне Аральского моря (CAWater-IS)** НИЦ-МКБК является активно используемым ресурсом информации о водных ресурсах в регионе, публикующим данные о стоках и водном балансе водохранилищ. Некоторые данные являются общедоступными, публикуются в двухгодичных отчетах.
- **Организация Объединенных Наций.** ЮНЕСКО-МГП (Международная гидрологическая программа) осуществляет в регионе многочисленные мероприятия, связанные с водными ресурсами, на различных уровнях с упором на пропаганду, наращивание потенциала и поддержку политики. Особое внимание уделяется изменению климата и таянию ледников в регионе, а также управлению трансграничными подземными водами. В настоящее время запускается региональный проект по снижению уязвимости от наводнений, вызванных прорывом ледниковых озер, финансируемый Адаптационным фондом и направленный на снижение риска бедствий и адаптацию к изменению климата. Они также участвуют в более крупном региональном проекте (участвуют 5 стран Центральной Азии), финансируемом ГЭФ через ПРООН, в котором основное внимание уделяется криосфере и воде и решению вопросов управления водными ресурсами в верхнем и нижнем течении. Программа МГП начнет свою новую 8-летнюю фазу/цикл в 2022 году, уделяя особое внимание деятельности по наращиванию потенциала, включая регион Центральной Азии. ЕЭК ООН участвует в нескольких диалогах по национальной политике по КУВР в Центральной Азии, оказывает техническую поддержку Комиссии по управлению водными ресурсами

⁶⁸ <http://nsidc.org/charis/>

Чу-Талас, поддерживает повышение безопасности хвостохранилищ и раннюю фазу проекта по снижению загрязнения реки Сырдарья в результате аварийные ситуации (см. ссылки на программу в Приложении 4). Это часть предложения ООН по Специальной программе для экономик Центральной Азии (СПЕКА), которая фокусируется на региональной водно-энергетической стратегии, расширении участия частного сектора в инвестициях, связанных с взаимосвязями, и преобразовании агробизнеса, устойчивом к изменению климата.

- **Китайская академия наук (CAS)** активно участвует в различных прикладных исследовательских проектах в регионе Аральского моря. Институт ЦАРЭС и КАС организовали международный симпозиум «Экологическое восстановление и управление Аральским морем» в ноябре 2020 г., на котором были представлены многие из их исследовательских проектов.
- **Институты знаний** – обширный анализ и исследовательская работа проводится рядом региональных институтов, упомянутых в этом отчете, включая, в числе прочего, SIC-МКВК,⁶⁹ Институт ЦАРЭС, Региональный экологический центр РЭЦЦА и МИУВР. В совокупности они представляют собой ценный региональный ресурс для поддержки предложений по Водному компоненту. Структура стратегических знаний Института ЦАРЭС фокусируется на генерировании знаний, включая исследования регионального сотрудничества в области водных и энергетических ресурсов и уязвимости к изменению климата; услуги в области знаний, включая наращивание потенциала в области климата и нехватки воды и WASH; и управление знаниями, включая работу по устойчивым системам водоснабжения и санитарии. Конкретные инициативы по воде, относящиеся к программе Института ЦАРЭС на 2021-22 годы, приведены в Приложении 4.

166. Кроме того, существует широкий спектр региональных и национальных проектов, финансируемых многосторонними агентствами (АБР, Всемирный банк, ЕС, Исламский банк развития и т.д.) и двусторонними агентствами. Предварительный список представлен в Приложении 4.

167. Повестка дня, поставленная государствами Центральной Азии для достижения водной безопасности в регионе, широка и амбициозна. Структура Водного компонента ЦАРЭС разрабатывается для работы вместе с другими инициативами и будет:

- извлекать выгоду из процессов диалога, направленных на укрепление региональных институциональных механизмов и процедур (например, реформы МФСА, Голубой мир, Зеленая Центральная Азия), и связываться с ними
- дополнять текущие региональные и национальные программы за счет целевых инвестиций и технической помощи
- укрепить существующие региональные институты знаний.

⁶⁹ Некоторые из инициатив, предложенных НИЦ-МКВК, включают: меры Регионального Гидромета по разработке и применению долгосрочного прогноза стока; долгосрочное планирование многолетней эксплуатации водохозяйственной системы Амударья и Сырдарья; операционная модель для планирования управления речными водами; повышение точности управления речным стоком с помощью системы SCADA; разработка региональной программы рационального использования воды в бассейне; и разработка программы использования возвратной воды.

6.5 Финансирование компонента

168. Механизмы финансирования Водного компонента будут отражать механизмы других программ ЦАРЭС с сочетанием суверенного и несuverенного кредитования и грантовых ресурсов. В дополнение к АБР и национальным взносам, соглашения о софинансировании станут возможны через партнерство с другими партнерами по развитию на индивидуальной основе с упором на адаптацию к изменению климата и механизмы зеленого финансирования. Сеть «друзей» Водного компонента ЦАРЭС может быть создана для привлечения в программу широкого спектра ресурсов, навыков и перспектив. АБР обеспечит начальную координационную поддержку для создания и ранних этапов реализации Водного компонента.

6.6 Механизмы реализации

169. Процедуры и процессы для определения и оценки потенциальных мероприятий в рамках Водного компонента ЦАРЭС будут следовать процедурам и процессам других секторных мероприятий ЦАРЭС, включая роли национальных координаторов по Водному компоненту, экспертных рабочих групп и отраслевых комитетов с представителями из соответствующих стран. Будет рассмотрено создание руководящего комитета Водного столпа, аналогичного комитетам других секторов ЦАРЭС. Надзор и координация сложных проектов будут осуществляться через Заседание высокопоставленных официальных лиц. Секретариат ЦАРЭС и тематические подразделения АБР будут оказывать организационную и техническую поддержку. В мероприятиях в рамках Водного компонента будут участвовать две или более стран региона в зависимости от направленности и масштаба.

