

**РАЗВИТИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ПО
АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА
В ТРАНСГРАНИЧНЫХ БАССЕЙНАХ РЕК
ЧУ И ТАЛАС
КАЗАХСТАН И КЫРГЫЗСТАН
Краткое изложение**





Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах рек Чу и Талас
Казахстан и Кыргызстан

Краткое изложение

© Zoï Environment Network, 2014

Краткое изложение полного отчета “Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах рек Чу и Талас (Казахстан и Кыргызстан)” подготовлено Zoï Environment Network в сотрудничестве с Секретариатом Водной Конвенции ООН в рамках инициативы “Окружающая среда и безопасность” (ENVSEC) при участии авторов полного отчета и специалистов Казахстана и Кыргызстана. Финансовая поддержка предоставлена Правительством Финляндии

РАЗВИТИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ПО АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В ТРАНСГРАНИЧНЫХ БАСЕЙНАХ РЕК ЧУ И ТАЛАС КАЗАХСТАН И КЫРГЫЗСТАН Краткое изложение

Допускается полное или частичное воспроизведение настоящей публикации в любой форме в образовательных или некоммерческих целях без специального разрешения правообладателей при условии ссылки на источник. ЕЭК ООН и партнеры будут признательны за копию любого материала, использующего настоящую публикацию в качестве источника. Не допускается использование публикации для перепродажи или в любых других коммерческих целях без предварительного письменного согласия правообладателей. Не допускается использование содержания данной публикации в целях рекламы упоминаемых в ней торговых марок.

Предупреждение: использованные обозначения и способ представления материала в настоящей публикации не подразумевают выражения какого-либо мнения со стороны ООН или ЕС о правовом статусе каких-либо стран, территорий, городов и районов и их властей или о делимитации их границ. Упоминание коммерческих компаний или продукции не означает их поддержки со стороны организаций, участвовавших в подготовке издания. Мы выражаем сожаление по поводу любых упущений или ошибок, которые могли быть непреднамеренно допущены при подготовке настоящего документа. Выраженные в публикации взгляды не обязательно отражают решения или политику ООН и ЕС.

Авторы полного отчета:

Светлана Долгих, Ауелбек Заурбек, Александр Калашников (Казахстан), Шамиль Ильясов, Нурдудин Карабаев, Екатерина Сахваева, Гульмира Сатымкулова, Валерий Шевченко (Кыргызстан)

Авторы краткого изложения отчета:

Леся Николаева при участии Виктора Новикова, Николая Денисова (Zoï Environment Network)

Карты и графика:

Леся Николаева, Кэролин Дэниэл, Матиас Байльштайн (Zoï Environment Network)

Редактирование краткого изложения:

Марина Пронина

Дизайн и верстка:

Кэролин Дэниэл, Мария Либерт

Фотографии:

Виктор Новиков

Ценные консультации для краткого изложения предоставили:

Аннукка Липпонен, Соня Коэпфель (ЕЭК ООН), Индира Акбозова (Казахстан), Тилек Исабеков, Эркин Оролбаев (Кыргызстан)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	07	
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНОВ РЕК ЧУ И ТАЛАС	11	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНАХ РЕК ЧУ И ТАЛАС	17	
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ	23	
РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРАМ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА	35	



Природный парк Ала-Арча, Кыргызстан, бассейн р. Чу

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы изменение климата превратилось из темы научных дискуссий в реальную проблему, требующую разработки и реализации практических действий. В Центральной Азии вследствие продолжающихся глобальных изменений климата ожидается рост дефицита пресной воды и неблагоприятные изменения стока главных рек, поэтому назрела необходимость изучить влияние изменения климата на состояние водных ресурсов в регионе.

Большая часть стока рек Центральной Азии, как и вообще практически все возобновляемые водные ресурсы региона, формируется в горах, главным образом за счет таяния сезонного снежного покрова и ледников. Изменение снежно-ледового покрова в зоне формирования стока, обусловленное глобальным потеплением климата, способно значительно повлиять на гидрологический режим и водные ресурсы Центральной Азии и резко обострить проблему обеспечения водой населения и хозяйства в странах региона.

Поверхностные воды Центральной Азии – жизненно важный ресурс, наиболее остро реагирующий на изменение климата. Реки Чу (в Казахстане – Шу) и Талас, протекающие по территории Казахстана и Кыргызстана, обеспечивают жизнедеятельность более трех миллионов человек в обеих республиках – это основные источники воды, используемой в сельском хозяйстве.

Поскольку эти реки протекают по территории двух государств, чрезвычайно важно сотрудничество между странами, в которых расположены их бассейны, и совместный подход к управлению водными ресурсами и их рациональному использованию, а в преддверии грядущих изменений – и совместные действия по адаптации к изменению климата с учетом интересов обеих стран.

В рамках проекта «Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах рек Чу и Талас» сделана попытка объединить два ранее не связанных между собой направления – совместное управление трансграничными водными ресурсами и подготовку рекомендаций по адаптации к изменению климата. Работающие над проектом специалисты изучили воздействие изменения климата на состояние экономики в бассейнах рек Чу и Талас, в первую очередь на состояние сельского хозяйства, которое зависит от наличия водных ресурсов.

Проект был реализован в рамках инициативы «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC, www.envsec.org) при поддержке правительства Финляндии и Европейского Союза (на ранних стадиях проекта). Он призван расширить возможности Казахстана и Кыргызстана в области адаптации к изменению климата и поддержать диалог и сотрудничество между этими странами в процессе разработки трансграничной стратегии адаптации, чтобы таким образом предотвратить противоречия в области использования водных ресурсов.

Основные цели проекта:

- моделирование возможных изменений в бассейнах рек Чу и Талас, связанных с климатическими условиями, и разработка предложений для совместных действий;
- подготовка совместного доклада о возможных последствиях изменения климата региона, в котором особое внимание должно быть уделено потреблению воды сельским хозяйством – главным водопользователем бассейнов;
- разработка системы возможных мер адаптации к изменению климата, которые смогут содействовать смягчению потенциальной напряженности в результате изменения водного режима. Эти меры могли бы использоваться на практике по мере необходимости. В конце настоящего доклада перечислены некоторые типы возможных практических действий, однако они нуждаются в дальнейшей детальной разработке с учетом приоритетов и ресурсов обеих стран.

Партнерами проекта выступают Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН), Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Департамент водного хозяйства и мелиорации Министерства сельского хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики, Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан и секретариат Чу-Таласской водохозяйственной комиссии.



Физическая карта бассейнов рек Чу и Талас

- Границы речных бассейнов
- Границы стран



Орто-Токойское водохранилище, река Чу, Кыргызстан

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНОВ РЕК ЧУ И ТАЛАС

Бассейны рек Чу и Талас расположены на территории Казахстана и Кыргызстана. Реки берут начало на склонах Киргизского хребта в Кыргызстане, затем протекают по Туранской низменности на территории Казахстана (река Чу протекает по Чуйской долине) и теряются в пустыне Муңгум.

Растительность и почвы в бассейне отличаются большим разнообразием – ландшафты пустынь и полупустынь, характерные для равнинной части территории и межгорных впадин, сменяются с высотой степными, луговыми и лесными комплексами, субальпийскими и альпийскими лугами и лугостепями. Для луговых степей характерны разнотравно-злаковые травостои богатого видового состава, а структура почв обеспечивает быстрое поглощение влаги, поэтому кратковременный поверхностный сток образуется лишь при ливневых осадках большой интенсивности. Общая лесистость в низовьях, поймах и дельтах рек Чу и Талас составляет 6,2 процента (средний показатель по Казахстану – 3,8 процента). Почти весь лесной фонд относится к лесам первой группы (защитным) и представлен пустынными лесами. Почвы пустынь и полупустынь, расположенных на равнинной территории бассейна, не имеют прочной структуры, они крайне бедны гумусом и обладают высокой водопроницаемо-

стью, однако атмосферные осадки не проникают ниже их поверхностного горизонта; устойчивый непромывной режим исключает формирование подпочвенного стока.

