

ОБЗОРЫ ПО АДАПТАЦИИ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

Адаптация к изменению климата в горных районах Центральной Азии

Настоящий доклад был подготовлен Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ООН-окружающая среда) в рамках межрегионального проекта «Действия по предотвращению изменения климата в развивающихся странах с уязвимыми горными экосистемами в (суб)региональной перспективе», при совместном финансировании со стороны Австрийского Федерального министерства сельского, лесного, водного хозяйства и охраны окружающей среды (BMLFUW).

В подготовке доклада участвовали непосредственный руководитель проекта г-н Маттиас Юрек, исполнительный директор Регионального горного центра Центральной Азии (РГЦЦА) г-н Исмаил Даиров, национальные эксперты от Казахстана г-н Пайызхан Кожамбетов, Кыргызстана г-жа Айзада Бариева и Таджикистана г-н Абдулкодирхон Маскаев. Информация по Туркменистану и Узбекистану использовалась из официальных источников и публикаций. Научно-техническую поддержку в подготовке обзора оказывал GRID-Арендал и его сотрудник г-жа Иева Ручевска, а также независимый консультант г-жа Эльнура Жолдошева.

Настоящий обзор основывается на данных из осуществленных проектов и доступной литературы, на основе последних национальных и региональных документов, например таких, как национальные сообщения в рамках Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН). Он основан на обзоре существующей литературы, а также данных, полученных во время консультаций, состоявшихся в г. Алматы, Казахстан, 2-3 сентября 2015 года и 19-20 декабря 2016 года, с участием уполномоченных правительственных экспертов стран Центральной Азии и представителей международных организаций. Обзор также получил поддержку со стороны Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию (МКУР) посредством Решения № 6, Апрель 2014 г., Душанбе, Таджикистан; Решения № 7, Июнь 2015 г., Ашхабад, Туркменистан; Решения № 2, Май 2016 г., Ашхабад, Туркменистан.

Отказ от ответственности

Содержание данной публикации необязательно отражает взгляды или политику ООН-окружающая среда, организаций-доноров, государственных органов или учреждений, с которыми авторы или соавторы аффилированы и не подразумевает какой-либо поддержки.

Несмотря на все усилия, предпринятые для обеспечения точности информации и ссылок в данной публикации, ООН-окружающая среда не несет никакой ответственности за точность или полноту содержания и за какой-либо ущерб, причиненный в результате использования содержания настоящей публикации.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем издании не подразумевают выражения какого-либо мнения со стороны ООН-окружающая среда или организаций-доноров относительно правового статуса какой-либо страны, территории, города или района и их полномочий, или относительно делимитации их границ.

Упоминание коммерческой компании или продукта в настоящей публикации не означает поддержки со стороны ООН-окружающая среда.

Эта публикация может быть полностью или частично воспроизведена в любой форме для образовательных или некоммерческих целей без специального разрешения владельца авторских прав при условии ссылки на источник. Руководство ООН-окружающая среда будет признательно за получение копии любой публикации, использующей данную публикацию в качестве источника.

Мы сожалеем по поводу любых ошибок или упущений, которые могли быть допущены непреднамеренно.

Рекомендуемая ссылка

Жолдошева, Э., Ручевска, И., Семерня, Л., Даиров, И., Кожамбетов, П., Бариева, А., Маскаев, А., Митрофаненко, Т., Алексеева, Н. 2017. *Адаптация к изменению климата в горных районах Центральной Азии. Серия Обзоров по Адаптации в Горных Районах*. ООН-окружающая среда, GRID-Арендал, РГЦЦА. Найроби, Вена, Арендал, Бишкек. www.unep.org, www.grida.no

ISBN: 978-82-7701-164-6

Координаторы проекта

Маттиас Юрек, ООН-окружающая среда
Тина Скоолмейстер, GRID-Арендал

Авторы и соавторы

Абдулкодирхон Маскаев, национальный эксперт от Таджикистана
Азат Аламанов, WWF Россия
Аида Гареева, САМР Алатао
Айзада Бариева, национальный эксперт от Кыргызстана
Валентин Емелин, GRID-Арендал
Гаральд Эгерер, ООН-окружающая среда
Иева Ручевска, GRID-Арендал
Исмаил Даиров, РГЦЦА
Луис Доремус, GRID-Арендал
Магнус Андресен, ООН-окружающая среда
Николь Вегнер, GIZ Кыргызстан
Пайызхан Кожамбетов, национальный эксперт от Казахстана
Ханне Йорстад, GRID-Арендал
Элбегзая Батжаргал, УЦА

Редакторы

Александр Митрофаненко, ООН-окружающая среда
Иева Ручевска, GRID-Арендал
Лариса Семерня, ООН-окружающая среда
Тамара Митрофаненко, ООН-окружающая среда
Эльнура Жолдошева, независимый консультант

Рецензенты

Наталья Алексеева, ООН-окружающая среда

Карты и графики

Манана Куртубадзе

Макет

GRID-Арендал

ООН-окружающая среда способствует применению экологически безопасных практик во всем мире и в своей собственной деятельности. Настоящая публикация полностью напечатана на переработанной, безотходной и бесхлорной бумаге, сертифицированной FSC. Используются чернила растительного происхождения и водоосновные покрытия. Политика распространения ООН-окружающая среда направлена на сокращение объема углеродного следа.

ОБЗОРЫ ПО АДАПТАЦИИ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ

Адаптация к изменению климата в горных районах Центральной Азии

5	Предисловие
6	Резюме
8	Основные результаты исследования обзора
11	Рекомендуемые меры по адаптации в горных районах Центральной Азии
13	Введение
15	Изменение климата в Центральной Азии
16	Тенденции и сценарии
23	Воздействие изменения климата
25	Оценка уязвимости экономических секторов и экосистемных ресурсов к изменению климата и его воздействию
26	Основные уязвимые сектора и экосистемные ресурсы
49	Политические меры и стратегические подходы
50	Международные и региональные политические рамки
54	Национальная политика и законодательство по адаптации к изменению климата
64	Институциональный анализ
69	Финансирование деятельности по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним
70	Секторальные стратегии
109	Анализ пробелов в адаптации к изменению климата
120	Сокращения и аббревиатуры
122	Приложения
123	Список использованной литературы и материалов



Горное село, Кыргызстан

Предисловие

Пять государств Центральной Азии уже ощущают последствия изменения климата. Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан испытывают негативные изменения в распределении воды, в экстремальных погодных явлениях, опасных природных процессах и уникальном биоразнообразии горных районов. В настоящем докладе рассматриваются риски для безопасности и экономики региона и рекомендуются практические пути повышения устойчивости с использованием адаптационных мер, основанных на экосистемном подходе.

Горные экосистемы обогащают жизни более половины населения земного шара. Они предоставляют такие необходимые ресурсы и услуги, как вода, энергия и сельское хозяйство. Однако повышение температуры и изменение погодных условий влияют на леса, луга и озера. Загрязнения от добычи полезных ископаемых и сельскохозяйственной деятельности подрывают способность экосистем справляться с изменениями. Население, зависимое от этих экосистем, все более восприимчиво причиненному ущербу, особенно находясь в изоляции от иных рынков и услуг. Тем не менее, несмотря на особую уязвимость горных районов к изменению климата, они редко получают должное внимание со стороны политических лиц, принимающих решения.

Возьмем, к примеру, Ванчскую Долину. Это отдаленная, горная и малонаселенная область на Западном Памире Таджикистана. На высоте 1500-2500 метров над уровнем моря, местные жители зависят от сельского хозяйства как основного источника средств к существованию, и от лесов для получения чистой воды и защиты от эрозии,

наводнений и селей. Чем больше повышается температура, тем больше возрастает риск таяния ледников, разрушения плотин и возникновения засухи, которые в свою очередь, могут нанести ущерб инфраструктуре и жизненно важным местным лесам. Но в Таджикистане еще предстоит разработать стратегию адаптации к изменению климата, но в таких областях, ограниченный доступ к услугам и институциональным структурам затрудняет процесс адаптации к изменениям.

В настоящем докладе разработаны практические советы для помощи именно в таких ситуациях. Например, совместное управление лесным хозяйством и экосистемами делают Ванчскую Долину более устойчивой к изменению климата и обеспечивает устойчивость природных ресурсов, для поддержания средств к существованию. Местная НПО, САМР Табиат, и Германское общество по международному сотрудничеству работают с правительством, учеными и местным сообществом для защиты и восстановления лесов. Для управления лесами они используют засухоустойчивые культуры, микрофинансирование и ежегодное планирование. Усилия в других областях, таких как защита от

наводнений, до сих пор не увенчались успехом, так как возникли трудности в привлечении местных общин. Одним из уроков, извлеченных из проекта, является то, что тема изменения климата должна быть тщательно введена и отделена от неклиматических рисков. В противном случае это может отвлечь людей от существующих проблем или перегрузить их слишком большим количеством сложных вопросов.

Это лишь один из многих таких примеров, потому что этот доклад является частью серии Обзоров по Адаптации в Горных Районах для Центральной Азии, Восточной Африки, Южного Кавказа, (тропических) Анд и Западных Балкан. Эти Обзоры являются уникальным и практичным пособием для местных, региональных и национальных политиков, стремящихся защитить хрупкие горные экосистемы и людей, зависящих от них. Оценка правительств и экспертов бесценна, но я хотел бы особо поблагодарить GRID-Arendal и правительство Австрии за их дополнительную поддержку в воплощении докладов в жизнь. Я надеюсь, что полученные результаты принесут выгоды для людей, живущих в горных районах Центральной Азии.



Эрик Солхейм
Исполнительный директор
ООН-окружающая среда

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Erik Solheim".



Андре Руппрехтер
Министр сельского и лесного хозяйства, охраны
окружающей среды и водных ресурсов Австрии

A handwritten signature in black ink, appearing to read "André Rupprechter".

Резюме

Центральная Азия – это обширный регион, простирающийся от Западно-Сибирской низменности до Тянь-Шанских и Памирских горных хребтов и от Алтая до Каспийского моря. Рельеф местности региона характеризуется обширными пустынями и горными районами. В целом, 20% из примерно 4 млн кв. км, которые составляют Центральную Азию, покрыты горами. Кыргызстан и Таджикистан являются горными странами, так как горами занято более 90% их территории. Горные регионы Казахстана, Туркменистана и Узбекистана составляют от 5 до 20% их общей территории.

Расположение региона в центре евразийского материка, вдали от влажных океанических течений, предопределяет его аридный климат и богатое ландшафтное разнообразие с более чем двадцатью различными экосистемами. В силу этих характерных особенностей, страны Центральной Азии – Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан – относятся к числу наиболее уязвимых перед лицом изменения климата, что проявляется в повышении среднегодовой температуры. Такое повышение будет в большей части оказывать неблагоприятное воздействие на регион.

Согласно исследованиям, проведенным Всемирным банком в 2009 г. в 28 странах Европы, Кавказа и Центральной Азии, Таджикистану и Кыргызстану присвоена самая высокая степень уязвимости перед лицом изменения климата. Это весьма тревожная тенденция, подчеркивающая особую уязвимость горных экосистем Центральной Азии в связи с изменением климата по сравнению с другими горными регионами Евразийского материка.

Национальные и региональные исследования, проведенные в Центральной Азии, свидетельствуют о том, что в целом регион испытывает потепление климата с увеличением среднегодовой температуры на 0,5°C в течение последних тридцати лет. Наблюдения по количеству осадков показывают большие различия по сравнению с данными о температуре, которые значительно варьируются по всему региону, в том числе и в горных районах.

Глобальное изменение климата оказывает воздействие на ледники и водные ресурсы в горных районах региона. Оно свидетельствует о безотлагательной необходимости исследовать и проанализировать влияние последствий климатических изменений на людей, экосистемы и экономику, а также вопросы формирования и осуществления политики стран региона, связанной с изменением климата.

Цель и методология обзора

Настоящий обзор рассматривает вопросы воздействия климатических изменений на людей, экосистемы и экономику стран Центральной Азии и предлагает, что формирование политики направленной на адаптацию к изменению климата в этих странах необходимо и



Мужчина с верблюдом в пустыне Кызылкум, Узбекистан

неотложно. В обзоре обобщается существующая информация о современных тенденциях и проблемах в области адаптации к изменению климата в горных регионах Центральной Азии на основе последней научной литературы и консультаций с различными правительственными и неправительственными экспертами из Центральноазиатского региона и за его пределами. В нем определяются пробелы и конкретные потребности в плане адаптации к изменению климата и дается набор рекомендаций для конкретных политических действий.

Этот обзор предназначен для широкого круга экспертов и специалистов, представителей гражданского общества и донорских организаций, а также лиц, принимающих решения в разных секторальных областях. Он призван стимулировать межсекторальный диалог по вопросам адаптации к изменению климата.

Настоящий обзор является результатом обширного процесса оценки, проведенного посредством анкетирования, обзора широкого круга последних исследований и существующих политических документов по вопросам воздействия изменения климата на регион Центральной Азии. Данное исследование было основано на ранжировании текущей уязвимости к изменению климата и потенциального воздействия стихийных бедствий (засух, наводнений), которые могут препятствовать устойчивому развитию, в частности, при борьбе с бедностью, развитии инфраструктуры, энергетики и сельского хозяйства и обеспечении продовольственной безопасности. Данный обзор обсуждался на двух региональных семинарах в 2015 и 2016 гг., проведенных в г. Алматы, Казахстан.

Подготовка Обзора рассматривалась на заседаниях Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию (МКУР) и принималась к сведению посредством Решения № 6, Апрель 2014 г., Душанбе, Таджикистан; Решения № 7, Июнь 2015 г., Ашхабад, Туркменистан; Решения № 2, Май 2016 г., Ашхабад, Туркменистан.

Данный обзор является одним из результатов проекта «Действия по предотвращению изменения климата в развивающихся странах с уязвимыми горными экосистемами в (суб) региональной перспективе», который реализуется

Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ООН–окружающая среда) при поддержке правительства Австрии. Этот проект направлен на оказание поддержки горным странам в пяти субрегионах (Центральная Азия, Восточная Африка, Южный Кавказ, Тропические Анды, и Западные Балканы) для включения вопросов адаптации к изменению климата в их соответствующие стратегии, планы и программы развития. Партнерами ООН–окружающая среда при подготовке данного обзора по региону Центральной Азии выступили Региональный горный центр Центральной Азии (РГЦЦА) и ГРИД-Арендал.



Пастушеские юрты в горах Тянь-Шаня, Кыргызстан

Основные результаты исследования обзора

Последствия изменения климата

Одним из последствий воздействия изменения климата является перемещение экосистемных зон (лесов, пастбищ) вверх по вертикали в горных районах. Наряду с этим наблюдается смещение видового состава биоразнообразия растительного и животного мира, изменения ареалов обитания видов и их численности, что влияет на сельскохозяйственную деятельность в горных районах – изменение пастбищеоборотов и севооборотов.

Повышение температуры и изменения в характере осадков приводят к изменениям в гидрологическом режиме и сокращению водных ресурсов. Проблема с прогнозируемым сокращением объема водных ресурсов усугубляется увеличением спроса на воду в связи с ростом численности населения. Важность горных экосистем в качестве «водонапорных башен» Центральной Азии растет, особенно в контексте изменения климата. Тем не менее, уменьшение ледниковых и снежных запасов также воздействует на доступность водных ресурсов, необходимых для производства энергии и ведения сельского хозяйства. Это оказывает значительное воздействие не только на горные общины, но и на население, проживающее ниже по течению, на равнинах – в степных, полупустынных и пустынных экосистемах.

Кроме того, во всех пяти странах Центральной Азии наблюдается рост числа экстремальных погодных явлений и стихийных бедствий, влияющих на безопасность людей и

экономику стран. Ежегодно эти бедствия наносят существенный урон поселениям, землям сельскохозяйственного назначения и инфраструктуре.

Возможности, связанные с изменением климата

В настоящем обзоре учитывается, что в некоторых случаях изменение климата также создает новые возможности в некоторых секторах экономики. Например, в секторе агролесоводства, развитие которого становится более перспективным в результате смещения климатических поясов или изменения количества осадков. Также изменение климата способствует развитию адаптационных мер, направленных на более эффективное использование природных ресурсов и улучшение практики управления другими сферами жизнедеятельности человека.