7 Следующие шаги

170. После доработки итогового варианта отчета о результатах предварительного обзорного исследования, дальнейшие шаги в процессе разработки Водного компонента заключаются в следующем:

- брифинг для заседания Национальных координаторов ЦАРЭС (12 октября 2021 г.).
- Презентация проекта Водного компонента ЦАРЭС в рамках возможной отдельной сессии на полях Министерской конференции ЦАРЭС (будет уточнено дополнительно).
- разработка концептуальных документов для отобранных приоритетных проектов (конец 2021 года – начало 2022 года).
- инициирование обсуждений для проведения аналогичных предварительных исследований в других субрегионах ЦАРЭС

Приложения

1. Список лиц, принявших участие в виртуальных консультациях
2. Краткое изложение региональных консультаций – 16 апреля 2021 года и 14 сентября 2020 года (будет добавлено)
3. Список региональных соглашений
4. Список связанных проектов партнеров по развитию в Центральной Азии

Дополнительные приложения – тематические статьи, подготовленные к исследованию

(предоставляется по запросу: полный текст статей доступен на английском языке; краткое изложение доступно на английском и русском языках)

- **Устойчивость к изменению климата за счет регионального сотрудничества**
- **Осознание экономической ценности воды в странах Центральной Азии**
- **Правовые аспекты усиления управления водными ресурсами в Центральной Азии**

Используемые источники

- Искандар Абдуллаев и Екатерина Стрикелева. 2020. «Развитие водного сектора в Центральной Азии и Афганистане: обзор состояния и варианты развития». Алматы.
- АБР. 2018. *Стратегия 2030: Достижение процветающего, инклюзивного, устойчивого и устойчивого Азиатско-Тихоокеанского региона*. <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/435391/strategy-2030-main-document.pdf>.
- Р. Армстронг. 2010. «Ледники региона Гиндукуш-Гималаи: Резюме научных данных о таянии/отступлении ледников в Гималаях, Гиндукуше, Каракоруме, Памире и горных хребтах Тянь-Шаня». Катманду.
- Азиатский банк развития. 2017. «Стратегическая основа ЦАРЭС 2030». https://www.carecprogram.org/?page_id=32.
- . 2019а. Развитие сельского хозяйства в странах-участницах программы Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества: обзор тенденций, вызовов и возможностей. <https://www.carecprogram.org/?publication=agriculture-development-in-the-carec-program-member-countries-review-of-trends-challenges-and-opportunities>.
- . 2019b. Энергетическая стратегия ЦАРЭС 2030. <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/536941/carec-energy-strategy-2030.pdf>.
- . 2021. «Гендерная стратегия ЦАРЭС 2030:» Манила, Филиппины. <https://doi.org/10.22617/TCS210028-2>.
- Закир Бектурганов, Камшат Тусупова, Ронни Берндтссон, Нагима Шарапатова, Капар Арынгазин и Марал Жанасова. 2016. «Проблемы здоровья, связанные с водой, в Центральной Азии – обзор». Вода 8 (6): 219. <https://doi.org/10.3390/w8060219>.
- Тобиас Болч, Джулиана Петерс, Александр Егоров, Бисваджит Прадхан, Манфред Бухройтнер и Виктор Благовещенский. 2011. «Выявление потенциально опасных ледниковых озер Северного Тянь-Шаня». Природные опасности 59 (3): 1691–1714. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-9860-2>.
- CAWEP. 2020. «Центральная Азия: на пути к обеспеченной водой устойчивой экономике».
- Шаймерден Чиканаев (Grata International). 2021. «Тематический документ по правовым аспектам улучшения управления водными ресурсами в Центральной Азии».
- ФАО. 2021. Руководство по достижению реальной экономики воды с помощью вмешательств по продуктивности сельскохозяйственных культур. Руководство по реализации реальной экономики воды с помощью вмешательств по продуктивности сельскохозяйственных культур.
- ФАО и Всемирный банк. 2019. «Модернизация ирригации в Центральной Азии: отчет об инвентаризации и стратегическом обсуждении (представлен в проекте)».
- Йоханнес Хунинк. 2021. «Тематический документ по устойчивости к изменению климата через региональное сотрудничество».
- МГА. 2020. «Отчет о состоянии гидроэнергетики 2020 г.: отраслевые тенденции и анализ». <https://hydropower-assets.s3.eu-west-2.amazonaws.com/publications->

docs/2020_hydropower_status_report.pdf.

- МИУВР. 2020. «Исследование продуктивности воды для проекта управления водными ресурсами с адаптацией к изменению климата в бассейне Аральского моря», октябрь, 1-29.
- Барабара Януш-Павлетта и Мара Губайдуллина. 2015. «Правовая база управления трансграничными водами в Центральной Азии для укрепления межгосударственного сотрудничества и повышения региональной безопасности». *Cahiers d'Asie Centrale* 25: 195-215. <https://journals.openedition.org/asiacentrale/3180>.
- С. Канал, А. Ф. Луц, П. Д. А. Крайенбринк, Б. ван ден Хёрк, Т. Яо и В. В. Иммерциль. 2021. «Переменная реакция на изменение климата в XXI веке для рек высокогорной Азии в сезонных и декадных временных масштабах». *Исследование водных ресурсов* 57 (5): 1-26. <https://doi.org/10.1029/2020wr029266>.
- Д. Кригель, С. Майер, В. Хагг, С. Ворогушин, Д. Дуэтманн, А. Гафуров, Д. Фаринотти. 2013. «Изменения оледенения, климата и стока во второй половине 20-го века в бассейне реки Нарын, Центральная Азия». *Glob Planet Change* 110: 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2013.05.014>.
- Чжи Ли, Янин Чен, Юпэн Ли и Ян Ван. 2020. «Уменьшение доли снегопадов в альпийских регионах, Центральная Азия». *Научные отчеты* 10 (1): 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60303-z>.
- Ю Лю, Пин Ван, Хунвэй Жуань, Тянье Ван, Цзинцзе Ю, Янпей Чэн и Рашид Кулматов. 2020. «Устойчивое использование ресурсов подземных вод в трансграничных водоносных горизонтах пяти стран Центральной Азии: проблемы и перспективы». *Вода (Швейцария)* 12 (8). <https://doi.org/10.3390/W12082101>.
- А.Ф. Лутц, П. Друджерс и В. В. Иммерциль. 2012. Влияние изменения климата и адаптация к водным ресурсам в бассейнах рек Амударья и Сырдарья. Отчет FutureWater: 110.
- Б. Манниг, М. Мюллер, Е. Старке, С. Меркеншлагер, В. Мао, Чжи Си, Р. Подзун, Д. Джейкоб, Х. Паэт. 2013. «Динамическое уменьшение изменения климата в Центральной Азии». *Glob Planet Change* 110: 26-39. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2013.05.008>.
- Б. Манниг, Ф. Поллингер, А. Гафуров, С. Ворогушин, К. Унгер-Шайестех. 2018. Воздействие изменения климата в Центральной Азии. *Энциклопедия антропоцена*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-809665-9.09751-2>.
- Б. Марзейон, А. Х. Ярош и М. Хофер. 2012. «Прошлое и будущее изменение уровня моря из баланса поверхностной массы ледников». *Криосфера* 6 (6): 1295-1322. <https://doi.org/10.5194/tc-6-1295-2012>.
- ОЭСР. 2020. «Обзор использования водных ресурсов и управления ими в Центральной Азии: документ для обсуждения». Париж.
- Джонна Ван Опсталь, Питер Друджерс, Александр Кауне, Паскуале Стедутто и Крис Перри. 2020. «Руководство по достижению реальной экономии воды с помощью вмешательств по повышению продуктивности воды в сельскохозяйственных культурах. Руководство по обеспечению реальной экономии воды с помощью сельскохозяйственных культур». Отчет о будущих водах 198.
- Крис Перри, Паскуале Стедутто и Фаузи Карадже. 2017. Экономит ли улучшенная технология орошения воду? Обзор доказательств. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35540.81280>.