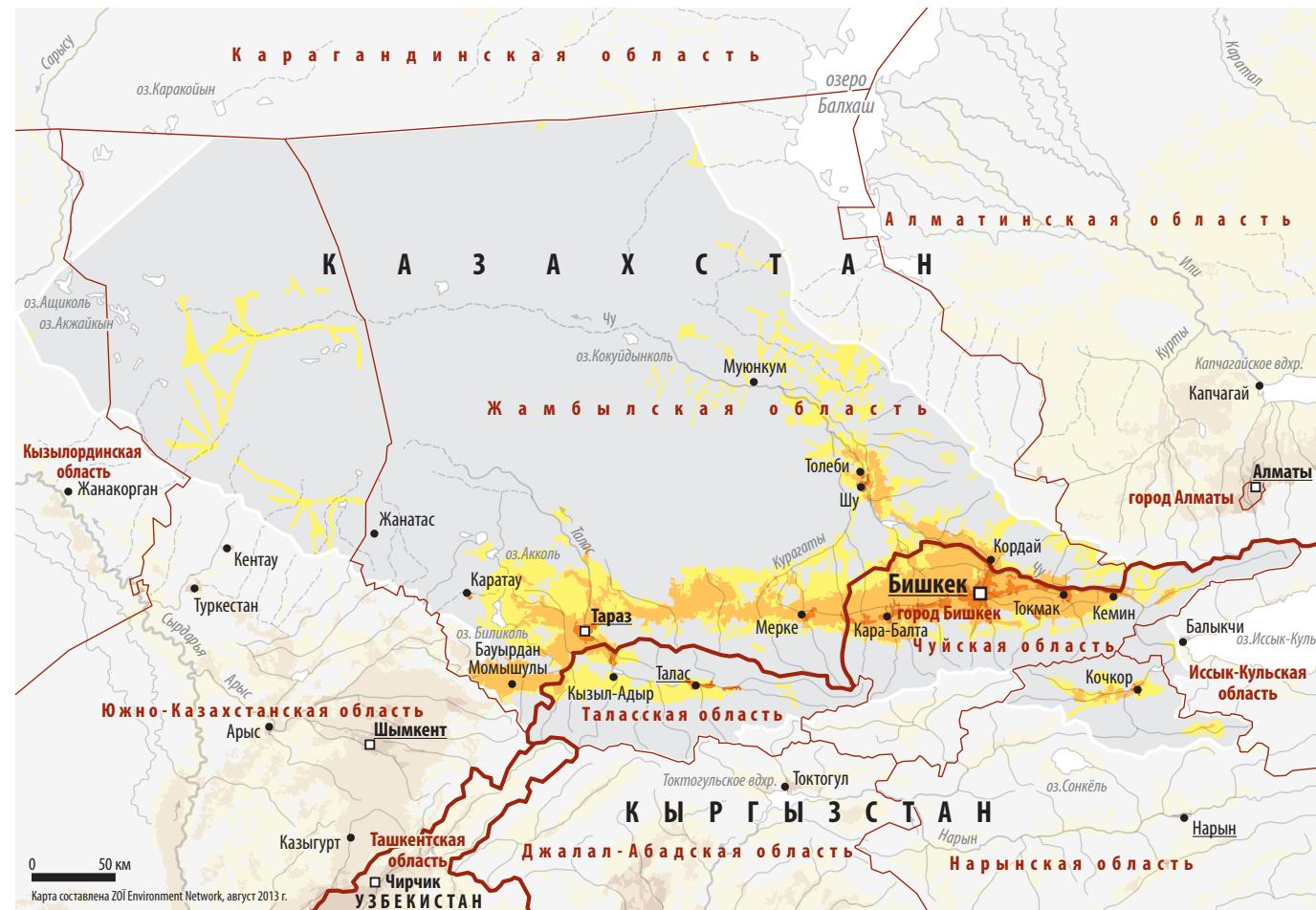
Для бассейнов рек Чу и Талас характерно многообразие форм речной сети: постоянные водотоки, пересыхающие реки – саи, сухие русла аллювиальных равнин, водные объекты искусственного происхождения (оросительные каналы), пруды, водохранилища и «карасу» – выходы подземных и возвратных вод. На территории бассейна реки Чу насчитывается более пяти тысяч мелких речек и около пятисот озер, а на территории бассейна реки Талас – более трех с половиной тысяч рек и около полутора тысяч озер.

Река Чу – главная река северного Кыргызстана, образуется при слиянии рек Кочкор и Джуванарык. Общая площадь бассейна – 68 тысяч квадратных километров, 57 процентов этой территории приходится на Кыргызстан и 43 процента – на Казахстан. Среди главных притоков Чу – реки Чон-Кемин и Курагаты. На равнинной территории русло реки разделяется на несколько рукавов – Гуляевские (Фурмановские) разливы, Уланбельские разливы, аккумулирующие зимний сток, и Камкалинские разливы, аккумулирующие весенний сток. Большую роль в формировании стока играют грунтовые воды. Река впадает в озерные системы Ащиколь и Акжайкын. Водораздел между бассейнами реки Чу и озера Иссык-Куль выражен нечетко, еще в 50-е годы прошлого века по рукаву Кутемалды паводковые воды стекали из реки в озеро. В настоящее время в бассейне реки Чу на территории Кыргызстана функционирует 17 водохранилищ емкостью более миллиона кубометров и на территории Казахстана – 14 водохранилищ общей емкостью более пятисот миллионов кубометров.

Река Талас берет начало на стыке Киргизского и Таласского хребтов, в нижнем течении протекает по территории Казахстана и теряется в песках Муюнкум. Общая площадь бассейна – 53 тысячи квадратных километров, из которых 78 процентов приходится на территорию Кыргызстана и 22 процента – на территорию Казахстана. Главные притоки – реки Урмарал, Кара-Буура, Кумуштак, Калба, Беш-Таш. Река образуется при слиянии рек Каракол и Учкошой и течет в направлении бывших Учаральских разливов, где разветвляется на ряд рукавов, образуя многочисленные озера и заболоченные участки с зарослями тростника. На равнинной территории Талас не имеет притоков и интенсивно разбирается на орошение, образуя густую ирригационную сеть; оставшаяся вода теряется на инфильтрацию и испарение. В низовьях реки в пределах Жамбылской области Казахстана имеются лиманы площадью 75 тысяч гектаров.

Большинство горных озер представляют собой небольшие водоемы ледникового и завального происхождения. Наиболее крупные озера – Биликоль и Акколь (через последнее протекает река Асса); среди завальных – озера Кельукок, Келькогур, Кельтор. Большая группа соленых озер расположена в низовьях реки Чу, наиболее крупное из них – озеро Акжайкын площадью около пятидесяти квадратных километров.

В настоящее время сток рек Чу и Талас зарегулирован соответственно Орто-Токойским и Кировским водохранилищами в Кыргызстане.



Административное деление в бассейнах рек Чу и Талас

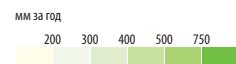




Гидрологическая сеть бассейнов рек Чу и Талас

- | | | |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| ■ Гидрологические посты | ┌─┐ Каналы | ┌─┐ Ледники |
| ◆ Метеорологические станции | ○ Озера | ⋯ Пахотные земли |
| ■ Водоохранилища | ┌─┐ Ледники | ┌─┐ Болотные угодья |
| ● Водозаборы | ⋯ Граница бассейнов | |

Годовые осадки



0 50 км

Карта составлена 201 Environment Network, сентябрь 2013 г.

Источник: WorldClim (www.worldclim.org)

Водные ресурсы рек Чу и Талас

Основным источником питания рек бассейнов Чу и Талас являются талые воды и, в первую очередь, талые воды сезонных снегов; дождевые воды в питании рек играют второстепенную роль. Питание рек во время маловодного периода происходит за счет верхнего слоя подземных вод – грунтовых вод, которые также формируются за счет талого стока. Реки бассейнов имеют половодье в теплую часть года. Среднегодовой расход эксплуатационных водных ресурсов в верхней части бассейна реки Чу с учетом источников подземного питания и возвратных вод составляет 179 кубометров в секунду, а в бассейне реки Талас – 56 кубометров в секунду.

Для обоих бассейнов характерно наличие источников типа «карасу», которые образуются в понижениях области рассеивания стока, где уровень залегания грунтовых вод приближается к поверхности. Их общий вклад в водный баланс составляет 41 кубометр в секунду для реки Чу и около трех кубометров в секунду для реки Талас.

Большое значение в расчетах объема эксплуатационных водных ресурсов имеют возвратные воды, которые формируются за счет стока дренажных вод с орошаемых полей в речную сеть поверхностным и подземным путем. Величина объема возвратных вод непостоянна и прямо зависит от состояния каналов и оросительных систем, наличия и состояния дренажной сети, а также от норм полива орошаемых площадей.