Рассмотрение воздействия изменения климата на политическом уровне

Страны Центральной Азии признали изменение климата как весьма значительную угрозу для экосистем и человечества и приняли на себя национальные обязательства по противодействию глобальному изменению климата. Все пять стран региона являются членами Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), ратифицировали Киотский протокол и подписали Парижское соглашение. Однако вступило в силу оно только в Казахстане, Таджикистане и Туркменистане.

Вопросы изменения климата также являются приоритетами в рамках других правовых механизмов глобального масштаба, таких как Конвенция о биологическом разнообразии и Конвенция по борьбе с опустыниванием, в работе которых страны Центральной Азии принимают активное участие. Большинство стран приняли на себя обязательства по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним посредством представления заявлений о своих предполагаемых вкладах в секретариат РКИК ООН.

На региональном уровне три страны Центральной Азии с альпийскими экосистемами – Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан – приняли Бишкекскую горную платформу в ходе Глобального горного саммита в Бишкеке, состоявшегося в 2002 году. Эта платформа заложила фундамент для дальнейших действий по усилению управления горными районами и созданию условий для решения проблем, связанных с изменением климата.

Однако решающим моментом стал Саммит Международного фонда спасения Арала (МФСА) 2009 года. Именно тогда важность вопросов изменения климата была признана на региональном уровне. До 2010 года основная задача МФСА и его вспомогательных органов (Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК) и МКУР) была сосредоточена преимущественно на вопросах использования водных ресурсов и охраны окружающей среды, без рассмотрения вопросов изменения климата.

На сегодняшний день в Центральной Азии неблагоприятные последствия изменения климата были признаны в водном секторе, сельском хозяйстве, вопросах здоровья человека и состояния природных экосистем, сферах энергетики, транспорта и управления рисками стихийных бедствий. Однако в последнее десятилетие приоритетное внимание уделялось, в первую очередь, деятельности по смягчению последствий изменения климата. Это продолжает отражаться в реализации большей части проектов по митигации изменения климата.

Институциональные проблемы адаптации к изменению климата

Адаптация к изменению климата не только находится в центре внимания экологов, но затрагивает все сферы человеческой деятельности и будет воздействовать на каждый сектор экономики стран региона. Данный обзор подчеркивает тесную взаимосвязь экосистем и секторов экономики (энергетика, сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, туризм), которые являются уязвимыми перед лицом изменения климата, а также проблем здравоохранения в контексте воздействий изменения климата на здоровье человека.

Некоторыми странами региона предпринимаются попытки разработки отраслевых программ и планов действий по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним. Однако реализация таких программ и планов пока еще находится на ранней стадии. Специальные стратегии или программы с конкретными

рекомендациями и практическими мерами по адаптации появились лишь в последние годы. Тем не менее, они по-прежнему сталкиваются с проблемой интеграции в национальные и отраслевые программы развития.

Кроме того, некоторые страны Центральной Азии не имеют эффективных межотраслевых

координационных органов для выработки общих руководящих принципов политики, определяющих приоритетные направления действий, выделения достаточных ресурсов и мониторинга скоординированной и систематической реализации политики, программ и инвестиций в контексте адаптации к изменению климата и смягчения его последствий.



Пик Ленина в Заалайском хребте на границе Кыргызстана и Таджикистана

Серьезной проблемой сотрудничества в области противодействия изменению климата на национальном и региональном уровнях является вопрос координации действий и обеспечения синергетического эффекта деятельности существующих институциональных структур.

Хотя вопросы изменения климата касаются широкого круга компетентных министерств и ведомств стран Центральной Азии, решения вопросов адаптации к изменению климата и смягчения его последствий относят, в основном, к сфере ответственности и компетенции природоохранных государственных органов. С учетом ограниченного влияния экологических государственных органов на общую политику развития, по сравнению с другими государственными структурами, вопросам изменения климата уделяется недостаточно внимания со стороны лиц, принимающих решения по вопросам развития. Другими важными проблемами, выявленными во время работы над настоящим обзором, являются отсутствие специальных законов о противодействии изменению климата в природоохранном законодательстве и нерегулируемые в подзаконных актах аспекты, связанные с изменением климата, особенно в том, что касается адаптации.

Проблемы адаптации к изменению климата на местном уровне

Результаты обзора свидетельствуют о низкой информированности местных общин, в частности фермеров, не только в вопросах адаптации к изменению климата, но и изменения климата в целом. Информационно-разъяснительные мероприятия зачастую оказываются недостаточными для полного доведения до

сведения сельских общин значимости вопросов изменения климата и необходимости внедрения более адаптированных способов и методов ведения сельского хозяйства в условиях изменяющегося климата, особенно в горных районах.

В обзоре также указывается на недостаточное внимание со стороны государств к поддержке сельских жителей в адаптации к изменению климата. Сельские общины нуждаются в новых методиках, технологиях и инвестициях для доступа к лучшим сортам сельскохозяйственных культур адаптированным к местным условиям и способным повысить доходы даже при менее гарантированной и непостоянной водообеспеченности. Кроме того, необходимы механизмы страхования урожая для защиты фермеров от разрушительного экономического ущерба, вызванного неблагоприятным климатическим воздействием.

Основное бремя поддержания жизнедеятельности домохозяйств в сельской местности все чаще возлагается на женщин. Причиной этого становится миграция трудоспособного населения, особенно мужчин, для заработка в других городах и странах. Вследствие этого, сельским женщинам региона приходится принимать на себя активную роль в мелких фермерских хозяйствах. Эта роль способствует достижению продовольственной безопасности в своем домашнем хозяйстве. Тем не менее, эти женщины, как правило, не имеют права голоса в процессе принятия решений. На данный момент необходимо обеспечивать поддержку и повышение роли женщин в процессе принятия решений, в том числе при определении приоритетов сельскохозяйственных исследований и развития.

Проблемы в области мониторинга, сбора данных и научных исследований

В странах Центральной Азии собирается значительное количество информации об окружающей среде. Тем не менее, не существует единой и скоординированной базы данных для облегчения доступа к точным данным об окружающей среде и, особенно, по вопросам воздействия изменения климата на горные экосистемы.

В настоящем обзоре отмечается также отсутствие расширенных научных исследований и мониторинга поверхностных и подземных вод или влияния изменения климата на управление водными ресурсами и сельское хозяйство. Это свидетельствует о необходимости развития инструментов оценки уязвимости к изменению климата с упором на проведение оценки экономического ущерба.

Рекомендации

Предлагаемые рекомендации направлены на повышение эффективности адаптации к изменению климата в различных секторах экономики и включают вопросы политических рамок, законодательства и институционализации. Разработка и усиление мер и действий по адаптации к изменению климата как для горных, так и равнинных районов послужат дополнительным фактором устойчивого развития Центральной Азии при условии их координации на местном, национальном и региональном уровнях.

Рекомендуемые меры по адаптации в горных районах Центральной Азии

Институциональные рамки

Государствам будет выгодно укрепить институциональный потенциал для поддержки или создания хорошо функционирующей структуры по адаптации к изменению климата, в частности, путем укрепления существующих или создания новых органов в области изменения климата, а также путем поддержки межотраслевой интеграции мер по адаптации к изменению климата на национальном уровне;

Создание специализированных межотраслевых органов (например, комиссии, рабочие группы) будет способствовать дальнейшему обеспечению большей координации деятельности и взаимодействия различных учреждений;

Политика и законодательство

Ввести долгосрочную межсекторальную политику (с участием гражданского общества в ее разработке) с учетом тенденций изменения климата и предотвращения ключевых рисков, а также разработки, интеграции и надлежащего выполнения нормативно-правовой базы, связанной с адаптацией к изменению климата;

Способствовать проведению политики по адаптации к изменению климата, а также разработать меры в области адаптации к изменению климата с акцентом на адаптацию на экосистемном уровне, включая горные экосистемы, с особым вниманием к наиболее уязвимым группам общества;

Разработать или интегрировать механизмы оценки политики в области мониторинга прогресса (интеграция целенаправленной политики, оценочные показатели и т.д.);

Повышение информированности и наращивание потенциала

Обеспечить доступ к информации на уровне местных общин и широкой общественности с целью повышения информированности общественности;

Разработать меры по наращиванию потенциала для различных уровней и партнеров, чтобы обеспечить их актуальной информацией и результатами исследований, а также использовать средства коммуникации для расширения аудитории;

Региональный уровень

Продвигать региональный подход к адаптации к изменению климата, скоординированной с другими экологическими рамками и процессами развития, включая обмен данными и информацией, методологию проведения оценок научных исследований, мониторинг по вопросам изменения климата, а также координацию соответствующих мероприятий на местах в странах Центральной Азии;

Содействовать экосистемному подходу к адаптации к изменению климата, в том числе на основе результатов и успехов других соответствующих инициатив и проектов;

Наращивать институциональный потенциал региональных органов по вопросам адаптации к изменению климата.



Введение

Регион Центральной Азии представляет собой обширную территорию, площадь которой составляет 3 994 400 кв. км или около 10% территории азиатского континента, с численностью населения свыше 60 млн человек. Важная особенность этого региона – расположение в центре евразийского материка и отсутствие стока рек в океаны. Огромные возвышенные равнинные пространства чередуются с высокими горными системами Тянь-Шаня и Памира.

Горы чувствительны к воздействиям изменения климата и играют важную роль в формировании погоды на обширных территориях. Горы Центральной Азии входят в ряд областей земного шара с наибольшим развитием современного оледенения. Общее количество ледников превышает 17 000, а площадь оледенения – 17 000 кв. км. Здесь формируется сток крупнейших рек региона. Горы Центральной Азии влияют на климатические условия больших территорий.

Богатые топливно-энергетические ресурсы – нефть, газ, уголь, а также солидные запасы таких редких ископаемых, как золото, медь, уран и тяжелые металлы, повышают экономическую значимость этого региона. Следует отметить колоссальный потенциал горных экосистем Тянь-Шаня и Памира с точки зрения производства электроэнергии из возобновляемых источников. Разнообразные горные ландшафты Центральной Азии обладают большим рекреационным потенциалом и привлекают туристов со всего мира.

Проблемы сохранения горных экосистем тесно связаны с вопросами изменения климата и вызванным им воздействием участвовавших в последние десятилетия стихийных бедствий и катастроф, а также с коммерческим использованием экосистемных продуктов и услуг

и конкуренцией за использование ресурсов на местном, национальном и региональном уровнях.

Важнейшими факторами негативного воздействия на горные экосистемы являются изменение климата, чрезмерная эксплуатация природных



Караван-сарай Таш-Рабат в горах Тянь-Шаня, Нарынская область, Кыргызстан

ресурсов и загрязнение окружающей среды, деградация среды обитания, распространение инвазивных видов животных и растений.

Природные ресурсы Центральной Азии сталкиваются с серьезными угрозами, порождаемыми активизацией деятельности человека. Многие негативные последствия воздействия человека на экосистемы Центральной Азии берут свое начало еще с советских времен. Один из примеров – нерациональное использование водных и земельных ресурсов бассейна Аральского моря. Масштабные ирригационные проекты, перенасыщение пестицидами и высокая степень засоленности почв привели в итоге к серьезным проблемам для водных экосистем и здоровья людей.

Горы Центральной Азии оказывают влияние на климатические условия больших территорий, однако глобальное потепление постепенно сокращает горные ледники и влияет на запасы водных ресурсов в горах при одновременном увеличении потребности в воде для выращивания основных сельскохозяйственных культур. Прогнозируемое сокращение водных ресурсов уже становится проблемой для стран региона на местном и национальном уровнях, а в некоторых случаях и вопросом международных отношений, особенно в засушливые годы. Более 90% населения Центральной Азии зависит от водных ресурсов, формирующихся и накапливаемых в горах. Сельскому хозяйству равнинных стран вода нужна летом и осенью, а горным странам – для производства энергии в зимний период. Установление баланса между производством

энергии на крупных гидроэлектростанциях и обеспечением водой крупномасштабного сельского хозяйства является сложной и политически важной задачей. Увеличение потребностей в энергии и водных ресурсах в различные сезоны года приводит к росту напряженности между горными и равнинными странами как по водным, так и по энергетическим вопросам.

Все страны Центральной Азии являются участниками РКИК ООН. Природоохранные министерства и ведомства стран региона несут ответственность за формирование и реализацию политики по вопросам изменения климата. На национальном уровне при поддержке международных организаций осуществляются различные проекты по смягчению последствий изменения климата, такие как снижение выбросов парниковых газов, повышение лесистости, более активное использование возобновляемых источников энергии, а также повышение энергоэффективности. На региональном уровне имеется достаточно развитая институциональная сеть региональных организаций, которые осуществляют региональные проекты по вопросам изменения климата.

Однако воздействие изменения климата продолжает нарастать, о чем свидетельствует настоящий доклад и другие документы. Все имеющиеся данные, тенденции, факторы и процессы указывают на необходимость и важность усиления сотрудничества и партнерства по вопросам разработки и внедрения мер по адаптации к изменению климата, особенно в горных районах Центральной Азии.

ГОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Изменение климата в Центральной Азии

Лес в горах Тянь-Шаня, Казахстан

Тенденции и сценарии

Горные экосистемы играют ключевую роль в регулировании климата в Центральной Азии. За последнее столетие изменение климата оказало значительное воздействие на эти экосистемы, что будет иметь последствия не только для людей, живущих в горных районах или вблизи них, но также для всего региона в целом.

Информация в этой главе представляет собой обзор региональных и национальных тенденций

в дополнение к существующим данным по изменению климата в горных районах Центральной Азии, так как наличие данных, требующихся для будущих сценариев для этих регионов, ограничено.

Тенденции

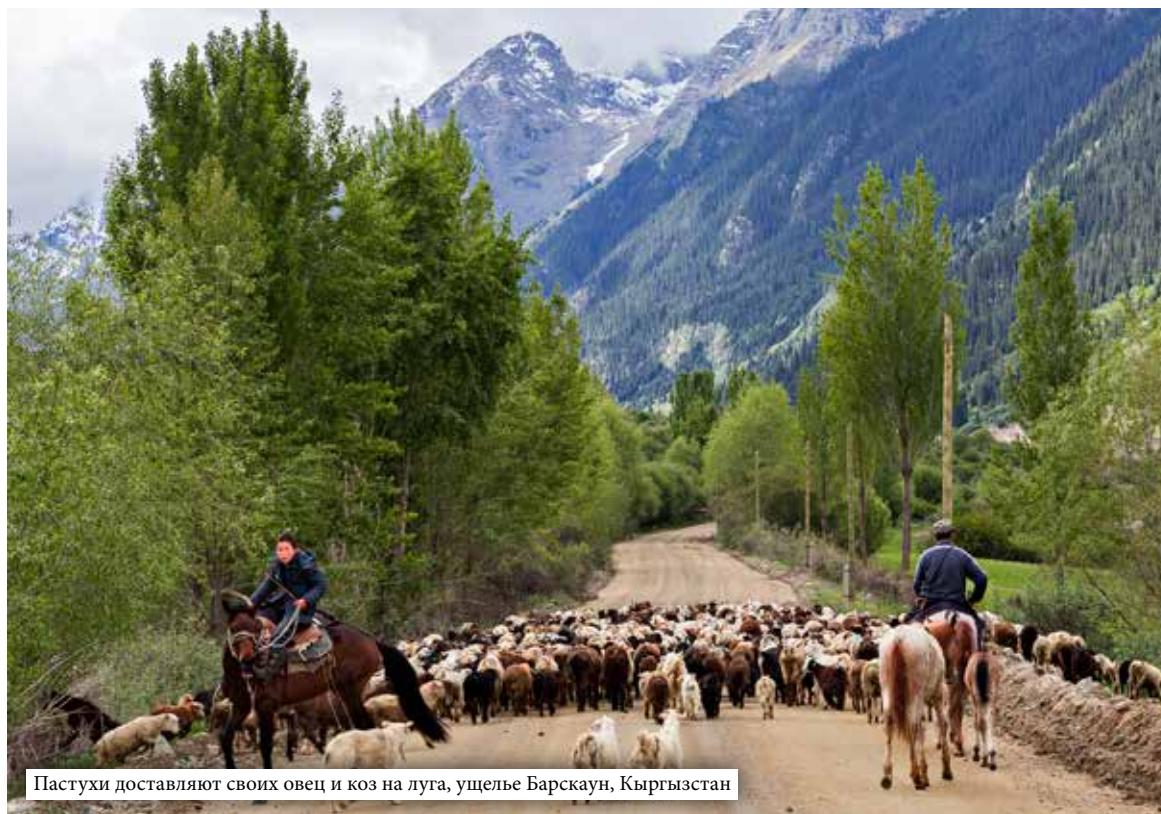
Температура

Согласно региональным исследованиям изменения температуры в Центральной Азии,

можно сделать вывод о том, что в целом в регионе произошло потепление климата. Это также подтверждается данными, свидетельствующими об увеличении температуры во всех пяти странах региона. Сопоставление температур поверхности в течение двух периодов – 1942–1972 гг. и 1973–2003 гг. – показывает, что среднегодовая температура увеличилась на 0,5°C (Aizen et al., 2009). Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) отмечает, что за последнее столетие средняя температура воздуха на поверхности земли в Центральной Азии увеличилась с 1°C до 2°C (Cruz et al., 2007). По данным национальных сообщений в секретариат РКИК ООН, в большей части региона увеличение температуры было более выраженным в зимний период, чем в летний.