- Интервью со следующими лицами: Бенджамин Поль (адельфи), Анникер Крамер (адельфи), Уильям Халл (адельфи), Сабина Блюмштейн (адельфи), Искандер Абдуллаев (ЦАРЭС), Джусипбек Кахбеков (ЦАРЭС), Таис Резникова (ЦАРЭС), Екатерина Стрикелева (ЦАРЭС) и Стефан Гёрлитц. 2017. «Переосмысление водных ресурсов в Центральной Азии: цена бездействия и преимущества водного сотрудничества». <https://www.adelphi.de/en/publication/rethinking-water-central-asia>.
- Кристофер П.О. Рейер, Илона М. Отто, Софи Адамс, Торстен Альбрехт, Флоран Барш, Матти Карцбург, Дим Куму и др. 2017. «Воздействие изменения климата в Центральной Азии и их последствия для развития». *Региональные экологические изменения* 17 (6): 1639-50. <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0893-z>.
- RTE International. 2020. «Региональное сотрудничество по интеграции возобновляемых источников энергии в энергосистему». <https://www.adb.org/projects/documents/reg-51148-001-tacr>.
- Сюзанна Ширлинг и Дэвид О'Трегер. 2018. *Помимо урожая на каждую каплю: оценка продуктивности и эффективности воды в сельском хозяйстве в условиях становления водного хозяйства*. Всемирный банк. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29922>.
- Вадим Соколов (Агентство МФСА). 2020. «Презентация о перспективах устойчивого управления природными ресурсами, защите биоразнообразия, развитии «зеленой экономики» в Южном Приаралье». Ташкент, октябрь 2020 г. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/141991567780869624/central-asia-water-and-energy-program-working-for-energy-and-water-security>.
- ООН - Водные ресурсы. 2016. «Взаимосвязь водоснабжения и санитарии в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года | ООН - Водные ресурсы». 2016. <https://www.unwater.org/publications/water-sanitation-interlinkages-across-2030-agenda-sustainable-development/>.
- Кэти Унгер-Шайестех, Сергей Ворогушин, Даниэль Фаринотти, Аброр Гафуров, Дорис Дуэтманн, Александр Мандычев и Бруно Мерц. 2013. «Что мы знаем об изменениях в круговороте воды в верховьях Центральной Азии в прошлом? Обзор». *Глобальные и планетарные изменения* 110 (ноябрь): 4-25. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2013.02.004>.
- Ю. Воловик 2011. «Обзор региональных трансграничных водных соглашений, институтов и соответствующей правовой/политической деятельности в Центральной Азии: содействие интегрированному управлению водными ресурсами и содействие трансграничному диалогу в Центральной Азии». http://www.cawater-info.net/bk/water_law/pdf/water-agreements-in-central-asia-2011.pdf.
- Фэй Ван, Чанцзянь Ван, Цзин Чен, Цзэн Ли и Лин Ли. 2020. «Изучение детерминант выбросов углерода, связанных с энергетикой в Центральной Азии: анализ LMDI и ЕКС на уровне страны на разных этапах». *Окружающая среда, развитие и устойчивость* 22 (8): 7743–69. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00545-8>.
- Джеймс Винпенни. 2021. «Тематический документ по осознанию экономической ценности воды в странах Центральной Азии».
- Всемирный банк. 2020a. «Центральная Азия: воздействие и практические пути модернизации ирригации в Центральной Азии. Заключительный отчет». Вашингтон.
- . 2020b. «Перспективы мировой экономики – Европа и Центральная Азия». Вашингтон.

<https://www.worldbank.org/en/region/eca/brief/global-economic-prospects-europe-and-central-asia>.

— — —. 2020с. «Документ об оценке проекта: Предлагаемый заем Республике Узбекистан для проекта модернизации сельского хозяйства». Вашингтон, округ Колумбия.

Стефанос Ксенариос, Дитрих Шмидт-Фогт, Манзур Кадир, Барбара Януш-Павлетта и Искандер Абдуллаев, ред. 2020. Бассейн Аральского моря: вода для устойчивого развития. Лондон: Рутледж.

Х. Чжан, З. Оуян, Х. Чжэн, Х. Ван. 2013. «Последние климатические тенденции на северных склонах гор Тянь-Шань, Синьцзян, Китай». *J. Mt Sci* 6: 255–65. <https://doi.org/10.1007/s11629-009-0236-y>.

Приложение 1: Список лиц, принявших участие в виртуальных консультациях

Краткое изложение региональных консультаций – 16 апреля 2021 года и 14 сентября 2020 года.

Списки участников региональных консультаций, состоявшихся 16 апреля 2021 года и 14 сентября 2021 года, приведен в Приложении 2.