Верховья р. Ала-Арча, бассейн р. Чу, Кыргызстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНАХ РЕК ЧУ И ТАЛАС

На государственном уровне водохозяйственную деятельность в Казахстане регулирует Комитет по водным ресурсам. В состав Комитета входит восемь бассейновых инспекций, в том числе Шу-Таласская бассейновая инспекция. Среди государственных программных документов важное значение имеет Концепция перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике», утвержденная указом Президента в 2013 году. Подготовлена Государственная программа управления водными ресурсами Казахстана, включающая прогнозные показатели по отдельным водным бассейнам страны. Специально для бассейнов Чу и Таласа еще в 2007 году научно-исследовательскими институтами Комитета по водным ресурсам были разработаны схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов. С 2011 года реализуется Программа по обеспечению питьевой водой населения «Ак-Булак», рассчитанная на период до 2020 года.

В Кыргызстане в состав Департамента водного хозяйства и мелиорации Министерства сельского хозяйства и мелиорации входят Таласское и Чуйское бассейновые управления водного хозяйства с подведомственными предприятиями. Государственные мероприятия дополняются результатами проектной деятельности при участии международного сообщества. Реформирование водного хозяйства в значительной мере опирается на развитие ассоциаций водопользователей и передачу им управления оросительными сетями. Предполагается, что этот процесс продлится до 2017-2018 годов.

Гидрологическая изученность и мониторинг
Гидрология бассейнов хорошо изучена, несмотря на то, что система мониторинга соответствует не всем рекомендациям Всемирной метеорологической организации. К 2010 году количество пунктов

наблюдений в бассейнах сократилось до 16 на территории Казахстана и до 22 на территории Кыргызстана, и сейчас на один пункт приходится более трех тысяч квадратных километров территории. Сокращение сети связано с частичной ликвидацией сети гидрометеорологических наблюдений, которая, в свою очередь, вызвана изменениями структуры государственных органов и финансового обеспечения в странах в период становления независимости. Экономические проблемы отразились на обеспечении приборами, инструментами и другим оборудованием гидрометеорологических станций и постов. Сбор данных и обмен ими затруднен, в Кыргызстане функции наблюдения и прогнозирования разделены между многочисленными ведомствами, координация между ними зачастую отсутствует. Однако в последнее десятилетие деятельность по восстановлению системы мониторинга водных ресурсов активизировалась.

Ассоциации водопользователей в Кыргызстане

После обретения независимости в Кыргызстане была начата аграрно-земельная реформа, в результате которой колхозы и совхозы были ликвидированы, а сельскохозяйственные угодья стали передаваться в частную собственность. В этих условиях оросительная сеть, ранее принадлежавшая колхозам и совхозам, осталась бесхозной; вместо одного водопользователя в лице колхоза или совхоза появилось от 10 до 2000 водопользователей, что осложнило процесс эксплуатации оросительных сетей и распределение воды между потребителями. Для решения проблемы были созданы ассоциации водопользователей, которые принимают на баланс оросительные

сети. Ассоциации сталкиваются с рядом финансовых, юридических, организационных и кадровых проблем, что тормозит нормальное функционирование и развитие сети. Ассоциации находятся в процессе становления, и содержание оросительной сети в рабочем состоянии зачастую отходит на задний план. На ремонт и техническое обслуживание ирригационных сооружений требуются значительные средства для долгосрочных капиталовложений, которыми ассоциации на данный момент не располагают. В целях совместной эксплуатации и технического обслуживания каналов межхозяйственного значения была также создана Федерация ассоциаций водопользователей, которая сталкивается с теми же проблемами.

Для расчета объема стока и прогнозирования водности в бассейне большое значение имеют наблюдения за состоянием ледников, но, к сожалению, сведения о ледниках, расположенных на территории Кыргызстана, в основном не отражают их современное состояние.

Сокращение сети гидрометеорологических и гляциологических наблюдений в бассейнах осложнило оценку климатических и гидрологических изменений.

Использование водных ресурсов

За последние 10 лет объем водозабора в обеих странах сократился в среднем на 10 процентов, дефицита водных ресурсов не наблюдалось. Величина объема возвратных вод в последнее время оставалась достаточно стабильной.

Несмотря на то что в обычные по водности годы дефицита водных ресурсов в бассейне пока не наблюдается, в области водообеспечения сохраняются отдельные трудности: из-за недостатка воды в маловодные годы, неудовлетворительного состояния ирригационных каналов и несанкционированного забора воды возникают проблемы с обеспечением водой систем Западного Большого Чуйского канала и нижней части бассейна реки Талас.

Вопросами для обсуждения остаются раздел стока реки Чу между двумя странами (в 2006-2011 годах Казахстан часто получал меньше необходимого количества воды; обеспеченность водой не превышала 90 процентов, а в маловодные годы – 77 процентов) и его сезонное распределение (в средние по водности и маловодные годы основная часть водных ресурсов поступает в Казахстан вне вегетационного периода, а в вегетационный период страна получает меньше причитающегося ей объема воды).

В маловодные годы использование водных ресурсов достигает ста процентов, особенно в бассейне реки Талас. Важно отметить, что водные ресурсы бассейнов используются в основном на орошение (95-99 процентов), но из-за неудовлетворительного состояния систем транспортировки потери воды остаются очень высокими – 23 процента от величины водозабора в бассейне реки Чу и 27 процентов – в бассейне реки Талас. Однако эти цифры могут не отражать реальных потерь воды, поскольку в обоих бассейнах существуют проблемы в области учета водных ресурсов, забираемых на орошение, а также сбора и обобщения данных по использованию воды в сельском водоснабжении, промышленности и коммунальном хозяйстве. В этой связи важно проводить мероприятия по совершенствованию учета объема забираемой воды.

В будущем необходимо стремиться к тому, чтобы объем забора воды рек как в верхних, так и в нижних частях бассейнов Чу и Таласа не увеличивался. В настоящее время при использовании водных ресурсов этих бассейнов не в полной мере учитываются потребности в воде природных комплексов, которые в перспективе можно обеспечить за счет сокращения потребления воды в сельском хозяйстве (то есть сокращения потерь и использования эффективных методов орошения).

В области экологии важной задачей является обеспечение качества воды рек Чу и Талас. Минерализация вод в киргизской части бассейна реки Чу находится в пределах нормы, так же как и величина показателя БПК₅ выше города Бишкек. Загрязнение воды по показателю БПК₅ в казахской части бассейна остается выше нормы, но его величина значительно ниже, чем в советское время. Водные ресурсы реки Талас загрязняются на территории обеих стран, но в нижней части бассейна существеннее роль промышленных источников загрязнения.

Международное сотрудничество в бассейнах
Раздел стока реки Чу между Казахстаном и Кыргызстаном основывается на «Положении о делении стока в бассейне р. Чу» от 24 февраля 1983 года и Протоколе от 18 февраля 1985 года, согласно которым Казахстан получает 2790 миллионов кубометров воды (42 процента), а Кыргызстан – 3850 миллионов кубометров (58 процентов).

Что касается реки Талас, то раздел воды между Казахстаном и Кыргызстаном основывается на «Положении о делении стока р. Талас» от 31 января 1983 года и Протоколе от 18 июля 1983 года. Согласно этим документам, водные ресурсы реки Талас, подлежащие делению в створе Кировского водохранилища, составляют более 1,5 тыс. миллионов кубометров и делятся пополам.

В целях развития взаимовыгодного сотрудничества в области водопользования на надежной правовой основе в 2000 году в Астане (Казахстан) было подписано межправительственное соглашение «Об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас». Соглашение вступило в силу в 2002 году. Соглашение предусматривает совместное финансирование расходов на эксплуатацию и техническое обслуживание водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования, расположенных на территории Кыргызстана. К таким сооружениям относятся Кировское водохранилище на реке Талас, Орто-Токойское водохранилище, Обводные Чуйские железобетонные каналы, каналы Чуйский Западный и Восточный с относящимися к ним гидротехническими сооружениями и Чумышский гидроузел на реке Чу.

Для реализации Соглашения в 2006 году была создана *Комиссия Республики Казахстан и Кыр-*

гызской Республики по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас (ЧТВК).

Среди основных задач ЧТВК – организация и координация деятельности по выполнению Соглашения; проведение комплексного анализа и прогнозирование состояния трансграничных водных объектов; согласование лимитов, нормативов и процедур водопотребления; организация совместных действий в чрезвычайных ситуациях; обмен гидрологическими прогнозами; мониторинг водных ресурсов и др. Кроме того, ЧТВК регулирует долевое участие Республики Казахстан в содержании водохозяйственных сооружений межгосударственного значения. Для эффективной деятельности ЧТВК создан и функционирует ее секретариат и пять рабочих групп.