Однако следует отметить, что согласно МГЭИК (2013), данные по наблюдаемым климатическим изменениям и их последствиям в Центральной Азии являются недостаточными, и необходимы дополнительные исследования для получения более точной картины изменения климата в регионе, включая его горные территории.

В Казахстане, потепление наблюдается на всей территории страны в каждом сезоне. За период между 1941 г. и 2011 г. среднегодовая температура воздуха увеличивалась на 0,28°C каждые 10 лет (Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, 2013). Наиболее высокий уровень потепления происходит за зимний период, в то время как самый низкий рост температуры наблюдается в течение летних месяцев. В горных районах на юге и на востоке



Пастухи доставляют своих овец и коз на луга, ущелье Барскаун, Кыргызстан

Казахстана с каждым десятилетием температура воздуха возрастает на 0,41–0,61°C в зимний период, и на 0,01–0,20°C в летний период. Кроме того, количество холодных дней с температурой ниже нуля в среднем уменьшилось на 1–4 дня, а количество жарких дней увеличилось в среднем на 1–3 дня за десятилетие. В горных районах и в предгорьях Южного Казахстана количество холодных дней с температурой ниже нуля уменьшилось на 5–6 дней. За тот же период, продолжительность периода экстремальных температур воздуха увеличилась почти на всей территории страны, хотя и в меньшей степени в восточной и южной части горных районов (Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, 2013).

Метеорологические данные по двум горным странам – Кыргызстану и Таджикистану – также показывают четкую тенденцию потепления. За последние 50–70 лет температура в горных районах этих стран увеличилась в среднем на 0,3°C–1,2°C (Таджгидромет, 2008; ГАООСЛХ, 2008/2009).

Горы занимают более 90% территории Кыргызстана, средняя высота страны н.у.м. составляет 2 630 метров (ГАООСЛХ, 2008/2009). В этом регионе с 1885 по 2010 год среднегодовая температура увеличилась на 0,89°C. В течение прошлого столетия, в юго-западной части Кыргызстана, которая включает в себя Памиро-Алайские горы и Чаткальский и Ферганский хребет, наблюдался самый высокий рост температуры, составивший 2,14°C. Незначительные изменения температуры наблюдались в северо-восточной части Кыргызстана, включающей Иссык-

Кульскую котловину, Тескей и Кунгей Ала-Тоо и Внутренний Тянь-Шань (ГАООСЛХ, 2012).

Таджикистан имеет самый высокий процент горных территорий в регионе, занимающих 93% территории страны. Более половины гор Таджикистана находятся на высоте 3 000 метров н.у.м. и выше (Таджгидромет, 2008). Данные за период с 1940 по 2012 год показывают, что температура в большинстве районов страны,

включая низкогорно-долинные (до 1000 метров н.у.м.) горные (1 000–2 500 метров н.у.м.) и высокогорные (выше 2 500 метров н.у.м.) увеличилась, но масштабы потепления колеблются в зависимости от географического расположения и климатических факторов. На равнинной территории Таджикистана среднегодовая температура увеличилась на 0,1–0,2°C за десятилетие, с наибольшим увеличением температуры на 0,5–0,8°C в п.г.т. Дангара и



Горный луг, Казахстан

в г. Душанбе. Средняя годовая температура в горных регионах на высоте от 1 000 до 2 500 метров н.у.м. увеличилась на 0,3–0,5°C за десятилетие. В районах, расположенных выше 2 500 метров н.у.м., среднегодовая температура увеличилась на 0,2–0,4° за десятилетие. В период 1976–2012 гг. наибольшее увеличение температуры наблюдалось в течение весны (0,3°C за десятилетие), а затем к осени (0,2°C за десятилетие) и зимой (0,15°C за десятилетие). Отмечалось также незначительное изменение температуры в летний период (Таджгидромет, 2014). Между 1940 г. и 2005 г. погодные данные показали увеличение экстремальных температур. В среднем, годовая максимальная температура повысилась на 0,5–1,0°C. Помимо этого, средняя минимальная температура выросла на 0,5–2,0°C, кроме высокогорных районов, где средняя минимальная температура снизилась на 0,1°C. Количество дней с температурой, достигающих более 40°C, возросло, особенно на равнинах (Таджгидромет, 2008).

Хотя сведения об изменении климата в Туркменистане и его горных районах весьма ограничены, согласно данным Всемирного банка с 1950 года температура на территории всей страны увеличилась на 1,4°C. Ежегодная тенденция показывает увеличение максимальной температуры, в то время как показатель минимальной температуры снижается. В зимний период наблюдались самые высокие показатели повышения температуры, которое составило 2,0°C (World Bank, 2015a)

Анализ, основанный на данных за период с 1951 г. по 2013 г. показывает интенсивное потепление на всей территории Узбекистана с ежегодным увеличением температуры на 0,27°C – со скоростью потепления вдвое больше

глобальной тенденции. В горных районах на юго-востоке страны также наблюдается повышение температуры, хотя и в меньшей степени, чем на равнинах. Однако тенденции в горных районах, включающие Тянь-Шаньские и Памиро-Алайские горы, являются идентичными по всей стране, где температура в большей степени возросла осенью и в меньшей степени – в зимние месяцы. За период с 1951 года, в среднем, максимальная температура в Узбекистане увеличилась на 0,22°C, в то время как минимальная температура выросла за тот же период на 0,36°C. Сравнение двух периодов – 1951–1980 гг. и 1978–2007 гг. – показало, что количество дней с температурой ниже -15°C уменьшилось на 28–49%. Количество дней с температурой ниже -20°C снизилось более чем в 1,5 раза, в то время как количество дней с температурой, превышающей 40°C, увеличилось более чем в два раза, особенно вблизи Аральского моря (Узгидромет, 2008; Узгидромет, 2016).

Осадки

Наблюдения по количеству осадков в центральноазиатском регионе являются более расходящимися, чем данные по температуре, и МГЭИК не зафиксировала какой-либо ясной региональной тенденции осадков (Meehl et al., 2007). Осадки значительно варьируются в целом по региону, в том числе и в горных зонах. Согласно данным национальных сообщений по РК ИК ООН, имеется небольшое увеличение количества осадков в северном Тянь-Шане, Западном Памире и на горных территориях Узбекистана, а в центральных частях Тянь-Шаня и Восточном Памире зафиксировано уменьшение осадков.

В Казахстане, согласно национальным отчетам за период с 1941 г. по 2011 г., годовое количество

осадков снизилось на 0,5 мм за десятилетие (Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, 2013). В частности, наблюдения между 1935 г. и 2005 г. показывают, что годовое количество осадков увеличилось в некоторых горных районах, таких как южные склоны Урала, на наветренных склонах Казахского мелкосопочника (Сарыарка), в предгорьях и горах южного Казахстана, а также в долине реки Есиль. Количество осадков снизилось в Моинкумах и вблизи озера Зайсан, расположенных между Алтайскими и Тарбагатайскими горными системами, расположенными в восточном Казахстане. Увеличение осадков, в основном, наблюдается в зимний период, в то время как изменение количества осадков в летние периоды было незначительным. Почти во всех областях Казахстана наблюдалось увеличение ежедневного максимального количества осадков в зимний период и снижение продолжительности засушливых периодов (Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, 2009).

Не существует четких тенденций, указывающих на увеличение или уменьшение количества осадков на территории всего Кыргызстана. Данные наблюдений местных метеорологических станций указывают на изменения в обоих направлениях. Сравнения между двумя периодами (1960–1990 гг. и 1991–2010 гг.) указывают на увеличение осадков в Северо-Восточной и Внутренней части Тянь-Шаня. На северо-западе страны, по данным метеостанции Бишкек, наблюдается тенденция к увеличению осадков, а годовое количество осадков, зафиксированное метеостанцией Талас, имеет лишь незначительное увеличение. В юго-западном регионе страны показатели годового

количества осадков в основном снизились. Тем не менее, в период между 1991 г. и 2010 г. по сравнению с базовым периодом, записи всех метеорологических станций демонстрировали увеличение количества осадков (ГАООСЛХ, 2008/2009).

По данным третьего национального сообщения Республики Таджикистан по РКИК ООН, с 1940 г. по 2012 г. годовое количество осадков увеличилось на 5–10% (Таджгидромет, 2014). Однако, как и в Кыргызстане, тенденция изменения количества выпадающих осадков варьируется по всей территории страны. По данным второго национального сообщения Республики Таджикистан по РКИК ООН, с 1940 по 2005 годы отмечено незначительное увеличение годового количества осадков – в среднем, на 8% – на территориях, расположенных на высоте 2 500 метров н.у.м., и незначительное снижение на 3% в горных районах. В Восточном Памире и в горных районах Мургаба количество осадков уменьшилось на 5–10% и 44%, соответственно. Уменьшение количества осадков также было зарегистрировано в южных равнинных районах Таджикистана. Районы, где количество осадков увеличилось – это Центральный Таджикистан (5–10%), субгорные районы на юге (20%) и горные районы на севере страны (5–30%), а также Ферганская долина (5–10%). В целом количество дней с осадками в Таджикистане снизилось, в то время как интенсивность и нерегулярность выпадения осадков возросли (Таджгидромет, 2008).

Сведения об осадках на территории Туркменистана ограничены, но отмечено, что годовое количество осадков незначительно увеличилось, в особенности в весенний период, а в летние месяцы были замечены наименьшие

изменения (World Bank, 2015a). Однако это увеличение наблюдается в полупустынных равнинах, в то время как снижение количества осадков наблюдалось в южных и восточных районах Туркменистана там, где расположены горные зоны страны (Zoï, 2009).

Наблюдения по изменениям осадков на территории Узбекистана также ограничены, но они указывают, что климат стал более влажным и отмечается больше интенсивных осадков. С 1950 года число дней с осадками более 10 мм увеличилось в равнинных и предгорных районах. Относительно небольшое увеличение количества дней с осадками более 20 мм наблюдалось в горных районах (Узгидромет, 2008; Узгидромет, 2016).

Сценарии

Согласно Пятому оценочному докладу МГЭИК, температура в Центральной Азии будет продолжать расти, и вероятно, количество осадков, а также случаев экстремальных осадков увеличится (МГЭИК, 2013). Согласно данным Nogués-Bravo et al. (2007), к 2055 году температура воздуха на значительной территории горной зоны Центральной Азии повысится в худшем случае на 4–5°C, а согласно самому оптимистичному сценарию – на 3–4°C. Из-за сложного горного рельефа, а также трудностей внедрения данных о влиянии горных экосистем на климат региона в общую климатическую модель, сведения об осадках являются менее определенными, чем данные о температурах. В отличие от сведений МГЭИК, данные представленные в Singh et al. (2011) указывают на то, что весь центральноазиатский регион будет испытывать снижение количества осадков на 3%.

В целом, в Казахстане климат станет более теплым и влажным. Средний сценарий прогнозирует рост среднегодовой температуры на 1,7°C к 2030 году, на 2,9°C к 2050 году и на 4,1°C к 2085 году. Количество осадков увеличится на 7% к 2030 году, на 8,1% к 2050 году и на 9,9% к 2085 году по сравнению с базовым периодом 1961–1990 гг. Наибольшее увеличение осадков будет происходить в течение зимы: на 14% к 2030 году, на 21% к 2050 году и на 28% к 2085 году. Также ожидается краткосрочное увеличение количества осадков на 2,8% в летние месяцы. Тем не менее, уровень осадков в долгосрочной перспективе к 2085 году снизится на 6,3%. К тому же будет наблюдаться большее количество жарких дней, а горные и предгорные регионы будут испытывать увеличение частоты сильных осадков, шквалов, метелей и града (Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, 2013).

По Кыргызстану прогнозируется потепление климата, но сценарии по осадкам пока остаются неопределенными. Модели изменения климата для Кыргызстана указывают на продолжение текущей тенденции потепления с наиболее выраженными изменениями в течение летних месяцев и меньшими изменениями в зимний период. Согласно двум сценариям, сравнивающих увеличение температуры при низкой и высокой концентрации углекислого газа, температуры увеличатся от 2,0°C и 2,7°C к 2040 году и от 4,6°C до 6,2°C к 2100 году по сравнению с базовым периодом (1961–1990 гг.). К 2100 году ожидается, что летняя температура увеличится от 5,3°C до 7,0°C. Из-за низкого разрешения имеющихся глобальных моделей циркуляции (ГМЦ), недостаточно учитывается разнообразная топография Кыргызстана, что создает трудности в проецировании изменения осадков в стране. Однако предполагается, что на

всей территории страны произойдет небольшое увеличение от 1,3 до 3,1% по сравнению с базовым периодом, за исключением самой южной части, где количество осадков может уменьшиться от 2,0 до 3,1%. В целом, ожидается, что в зимний период климат будет более влажным, а летом более сухим. (ГАООСЛХ, 2008/2009).

Данные по анализу будущих изменений климата в Таджикистане ограничены, но текущая тенденция потепления продолжится. Температура в горах Памира и Гиндукуша

может возрасти более быстрыми темпами, чем в равнинных и засушливых районах. Согласно климатической модели, при сравнении с периодом 1960–1990 гг., средняя годовая температура возрастет от 0,2°C до 0,4°C на всей территории страны. В зимний период прогнозируется самый высокий прирост температуры, достигающий 2°C. К концу века в южной области Таджикистана, а также в горах Центрального Таджикистана и в западной части Памира, вероятно, будет отмечено наиболее резкое повышение температуры около 5°C по сравнению с базовым периодом 1961–

1990 гг. Сведения о влиянии горных районов Таджикистана на климат трудно включить в общую климатическую модель. Следовательно, среди прогнозов, которые показывают различные тенденции для будущих осадков, не существует консенсуса. Однако ожидается продолжение нерегулярного выпадения осадков и увеличения их интенсивности. Помимо этого, летние и зимние периоды будут более влажными, а весенние и осенние – более сухими (Государственный Комитет по охране окружающей среды Республики Таджикистан, 2014).



Горное село в Таджикистане

Наблюдаемые изменения климата и сценарии для Центральной Азии

	Казахстан		Кыргызстан		Таджикистан		Туркменистан		Узбекистан	
	Наблюд.	Сценарии	Наблюд.	Сценарии	Наблюд.	Сценарии	Наблюд.	Сценарии	Наблюд.	Сценарии
Температура	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Экстремальная температура (+)	▲	▲			▲	▲	▲	▲	▲	▲
Осадки	▼	▼	▲	▼	▼	▼	▼	▼	▲	▲
Экстремальные осадки	▼	▼		▼	▲				▲	▼

▲ Тенденция увеличения
 ▼ Тенденция уменьшения
 ▼▲ Смешанная тенденция
 Нет данных

Источники: Национальные сообщения: Третье-шестое Казахстана, 2013; Второе Кыргызстана, 2009; Третье Таджикистана, 2014; Третье Туркменистана, 2015; Второе Узбекистана, 2008.
 Составитель Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

По всей территории Туркменистана ожидается потепление и уменьшение количества осадков. Обе климатические модели, учитывающие низкие и высокие уровни выбросов углекислого газа, прогнозируют повышение температуры к 2040 году примерно на 2°C. К 2100 году ожидается, что температура будет продолжать расти в пределах от 2–3°C до 6–7°C. К 2020 году количество осадков несколько возрастет, но затем сократится, а к 2100 году количество осадков может снизиться на 8–17% (Министерство охраны природы Туркменистана, 2010).