Страны-участницы ЦАРЭС

Казахстан (25 марта 2021 г.)

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов

- Г-н Арсен Арманович Жаканбаев, начальник отдела регулирования использования водных ресурсов, Комитет водных ресурсов
- Г-н Мурат Укеевич Бейсенов, начальник отдела эксплуатации и развития водохозяйственных объектов, Комитет водных ресурсов
- Г-н Эрдос Кульжанбеков Турсынбекович, начальник отдела гидро-мелиорации и реализации Государственной программы, Комитет водных ресурсов
- Г-н Марат Иманалиев Валиханович, Начальник Управления государственного контроля за использованием и охраной водных ресурсов, Комитет водных ресурсов
- Г-жа Айгуль Султанова Кайратовна, начальник отдела тарифообразования РГП «Казводхоз»
- Г-н Данияр Сагадиев Габитович, начальник отдела трансграничных рек Департамента трансграничных рек

Кыргызская Республика (5 марта 2021 г.)

Министерство сельского, водного хозяйства и регионального развития

- Г-н Абдыбай Джайлобаев, заместитель директора Департамента водных ресурсов, Координатор ЦАРЭС по водным ресурсам

Таджикистан (26 марта 2021 г.)

Министерство энергетики и водных ресурсов

- Г-н Далер Абдуразокзода, руководитель, Водная и энергетическая политика, Департамент развития науки и технологий/координатор ТП 9977
- Г-н Гул Шарифов, Заместитель начальника Департамента управления водными ресурсами/координатор ТП 9977

Туркменистан (10 марта 2021 г.)

Министерство иностранных дел

- Г-н Махтумкули Акмырадов, советник, департамент управления отношениями с международными организациями
- Г-н Георгий Куртовезов, заведующий лабораторией водоснабжения, Институт «Туркменсувылымтаслама»/координатор ТП 9977
- Г-н Джумамухаммет Гелдиев, главный инженер, Институт «Туркменсувылымтаслама»/координатор ТП 9977

Узбекистан (6 марта 2021 г.)

Министерство водного хозяйства

- Г-н Зокирджон Ишпулатов, руководитель отдела водных ресурсов/координатор ТП 9977
- Г-н Шамсиддин Курбонов, исполняющий обязанности директора Информационно-аналитического ресурсного центра, Координационный отдел ТП
- Г-н Фарход Ахматов, IARC

Межправительственные организации

Исполком МФСА

- Г-н Султон Рахимзода, исполнительный председатель
- Г-н Хусниддин Шарофиддинов
- Г-н Серик Бекмаганбетов

Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии (МКВК)

- Профессор Виктор Духовный, директор Научно-информационного центра⁷⁰
- Д-р Динара Зиганшина, заместитель директора Научно-информационного центра
- Д-р Шавкат

Международный фонд спасения Арала (МФСА)

- Д-р Вадим Соколов, Руководитель, Агентство МФСА по программе Аральского моря и проектам ГЭФ

АБР

Отдел окружающей среды, природных ресурсов и сельского хозяйства (CWER), Департамент Центральной и Западной Азии (CWRD)

- Г-жа Ясмин Сиддики, директор
- Г-н Казухиро Йошида, старший специалист по водным ресурсам/руководитель группы
- Г-н Фрэнк Рэдстэйк, главный специалист по водным ресурсам
- Г-н Яочжоу Чжоу, главный специалист по водным ресурсам
- Г-н Натан Рив, специалист по изменению климата
- Г-н Мальте Маасс, специалист по изменению климата
- Г-н Акихиро Шимасаки, старший специалист по водным ресурсам
- Г-жа Мари Стефани Игая, руководитель проекта

Подразделение энергетики (CWEN), Департамент Центральной и Западной Азии (CWRD)

- Г-н Джунхо Хван, директор
- Г-жа Сарин Абадо, специалист по энергетике

Отдел городского и водного хозяйства (CWUW), Департамент Центральной и Западной Азии (CWRD)

- Г-жа Рамола Сингру, старший специалист по городскому развитию

Отдел регионального сотрудничества и координации операций (CWRC), CWRD

- Г-н Сафдар Парвез, директор
- Г-н Саад Парача, старший специалист по региональному сотрудничеству
- Г-жа Кармен Перес, специалист по региональному сотрудничеству
- Г-н Вишал Потлури, молодой специалист

⁷⁰ Команда консультантов была опечалена, узнав о кончине профессора Духовного до завершения работы над этим отчетом.

Постоянное представительство в Казахстане (KARM)

- Г-н Кенжехан Абуов, эксперт по проектам
- Координатор регионального сотрудничества

Постоянное представительство в Кыргызстане (KYRM)

- Г-жа Айнагуль Аманова, старший специалист по проектам
- Г-жа Айдана Бердыбекова, координатор регионального сотрудничества

Постоянное представительство в Таджикистане (TJRM)

- Г-н Шавкат Восиев, старший специалист по проектам
- Г-жа Ганджина Фазилова, координатор регионального сотрудничества

Постоянное представительство в Туркменистане (TKRM)

- Г-н Чанг Чинг Ю, региональный директор
- Г-жа Дженнет Ходжаназарова, старший специалист по экономике и координатор по региональному сотрудничеству

Постоянное представительство в Узбекистане (URM)

- Г-н Талат Насиров, старший специалист по проектам
- Г-н Ровшан Мамуров, координатор регионального сотрудничества

Партнеры по развитию и двусторонние агентства

Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

- Д-р Кэролайн Милоу, руководитель программы инициативы «Зеленая Центральная Азия», Федеральное министерство иностранных дел Германии
- Г-н Александр Николаенко, старший региональный советник

Европейский Союз (ЕС)

- Г-н Роберт Брудзинский, менеджер проекта, Отдел сотрудничества, Представительство Европейского Союза в Казахстане
- Г-жа Сюзанна

Исламский банк развития (IsDB)

- Г-н Низар Заид
- Г-н Бекзод Парманов

Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству (SDC)

- Г-н Андре Верли, координатор региональной программы "Голубой мир"

Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Кластерное бюро в Алматы: Казахстан, Кыргызская Республика, Таджикистан, Узбекистан