В процессе работы Комиссии были выявлены некоторые недочеты Соглашения, которые потребовали внесения в него ряда изменений и дополнений. В частности, Соглашением не предусмотрено финансирование Секретариата Комиссии, а также упрощенный порядок пропуска через границу персонала и освобождение от таможенных платежей и налогов товаров и транспорта, утвержденных Комиссией. Кроме того, возникла необходимость расширения перечня объектов, входящих в водохозяйственные сооружения межгосударственного пользования.

Другая, не менее актуальная проблема – качества воды в трансграничном бассейне – пока не решается: сброс сточных вод, а также загрязнение воды промышленными предприятиями значительно влияют на качество воды в реках, особенно остро эта проблема ощущается в маловодные периоды.

В процессе внедрения политики интегрированного управления водными ресурсами в трансграничных бассейнах члены Комиссии пришли к решению о необходимости разработки нового проекта Соглашения, а в перспективе – создания Межгосударственного бассейнового совета (в настоящее время в обеих странах утверждены бассейновые советы, которые могут стать частями будущей межгосударственной структуры). Для создания такого органа, который будет содействовать координации использования водных ресурсов бассейна и управления ими, а также для поддержки деятельности Комиссии была подготовлена *Стратегическая записка «Интегрированное управление водными ресурсами в бассейнах рек Чу и Талас»*. Документ основан на принципах устойчивого развития, бассейнового и интегрированного подхода к управлению водными ресурсами, участия в нем общественности, а также прозрачности и ответственности в процессе принятия решений по управлению водными ресурсами.

Для развития сотрудничества между странами предполагалось разработать план мероприятий по обеспечению орошаемых земель поливной водой, в число которых вошли бы разработка нового проекта соглашения по водodelению реки Аспара, изучение возможности подпитки Западного Большого Чуйского канала из горных источников и строительство сезонного водохранилища на реке Аспара. Строительство сезонного водохранилища на реке Аспара находится в стадии обсуждения; разработана и утверждена Правительством Республики Казахстан Государственная программа «Управление водными ресурсами в Республике Казахстан до 2040 года».

Деятельность ЧТВК поддерживает ряд международных организаций и программ технической

помощи отдельных стран, в том числе Азиатский банк развития, ЕЭК ООН, ОБСЕ, Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству и др.

При участии международных организаций, двусторонних программ технической помощи и неправительственных организаций в регионе был реализован и продолжает осуществляться ряд международных проектов, которые также занимают решение водных проблем региона, а именно:

1. проект «Поддержка создания комиссии по рекам Чу и Талас между Казахстаном и Кыргызстаном» (ОБСЕ, ЕЭК ООН, ЭСКАТО ООН при участии Российско-Эстонского центра трансграничного сотрудничества, 2003 год);
2. проект «Улучшение управления водными ресурсами Центральной Азии» (Азиатский банк развития, 2005-2008 годы (I фаза), 2009-2013 годы (II фаза));
3. проект «Развитие сотрудничества в бассейнах рек Чу и Талас» (ЕЭК ООН, ОБСЕ);
4. проект «Продвижение международного сотрудничества по управлению водными ресурсами трансграничных рек Чу и Талас» (Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству, 2009-2013 годы (I фаза), 2014-2016 годы (II фаза));
5. проект «Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в Чу-Таласском трансграничном бассейне» («Инициатива окружающая среда и безопасность», ПРООН, ЕЭК ООН, ОБСЕ, 2010-2013 годы);
6. проект «Создание и ведение базы данных водно-земельных ресурсов трансграничного бассейна» (GIZ, 2013);
7. проект «Безопасность плотин в Центральной Азии: создание потенциала для регионального сотрудничества» (ЕЭК ООН, 2007-2011 годы (II фаза), 2013-2016 годы (III фаза)).

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ



Земледелие в верховьях р. Талас, Кыргызстан

За период инструментальных наблюдений с 1920 по 2010 годы температура на территории бассейнов повысилась, наиболее резкое повышение наблюдалось в последние 20 лет. Самое значительное повышение приземной температуры приходится на февраль, ноябрь и март, то есть на относительно холодный период года, в то время как повышение температуры в теплое время года незначительно. К сожалению, наблюдаемые тенденции не совпадают с ожидаемыми изменениями, рассчитанными с использованием рекомендованных Межпра-

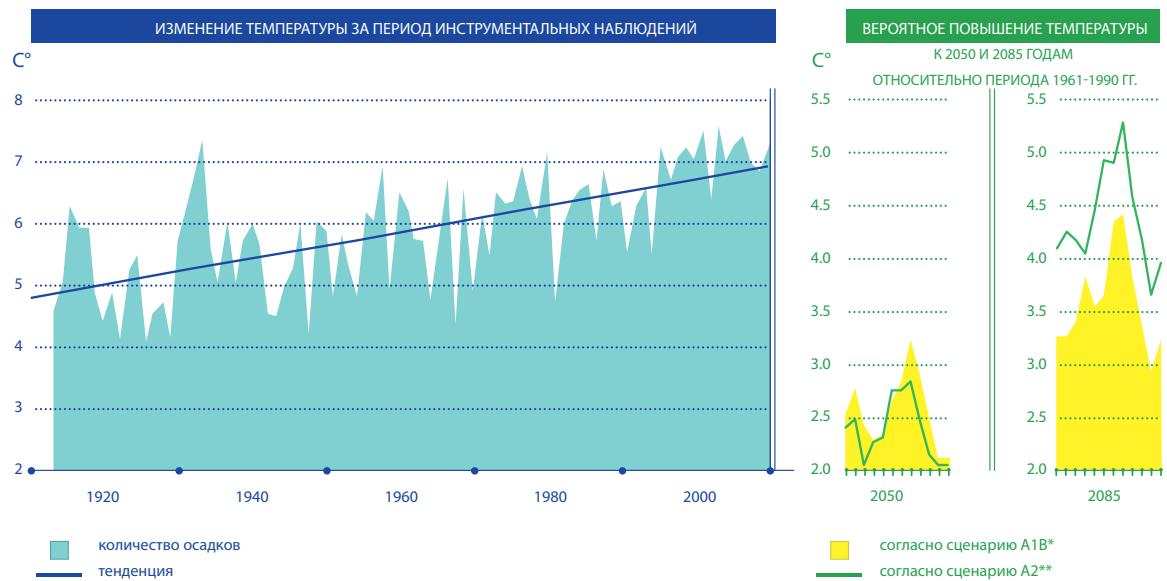
вительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) климатических моделей общей циркуляции атмосферы и океана. Трудно определить, является ли подобное расхождение недостатком климатических моделей или наблюдаемые тенденции могут резко измениться уже в ближайшем будущем. Роста межгодовой изменчивости не наблюдалось, более того, она последовательно сокращается, что можно считать положительным фактором с точки зрения возможных последствий изменения климата.

Однозначную тенденцию изменения количества осадков выделить трудно. В среднем по бассейну в период инструментальных наблюдений происходил рост количества осадков, сменившийся незначительным сокращением в последние 20 лет. При рассмотрении периода с 1940-х годов по настоящее время выявлено, что, начиная с 1970-х годов, число засушливых лет превышало число влажных лет. Анализ изменений в отдельные сезоны показывает снижение традиционных

максимумов осадков в весенний и осенний периоды при одновременном, хотя и незначительном, увеличении количества осадков зимой и летом.