Прогнозируемое воздействие изменения климата на ключевые секторы Центральной Азии при различных уровнях глобального потепления*

	1°C (≈2010-ые)	1,5°C (≈2030-ые)	2°C (≈2040-ые)	3°C (≈2060-ые)	4°C (≈2080-ые)	5°C
Экстремальная жара		Повреждение земель 15%	30%	70%	80%	
Ледники		31%-ая потеря массы ледников Тянь-Шаня	Потеря массы ледников в Центральной Азии 31-66% 54-57% 50-78%			
Вода		41%-ое снижение годового стока в Центральной Азии Сдвиг** 30-60 дневного пика в бассейне Сырдарьи		Снижение водосбора и стока воды в Центральной Азии		
Продовольствие		20-57%-ая потеря урожая в Узбекистане	Угроза урожаю пшеницы в Казахстане термическим стрессом		Угроза урожаю пшеницы в Казахстане опустыниванием 30%-ая потеря урожая в Таджикистане	
Здоровье		Десятикратное увеличение селеопасности в Казахстане				
Энергетика		2,58%-ое увеличение гидроэнергетического потенциала в Центральной Азии				

* По сравнению с температурами доиндустриального уровня.

Источник: Reyer и др., 2015.

** С весеннего/раннелетнего к позднелитнего/ранневесеннего режима стока. Составитель Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

Прогнозы для Узбекистана показывают, что среднегодовая температура в стране будет продолжать расти. Согласно среднему сценарию, к 2030 году температура увеличится на 1,0–1,4°C. Тем не менее, эти данные варьируются в зависимости от сезона и расположения. В предгорной зоне температура в летний период может увеличиться на 4–5°C. Сценарии выпадения осадков являются более неопределенными, чем сценарии тенденций изменения температуры. В то время как сценарий «высокого воздействия» прогнозирует снижение количества осадков, сценарий «низкого воздействия» прогнозирует их увеличение. Сценарий же «среднего воздействия» прогнозирует увеличение осадков от 40 до 50 мм для пустынных, степных и предгорных зон, и их уменьшение на 10 мм для горной зоны (Sutton et al., 2013). Выводы, представленные в национальных сообщениях Республики Узбекистан по РКИК ООН, показывают уменьшение осадков в течение летних месяцев и их небольшое увеличение в зимний период. Также прогнозируется увеличение их интенсивности, а также количества дней с проливными дождями (Узгидромет, 2008).



Памирские горы, Кыргызстан

Воздействие изменения климата

Ледники

Возможно, воздействие изменения климата в Центральной Азии наиболее очевидно в горных районах, где за последнее столетие площадь, покрытая ледниками, уменьшилась примерно на треть (Узгидромет, 2008). Самые большие площади, покрытые ледниками, находятся в Таджикистане и Кыргызстане, хотя также имеются в Казахстане и в Узбекистане. Ледники в этом регионе, площадь которых составляет 27 677 кв. км (Тянь-Шань – 15 417 кв. км, и Памир – 12 260 кв. км) (ООН–окружающая среда и ВСМЛ, 2008; Aizen et al., 2009), сохраняют огромное количество водных ресурсов и в годовом исчислении тают на 0,6–0,8% (ENVSEC, 2011).

За последние 50–60 лет ледники Тянь-Шаня и Памира, которые тянутся по всей территории Казахстана, Таджикистана и Кыргызстана, сократились от 6 до 40%. Интенсивность таяния ледников Тянь-Шаня, как правило, выше на малых высотах и во влажных внешних диапазонах и ниже в восточных хребтах Тянь-Шаня (Sorg et al., 2012). В Северном Тянь-Шане, расположенном в Казахстане, ледники тают с особой скоростью, а годовая амплитуда потери массы льда колеблется от 0,36 до 0,75% (Sorg et al., 2014). На северной стороне Заилийского Алатау, расположенного в этом же районе, с 1955 г. по 2004 г. размер ледников уменьшился более чем на 40% (Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, 2009). В горах Памира в Таджикистане за период с 1966 г. по 2000 г. ледник Федченко, который является самым длинным ледником за пределами полярных регионов

(длиной в 70 км и шириной 2 км), сократился на 6% (Таджгидромет, 2008).

Различные сценарии будущих воздействий в результате изменения климата в Центральной Азии прогнозируют, что ледники региона будут продолжать сокращаться. По прогнозам, в Таджикистане за период 30–40 лет площадь ледников может сократиться на 15–20%, что может привести к исчезновению малых ледников. В северном Тянь-Шане Казахстана, в лучшем случае, по сравнению с 1955 годом 60% ледников исчезнут к 2100 году. В худшем случае, к 2080 году они исчезнут полностью (Sorg et al., 2014). В Кыргызстане продолжится сокращение количества ледников, а различные климатические модели предсказывают их сокращение от 44 до 83% к 2050 году и от 64 до 95% к 2100 году (ГАООСЛХ, 2008/2009).

Чрезвычайные ситуации

Судя по прогнозам, таяние ледников, исчезновение зон вечной мерзлоты и уменьшение снежного покрова приведут к сокращению водных ресурсов Центральной Азии. Более того, высокие температуры и интенсивные осадки также приведут к возникновению более частых и интенсивных стихийных бедствий, таких как засухи, жара, наводнения, оползни, сели, и лавины (ЭСКАТО, 2012). За последние десять лет жертвами стихийных бедствий стали более 2 500 человек и около 5,5 млн человек или 10% населения Центральной Азии стали жертвами негативного влияния природы (ЭСКАТО, 2012). По данным ЭСКАТО, ближайшее десятилетие

будет характеризоваться циклами стихийных бедствий, сменяясь годами то засухи, то наводнения, как в 2000–2001 гг. и 2002–2003 гг.

Паводки характерны для всей Центральной Азии. За период 1990–2011 гг., на их долю пришлось 48% от всех зарегистрированных стихийных бедствий в регионе. Только в Казахстане произошло 300 случаев наводнения за период между 1994 г. и 2003 г. В основном, паводки происходят из-за аномально сильных и продолжительных дождей, наряду с таянием снежного покрова и ледниковой массы в горных зонах, а также из-за прорыва ледниковых озер (ЭСКАТО, 2012). В целом, в горах Центральной Азии имеется около 1 000 ледниковых озер (УЦА и соавт., 2012). Согласно климатическим сценариям, увеличение температуры в летние месяцы приведет к дальнейшему таянию ледников, образованию малых ледниковых озер и увеличению риска их прорыва, что представляет собой растущую угрозу для поселений, расположенных ниже по течению (Узгидромет, 2008, Таджгидромет, 2008). Узбекистан находится под угрозой возникновения паводков от возможного прорыва 271 озера (Узгидромет, 2008), причем большинство из них расположены за пределами страны. Например, Сарезское озеро, расположенное в горах Памира на востоке Таджикистана, образовалось после землетрясения и оползня 1911 года и представляет собой серьезную угрозу для 5 млн человек, живущих вдоль реки Амударья (Alford et al., 2000). Камнепад или землетрясение могут привести к прорыву озера, вследствие чего 17 млрд м³ воды могут обрушиться вниз по реке Амударья (Таджгидромет, 2008).



Деревенская жизнь в горах Костава, Таджикистан

Экстремальные осадки, паводки и прорыв ледниковых озер являются основными причинами возникновения оползней и селей в регионе. Недостаточная растительность в горах из-за засушливых условий увеличивает риск этих явлений. Оползням подвержены 47%

территории Кыргызстана и 36% территории Таджикистана. В Кыргызстане наблюдается ежегодное увеличение числа оползней из-за такого фактора, как аномальное количество осадков (ЭСКАТО, 2012). В Центральной Азии протекают в общей сложности более

2 000 рек, подверженным селям, причем Ферганская долина, юго-запад Узбекистана и речные бассейны Туркменистана находятся под самым высоким риском возникновения селей (ЭСКАТО, 2012). Исследования показывают, что повышение температуры воздуха от 2°C до 3°C может повысить селевую активность в десять раз. Согласно прогнозам, к 2030 году количество селей в Узбекистане увеличится на 19%, а к 2050 году – на 24%, в то время как риск возникновения селей станет более длительным (Узгидромет, 2008).

Засухи представляют собой менее распространенное стихийное бедствие, чем наводнения, но оказывают негативное воздействие на большее количество людей. В течение последнего десятилетия 60% населения, подвергшегося воздействию экстремальных погодных явлений, стали жертвами засухи. Ощутимыми были и последствия для сельского хозяйства и продовольственной безопасности в регионе. Во время последней сильной засухи в 2000–2001 гг. в Таджикистане пострадали 3 млн человек, а в Узбекистане – 600 000 человек (Pollner et al., 2010). В связи с прогнозируемым повышением температуры и увеличением продолжительности экстремальных периодов тепла и испарения в районах с меньшим количеством осадков, случаи засухи станут, вероятно, более частыми в Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане (МГЭИК, 2013; Таджгидромет, 2008; Узгидромет, 2008). Засухи в горных районах Таджикистана могут значительно повлиять на наличие воды и в соседних странах низовья, которые зависят от водных ресурсов, поступающих из горных зон, в плане орошения. Из-за более теплого климата и меньшего количества осадков западная часть Казахстана, Туркменистана и Узбекистана станут более засушливыми (МГЭИК, 2013).

ГОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Оценка уязвимости экономических секторов и экосистемных ресурсов к изменению климата и его воздействию

Кок-Жайляу, Казахстан



Основные уязвимые сектора и экосистемные ресурсы

Водные ресурсы

Горы Центральной Азии обеспечивают пресной водой почти 90% населения. Со времени распада Советского Союза в 1991 году, несмотря на то, что общая водообеспеченность в регионе находилась на высоком уровне, вода была одним из самых

сложных политических вопросов (Siegfried et al., 2011; Unger-Shayesteh et al., 2013). При этом основная проблема заключается в управлении водными ресурсами и их распределении. В целом, на территории Кыргызстана и Таджикистана расположены около 70% водных ресурсов региона. В горах Памира и Тянь-Шаня берут

начало две самые крупные трансграничные реки региона – Амударья и Сырдарья. В то время как Кыргызстан и Таджикистан располагают избытком водных ресурсов, Казахстан, Туркменистан и Узбекистан зависят от этих стран в удовлетворении своих потребностей в водных ресурсах для сельского хозяйства, энергетики и промышленности. К примеру, 90% водных ресурсов Узбекистана и Туркменистана происходят из горных районов за пределами этих стран (УЦА и соавт., 2012).

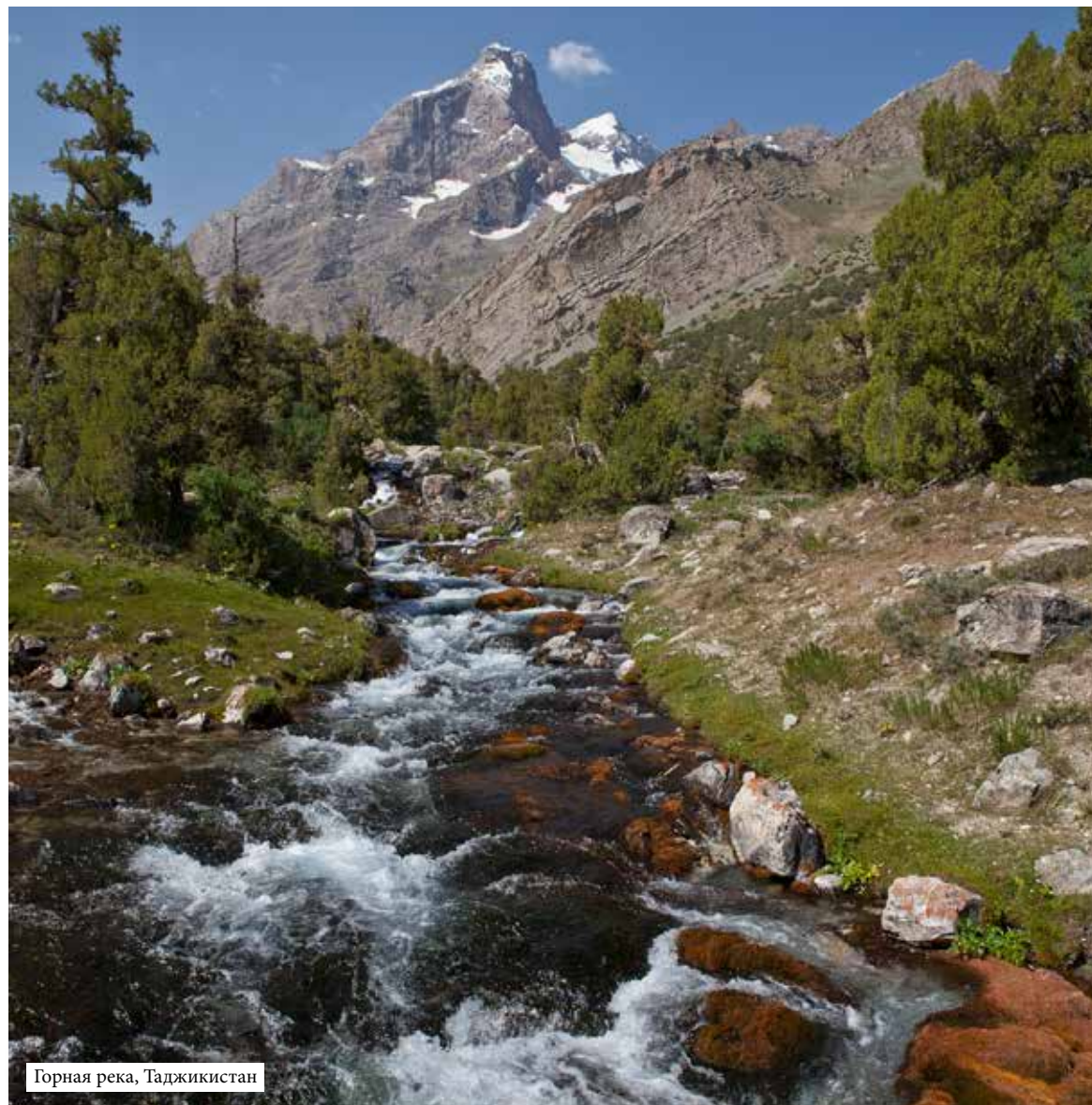
Распределение водных ресурсов между странами Центральной Азии, а также сроков попусков воды остается одним из самых насущных вопросов в регионе (Unger-Shayesteh et al., 2013). Поток рек контролируется в странах верховья с помощью плотин и водохранилищ. Ключевая проблема заключается в том, что у стран, расположенных на низменностях, самая высокая потребность в воде для ирригационных целей возникает в сухие летние месяцы. В то же время страны верховий вынуждены обеспечивать достаточный запас воды для производства гидроэлектроэнергии в зимние месяцы, когда энергетические потребности в отоплении особенно высоки (УЦА и соавт., 2012). Эффективное управление водными ресурсами также ограничивается наличием устаревшей водной инфраструктуры, что является причиной значительных потерь воды. Орошение является крупнейшим потребителем водных ресурсов в равнинных странах, но почти 80% поливной воды теряется из-за утечек в устаревшей водной инфраструктуре (Sharma et al., 2004).



Горное озеро, Казахстан

Несмотря на высокую водообеспеченность региона, «водный стресс» вызывает беспокойство и в горных районах. Из-за аридного климата регион сильно подвержен засухе, в особенности такие страны, как Таджикистан и Узбекистан, где с 2000 года число засух возросло (World Bank, 2009). Значительное снижение доступности питьевой и поливной воды привело к сокращению производства мясных и молочных продуктов в рационе. Засухи и ограничение доступа к водным ресурсам являются серьезной проблемой для сельских фермеров, занимающихся выращиванием сельхозкультур и животноводством (World Bank, 2009). Прогнозируемое повышение температуры и количества засух, скорее всего, повысит уязвимость сельского населения.