- Д-р Кристин Товмасын, программный специалист по природным услугам

Агентство США по международному развитию (USAID) – Центральная Азия

Управление экономического развития

- Г-жа Рабаб Шамайле, руководитель группы по водным ресурсам и окружающей среде
- Г-жа Гульзада

Всемирный банк

- Д-р Уильям Янг, руководитель программы, CAWEP

Международные/региональные институты

Институт ЦАРЭС

- Д-р Искандар Абдуллаев, заместитель директора 2
- Г-н Кайсар Аббас, начальник исследовательского отдела
- Г-н Шакбоз Ахмедов, научно-исследовательский отдел

Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦЦА)

- Г-н Зафар Махмудов, исполнительный директор
- Г-жа Таис Резникова, и.о. менеджера Программы поддержки водных инициатив

Международный институт управления водными ресурсами, Региональное представительство в Центральной Азии (МИУВР-ЦА)

- Г-н Ойтур Анарбеков, страновой менеджмент/исследователь
- Г-н Кахрамон Джумабоев, страновой менеджмент/исследователь
- Д-р Акмал Каримов (бывший руководитель МИУВР, теперь работает в Ташкентском институте ирригации)

Консультанты

- Д-р Паскаль Бертолини, руководитель группы АБР по ТП 9717 и 9823
- М. Анес Даллаги, член команды, АБР по ТП 9717 и 9823

**Приложение 2: Краткое изложение региональных консультаций – 16
апреля 2021 года и 14 сентября 2021 года (в процессе приготовления –
будет вставлен позднее)**



CAREC Water Pillar -
Summary of Initial Re

Приложение 3: Краткое изложение региональных соглашений

Название регионального соглашения	Основные положения
<p>Соглашение о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников, 1992 г. (все страны Центральной Азии)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ нацелено на создание правовой основы для совместного использования водных ресурсов стран Центральной Азии после распада СССР; ○ равные права пользования и ответственность за обеспечение рационального использования и охраны водных ресурсов региона каждой страны-участницы соглашения; ○ обязательство соблюдать согласованный порядок и правила использования и охраны водных ресурсов; ○ не допускать действий, которые могут затронуть интересы других сторон, изменения согласованного уровня водопользования и загрязнения водных источников; ○ совместные работы по решению экологических проблем, связанных с высыханием Аральского моря; ○ создание Межгосударственной координационной водной комиссии (МКВК);
<p>Соглашение о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона, 1993 г. (все страны Центральной Азии)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ нацелено на определение общих задач регионального водного и экологического сотрудничества в Центральной Азии; ○ создание Межгосударственного совета по бассейну Аральского моря и Комиссии по социально-экономическому развитию, научно-техническому и экологическому сотрудничеству (предшественник МКУР), а также Комиссии по социально-экономическому развитию;
<p>Соглашение об использовании топливно-энергетических и водных ресурсов, строительстве, эксплуатации газопроводов центрально-азиатского региона, 1996 г. (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ направлено на создание правовой основы совместного использования топливных и водных ресурсов: ○ стороны должны разработать и оформить отдельные документы с учетом наиболее эффективного использования водных ресурсов бассейна реки Сырдарья для орошения; ○ стороны должны разработать принципы и порядок долевого участия в финансировании затрат на эксплуатацию и ремонт межреспубликанских водохозяйственных объектов; ○ предложение Межгоссовету по проблемам бассейна Аральского моря ежегодно рассматривать вопросы совместного использования водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья;
<p>Соглашение об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья, 1998 г. (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан и Таджикистан):</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ направлено на создание правовой базы для ежегодной координации и принятия решений по сбросам воды и совместного обсуждения вопросов, в том числе строительства новых гидроэнергетических объектов и водохранилищ или альтернативных источников в регионе, обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений, расположенных в Бассейн реки Сырдарья, экономное и рациональное использование водных ресурсов с использованием водосберегающих технологий и технических средств орошения, а также сокращение и прекращение сброса загрязненных вод в бассейн водных источников реки Сырдарья;

	<ul style="list-style-type: none"> о установление режима использования электроэнергии, дополнительно производимой Нарын-Сырдарьинским каскадом, связанного с режимом сброса воды в растительность и долгосрочное регулирование воды в Токтогульском водохранилище, сверх потребностей Кыргызстана, для передачи в Казахстан и Узбекистан.
Соглашение между Беларусью, Россией, Казахстаном и Таджикистаном об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов СНГ , 1998 г.	<ul style="list-style-type: none"> о направлено на обеспечение сохранения, рационального использования и охраны трансграничных водных объектов совместного пользования; о регулярный обмен информацией и прогнозами, совместная разработка комплексных схем защиты водных объектов от загрязнения и истощения с целью согласования правовых, административных и технических мер, нормативных документов, регулирующих использование и охрану водных объектов; о создание совместной системы мониторинга водных объектов
Соглашение о статусе Международного фонда спасения Арала и его организаций , 1999 г. (все страны Центральной Азии)	<ul style="list-style-type: none"> о направлено на создание правовой основы для существующих региональных институтов – Международного фонда, МКВК и его вспомогательных органов, а также МКУР и его дочерней организации
Протокол об использовании топливных и водно-энергетических ресурсов Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ , 2001 г. (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан)	<ul style="list-style-type: none"> о направлен на установление режима согласованного регулирования, осуществление согласованных пусков, рациональное использование водных и топливно-энергетических ресурсов; о установление режима сбросов воды из Токтогульского водохранилища, Кайракумского водохранилища, в том числе в вегетационный период
Рамочная конвенция об охране окружающей среды для устойчивого развития в Центральной Азии , 2006 г. (все страны Центральной Азии)	<ul style="list-style-type: none"> о направлена на создание правовой основы для эффективной защиты окружающей среды для устойчивого развития Центральной Азии, в том числе в целях защиты воды и предотвращения загрязнения воды и истощения водных ресурсов; о реализация целей Конвенции требует принятия протоколов, региональных проектов и других двусторонних и многосторонних схем и механизмов сотрудничества – в том числе, в отношении загрязнения воды и истощения водных ресурсов, регионального мониторинга, питьевого водоснабжения.