При анализе ситуации специалисты Казахстана и Кыргызстана отнесли к наиболее вероятным и серьезным последствиям изменения климата в бассейне общий рост засушливости при одновременном ухудшении доступности водных ресурсов. Эти изменения ожидаются на фоне

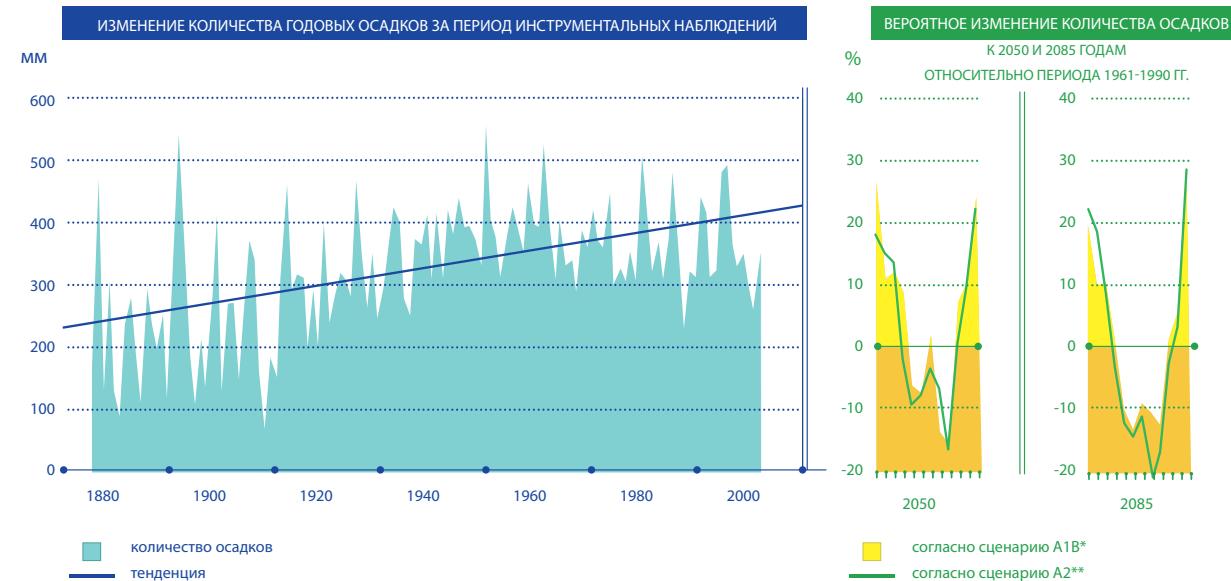
Изменение температуры в бассейнах рек Чу и Талас



Составлено Zoi Environment Network, 2013 г.
Источник: гидрометеорологические центры стран

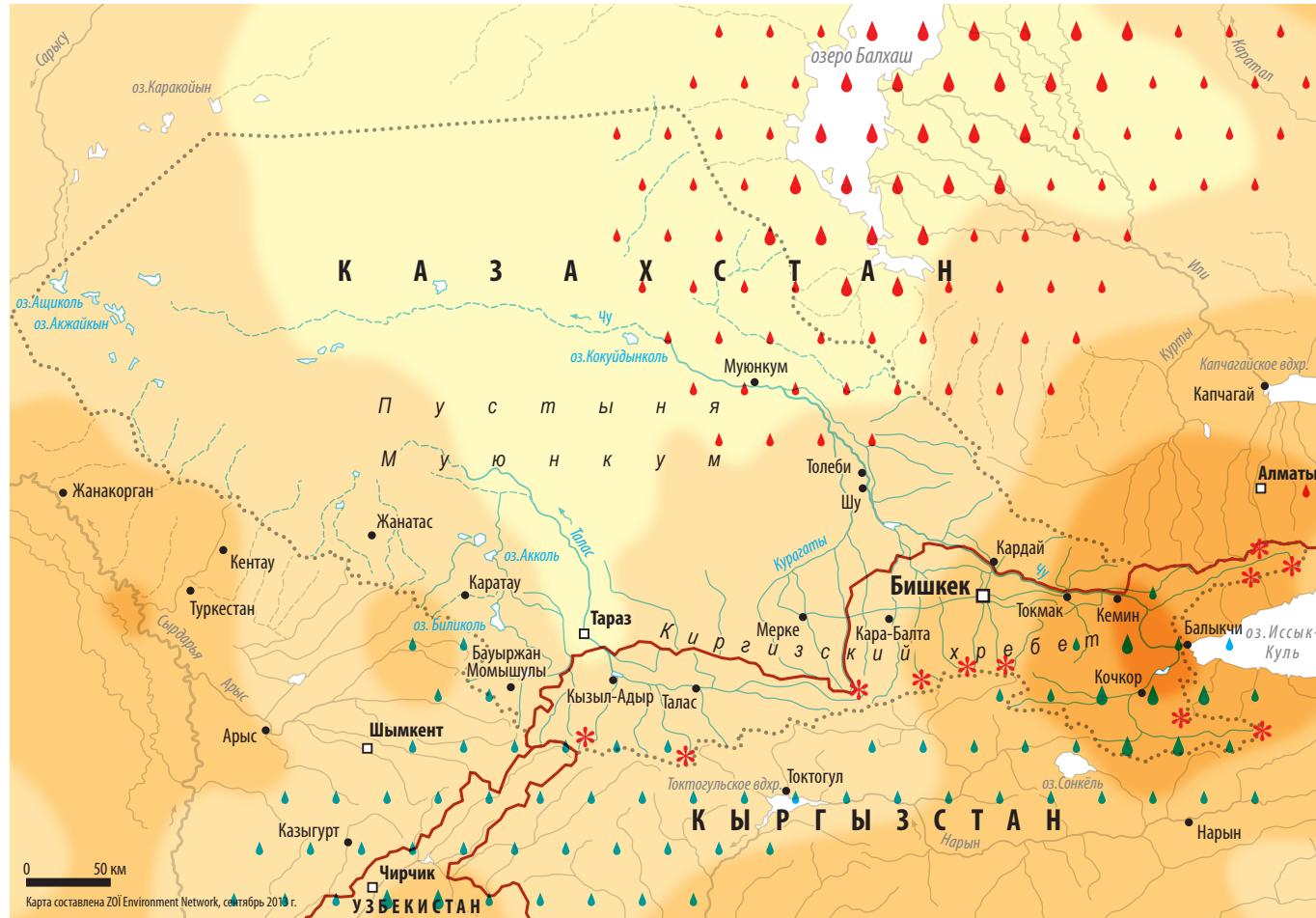
* сценарий A1B – сбалансированное использование всех видов энергоресурсов. Сценарии группы A1 предполагают быстрый рост экономики, увеличение численности населения мира до 9 млрд человек к 2050 году, быстрое распространение новых эффективных технологий, а также широкое социальное и культурное взаимодействие по всему миру.
** сценарий A2 – Группа сценариев A2 описывает мир, в котором страны развиваются независимо друг от друга и полагаются на собственные ресурсы, численность населения постоянно растет, а экономическое развитие происходит внутри отдельных регионов.

Изменение количества осадков в бассейнах рек Чу и Талас



Составлено Zoi Environment Network, 2013
Источник: гидрометеорологические центры стран

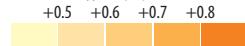
* сценарий A1B – сбалансированное использование всех видов энергоресурсов. Сценарии группы A1 предполагают быстрый рост экономики, увеличение численности населения мира до 9 млрд человек к 2050 году, быстрое распространение новых эффективных технологий, а также широкое социальное и культурное взаимодействие по всему миру.
** сценарий A2 – Группа сценариев A2 описывает мир, в котором страны развиваются независимо друг от друга и полагаются на собственные ресурсы, численность населения постоянно растет, а экономическое развитие происходит внутри отдельных регионов.



Изменение климата в бассейнах рек Чу и Талас

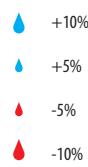
Изменение температуры

1990-2002 годы по сравнению с 1961-1990 годами (°C)



Изменение количества осадков

1990-2002 годы по сравнению с 1961-1990 годами (%)



* Таяние ледников из-за изменения климата

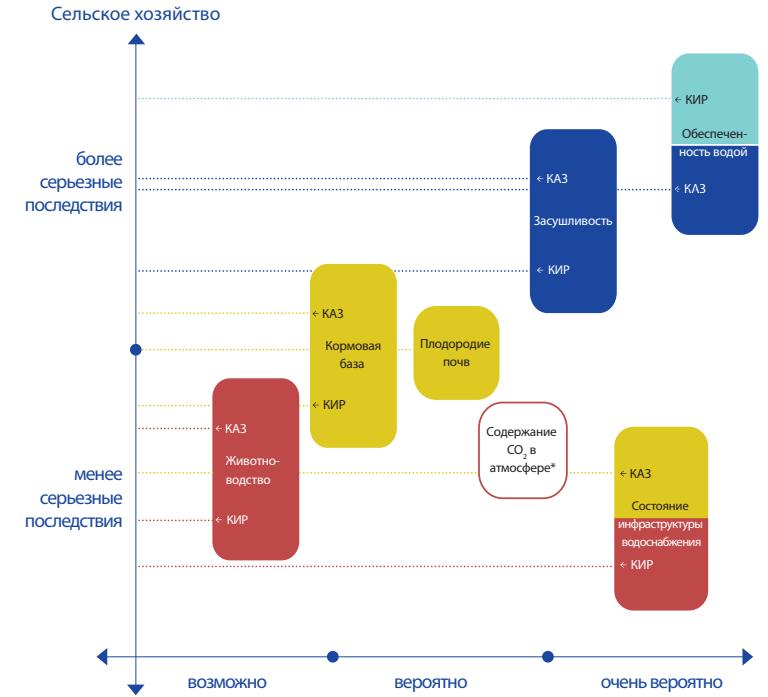
..... Граница бассейнов

— Границы стран

прогнозируемого к середине столетия значительного роста спроса на воду в результате развития экономики и роста населения.