Поскольку водные ресурсы являются главным приоритетом для стран Центральной Азии, любое изменение гидрологического режима в горных экосистемах может стать важным трансграничным вопросом, имеющим политические, социальные и экономические последствия. В этих условиях очень важно понимать, какое воздействие изменение климата оказывает на водные ресурсы региона. Как уже упоминалось ранее, количество ледников продолжит сокращаться по мере повышения температуры, а к концу века в некоторых районах Центральной Азии ледники полностью исчезнут (Узгидромет, 2008). Значительное количество водных ресурсов в регионе пополняются за счет таяния ледников и снежного покрова. Например, река Сырдарья на 46% пополняется талыми снеговыми и ледниковыми водами из горных зон Памира и Тянь-Шаня, а река Амударья – на 65% (ADB, 2014).



Горная река, Таджикистан

Такие радикальные изменения состояния ледников, скорее всего, окажут значительное влияние на наличие и распределение водных ресурсов в регионе. По сравнению с 1980–1999 гг. годовой сток в Центральной Азии в 2030–2049 гг. может снизиться на 12% (Westphal, 2008). По прогнозам, речной сток Амударьи сократится от 5 до 15% к 2050 году и до 20% в 2100 году (Узгидромет, 2008; Таджгидромет, 2008). Однако, согласно исследованиям Азиатского банка развития, не исключается, что уже к 2050 году годовой речной сток Амударьи на территориях стран низовья может снизиться на целых

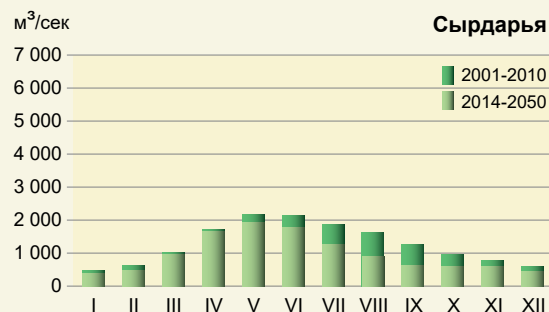
26–35%, а Сырдарьи – на 22–28% (ADB, 2014). При этом в некоторых реках, образованных за счет таяния ледников, сток воды перед тем, как уменьшиться, увеличится на короткий период. Это явление уже наблюдалось в реках бассейна озера Балхаш в Казахстане, где таяние ледников увеличило сток воды на 8% (Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, 2009). Аналогичная тенденция увеличения стоков воды в ближайшем будущем и их снижения в долгосрочной перспективе ожидается и в Кыргызстане. Предполагается, что по сравнению с 2000 годом к концу века

произойдет сокращение объема водных ресурсов на 44–88% (ГАООСЛХ, 2009). Такие значительные сокращения годового стока воды, будут оказывать большое воздействие не только на население Кыргызстана и его экономику, но и на страны низовья.

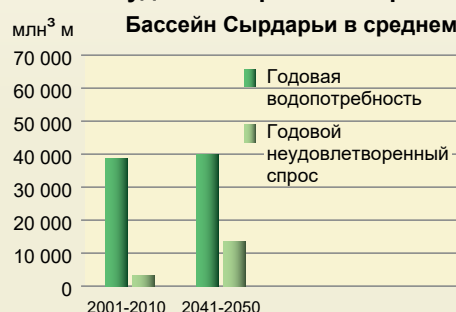
Будучи источником пресной воды, функционирующим также в качестве долгосрочного резерва, ледники могут обеспечить водой страны, расположенные в низовьях во время сухих сезонов и лет. В летние месяцы ледники дают большее количество воды,

Текущие и прогнозируемые данные для рек Амударья и Сырдарья

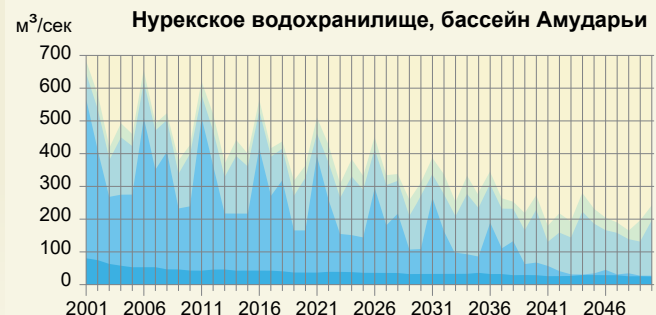
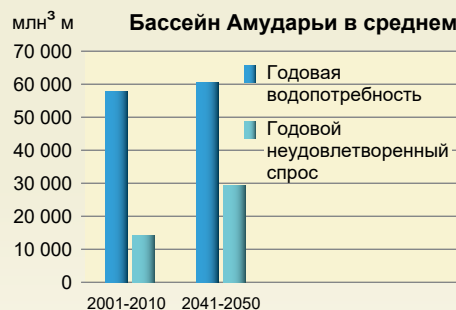
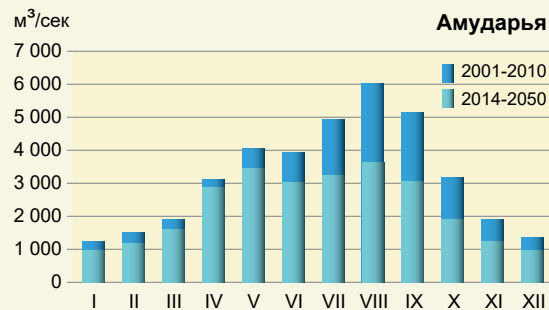
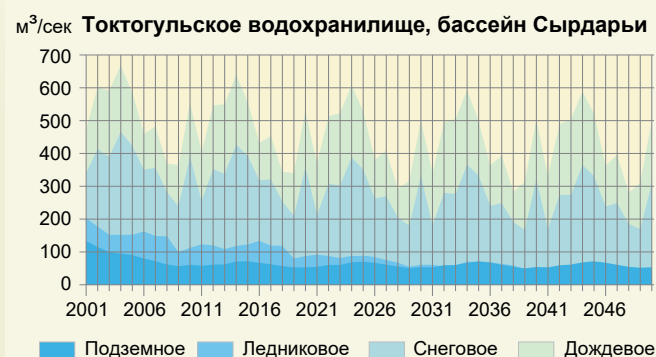
Средний сток



Водопотребность и неудовлетворенный спрос



Питание в 2001-2050



Источник : Asian Development Bank, 2014.

Составитель Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

что соответствует высоким потребностям в сельском хозяйстве в течение этого периода. Климатические сценарии для региона указывают на то, что ледники станут таять в более раннее время года, что может повысить уязвимость сельскохозяйственного сектора (Siegfried et al., 2012; Sorg. et al., 2012).

Центральная Азия приближается к ситуации, когда запасы воды будут уменьшаться, а спрос на воду будет по-прежнему расти, поскольку страны продолжают развиваться экономически, а их население увеличивается (ADB, 2014). За период 1960–2011 гг. население Центральной Азии увеличилось с 24,4 млн до более чем 60 млн человек (УЦА и соавт., 2012). Дальнейшее увеличение численности населения потребует дополнительных объёмов водных ресурсов и увеличит нагрузку на системы водоснабжения.

Также ожидается, что к 2050 году неудовлетворенная потребность в воде из бассейнов рек Сырдарья и Амударья достигнет

13 700 млн м³ и 29 400 млн м³, соответственно, что составляет около 35–50% от общего спроса на воду. Все это произойдет из-за влияния высокой потребности в воде, роста температур, увеличения испарения и более низкого притока (ADB, 2014). Исследования предупреждают, что если не будут установлены более эффективные механизмы распределения ресурсов путем трансграничного сотрудничества, то изменения в доступности воды в связи с изменением климата в сочетании с ростом потребности в воде могут привести к национальным и международным конфликтам (Siegfried et al., 2012; МКГ, 2014).

Сельское хозяйство

Сельское хозяйство является основой экономики стран Центральной Азии, но в то же время эта отрасль признана одной из самых уязвимых к изменению климата в регионе (Sutton et al., 2008). Кроме того, экономические, социальные и политические особенности различных стран, в том числе стран Центральной Азии, определяют их потенциал адаптации к климатическим изменениям, и, следовательно, являются основными факторами, определяющими результаты экономики, ориентированной на сельское хозяйство.



Зеленые пастбища, Кыргызстан

Хотя во всем регионе сельское хозяйство играет ключевую роль, в горных республиках вклад сельского хозяйства в ВВП страны является самым высоким (World Bank, 2015b), а также отражает состояние развития этих стран как наименее развитых в регионе (World Bank, 2015c). В Кыргызстане и Таджикистане агропастбищное хозяйство является особенно важным источником средств к существованию для сельского населения, проживающего в отдаленных горных селах, так как большинство населения полагается на натуральное хозяйство, чтобы обеспечить потребность в продуктах питания (Föster et al., 2011; Кервен и соавт., 2011; Ibele et al., 2012). Тем не менее, площадь пахотной земли в горных районах ограничена, а производительность, как правило, низкая (Jansky and Pachova, 2006). В целом, для выращивания сельскохозяйственных культур подходит менее чем 7% площади земель двух стран (ФАО, 2015). Широкое распространение процессов деградации земель, таких как овражная эрозия, засоление, заболачивание, и стихийные бедствия, включая оползни, засухи и наводнения, все больше осложняет производство сельскохозяйственных культур. В то же время, пастбищная эрозия, возникающая из-за чрезмерного выпаса скота на средних высотах и в высокогорьях, ограничивают развитие животноводства (КБО ООН, 2003). Это результат двух факторов деятельности человека, таких как земледелие на крутых склонах, чрезмерный полив и вырубка деревьев и растительности для отопления жилищ, а также естественная склонность почвенного покрова в горах к эрозии (Jansky and Pachova, 2006). Деградация земель сельскохозяйственного назначения является проблемой и в странах низовий, в которых экстенсивное орошение, происходившее с начала 1960-х годов, привело к засолению почв (Lioubimtseva and Henerby, 2009).

Особую озабоченность в сельскохозяйственном секторе Центральной Азии вызывают высокие температуры и тепловые волны в засушливые летние месяцы, которые могут не только снизить урожайность, но и уничтожить весь урожай сельскохозяйственных культур (Sommer et al., 2013). Повышение температуры с последующим увеличением испарения усилит потребность сельскохозяйственного сектора в водных ресурсах (ADB, 2014). В настоящее время большая часть воды для орошения образуется в результате таяния ледников и снежников во время весенних и летних месяцев, когда потребность в воде самая высокая (Aleksandrova et al., 2014). Прогнозируемое сокращение водных ресурсов в долгосрочной перспективе в связи с прогнозируемым исчезновением ледников и сдвигом начала потока воды на конец зимы усугубит эту ситуацию (Siegfried et al., 2011; Sorg et al., 2014).

Несмотря на обилие водных ресурсов в горных странах, вода остается ключевой проблемой для фермеров в Таджикистане. Например, в Восточном Памире в Таджикистане из-за большой высоты и засушливого климата животноводство является единственным видом сельского хозяйства, но вместе с тем в западной части Памира можно заниматься выращиванием пшеницы, картофеля, помидоров и огурцов вдоль рек с помощью орошения (Ibele et al., 2012). Исследования воздействия изменения климата на фермерские доходы в Центральной Азии показывают, что под наиболее негативным влиянием окажутся мелкие фермерские и крестьянские хозяйства, находящиеся в засушливых зонах Таджикистана. А получить выгоду смогут те фермы, которые находятся в полузасушливых и влажных зонах региона (Bobojonov and Aw-Hassan, 2014). В последние годы меняющиеся погодные условия усложнили ведение сельского хозяйства. Фермеры

сообщают об увеличении осадков в начале лета, что становится причиной селей и резких снижений уровня воды к концу лета. Оба фактора являются разрушительными для фермеров, которые зависят от своих культур с точки зрения обеспечения собственных потребностей в продовольствии (Ibele et al., 2012). Таким образом, уязвимость сельского населения перед лицом изменения климата, вероятно, увеличится, а его адаптивный потенциал останется на низком уровне из-за ограниченного человеческого и финансового капитала, а также слабой государственной поддержки (Ibele et al., 2012).

В целом, в Кыргызстане воздействие изменения климата на урожай варьируется между негативным и позитивным в зависимости от таких показателей, как тип культур, географическая широта, почва, управление сельским хозяйством, короткое или длительное воздействие (ГАООСЛХ, 2008/2009). В то время как урожайность зерна имеет тенденцию к снижению, урожайность картофеля, фруктов и овощей к 2100 году вероятно возрастет. Однако между регионами и областями существуют большие различия. Продуктивность сельского хозяйства снизится в Чуйской, Иссык-Кульской и Баткенской областях, а другие регионы, такие как Нарын и Джалал-Абад, в основном получат выгоду от изменения климата. В Кыргызстане уязвимость пастбищ и поголовья скота перед лицом изменения климата сильно связана с высотой горных территорий. Площади до высоты 1 500 метров н.у.м. являются наиболее уязвимыми в связи с ожидаемым увеличением теплового стресса в летние месяцы, тогда как зоны на высоте 1 500 и 2 500 метров н.у.м. и особенно выше 2 500 метров н.у.м. будут, согласно исследованию МФСР, ФИК и ИПГ, в основном иметь выгоду от более высоких температур (IFAD, FIC and IEN, 2013).

Воздействие изменения климата на урожайность пшеницы в разных участках Центральной Азии

Агроэкологические зоны

- Аридный
- Семииридный
- Субгумидный
- Нет данных

Участки

- Богарные
- Богарные и орошаемые
- Орошаемые

○ Солёное озеро

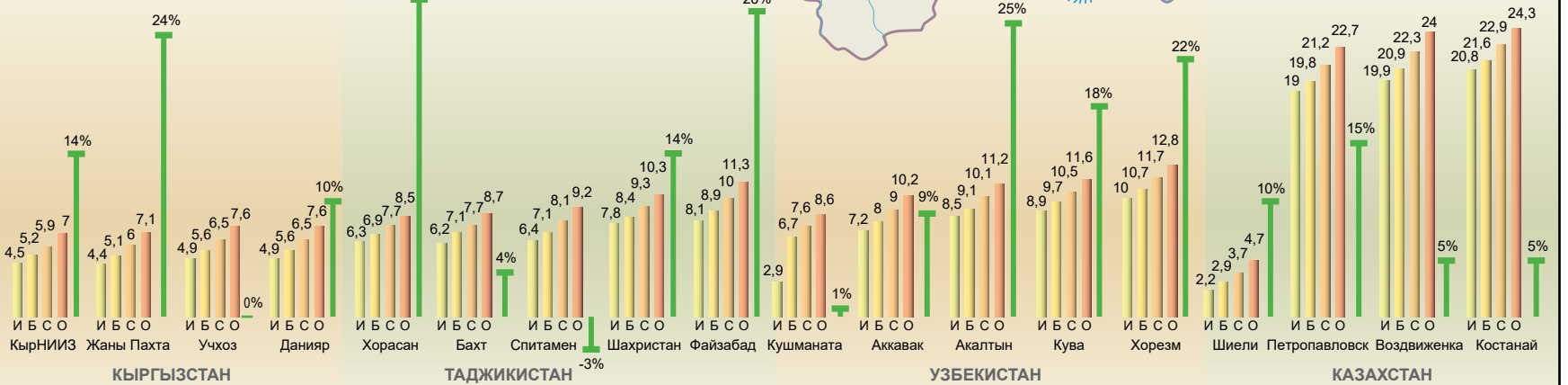
Примечание: Названия участков не соответствуют названиям населенных пунктов.
 КырНИИЗ - экспериментальный участок Кыргызского научно-исследовательского института земледелия;
 Учхоз - экспериментальный участок Кыргызской аграрной академии.

Средняя температура в период вегетативного роста в течение четырех периодов (°С)

- И Исторический, 1961-1990
- Б Ближайшее будущее, 2041-2070
- С Среднесрочное будущее, 2041-2070
- О Отдаленное будущее, 2071-2100

Изменение урожайности пшеницы (%)

- ↑ 4%
- ↑ 27%



Источник : Bobjanov и др., 2014; Sommer и др., 2012, 2013.

Составитель Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №1.