Краткое описание присоединений к международным соглашениям

	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Конвенция о водно-болотных угодьях международного значения (или Рамсарская конвенция) 1971 г.	✓	✓	✓	✓	✓
Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (ОВОС или	✓	✓			

Конвенция Эспо) и Протокол к ней по стратегической экологической оценке (или Протокол по СЭО), 1991 г.					
Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер Протокол к ней по проблемам воды и здоровья, 1992 г.					✓
Конвенция ООН о праве несудоходных видов использования международных водотоков , 1997 г.	✓			✓	✓
Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (или Орхусская конвенция), 1998 г.	✓	✓	✓	✓	

Приложение 4: Список связанных проектов партнеров по развитию в Центральной Азии

(по состоянию на май 2021 года)

Азиатский банк развития

Страна	Название проекта – Водные ресурсы и ирригация	ФГ
ТАД	Проект модернизации ирригации и дренажа в бассейне реки Вакш	2021
УЗБ	Проект управления водными ресурсами с адаптацией к изменению климата в секторе бассейна Аральского моря	2022
УЗБ	Механизм готовности проектов управления сельским и водным хозяйством	2022
УЗБ	Проект управления водными ресурсами с адаптацией к изменению климата в секторе бассейна Аральского моря (Дополнительное финансирование)	2024
УЗБ	Проект модернизации управления водными ресурсами	2024

Страна	Название проекта – Водоснабжение и водоотведение	ФГ
ТАД	Проект водоснабжения и водоотведения Душанбе (Дополнительное финансирование)	2022
УЗБ	Программа развития сектора водоснабжения и водоотведения (SDP)	2022
КАЗ	Программа модернизации городской инфраструктуры Казахстана (КУИМП) – Строительство и реабилитация очистных сооружений 1	2022
УЗБ	Проект водоснабжения и водоотведения Ферганы	2024
	Название проекта – Энергетика	
ТАД	Проект поддержки возобновляемых источников энергии	2022
УЗБ	Программа ГЧП по солнечной энергетике (Фаза II – Частичная гарантия кредита на солнечную энергетiku в Шерабаде)	2022
КЫР	Проект в энергетическом секторе	2023
УЗБ	Программа ГЧП по солнечной энергетике (Фаза IV – Частичная кредитная гарантия)	2024

Европейская комиссия

Региональные проекты

- **Центральноазиатская водно-энергетическая программа (CAWER, вклад ЕС в размере 7 миллионов евро)**
- **Центральноазиатское сотрудничество по водным ресурсам, окружающей среде и изменению климата (WECOOP, 3 миллиона евро)** направлено на улучшение политики в области окружающей среды, изменения климата и водных ресурсов в Центральной Азии путем приближения к стандартам ЕС и привлечения зеленых инвестиций
- **Диалоги по национальной политике (НДП) Водной инициативы Европейского Союза в Центральной Азии** (осуществляется ЕЭК ООН, 600 тыс. евро)

- **Проект диалога по взаимосвязи Центральной Азии: Содействие взаимосвязи между водной, энергетической и продовольственной безопасностью и многоотраслевым инвестициям** (реализуется ЦАРЭС; ЕС вносит 1 миллион евро). Этот проект направлен на институционализацию подхода к взаимосвязи в национальных и региональных структурах управления и инвестиционных решениях для водных ресурсов, энергетической и продовольственной безопасности.
- **Региональная система мониторинга воды в Центральной Азии** (МНТЦ, 3 миллиона евро) обеспечивает региональный потенциал системы мониторинга воды и лабораторные возможности, связанные с унаследованными урановыми объектами.

Кыргызская Республика

- работа через Инвестиционный фонд для Центральной Азии, сочетая гранты ЕС с кредитами ЕБРР/ЕИБ, чтобы: обеспечить население устойчивыми и доступными услугами по безопасной и высококачественной питьевой воде и санитарии; модернизировать оборудование для эксплуатации и технического обслуживания; провести надлежащие институциональные и операционные реформы для эффективного и рационального использования водных ресурсов.

Таджикистан

- Оказание технической помощи Правительству Таджикистана в наращивании институционального потенциала в области КУВР и внесении вклада в устойчивое управление и защиту водных и земельных ресурсов.
- Проект реабилитации ирригации и управления речным бассейном Зарафшона (ZIRRB) с вкладом ЕС в размере 15,6 млн евро в трастовый фонд ВБ для (i) укрепления институциональной базы для планирования и управления ирригацией и (ii) улучшения состояния и управления ирригационной и дренажной инфраструктурой в суббассейн реки Зарафшон.
- Проект водоснабжения и водоотведения Куляба с вкладом ЕС в размере 8,5 млн евро в объединение ИФЦА с ЕБРР. Проект работает в области водоснабжения и водоотведения, затрагивая все элементы сектора WASH в городе Куляб.
- Программа развития села II. Соглашение с GIZ о взносах в размере 20,5 миллионов евро было подписано в конце 2020 года; 5 миллионов евро выделены на поддержку управления водными ресурсами.
- Заключение административного соглашения со Всемирным банком по «Проекту устойчивого орошения в Таджикистане»

Узбекистан

- Программа управления водными ресурсами, состоящая из 3 компонентов, поддерживающих основы национальной политики для руководства водными ресурсами и интегрированного управления водными ресурсами; укрепление технических возможностей заинтересованных сторон и повышение осведомленности и партнерства для устойчивого развития водных ресурсов. Компоненты реализуются GIZ, ПРООН и ЦАРЭС.
- Проект управления водными ресурсами Ферганской долины (14,5 млн евро; 2018-2025 гг.), реализуемый Всемирным банком, направлен на повышение качества ирригационных и дренажных услуг для сельскохозяйственных пользователей и стимулирование диверсификации устойчивого высокопроизводительного сельского хозяйства.