Институт водных проблем и гидроэнергетики Национальной академии наук Кыргызстана исследовал возможные последствия изменения климата для ледников и поверхностного стока и сделал соответствующие расчеты для бассейнов основных рек Кыргызстана, в том числе Чу и Талас. Согласно расчетам, при сохранении сегодняшнего уровня осадков (среднего за 1961-1990 годы) ледники в бассейне реки Талас исчезнут к 2050 году, а в результате предполагаемых изменений климата ледники в обоих бассейнах могут полностью истощиться уже к 2100 году. Изменение параметров речного стока с большой вероятностью начнется в период с 2020 по 2030 годы (расчеты основаны на неблагоприятных сценариях выбросов парниковых газов и на доступных на момент расчетов моделях изменения климата; использование дополнительных сценариев и современных моделей способствовало бы уточнению полученных результатов).

Соотношение серьезности последствий проблем, связанных с изменением климата, их вероятности и потенциала адаптации в Чу-Таласском трансграничном речном бассейне



Потенциал адаптации



* положительный эффект, не требующий адаптации

Составлено Zoi Environment Network, 2013 г. Источник: экспертные данные

Изменение стока и продовольственная безопасность в киргизской части бассейнов

Количественная оценка изменения характеристик поверхностных водных ресурсов в бассейне реки Чу с 1929 по 2010 годы производилась для двух створов (в селе Кочкорка и на границе с Казахстаном), на втором из них среднегодовой расход за указанный период изменялся от 62,8 до 99,4 кубометров в секунду и имеет слабую тенденцию к увеличению. Водный режим реки Талас, особенно ниже города Талас, сильно искажен водозаборам. Расход воды в весенние и летние месяцы может снижаться до 1,5-3 кубометров в секунду, тогда как осенью и зимой средний показатель расхода воды не опускается ниже 15-20 кубометров в секунду; среднемноголетнее значение расхода воды реки Талас составляет 46,3 кубометра в секунду. Оценка поверхностных водных ресурсов бассейна реки Талас за период с 1930 по 2010 годы показала, что объем стока имеет слабую тенденцию к увеличению.

Для расчета количества воды, необходимого для обеспечения продовольственной безопасности в наиболее густонаселенной киргизской части бассейна, были рассмотрены четыре варианта условий:

- 1) обеспечение продовольствием за счет собственных ресурсов;
- 2) вариант 1 при экспорте излишков продукции;
- 3) вариант 2 без импортозамещающей продукции;
- 4) вариант 2 при импортозамещающей продукции.

Для каждого из этих вариантов сделаны расчеты необходимого количества воды в случае повышения температуры на 4 и на 6,4 градуса Цельсия.

Для 1-го варианта при повышении температуры на 4 градуса фактический недостаток водных ресурсов в бассейне реки Чу составит к началу 2040 года около 135 миллионов кубометров, а при повышении температуры на 6,4 градуса – около 285 миллионов кубометров. Результаты по остальным 3 вариантам представлены на графике на странице 32.

На основе данных по прогнозируемому водопотреблению была проведена экономическая оценка изменений. Так, к примеру, в бассейне реки Чу, в соответствии с прогнозом, к началу 2040 года ущерб с учетом роста населения для 1-го варианта составит около десяти миллионов долларов США при повышении температуры на 4 градуса и в два раза больше при повышении температуры на 6,4 градуса.

Поскольку все расчеты производились для существующих лимитов водопотребления и системы водопользования и современного объема производства сельскохозяйственной продукции, то можно предположить, что дефицит водных ресурсов может наступить и раньше.

Прогноз потребления воды в казахской части бассейна

Существующий прогноз водопотребления до 2020 года предусматривает в казахской части бассейна реки Чу увеличение объема забора воды до 1195 миллионов кубометров, а в бассейне реки Талас – до 1048 миллионов кубометров. Необходимо сократить объем воды, используемой в сельском хозяйстве, для обеспечения необходимого экологического стока. По данным Государственной программы Республики Казахстан по управлению водными ресурсами, даже без учета изменения климата ожидается недостаток водных ресурсов в объеме 1700 миллионов кубометров в год. Последствия изменения климата могут усугубить ожидаемый дефицит водных ресурсов.

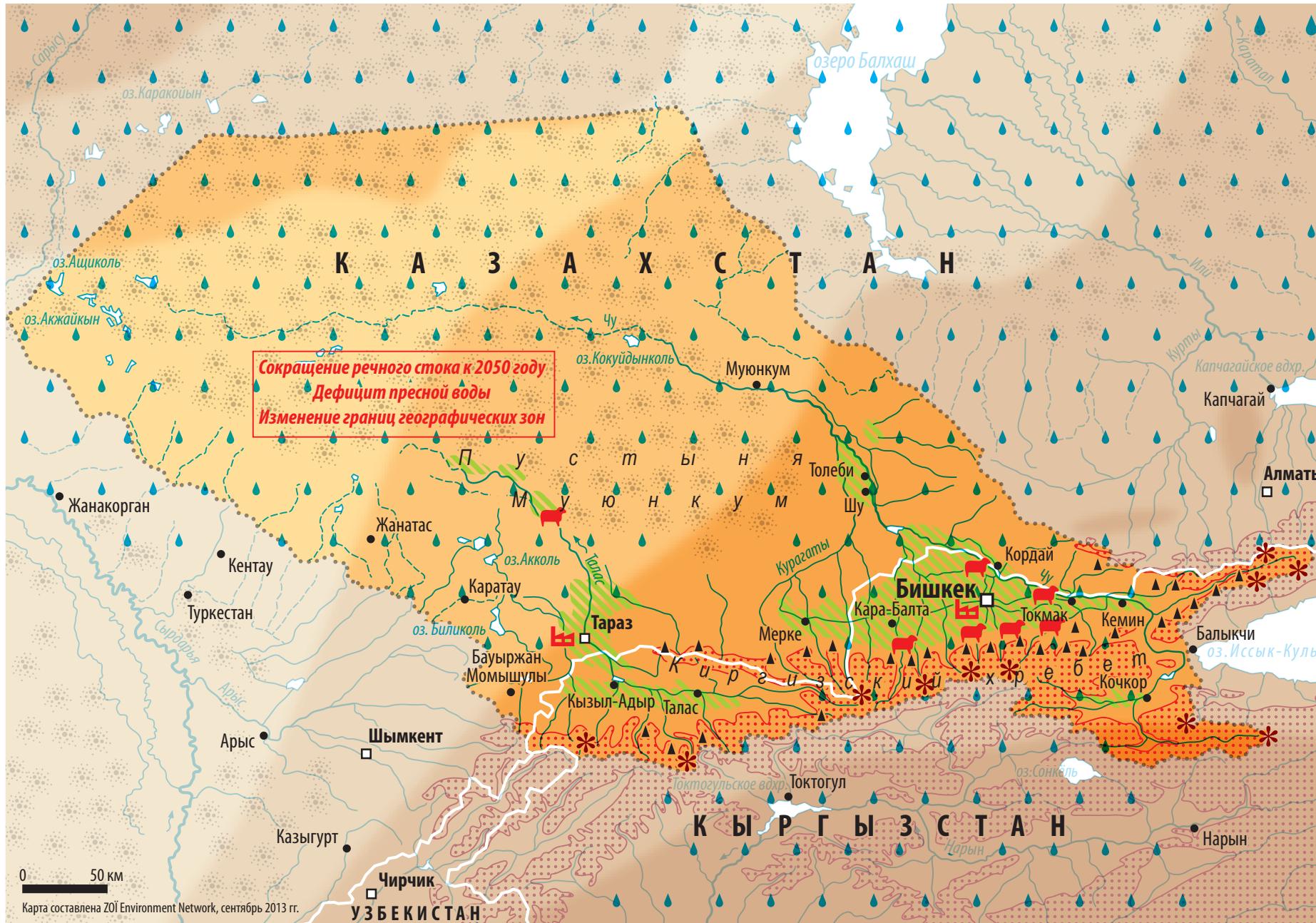
Предполагается, что к 2080-м годам при увеличении температуры на 2° Цельсия коэффициент увлажнения сократится с 0,24 до 0,18 или до еще более низкого показателя. При таком развитии событий к 2030-2050 годам необходимое для орошения одного гектара количество воды (оросительная норма нетто) возрастет в зависимости от сельскохозяйственной культуры на 200-400 кубометров, а к 2085 году – еще на 200-400 кубометров. Учитывая, что в настоящее время коэффициент полезного действия (КПД) систем орошения составляет около 0,5, можно ожидать, что при совершенствовании методов орошения и более бережном использовании воды (с применением прогрессивных способов полива, таких как дождевание, подпочвенный и гребневой метод и капельное орошение) КПД систем орошения составит:

- в 2030 году 0,58-0,62 при потреблении 8 100 кубометров воды на гектар;

- в 2050 году 0,66-0,70 при потреблении 7 400 кубометров воды на гектар;
- в 2085 году 0,80 при потреблении 6 800 кубометров воды на гектар.