Перспективы улучшения управления пастбищами в Кыргызстане

Общая площадь пастбищ в горах Центрального Тянь-Шаня составляет около 13 тыс. кв. км, и здесь расположены самые отдаленные населенные пункты Иссык-Кульской области. Эти горные районы имеют большой потенциал для развития, что наблюдается на примере таких отдаленных сел, как Иныльчек, Ак-Шыйрак и Караколка. Жители сел в этих районах живут преимущественно за счет разведения овец, коз и крупного рогатого скота, который является основным средством для существования. Для того чтобы устойчиво использовать потенциал пастбищ в Тянь-Шане, необходимо изменить практику пастбищного

животноводства, а также укрепить потенциал животноводов и населения, проживающих в горных селах.

Во времена Советского Союза, существовала определенная система управления пастбищами, все они были распределены между колхозами, также практиковалось использование чередуемых сезонных пастбищ. После распада Советского Союза, система выпаса скота тоже разрушилась. Из-за разрушения инфраструктуры – дорог, мостов и т.д., а также из-за отсутствия возможности перераспределения, скотоводы из Иссык-Кульской долины выпасали скот на

пастбищах, расположенных в непосредственной близости от сел (присельные пастбища). Когда количество скота увеличилось, скотоводы стали использовать пастбища, расположенные в горах, в пределах одного дня верховой езды.

После распада Советского Союза в селах Иныльчек, Ак-Шыйрак и Караколка, расположенных в Центральном Тянь-Шане, тоже был нарушен привычный уклад жизни. В советское время большая часть населения была занята в горнодобывающей промышленности и столкнулась с безработицей, что привело к большей зависимости от других природных ресурсов. Основным доходом семей в то время была продажа продуктов дикой природы, таких как шкурки сурка, мясо копытных и т.д. Через некоторое время уровень жизни начал улучшаться, и большинство людей начали обзаводиться скотом и выпасать скот на пастбищах, расположенных вокруг сел.

В течение последних нескольких лет, начиная с 2010 года, имеющиеся данные свидетельствуют о тенденции необычно засушливых условий, что приводит к низкой продуктивности пастбищ и, соответственно, недостаточному обеспечению скота кормами. В период между 2005 и 2010 годами чабаны в Иссык-Кульской долине и в горных селах пришли к выводу, что пастбищ, расположенных поблизости недостаточно, и скот, который вернулся с летних пастбищ не набирает достаточного веса для зимовки. Такое развитие событий положило начало возникновению конфликтов среди пользователей



Пастбище в центральном Тянь-Шане, Кыргызстан

пастбищ. В то же время, отдаленные пастбища-сырты, расположенные в Центральном Тянь-Шане, были практически не использованы и травяной покров там был очень обильный. Когда население выявило проблему, местное самоуправление и международные донорские организации начали совместно искать различные решения.

Для двух групп пастухов были разработаны два различных предложения.

Для скотоводов, живущих в районе Иссык-Кульской области были предложены меры, которые будут стимулировать пастухов к кочевке со скотом на пастбища, расположенные в Центральном Тянь-Шане (сырты). Во-первых, пастухи были обеспечены утепленными палатками, пригодными для погодных условий высокогорных пастбищ. По возвращении в деревни, владельцы скота были довольны, потому что животные вернулись упитанными и здоровыми. В следующем сезоне большинство владельцев домашнего скота требовали от пастухов, чтобы те кочевали на отдаленные пастбища, в противном случае владелец будет искать другого пастуха для выпаса его скота. Во-вторых, для скотоводов, которые мигрировали на сырты, проект Всемирного фонда дикой природы (WWF) в Кыргызстане предоставил солнечные панели с простым оборудованием, например, радио, освещение и т.п. Для пастухов, живущих на сыртах на постоянной основе, проект WWF создал общины и сельские собрания. На них обсуждалось, что если пастухи пасут круглый



Лошадь и жеребенок в Центральном Тянь-Шане, Кыргызстан

год на ближних пастбищах, то их скот будет их истощать и в холодное время года (поздней осенью, зимой) скот негде будет пасти. Вместо этого было предложено, чтобы они использовали различные пастбища весной, летом, и осенью, и использовали ближние пастбища только в зимний период. Сельские жители согласились и решили практиковать чередование пастбищ круглый год.

Эти два случая показывают, как процедуры и привычки людей могут быть изменены в целях улучшения условий жизни, а также демонстрируют практику устойчивого управления пастбищами и выпаса скота. Кроме того, в целях содействия устойчивого выпаса, в рамках проекта WWF было создано



Яченек в Центральном Тянь-Шане, Кыргызстан

демонстрационное стадо яков, которое используется для нужд заповедника. Як – это сильное животное, хорошо приспособленное к суровому климату и в меньшей степени способствующее развитию пастбищной эрозии. С помощью этого проекта, WWF планирует добиться устойчивости заповедника и содействовать развитию забытого яководства.

В заключение следует отметить, что система пастбищеоборота является частью забытой традиционной кыргызской кочевой культуры животноводства, когда, согласно традиции предков, выпас скота проводился на различных пастбищах в зависимости от сезона.

В Узбекистане к 2040 году изменение климата, скорее всего, создаст более благоприятные условия для выращивания сельскохозяйственных культур. Тем не менее, в долгосрочной перспективе также возможно, что более высокая температура и повышенный риск дефицита воды приведут к снижению урожайности в конце века. Особо высокому сокращению урожая могут быть подвержены посевы, зависящие от орошения (Bobojonov and Aw-Hassan, 2014). В результате более высокой температуры и повышенного испарения, в сочетании с изменениями в характере осадков, доля аридных земель, как ожидается, увеличится, создавая менее благоприятные условия для ведения сельского хозяйства (Lioubimtseva and Henebry, 2009). Эти же факторы могут воздействовать на увеличение процесса деградации земель (ADB, 2014).

Однако есть также некоторые районы и виды культур, которые могут только выиграть в связи с изменением климата. Сельскохозяйственный сектор в северном и восточном Казахстане, скорее всего, выиграет от более длинного сезона вегетации, теплой зимы и увеличения зимних осадков (Lioubimtseva and Henebry, 2009). Более высокие зимние и весенние температуры могут также привести к повышению урожайности пшеницы по всему региону в долгосрочной перспективе в среднем на 12% с 2070 года по 2100 год (Sommer et al., 2013).

В то время как воздействие изменения климата на сельскохозяйственный сектор различается в зависимости от страны, непредвиденные чрезвычайные ситуации, такие как засуха, экстремальные температуры (как высокие, так и низкие), сильные осадки, оползни и сильные ветры могут нанести значительный ущерб всему сельскому хозяйству, а также продовольственной

безопасности региона в целом. Экстремальные явления, такие как засуха 2000–2001 годов, привели к недоеданию и к катастрофическим последствиям для сельского населения, живущего на грани бедности, которое выращивает продукты питания для собственного потребления, а также нанесли урон экономике стран в целом. Более частые экстремальные погодные явления и периоды засухи также станут проблемой в животноводстве, поскольку могут привести к увеличению падежа среди домашнего скота (Правительство Республики Таджикистан и ПРООН, 2012).

Земельные ресурсы

Земельные ресурсы являются одними из самых важных природных ресурсов для жизнедеятельности людей в Центральной Азии, особенно в горных районах. Большинство населения занимается либо разведением домашнего скота, либо земледелием, в зависимости от климатических условий. Горное агропастбищное хозяйство занимает самую большую часть землепользования Кыргызстана и Таджикистана и вносит существенный вклад в ВВП, но в других странах Центральной Азии – в меньшей степени.

Несмотря на низкую плотность населения в горных районах, земля является дефицитным и хрупким ресурсом из-за сложной топографии и засушливых условий (Кервен и соавт., 2011). Например, в Таджикистане только 6% земельных угодий используются в качестве пахотных земель, в то время как 28% земельных ресурсов приходится на постоянные пастбища и луга (ФАО, 2015). В отношении деградации горные экосистемы особенно уязвимы, поскольку влажная почва склонна к зимней эрозии, а самовосстановление почвы протекает гораздо медленней. Неустойчивые методы ведения

сельского хозяйства, такие как земледелие на крутых склонах, а также чрезмерный выпас скота, влекут за собой эрозию почв и возникновение оползней, что соответственно приводит к утрате плодородия почвы (Jansky and Pachova 2006). В Памиро-Алае растительность, в том числе леса, пастбища и карликово-кустарниковые растения, особенно деградировала из-за высокой нагрузки в интересах сельского хозяйства и энергетики. Около 95% всех пастбищных угодий Таджикистана подвержены деградации, из которых около 70% деградировали в высшей степени. Кроме того, ухудшается состояние около 90% всех богарных пахотных земель, из которых к сильно деградировавшим относятся 40% (Wolfgramm et al., 2011). Деградация земель угрожает биоразнообразию всего региона, сельскому хозяйству, продовольственной безопасности и, следовательно, здоровью людей (Jansky and Pachova, 2006).

Согласно Четвертому оценочному докладу МГЭИК, земля в Центральной Азии является весьма склонной к деградации в связи с последствиями изменения климата (Cruz et al., 2007). Вторые национальные сообщения всех стран Центральной Азии в рамках Конвенции ООН об изменении климата содержат вывод о том, что их территории станут более засушливыми из-за повышения температуры и изменений в режиме осадков. Последние исследования по воздействию изменения климата на земельные ресурсы в горных районах указывают на то, что сочетание теплых летних температур с меньшим количеством осадков, скорее всего, уменьшит продуктивность пастбищ и пахотных земель и повысит уровень опустынивания, оставив землю склонной к дальнейшей деградации. Увеличение обильных осадков, сильный ветер в сочетании с неправильным управлением экосистемами, скорее всего,



Казахстан

усугубит потери и эрозию почвы. Быстрое таяние ледниковых и снежных покровов может привести к возникновению ледниковых озер, наводнениям, селевым потокам и оползням, что также является фактором, повышающим уязвимость земельных ресурсов в отношении деградации, и создает значительную угрозу для горных поселений. Тем не менее, некоторые районы и некоторые сорта растений будут извлекать выгоду из более теплых

и продолжительных вегетационных периодов и более высоких концентраций углекислого газа в атмосфере (Кервен и соавт., 2011).

Биоразнообразие и лес

Горы Центральной Азии стали объектом всемирного внимания в 2005 году, когда международная природоохранная организация

Conservation International охарактеризовала эту территорию как ключевой район биоразнообразия. Горы Центральной Азии отличаются своим богатым биологическим разнообразием на всех уровнях его проявления – внутривидовом, видовом, экосистемном, ландшафтном. По сравнению с равнинами, которые имеют более однородные условия обитания, в горных регионах стратификация

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №2

Интеграция мер адаптации в управление землепользованием в горах Западного Памира, Таджикистан

Долина Ванч, отдаленная малонаселенная область, находится в горах Западного Памира в северо-западной части Горно-Бадахшанской автономной области Таджикистана (ГБАО). Будучи расположенной на высоте от 1 500 до 2 500 метров н.у.м., она является одной из наиболее подходящих для ведения животноводства – важного источника средств к существованию для местного населения. Леса играют важную роль в укреплении берегов рек и защите от утраты земельных угодий. Тем не менее, обезлесение вследствие незаконных вырубок и чрезмерного выпаса скота стали причиной эрозии и расширения русла реки.

Комитетом охраны окружающей среды и лесного хозяйства Республики Таджикистан и местной НПО САМР «Табиат» при поддержке Германского Общества по Международному Сотрудничеству (GIZ) осуществляются экспериментальные мероприятия по адаптации к изменению климата в Ванчской долине. Этот проект направлен на улучшение устойчивого управления лесами и снижение уязвимости лесных экосистем и людей перед лицом изменения климата. Особое значение в его рамках придается экосистемной адаптации, призванной повысить устойчивость местных общин в условиях изменения климата путем рационального использования природных ресурсов на неистощительной основе.

Уязвимость лесных экосистем и населения долины Ванч перед лицом изменения климата

определяется как средняя или высокая. И те, и другие сильно подвержены изменению климата, и величина потенциального воздействия изменения климата, как ожидается, будет высокой. Например, согласно прогнозам, среднегодовая температура увеличится от -3°C до около 0°C к 2050 году. Помимо этого, наблюдается тенденция к увеличению объема стока воды до 2050 года. Леса в Ванчской долине считаются очень чувствительными к изменению климата, поскольку могут измениться такие показатели, как обеспечение качества и количества лесной продукции и предоставление экосистемных услуг, таких как защита от наводнений, обеспечение чистой водой, контроль эрозии и селевых потоков. Населению Ванчской долины приходится сталкиваться с многочисленными рисками, обусловленными такими климатическими факторами, как таяние ледников, сели, наводнения, прорывы дамб и засухи, что может привести к серьезному повреждению инфраструктуры и нарушению системы землепользования в лесных районах. По причине ограниченности доступа к услугам и слабого потенциала институциональных структур, а также значительной зависимости от сельского хозяйства и животноводства, люди располагают ограниченными адаптационными возможностями.

Кроме того, в Таджикистане не существует ни одной официальной стратегии в области изменения климата, а в политике и программе

лесного сектора практически ничего не говорится о климатических проблемах.

В связи с этим, Правительство Республики Таджикистан, ученые и общественные деятели из разных секторов собрались вместе, чтобы разработать Перечень адаптационных мер. В этом процессе, одной из приоритетных сфер были определены ведение лесного хозяйства, включая меры по лесопосадкам, охране и восстановлению лесов с участием лесопользователей, и наращивание потенциала ответственных государственных учреждений. Также было признано, что особое внимание должно быть уделено созданию источников средств к существованию для людей. В этом направлении приоритетными были признаны меры в области агролесомелиорации и растениеводства (например, использование засухоустойчивых растений), а также меры по развитию малого предпринимательства и механизмов микрофинансирования. Другие меры были направлены на улучшение пастбищ, сохранение водных ресурсов и управление рисками стихийных бедствий.

После составления Перечня, меры по адаптации были утверждены и интегрированы в процессы планирования и наращивания потенциала как на местном, так и на национальном уровне. Специфические проявления уязвимости и климатические аспекты были включены в годовые планы работы учреждений и учебные образовательные программы. Кроме того, в

лесных районах были реализованы меры по защите от наводнений и адаптации в плане борьбе с эрозией на территориях, расположенных выше по течению. Также были осуществлены такие адаптационные меры, как восстановление системы каналов и наращивание потенциала водопользователей, которые были направлены на повышение эффективности сельскохозяйственного орошения в долине ниже по течению. Во всех усилиях по адаптации, сочетание «серой и зеленой инфраструктуры» демонстрирует успешную адаптацию ландшафта и людей.

Одним из уроков проекта, является то, что изменение климата требует тщательного изучения и четкого разграничения между неклиматическими и климатическими рисками, для того чтобы не отвлекать людей от уже существующих проблем в области управления и не перегружать их сложными (климатическими) вопросами.

рельефа и разнообразие физико-географических зон привели к образованию более 20 различных экосистем. Они варьируются от сухих экосистем в низинах, луговых, кустарниковых и лесных экосистем на больших высотах и до экосистем лугов и тундр на высоких горах плато (УЦА и соавт., 2012).

Кроме того, горы являются эффективными изолирующими барьерами для некоторых видов флоры и фауны, из-за чего в ходе эволюции образовались новые эндемичные виды. Многие из эндемичных видов Центральной Азии встречаются в горных хребтах Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Например, горный хребет Памиро-Алай является средой обитания для более чем 2 000 эндемичных видов растений и 120 эндемичных видов животных, а также находящихся под угрозой исчезновения архара (*Ovis ammon*) и снежного барса (*Uncia uncia*) (Jansky and Pachova 2006). Территория Центральной Азии также имеет уникальный состав видов сосудистых растений, из которых около 4 500–5 500 находятся в горах. Более четверти из них являются эндемичными для региона.

Биоразнообразие, включая разнообразие экосистем, имеет большое значение и для горных сельских общин, и для населения низменных районов. Горные общины получают выгоду из существенных экосистемных товаров и услуг (Breu and Hurni, 2003; Ibele et al., 2012). Древесина, дрова, а также другие недревесные продукты леса, такие как грибы, фрукты, лекарственные растения, ягоды и орехи, служат важным фактором безопасности для менее обеспеченных слоев сельского населения, а также обеспечивают им некоторый доход (FAO, 2010). Грецкие орехи являются важным источником денежных доходов в Кыргызстане и Таджикистане (Fisher



ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №3.