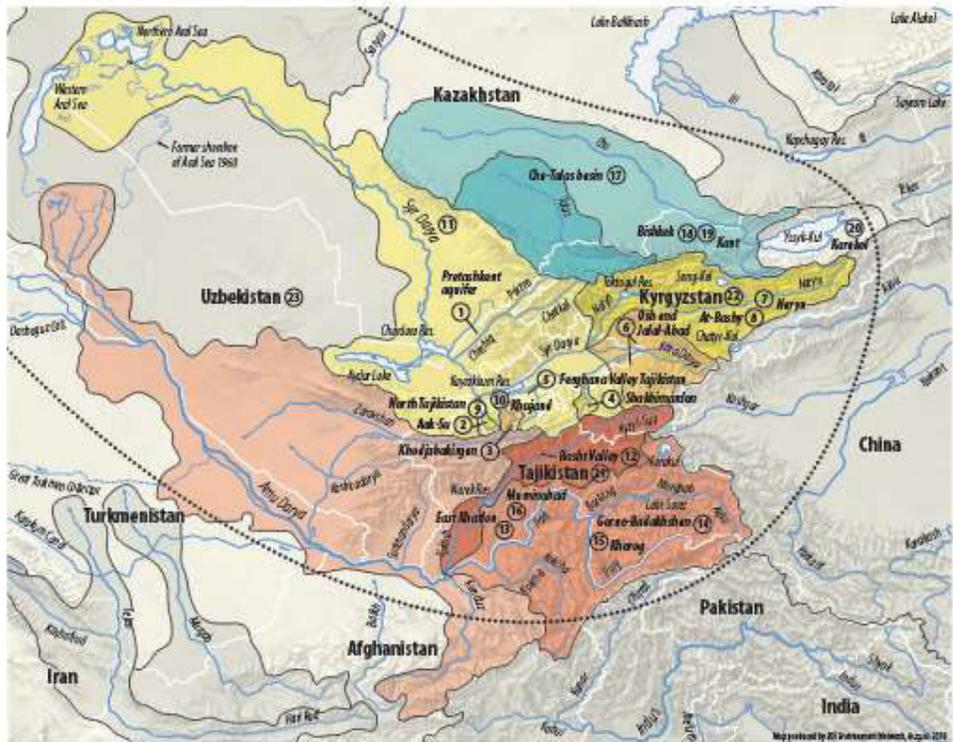
- Программа водоснабжения и институциональной поддержки в Узбекистане. Совместная деятельность ИФЦА с грантом ЕС в размере 11 млн евро, который будет объединен с займом ЕИБ в размере более 290 млн евро. Основные цели Программы заключаются в следующем: (i) улучшение охвата, качества и эффективности услуг водоснабжения и водоотведения; и (ii) усиление потенциала учреждений для улучшения предоставления услуг водоснабжения.
- Проект развития санитарии в Узбекистане с AFD. Совместное мероприятие ИФЦА, в котором грант ЕС в размере 9,4 млн евро смешан с ссудой AFD на сумму более 109 млн евро. Цель – улучшить охват, качество и эффективность городских канализационных систем в двух городских центрах Узбекистана: Кармана и Китаб-Шахрисабз.

Германия

будет добавлено

Швейцария

<https://www.shareweb.ch/site/Water/Documents/Central%20Asia%20Watersheds%20Map%202018.pdf>



Swiss water portfolio in Central Asia

Transboundary watersheds and selected sub-basins



Projects

■ SDC ▲ SECO

- 1 Fozg'olmi Aquifer
■ Groundwater resources governance in transboundary aquifers
- 2 Ash-Su
■ National Water Access Management Project in Tajikistan (NWM - Tajikistan)
- 3 Khodjakobagan
■ National Water Access Management Project in Tajikistan
- 4 Shakhmurov
■ Regional Rural Water Supply Project Uzbekistan (RRWS)
- 5 Fergana Valley Tajikistan
■ Rural Water Supply and Sanitation Tajikistan Fergana Valley
- 6 Dsh and Jaki-Abad
▲ Dsh and Jaki-Abad Water Rehabilitation project
- 7 Nayn
▲ Nayn water and wastewater project
- 8 Al-Bashi
▲ Al-Bashi Hydro Power Plant Rehabilitation Project
- 9 North Tajikistan
▲ North Tajikistan Rehabilitation Project
- 10 Khujand
▲ Khujand wastewater rehabilitation project AT

- 11 Syr Darya
▲ Syr Darya water supply project
- 12 Rosh Valley
■ Integrated Health and Habitat Improvement (IHH) Rosh Valley N
▲ Fozg'olmi Water and Wastewater project
- 13 East Khovd
■ Tajikistan Water Supply and Sanitation (TJWS) N
■ Safe Drinking Water and Sanitation Management in Tajikistan Project (SDSMT)
- 14 Gorno-Badkhan
■ Safe Drinking Water and Sanitation Management in Tajikistan Project (SDSMT)
- 15 Khovg
▲ Pipeline Khovg Urban Resilience
▲ North Tajikistan Rehabilitation Project
▲ Tajikistan Phase II (Water Supply and Sanitation in Khovg)
- 16 Mankhabad
■ HA Water Efficient DRI and WSM Mankhabad
- 17 Chu-Taras basin
■ Water Accountability in Transboundary Chu and Taras River basins
- 18 Bishkek
▲ Bishkek water and waste water rehabilitation project

- 19 East
▲ East Water and Wastewater Project
- 20 Karakol
▲ Karakol Water supply Project
- 21 Tajikistan
▲ Dsh (national level) Water Phase II
■ Fozg'olmi Rehabilitation capacity building
■ Improved DRI Policy/strategy
■ National Water Access Management Project in Tajikistan (NWM - Tajikistan)
- 22 Kyrgyzstan
■ National Water Access Management Project in Kyrgyzstan (NWM - Kyrgyzstan)
- 23 Uzbekistan
■ National Water Access Management Uzbekistan
- Central Asia
▲ Sustainable Central Asia
▲ Central Asia Energy and Water Eval. CAEMWP

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development and Cooperation SDC
State Secretariat for Economic Affairs SECO

Организация Объединенных Наций

UNCCD 2021: взаимосвязь изменения климата, деградации земель и миграции в Центральной Азии

ЮНЕСКО:

- Реализуется в настоящее время: Региональный проект по снижению уязвимости от наводнений, вызванных прорывом ледниковых озер, финансируется Адаптационным фондом (с участием 4 стран ЦА) и направлен на снижение риска бедствий и адаптацию к изменению климата.
- Проект находится в стадии разработки с участием 5 стран ЦА и будет финансироваться ГЭФ через ПРООН с акцентом на криосферу и воду, решение проблем управления водными ресурсами в верхнем и нижнем течении и более глубокое изучение криосферы с ее тремя компонентами – ледниками, снегом и вечной мерзлотой.
- В 2022 году Международная гидрологическая программа определит 8-летний этап с упором на укрепление национального комитета МГП, образование в области водных ресурсов и региональные информационные системы по воде.