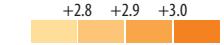
Эти цифры можно сравнить с потреблением воды в 2010 году, которое составило около 10 тысяч кубометров на гектар.

При анализе и прогнозировании развития орошаемого земледелия Жамбылской области Казахстана (границы бассейнов рек Чу и Талас в основном совпадают с ее границами) учитывались необходимые водные ресурсы и их трансграничный характер, обеспечение продовольственной безопасности региона, необходимость сохранения плодородия почв с обязательным введением севооборотной ротации сельскохозяйственных культур и создания высокопродуктивного сельскохозяйственного производства. Возможные последствия изменения климата при расчетах не учитывались. До 2030 года за счет диверсификации отрасли, повышения культуры земледелия, внедрения в производство современных водосберегающих и ресурсосберегающих технологий и вовлечения в оборот новых, а также не используемых в настоящее время орошаемых земель ожидается снижение водозабора на орошение из природных водных объектов на 20-30 процентов и доведение доли использования подземных и дренажных вод для орошения до 20 процентов от объема водопотребления. Планируется снизить оросительные нормы до 7100 кубометров воды на гектар и повысить КПД оросительных систем до 0,75-0,80, а техники полива – до 0,75-0,80, а также добиться повышения урожайности орошаемых культур в 1,5-2,3 раза.



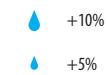
Прогноз изменения температуры

к 2050-м годам по сравнению с 1961-1990 годами (°C)



Прогноз изменения количества осадков

к 2050-м годам по сравнению с 1961-1990 годами (%)



----- Граница бассейнов

▬ Границы стран

Несмотря на прогнозируемое увеличение количества осадков, повышение интенсивности испарения из-за высоких температур приведет к засушливости климата

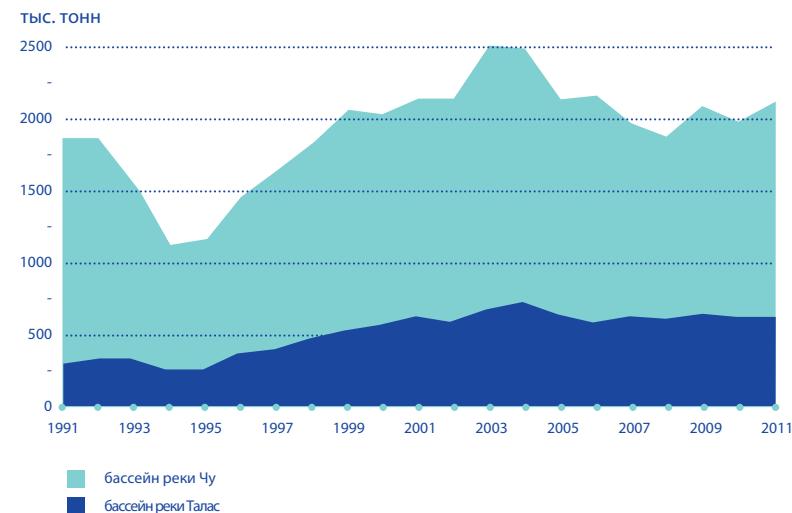
Модель для прогнозирования изменений температуры и количества осадков: Четвертый доклад МГЭИК; сценарий выбросов: средний А1В; модель общей циркуляции: среднее по ансамблю

Источник: ClimateWizard (www.climatewizard.org)

- * Таяние и/или исчезновение ледников из-за изменения климата
- ▬ Дефицит водных ресурсов для промышленных нужд к 2050-м годам
- ▬ Дефицит водных ресурсов для сельскохозяйственных нужд к 2050-м годам
- ▲ Снижение продуктивности лесов
- ▬ Снижение продуктивности пастбищ
- ▬ Сокращение территорий, покрытых снегом (выше 2500 м)
- ░ Усиление опустынивания территорий

Ожидаемые климатические изменения и их последствия в бассейнах рек Чу и Талас

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции, Кыргызстан



Составлено Zoi Environment Network, 2013 г.
Источник: статистические данные

Прогноз дефицита водных ресурсов в сельском хозяйстве до 2040 года в бассейне реки Чу, Кыргызстан

ВАРИАНТ 1

обеспечение продовольствием за счет собственных ресурсов

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ВАРИАНТ 2

обеспечение продовольствием за счет собственных ресурсов при экспорте излишков продукции

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ВАРИАНТ 3

обеспечение продовольствием за счет собственных ресурсов при экспорте излишков продукции без импортозамещающей продукции

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ВАРИАНТ 4

обеспечение продовольствием за счет собственных ресурсов при экспорте излишков продукции при импортозамещающей продукции

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

млн м³

■ при повышении температуры на +4.0°C
■ при повышении температуры на +6.4°C

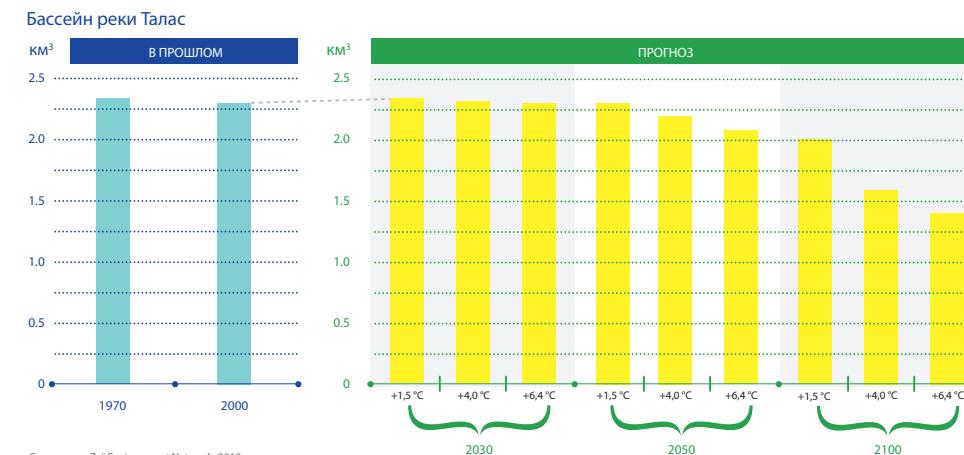
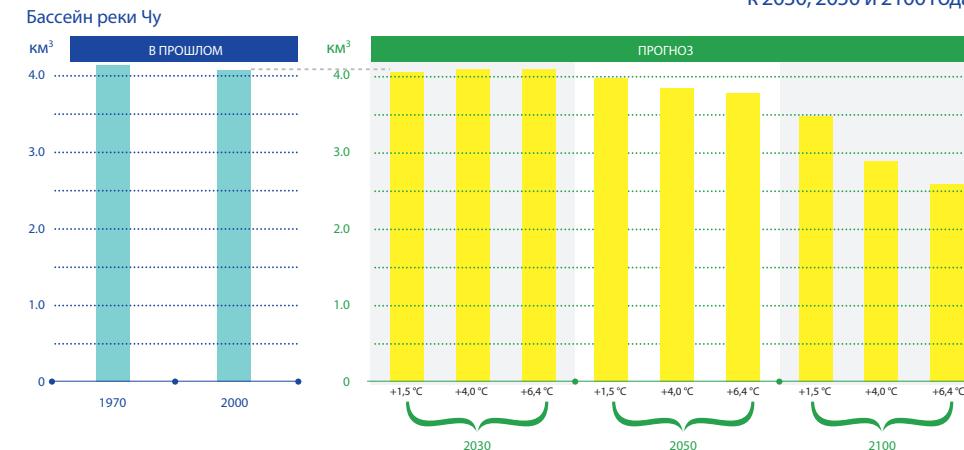
Составлено Zoi Environment Network, 2013 г.
Источник: статистические данные

В настоящее время из-за недостаточности экологических попусков воды в низовьях рек Чу и Талас (Казахстан) идут необратимые процессы, связанные с прогрессированием опустынивания, и их последствиями. Необходима выработка комплексных мероприятий и специфических мер по обеспечению и регулированию воды в низовьях.