Государственный природный парк Хан-Тенгри

Биоразнообразие не знает границ, но, тем не менее, охраняемые природные территории были созданы как изолированные единицы в рамках национальных территорий государств. То же самое произошло и в Центральной Азии с ее разнообразным и уникальным ландшафтом, а также биологическим разнообразием, начиная от степей и пустынь до горных лесов и тундр. Однако для защиты уникального ландшафта требуется трансграничное сотрудничество и управление. Это один из тех вопросов, которые WWF хотел поднять с помощью ЭКОНЕТ – экологической сети Центральной Азии, состоящей из особо охраняемых природных территорий для защиты биоразнообразия. Эта сеть также включает в себя «экологические коридоры», связывающие охраняемые районы и буферные зоны для способствования устойчивым формам землепользования в целях улучшения условий жизни людей.

В период с 2003 по 2005 год, WWF составил план по существующим системам охраняемых природных территорий и возможных экологических сетей. При реализации планов создания экологических сетей ими будет охвачено 44% территории региона. Сеть ЭКОНЕТ была утверждена природоохранными органами всех стран Центральной Азии. Кроме того, она была использована в качестве основы для долгосрочного развития системы охраняемых



Хан-Тенгри

природных территорий в странах региона в контексте осуществления Рамочной конвенции об охране окружающей среды для устойчивого развития в Центральной Азии 2006 года.

Создание государственного природного парка Хан-Тенгри в Кыргызстане является одним из направлений деятельности в рамках

сети ЭКОНЕТ под эгидой Глобального экологического фонда (ГЭФ) и Программы развития ООН (ПРООН). Территория Хан-Тенгри расположена в Центральном Тянь-Шане, который отнесен к экорегионам категории Global 200 согласно ранжированию экосистем по классификации WWF, выделяющей наиболее важные для сохранения регионы, и включает ряд важнейших мест скопления птиц (ВМСП). В настоящее время из 16 охраняемых районов в горах Кыргызстана только государственный заповедник Сарычат-Эрташ служит делу сохранения снежного барса. Поэтому основной целью создания охраняемой природной территории в этом горном районе является расширение пространственного диапазона исчезающего вида – снежного барса. С созданием парка Хан-Тенгри, ареал обитания снежного барса увеличится с 20% до 48%. Кроме того, с созданием экологических коридоров, этот национальный парк будет служить в качестве коридора между государственным заповедником Сарычат-Эрташ в Кыргызстане и Национальным парком Томур в Китае. Также данный проект откроет перед местными общинами возможность использования альтернативных источников дохода для улучшения средств к существованию, а также внесет свой вклад в укрепление кадрового потенциала в управлении охраняемыми природными территориями.

Экорегiónы Центральной Азии



et al., 2004; Akhmadov, 2008). Горные ландшафты привлекательны для туристов и, таким образом, обеспечивают дополнительный источник дохода для горных общин с ограниченными возможностями трудоустройства (Шакиров и соавт., 2014).

Сохранение уже дефицитного лесного покрова Центральной Азии станет еще более важным в условиях изменения климата. Леса играют важную роль в модуляции климатических колебаний, в поглощении и накоплении углерода, а также регулируют, сохраняют и очищают воду.

Лес также уменьшает эрозию, стабилизирует почву и, таким образом, уменьшает и защищает общины и инфраструктуру от грязевых оползней и других стихийных бедствий, таких как наводнения и лавины. Например, еловые и арчовые (можжевеловые) леса, растущие на горных склонах Кыргызстана на высоте от 1 200 до 3 200 метров н.у.м, защищают склоны от оползней. Сохранение влажности почвы – это другая не менее важная экосистемная услуга лесных экосистем, поскольку изменение климата усугубит засухливость и опустынивание в Центральной Азии.

Тем не менее, увеличение численности населения, экономическое развитие, расширение сельского хозяйства, чрезмерная эксплуатация лесных ресурсов и пастбищ, отсутствие систем управления, а также слабое управление ставят под угрозу биоразнообразие горных регионов Центральной Азии (ГАООСЛХ, 2012; Правительство Республики Таджикистан, 2014).

Изменения климата могут оказать воздействие на все лесные ландшафты и биоразнообразие Кыргызстана. Прогнозируемые изменения климатических переменных серьезно повлияют на способность лесов и биоразнообразия к адаптации и сохранению. Предполагается, что в результате повышения температуры, изменений в водообеспеченности и прогнозируемого удвоенного содержания углекислого газа, возможны изменения в лесах и биоразнообразии, которые будут проходить на двух уровнях: структурном (физиология и метаболизм деревьев и животного мира) и на уровне функционирования экосистем. Эти изменения повлияют на доступность и качество продукции и услуг, предоставляемых на основе лесных ресурсов. Кроме того, прогнозируемые возможные позитивные последствия изменения климата, а также предполагаемое поглощение углекислого газа зрелыми лесами могут оказаться под существенной угрозой в результате усугубления или изменения режима угроз в лесах, таких как пожары, вредители, засухи и тепловые волны, которые негативно влияют на продуктивность лесного хозяйства (Иманалиев, 2014). Лесное хозяйство – это уникальный сектор, соединяющий в себе потенциал и для адаптации к изменению климата, и для смягчения его последствий. Глобальные климатические изменения могут повлиять на потенциал смягчения последствий изменения климата в



Лес в Иссык-Кульской области, Кыргызстан

лесном секторе посредством либо усиления, либо ослабления его потенциала в плане улавливания углерода.

Дальнейший рост температуры воздуха повлечет за собой смещение вертикальных поясов растительных сообществ. Пустынные и полупустынные виды растений займут нишу горных степей и лугостепей, усилятся процессы видовой сменяемости растений, утраты биоразнообразия и лесистости. Перемещение лесов вверх по вертикали может привести к росту уязвимости многих видов растений в результате генетических и экологических воздействий. Многие виды деревьев не смогут адаптироваться и исчезнут в результате изменения климата. В дополнение к таким факторам, как заготовки древесины, выпас скота, рост численности населения и увеличение туристической активности, леса в Центральной Азии, скорее всего, страдают от понижающегося уровня грунтовых вод в связи с изменением климата. Исследования ФАО показывают, что в Кыргызстане за последние 25 лет граница опустынивания переместилась на 500 метров по вертикали в горы, и она может переместиться еще на 150–200 метров к концу столетия. Это означает, что темпы изменения климата в ближайшее столетие превысят скорость приспособления лесных экосистем к новому, более теплему климату. Соответственно, это приведет к исчезновению целого ряда растений и лесов и утрате экосистемных услуг, предоставляемых ими (FAO, 2010).

Горные экосистемы и биоразнообразие особенно уязвимы перед лицом изменения климата из-за их чувствительности к потеплению климата. Уязвимость биоразнообразия в изолированных горных районах заключается в том, что когда

происходят какие-либо изменения среды обитания, виды дикой флоры и фауны имеют только определенное географическое пространство для миграции (МГЭИК 2007; МГЭИК, 2013). Имеются ограниченные данные о воздействии изменения климата на биоразнообразие в Центральной Азии (ООН–окружающая среда, 2014). В целом, повышение температуры воздуха и изменения в доступности воды, скорее всего, изменят состав видов флоры и фауны в регионе и могут повлиять, либо негативно либо положительно, на дикую природу при изменении естественных мест обитания. Примером видов, которые,

вероятно, окажутся под угрозой негативного воздействия изменения климата на глобальном уровне, является снежный барс. В горах Памиро-Алая и Тянь-Шаня на высоте 3 000–5 400 метров н.у.м. имеются идеальные условия для обитания снежного барса. На указанных высотах условия окружающей среды являются суровыми, а климат – холодный и сухой. Горные склоны с редкой растительностью также являются средой обитания и других видов – архара, сибирского козерога, серого сурка и зайца-толая, входящих в рацион питания снежного барса. Прогнозируемое повышение температуры, вероятно, вынудит



Село на краю каньона, Таджикистан

снежного барса уйти на еще большие высоты, где доступ к пище будет ограничен, и, таким образом, создаст дополнительную нагрузку на снежных барсов, которые и так находятся под угрозой исчезновения (Forrest et al., 2012; World Bank, 2013).

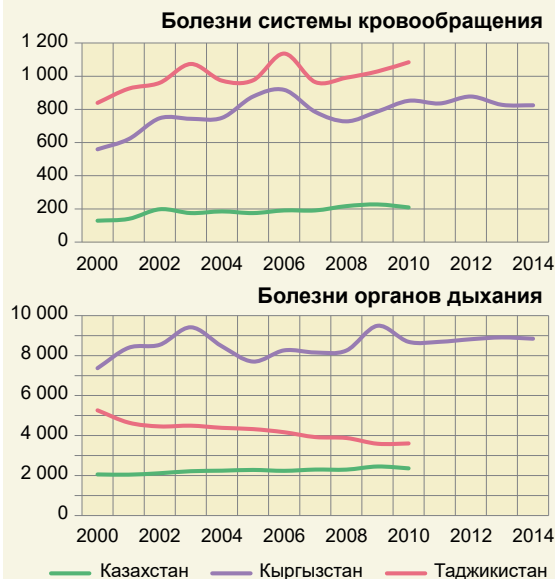
Посредством многолетней программы наблюдений сотрудники WWF России и национальных парков зарегистрировали ряд изменений в Сарычат-Эрташском государственном заповеднике в горной системе Тянь-Шаня, вызванных изменением климата, относящихся к распределению и ускорению вымирания видов, изменениям структуры воспроизводства, длительности вегетационного периода растений и сезонных ритмов у животных. Например, изменение климата может быть причиной увеличения численности хорьков, которые были редкими животными для Центрального Тянь-Шаня, а также снижения численности сурков, поскольку хорьки охотятся на сурков во время их зимней спячки. Также на Тянь-Шане наблюдается увеличение числа белогогого медведя и беркута, тогда как небольшое стадо диких кабанов мигрировало из низовья в верховья реки Сарычат. Причиной этого может быть нехватка пищи из-за климатических условий или перенаселенности. Результаты этих наблюдений должны быть дополнительно проанализированы, чтобы определить, связаны они с изменением климата или нет (WWF, 2015).

Здоровье человека

Воздействия изменения климата в Центральной Азии, вероятно, будут иметь глубокие последствия для здоровья населения. Примеры некоторых из наиболее прямых и очевидных

Болезни системы кровообращения и органов дыхания в 2000-2014

Заболеваемость на 100 000 человек населения



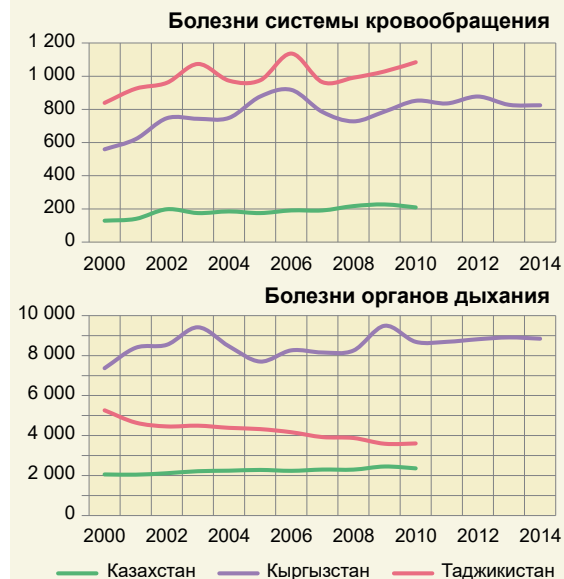
Источник: www.cisstat.com
Составитель Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

угроз для здоровья горного населения – это инфекционные заболевания, распространяемые через загрязнённую воду, и трансмиссивные болезни, а также экстремальные погодные явления (тепловые волны, засухи и пыльные бури) и стихийные бедствия (прорывы ледниковых озёр, сели и оползни) (World Bank, 2009).

Стихийные бедствия наносят урон здоровью людей и даже приводят к их гибели, а также причиняют материальный ущерб (World Bank, 2009). Ледниковые озера представляют собой одну из основных угроз в условиях изменения климата в Центральной Азии. Они образуются тающими ледниками и снежно-фирновой

Болезни системы кровообращения и органов дыхания в 2000-2014

Заболеваемость на 100 000 человек населения



Источник: www.cisstat.com
Составитель Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

толщей, а талая вода сдерживается моренами. В горах Центральной Азии расположены почти тысяча таких озёр, и их количество, вероятно, возрастет, так как ледники продолжают таять из-за потепления климата (УЦА и соавт., 2012). Эти озера представляют собой значительную угрозу для горных систем и населения, проживающего ниже по течению. Если морены перестанут выполнять свою сдерживающую функцию, то вода может выйти из границ озера, и это приведет к массовым наводнениям и селям, известным как ледниковые наводнения прорывоопасных озёр. В северном Тянь-Шане насчитывается более 40 ледниковых озёр с высоким риском прорыва (Sorg et al., 2012).



Недавний инцидент, произошедший в Казахстане, подтверждает повышенный риск стихийных бедствий в связи с изменением климата. Теплый период в июле 2015 года вызвал выход из берегов ледникового озера и привел к наводнению, вследствие чего грязевые потоки, валуны и прочий мусор направились по реке Карагалинка в сторону города Алматы. Несмотря на противоселевую плотину, грязевой поток залил несколько кварталов, 76 человек получили ранения, 127 домов были повреждены и более 1 000 человек были эвакуированы (НАСА, 2015). Описанная чрезвычайная ситуация с прорывом ледникового озера в Казахстане показывает повышенный риск развития ледниковых

озер и наводнения из-за изменения климата. Спутниковые изображения от 11 и 27 июля 2015 года зафиксировали состояние до и после потопа, явно отображая процессы снеготаяния и исчезновение ледникового озера (НАСА, 2015).

Техногенные катастрофы и стихийные бедствия, вызываемые изменением климата, скорее всего, усилят внутреннюю миграцию. Согласно данным ЦМВП и НСДБ, в связи с техногенными катастрофами в Центральной Азии только в 2012 году переселены около 48 000 человек (IDMC and NRC, 2013). Мигранты, как правило, более подвержены болезням и преждевременной смерти из-за низкой доступности безопасной

питьевой воды и санитарии, а также ограниченного доступа к медицинским услугам (World Bank, 2009). Менее благоприятные условия для ведения сельского хозяйства, а также безработица в некоторых районах могут привести к усилению рабочей миграции (World Bank, 2009), а основная нагрузка возлагается на партнера, остающегося дома – обычно это женщины (Thieme, 2008). В связи с низкими экономическими возможностями, тенденция селско-городской миграции в регионе уже растет. Увеличивается и число домохозяйств, возглавляемых женщинами (Thieme, 2008; Кервен и соавт., 2011), но это также означает высокую уязвимость женщин перед лицом неурожаев, тепловых волн и стихийных бедствий (ИОМ, 2016).

Более высокие температуры и влажность, скорее всего, увеличат подверженность населения трансмиссивным болезням, таким как клещевой энцефалит, лихорадка денге и малярия (Lioubimtseva and Henebry 2009). Малярия, которая была почти уничтожена в СССР в конце 1950-х годов, вновь стала серьезной проблемой в Центральной Азии. В течение последнего десятилетия в южной части Таджикистана малярия уже стала эндемичным заболеванием. В недавнем исследовании констатируется, что дальнейшее потепление будет способствовать развитию вспышек малярии в Центральной Азии и может увеличить очаги инфекции в 6–7 раз. По мере роста температуры в горах, например в Таджикистане, малярия перейдет на большие высоты. Ожидается, что малярия сможет распространяться на высотах свыше 2 000 метров н.у.м. Увеличение числа случаев заболевания в результате отравления пищевыми продуктами и водой, таких как брюшной тиф, паратиф, сальмонеллез, амебиазы и

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №4.