ЕЭК ООН: Ссылки на работу Конвенции 1992 г., относящуюся к Центральной Азии, включают:

- Водная конвенция и Протокол по проблемам воды и здоровья: <https://unece.org/environment-policy/water>
- Национальные политические диалоги как многосекторальная платформа для реформ, связанных с водными ресурсами, и трансграничного сотрудничества: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/npsd-central-asia>
- Адаптация к изменению климата: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-and-adaptation-climate-change>
- Взаимосвязь вода-еда-энергия-экосистема: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-food-energy-ecosystem-nexus>
- Финансирование трансграничного водного сотрудничества: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/financing-transboundary-water-cooperation>
- Распределение воды и новое руководство по распределению трансграничных вод: <https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/water-allocation-transboundary-context>

Соединенные Штаты Америки

- Проект «Вклад в сток льда и снега в высокогорье Азии», или CHARIS, систематически оценивает роль ледников и сезонного снега в пресноводных ресурсах высокогорной Азии.

Всемирный банк – проекты CAWEP

WATER SECURITY PILLAR
Regional Water Resources Management in Central Asia Strengthening Irrigation Management Across Central Asia Central Asia "Solutions for Water" (S4W) Living Lab Project Support for Preparation of the North Aral Sea Development and Revitalization Project North Aral Sea Engagement Human Water Security: Strengthening WSS at Regional Level Strengthening capacity in Afghanistan for greater collaboration with Tajikistan on Hydromet, Flood Risk... Strengthening Service Delivery of Central Asia National Hydrometeorological Agencies
ENERGY SECURITY PILLAR
Support to Renewable Energy Development in Kyrgyz Republic Project Preparation for Uzbekistan Electricity Transmission System Modernization and Market Development... Project Preparation for Uzbekistan Electricity Transmission System Modernization and Market Development... Central Asia Regional Electricity Trade and Market Development Options for Leveraging Commercial Financing for Power Generation in Tajikistan Support for Preparation of the Rural Electrification, Sebzor HPP and Khorog-Qozideh Power Transmission Line... Preparation of the Rural Electrification, Sebzor HPP and Khorog-Qozideh Power Transmission Line Projects Analysis of Synchronized Operation of Afghanistan and Central Asian Power Systems Energy Sector Strengthening CAREC Energy Sector Coordination and Cooperation
WATER-ENERGY LINKAGES PILLAR
Strategic Environmental and Social Assessment of the Power Sector Expansion in Tajikistan CAWEP Integrated Landscape/Catchment Management for Sustainable Hydropower in Central Asia: Kyrgyz... CAWEP Disruptive Technologies for Landscape Restoration along the Aral Sea Watershed in Kazakhstan and... Integrated Landscape/Catchment Management for Sustainable Hydropower in Central Asia: Tajikistan Central Asia Knowledge Network Facilitation of Regional Dialogue and Development Partnerships on Water & Energy Security in Central Asia

Институт ЦАРЭС

	ROP 2021	ROP 2022	ТП 2021
Наращивание потенциала	Смешанный семинар по региональному управлению водными ресурсами ЦАРЭС: изменение климата и нехватка воды	Торговля сельскохозяйственной продукцией в ЦАРЭС: использование потенциала рынка Восточной Азии с уделением особого внимания инициативе КНР в области Большого залива (регионы Гуандун-Гонконг-Макао)	Семинар по воде, санитарии и гигиене в регионе ЦАРЭС (СИ-ЮНИСЕФ)
	Смешанный семинар на Международном симпозиуме по экологическому восстановлению и управлению в регионе Аральского моря	Применение технологий для снижения риска бедствий (СРБ) в Центральной Азии	Семинар по Индексу уязвимости ЦАРЭС к изменению климата

Исследования	Рамки устойчивой политики для путей перехода к энергетике стран-членов ЦАРЭС	Влияние на экономику регионального водно-энергетического сотрудничества в Центральной Азии	
	Уязвимость стран региона к изменениям климата в ЦАРЭС и перспективы регионального сотрудничества		
Управление знаниями	Развитие устойчивых систем водоснабжения и санитарии в сельских районах региона ЦАРЭС – апрель 2021 г.	Открытый веб-семинар по ключевым последствиям изменения поведения в WASH для повышения устойчивости здоровья и более динамичной экономики	
	Открытый веб-семинар по устойчивому финансированию WASH в регионе ЦАРЭС – 2021 г.		

Институт ЦАРЭС определил следующие виды синергии между своей программой и Водным компонентом:

Инвестиционная поддержка:

- Форумы по инвестициям в водную инфраструктуру/Диалоги стран ЦАРЭС – на основе инвестиций в водную инфраструктуру Института ЦАРЭС/ИАБР (диалог экономистов)
- Карта приоритетов финансирования инфраструктуры водного сектора – выбор наиболее важных приоритетных направлений (работа экспертной группы)

Генератор знаний:

- Исследовательские проекты и мероприятия, исследовательские партнерства, стипендии для приглашенных специалистов, гранты Института ЦАРЭС для аналитических центров, Ежегодная исследовательская конференция – генерирование знаний и интеллектуальная деятельность (сотрудничество между исследованиями)

Платформа для диалога:

- Диалоги по вопросам проводимой политики, политические дискуссии и установление приоритетов и региональные рабочие группы (диалог политиков)
- Регулярная серия диалогов ЦАРЭС по водным ресурсам для обсуждения вариантов экономического сотрудничества (диалог специалистов-водников)

Координатор развития потенциала:

- Мероприятия по наращиванию потенциала, профессиональное развитие, тренинги по лидерству, целевая группа, тренинги на рабочем месте (www.elearning.carecinstitute.org)
- Платформа для обмена, распространения, публикаций информации и знаний (www.carecinstitute.org/publication)