В Кыргызстане было проведено несколько исследований экономического ущерба от связанных с климатом стихийных бедствий. По данным различных источников (проект Всемирного банка, данные МЧС), в 2005 году средний размер ущерба от селей составил около 135 тысяч долларов США; от паводков – более 100 тысяч долларов США; от оползней – более 70 тысяч долларов США; от лавин – более 120 тысяч долларов США. Пользуясь полученными данными, можно определить, что увеличение суммарного ущерба от связанных с климатом стихийных бедствий при повышении температуры на один градус Цельсия составит более 3 миллионов долларов США. Следует отметить, что оценивался только непосредственный ущерб.

К сожалению, многолетних данных о стихийных бедствиях нет, и поэтому трудно анализировать и тем более прогнозировать их динамику. К другим видам ущерба в результате изменения климата можно отнести ущерб от изменения границ географических зон.

Изменение поверхностного стока рек Чу и Талас при различных вариантах изменения климата к 2030, 2050 и 2100 годам



Составлено Zoi Environment Network, 2013 г.
Источник: статистические данные



Ледники в бассейне р. Чу, Кыргызстан

РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРАМ АДАПТАЦИИ

От того, насколько рационально будут использоваться водные ресурсы, особенно в условиях прогнозируемого снижения стока рек, зависит жизнеобеспечение около трех миллионов человек в обеих республиках, поэтому особое значение приобретают меры по экономии воды.

В рамках проекта «Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах рек Чу и Талас» был впервые проведен совместный согласованный анализ тенденций изменения климата. Результаты анализа заложили основу для планирования совместных усилий Казахстана и Кыргызстана по адаптации к изменению климата в бассейнах этих рек.

Представленные в таблице меры адаптации были подготовлены с использованием Руководства ЕЭК ООН по водным ресурсам и адаптации к изменению климата. Они обсуждались со специалистами на семинаре в городе Бишкек в феврале 2014 года и были доработаны по результатам обсуждения. Наиболее срочные меры отмечены в таблице двумя звездочками, менее срочные – одной звездочкой.

Исследования, мониторинг, обмен данными и демонстрационные проекты по изменению климата и ресурсосбережению в регионе

** Разработать и внедрить водно-балансовую и гидрологическую модель бассейна, учитывая влияние изменения климата на социально-экономическое развитие, обеспеченность водой и водную безопасность

** Сделать открытой базу данных и результатов по климатическим и гидрологическим данным, моделям и сценариям и развивать ее

** Оптимизировать и автоматизировать сеть станций наблюдений и точек мониторинга климата, водных ресурсов и ледников

** Реализовать демонстрационный проект по изучению местных возможностей и мер по сбережению воды и почв и совершенствованию учета воды; способствовать широкому внедрению подобных проектов

* Повысить надежность прогнозов погоды, совершенствовать агрометеорологическое обслуживание пользователей и методы их информирования

* Способствовать развитию услуг и доступу к электронной информации, включая веб-портал ЧТВК

Информирование об изменении климата и интеграция соответствующих вопросов в планы и деятельность Чу-Таласской комиссии и стран

** Информирование о результатах проектов и исследований и проблемах изменения климата в Чу-Таласском бассейне и обмен опытом с другими странами и речными бассейнами

** Укрепление сотрудничества с разработчиками отраслевых стратегий адаптации к изменению климата в странах и регионе в целом

* Постепенно интегрировать данные сценариев изменения климата в планирование мер по использованию воды в трансграничном контексте

* Участие в региональных и международных форумах по изменению климата и водно-бассейновому сотрудничеству

* Информационные кампании по бережному и рациональному использованию воды, тренинги на местном уровне по вопросам изменения климата

Снижение ущерба от экстремальных паводков, дефицита воды (засух) и других опасных гидрометеорологических явлений

** Оценка (моделирование) экстремально высоких и низких параметров водности рек с учетом изменения климата и уязвимой инфраструктуры

** Совершенствование раннего предупреждения об опасных явлениях и прогнозов СГЯ, улучшение обмена информацией между странами и распространения информации среди основных пользователей

** Взаимное информирование об опасности паводков и засух, координированное принятие мер защиты населения и инфраструктуры

* Полноценное страхование риска опасных явлений среди фермеров и водных организаций

Межгосударственное взаимодействие и сотрудничество по вопросам адаптации и развития устойчивости к изменению климата

** Обеспечить синергизм и взаимную выгоду для речного бассейна от реализации национальных стратегий и проектов по изменению климата

** Интегрировать параметры, важные с точки зрения адаптации к изменению климата, в региональные проекты по водным ресурсам, сельскому хозяйству и водоснабжению

** Оценить стоимость и экономическую эффективность мер адаптации и возможность разделения затрат и выгод между странами

* Обновление и соблюдение правил эксплуатации водохозяйственных объектов межгосударственного значения с учетом изменения климата

Повышение эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве

** Повысить эффективность использования воды для орошения путем внедрения доступных методов ее учета, планирования и нормирования и укрепления ассоциаций водопользователей

** Повысить урожайность орошаемых земель за счет севооборота, диверсификации выращиваемой продукции, использования высокоурожайных сортов¹, приспособленных к изменению климата, а также подбора удобрений и оптимальной обработки почвы

** Привлечь финансирование и микрокредиты для внедрения водосберегающих технологий на орошаемых землях с острым дефицитом воды

Защита водных экосистем, водосборной части бассейна и поддержание качества воды

** Разработать сценарии комбинированной нагрузки на водные экосистемы (деятельность человека + изменение климата) и корректировать планы развития с учетом этих сценариев

** Обеспечить необходимый уровень защиты речных и горных экосистем для поддержания экологии рек, качества воды и минимального экологического стока, а также снижения риска паводков и засух

* Усилить и, по необходимости, гармонизировать нормативно-правовые документы, касающиеся водоохранных зон, и эффективность их исполнения

¹ Следует принимать меры предосторожности и оценивать риск при внедрении сортов с ГМО

*Агротехнические
меры адаптации*

** Ознакомление фермеров с региональным и мировым опытом устойчивого земледелия WOCAT и стимулирование их участия в его применении; обучение методам землепользования и земледелия на устойчивой основе

** Внедрение почвозащитных технологий обработки богарных и орошаемых почв и адаптированных местных и мировых сортов

** Мониторинг состояния плодородия почв, геоботанические и почвенные обследования

* Агроклиматическое районирование с учетом сохранения местных сельскохозяйственных культур и комплексное ландшафтное планирование

* Эффективная защита от вредителей и болезней²

*Долгосрочные инвестиции в
повышение устойчивости к
изменению климата в густо-
населенных районах
Чу-Таласского бассейна*

** Модернизация и повышение безопасности плотин действующих водохранилищ, дамб и берегоукрепительных сооружений, снижение уровня и интенсивности их заиливания с учетом прогнозируемого изменения климата

** Модернизация основной и внутрихозяйственной оросительных сетей для сокращения потерь воды с учетом прогноза водности основных рек бассейна

** Широкое внедрение автоматизированных систем учета и распределения воды и принципов интегрированного управления водными ресурсами

** Реабилитация засоленных и заброшенных земель (химическая и биологическая мелиорация), восстановление естественных пойм и русел рек

* Строительство водорегулирующих мощностей³ (водохранилищ, каналов, насосных станций) для повышения водной безопасности в условиях изменения климата

Как показывает анализ, между двумя странами по-прежнему сохраняются различия в оценке водохозяйственных данных и тенденций использования водных ресурсов в бассейне. Для полноценного планирования совместных действий по адаптации совершенно необходимо согласование водохозяйственной информации, а также методики прогнозирования и анализа.

Совместный мониторинг, сопоставимость данных и приведение методологии и стандартов к мировому уровню помогут повысить достоверность

данных о количестве и качестве водных ресурсов, а также взаимное доверие между Кыргызской Республикой и Республикой Казахстан.

Одна из важных рекомендаций для Чу-Таласской бассейновой комиссии по результатам проведенной работы – организовать и возглавить разработку и внедрение конкретных мер по адаптации к изменению климата в бассейнах, в том числе на основе принципов интегрированного управления водными ресурсами в трансграничных бассейнах.

² С применением современных и экологически щадящих методов и средств

³ При условии согласованного подхода между странами



Zoi Environment Network
Tel. +41 22 917 83 42
www.zoinet.org
enzo@zoinet.org

International Environment House
Chemin de Balxert 9
CH-1219 Châtelaine
Geneva, Switzerland