Важность местного исследования рисков стихийных бедствий на примере бассейна реки Зергер, Кыргызская Республика

Кыргызстан, как и большая часть Центральной Азии, подвержен таким стихийным бедствиям, как наводнения, оползни, сели и землетрясения. Бассейн реки Зергер является наиболее уязвимым перед лицом таких стихийных бедствий (Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики, 2014). Он частично охватывает десять айылных округов (административно-территориальных единиц), которые расположены в Узгенском и Сузакском районах на западе Кыргызстана. Бассейн реки Зергер отделен от соседних бассейнов и простирается к северо-западу от хребта Кутуган на 24 км в длину со средней высотой 1 800 метров н.у.м. и на юго-восток вдоль гребня Донуз-Тоо на 28 км в длину со средней высотой 2 200 метров н.у.м. (2 354 метров н.у.м. в самой высокой точке). Наводнения и селевые потоки случаются здесь ежегодно, когда в марте начинает таять снег, а осадки длятся в течение всего мая. Сильные ливни, которые проходят в мае и в июне, еще больше увеличивают риск стихийных бедствий. За последние десятилетия в Зергерском водном бассейне наблюдается увеличение интенсивности осадков. Это стало особенно заметно весной, когда годовая температура повысилась почти на 1°C в период с 1940 г. по 2011 г.

Согласно прогнозу, представленному во втором национальном сообщении об изменении климата, подобные тенденции в Кыргызстане будут сохраняться, и поэтому изменение климата, вероятно, увеличит частоту и величину оползней, селей и наводнений (ГАООСЛХ, 2008/2009).

Несмотря на то, что Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызстана значительно продвинулось вперед в анализе и учете воздействия изменения климата на климатозависимые стихийные процессы и опасности, само учреждение испытывает недостаток финансовых и кадровых ресурсов для проведения оценки на местном уровне. Информация о зонах риска на местном уровне и воздействии рисков на местное население остается ограниченной. НПО, которые уже работают на местном уровне, могут оказать ценную помощь при проведении таких оценок. Общественный фонд САМР Алатао, местное НПО, разработал соответствующую методологию, которая основана на принципах участия заинтересованных сторон и экспертов в оценке риска и развивает метод совместной оценки рисков, разработанный НПО ФОКУС из Таджикистана.

В 2012 году САМР Алатао провел оценку риска бедствий, вызываемых изменением климата в бассейне реки Зергер, которая показала потенциал региона для подготовки к стихийным бедствиям. Проведенное исследование определило социально-экономический потенциал, геофизические и географические причины и условия возникновения местных стихийных опасностей. Была проведена оценка социально-экономической и физической уязвимости территории водного бассейна, а также предложены меры по смягчению, адаптации и защите населения. Согласно этой оценке, местное население и органы самоуправления хорошо проинформированы о стихийных опасностях, но обладают очень низким потенциалом для

подготовки к ним и возможностями восстановления после бедствий, в основном по причине бедности. Согласно национальным статистическим данным за 2015 год, уровень бедности в Кыргызстане, рассчитанный по потребительским расходам, в целом по стране составил 32% (Нацстатком КР, 2016). Высокий уровень безработицы в селах вынуждает значительную часть работоспособного мужского населения отправляться на заработки в другие части страны, оставляя женщин заботиться о домохозяйстве и семье. Эти обстоятельства ослабляют экономическую стабильность сельского населения и отрицательно влияют на его потенциал в случае стихийных бедствий. Например, низкий уровень доходов ограничивает строительство прочных домов, которые могли бы противостоять стихийным бедствиям. Более 43% людей, живущих в районе этого бассейна, считают, что их дома не в состоянии выстоять в чрезвычайных ситуациях, ведь почти 90% домов имеют трещины различной глубины. Большинство домов – это старые конструкции, построенные из самана (смеси глины и соломы). Высокая плотность населения в Ошской области Кыргызстана по сравнению с другими областями и низкое качество конструкций домов повышают уязвимость населения в случае стихийных бедствий, поэтому строительство домов требует специального подхода (Шулер и соавт., 2004).

Около 90% населения этой зоны живут за счет натурального хозяйства, включающего растениеводство и животноводство. Пахотные земли и пастбища расположены на склонах гор

и находятся на высоте от 500 до 1 500 метров н.у.м. Использование этих территорий в качестве пахотных земель и особенно для выращивания пропашных культур существенно влияет на фильтрацию большого объема осадков в почву и усиливает оползневые процессы. Отсутствие знаний о причинах происхождения стихийных бедствий приводит к тому, что население пока еще далеко от применения практики использования земель, адаптированной к стихийным бедствиям.

Результаты оценки риска бедствий в бассейне реки Зергер обеспечили получение ценных знаний и накопление практического опыта работы в области адаптации и смягчения последствий стихийных бедствий, а также повысили способность населения к подготовке и реагированию на такие чрезвычайные ситуации. Причина уязвимости населения в бассейне реки Зергер – общая бедность и отсутствие физических средств снижения незащищенности. Все земельные участки, даже в зонах риска, представляют собой ценные ресурсы как источник средств к существованию, и люди предпочитают жить в непосредственной близости от собственных сельскохозяйственных угодий, несмотря на риск наводнений и оползней. Именно по этой причине усилия правительства по переселению людей подальше от зон риска трудно выполнимы.

Особенности геологического строения обусловили возникновение зоны выклинивания подземных вод на границе лессовидных отложений с полускальными породами в виде родников прямо на склонах гор, что привело к появлению достаточно больших ареалов разрастания камыша. Местные люди определяют эти ареалы как местное стихийное бедствие. САМР Алатао



поддержал идею выращивания кормовых трав, дающих сено высокого качества, таких как эспарцет (*Onobrychis*), как меру борьбы с камышом в ареалах его произрастания. Было засажено около 10 га земли. В следующем году жители по своей собственной инициативе засадили около 50 га. В 2012 году проектную территорию Зергер посетили представители со всего региона по своей собственной инициативе для изучения технологии.

Таким образом, меры по смягчению последствий стихийных бедствий и адаптации к ним имеют отношение к социально-экономической ситуации в регионе, а также повышают безопасность жителей. С международной помощью, при участии национальных органов власти и местного населения, реализовано несколько практических проектов. Для предотвращения сезонной эрозии берегов рек построен габион или матрац Рено длиной 30 метров и высотой 3 метра. Для обеспечения эффективной стерилизации трупов умерших животных и во избежание загрязнения подземных вод установлена биотермическая яма (яма Беккери). Установлен металлический щит, прикрывающий захоронение скота, погибшего от сибирской язвы, в соответствии с санитарно-

эпидемиологическими требованиями. Основная функция ямы – это защита от размыва селевыми потоками.

Фельдшерско-акушерский пункт, имеющий важное значение для населения, получил защиту от возможных селевых потоков путем установки селеотвода. Созданы небольшие ирригационные каналы и приведены в порядок небольшие мосты, а для обеспечения качества питьевой воды все источники в селе были очищены.

Выводы:

- Проект продемонстрировал важность детализированной оценки локального риска стихийных бедствий для того, чтобы понять потенциал, возможности и мотивацию местного населения.
- Для местного населения продовольственная и экономическая безопасность являются более приоритетными, чем защита от стихийных бедствий, и именно по этой причине население живет и строит дома в опасных зонах.
- Потенциал местного населения находится на низком уровне, но можно повысить уровень знаний, улучшить информационные навыки и оказать финансовую помощь.
- Важна совместная работа с местными общинами, поскольку потенциал Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики недостаточен для работы на местном уровне.
- Оценка риска стихийных бедствий на местном уровне предоставляет недостаточно данных: необходимы также статистические данные, карты, литература, адаптированные методики и компетентные специалисты.

гельминтозы, также связано с возникновением более теплого и влажного климата (Lioubimtseva and Henebry, 2009). В районах, где коммунальные системы водоснабжения управляются слабо, более высокие температуры в сочетании с проливными дождями и наводнениями могут значительно увеличить уязвимость населения в отношении таких заболеваний (Zoï, 2009).

Угрозы для здоровья, вызванные изменением климата, осложняются многими неклиматическими факторами (Lioubimtseva and Henebry, 2009). В горных селах бедность и продовольственная незащищенность выше, чем в низменных районах, что снижает их способность реагировать на новые угрозы. Кроме того, доступ к услугам здравоохранения в горных общинах находится на более низком уровне. В целом, государственные расходы на здравоохранение с распадом СССР снизились на четверть (УЦА и соавт., 2012). Увеличение частоты и интенсивности экстремальных явлений будет оказывать давление на сектор здравоохранения, особенно в отдаленных районах, где ресурсы и средства крайне ограничены.

Энергетика

Казахстан, Туркменистан и Узбекистан покрывают свои энергетические потребности за счет отечественного ископаемого топлива, включая ресурсы нефти, газа и угля, а две горные страны – Кыргызстан и Таджикистан – в основном полагаются на гидроэнергетику (Fritzsche et al., 2011). Несмотря на то, что гидроэнергетический потенциал в горах Кыргызстана и Таджикистана огромен, обе страны сталкиваются с проблемой острой нехватки энергии в холодные зимние месяцы, когда речной сток крайне незначителен, а потребность в ней высокая (Libert et al., 2008).



Например, в Таджикистане, 70% жилых домов сталкиваются с отключением света, и чаще всего в зимние месяцы не удовлетворяется и четверть спроса на электроэнергию. В результате нехватки электроэнергии, Таджикистан входит в число 20 стран, наиболее пострадавших от заболеваний, связанных с загрязнением воздуха, так как семьи для сохранения тепла вынуждены сжигать древесину и уголь внутри помещений. С экономической точки зрения, потери страны из-за

нехватки энергии, согласно оценкам, составляют 200 млн долл. США в год (Fields et al., 2013).

В настоящее время Кыргызстан и Таджикистан используют около 10% собственного технически возможного гидроэнергетического потенциала. Однако строительство новых гидроэлектростанций представляет собой сложную политическую проблему в связи с трансграничным характером водных ресурсов Центральной Азии, а также необходимостью сбалансированного водопользования. Кроме того, спрос на энергию, как ожидается, увеличится в ближайшие десятилетия в связи с ростом населения и конкурирующих потребностей в воде в других секторах, таких как сельское хозяйство (УЦА и соавт., 2012).

Производство гидроэлектроэнергии в горных районах Кыргызстана и Таджикистана является особенно уязвимым перед лицом изменения климата из-за зависимости объемов воды от таяющего снега и ледниковых резервов (РЭЦА, 2009). Повышение температуры изменит сроки таяния снега и ледников, объемы водотоков и наличие воды в горах региона (Siegfried et al., 2011; Sorg et al., 2014). В краткосрочной перспективе быстрое таяние ледников и снежных запасов, вызванное более высокими температурами, может увеличить выработку гидроэлектроэнергии, но в долгосрочной перспективе потоки воды, скорее всего, резко снизятся (Sorg et al., 2014). К 2050 году объем водных ресурсов, как ожидается, сократится на 12% по всему региону (Westphal, 2008). Снижение уровня водообеспеченности и повышение температуры также вызывают обеспокоенность в Казахстане, Узбекистане и Туркменистане, энергоснабжение которых зависит от эксплуатации тепловых электростанций. Для функционирования тепловых электростанций

необходимо использование технической воды. Повышение температуры воды или недостаточное ее количество может отрицательно повлиять на выработку энергии тепловыми электростанциями или даже привести к их закрытию (World Bank, 2008).

Электроэнергия имеет решающее значение для развития страны и сокращения бедности, но устаревшая инфраструктура и отсутствие новых инвестиций в сочетании с растущей численностью населения препятствуют обеспечению надежного доступа к ней. В Таджикистане большинство сельских районов получают электроэнергию только в течение нескольких часов в день. Все это существенно влияет на уязвимость населения перед лицом изменения климата из-за низкого качества социальных услуг и инфраструктуры (в том числе здравоохранения и образования), нехватки воды для питьевых и санитарно-гигиенических нужд и орошения, а также из-за отсутствия энергии для обогрева, освещения и приготовления пищи. Низкая доступность электроэнергии заставляет использовать дрова для приготовления пищи и отопления жилых домов, что в свою очередь ведет к увеличению обезлесения и повышению риска разрушительных наводнений и оползней (Правительство Республики Таджикистан и ПРООН, 2012).

В связи с изменением климата более частые наводнения, сели и оползни могут привести к разрушению и заилению сооружений гидроэлектростанций (ГЭС) и таким образом к снижению выработки электроэнергии. В 1993 году наводнение в Таджикистане нанесло значительный ущерб Рогунской ГЭС, а в 2002 году оползень повредил Байпазинскую ГЭС (Таджгидромет, 2008).



Туризм

Туризм в Центральной Азии является развивающимся сектором с большими экономическими возможностями. В настоящее время Узбекистан, прославившийся своим культурным туризмом, имеет наиболее развитый туристический сектор (УЦА и соавт., 2012). Понимая все возможности туризма, правительства других стран усиленно работают

над развитием туристического сектора (Шакиров и соавт., 2014). Привлекательные стороны туризма включает в себя культурный туризм, походы, экотуризм, летний туризм, зимние виды спорта, альпинизм, горячие источники и спа-центры, охоту и наблюдения за дикой природой. Центральная Азия, в основном, была известна своим летним туризмом, но в последнее время становятся популярными и зимние спортивные мероприятия, в частности, вследствие проведения Зимних Азиатских игр в Казахстане в 2011 году и Универсиады 2017 года в Алматы.

Горные районы Центральной Азии с их уникальными ландшафтами, богатым биологическим и культурным разнообразием могут многое предложить туристам. Признано, что туризм в горных районах также становится средством развития экономики страны (Шакиров и соавт., 2014). При хорошем планировании и управлении можно стимулировать экономический рост в отдаленных горных районах и улучшить жизнь горных общин путем развития инфраструктуры и создания рабочих мест в сфере туризма. Это хорошая возможность разнообразить способы получения доходов в районах, где преобладают животноводство и растениеводство. Поскольку изменение климата может отрицательно воздействовать на сельскохозяйственный сектор, использование альтернативных источников средств к существованию является стратегическим путем для развития способности к адаптации (Шакиров и соавт., 2014).

Для устойчивого развития туризма в горных районах необходимо, чтобы соответствующие планы действий разрабатывались в сотрудничестве с местными общинами и параллельно с мерами по сохранению биоразнообразия и ландшафтов в хрупких экосистемах. Трофейная охота,



каток Медеу за пределами г. Алматы, Казахстан

организованная туроператорами является примером туристической деятельности, которая привела к деградации природных ресурсов и конфликтам с местными общинами, зависящими от охоты для собственного потребления (Jansky and Pachova, 2006; Кервен и соавт., 2011). Кроме того, экотуризм и туризм, основанный на вовлечении общин, рассматриваются в качестве устойчивого средства привлечения иностранных туристов в регион, что принесет выгоду как для развития местных общин, так и для сохранения окружающей среды. Одним из примеров служит проект ЮНЕСКО по культурному и экологическому туризму в горных районах Центральной Азии и Гималаях, реализованный в Северном Тянь-Шане в Казахстане, в горном районе, окружающем озеро Иссык-Куль в Кыргызстане, и в горах Памира в Таджикистане (Шакиров и соавт., 2014). Туризм также способствовал развитию приграничного сотрудничества, примером которого может служить сотрудничество между Кыргызстаном и Таджикистаном при создании Памиро-Алайской трансграничной охраняемой природной территории (Шакиров и соавт., 2014).

В целях планирования важно предвидеть, как изменение климата повлияет на индустрию туризма. В Национальном отчете Таджикистана о человеческом развитии 2012 года было отмечено, что более теплые зимы могут отрицательно сказаться на зимнем туризме (ПРООН, 2012). Ожидаемое увеличение случаев стихийных бедствий также создает угрозу людям, живущим и работающим в горных районах, туристам и инфраструктуре. В 2014 году в результате схода лавин и селей погибло восемь человек, а в марте 2015 года под лавинами остались четверо местных жителей и один турист. Из-за теплых зим стало сложнее заранее предсказать сход лавин, а отсутствие средств ограничивает возможности проведения мониторинга и оценки чрезвычайных ситуаций (Rickleton, 2015).

ГОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Политические меры и стратегические подходы

Горы Ташкента, Узбекистан

Международные и региональные политические рамки

Все пять стран Центральной Азии являются сторонами РКИК ООН и Киотского Протокола. Кроме Узбекистана, остальные страны региона подписали Парижское соглашение по климату. Также все страны Центральной Азии являются сторонами Конвенций ООН о биологическом разнообразии (КБР) и по борьбе с опустыниванием (КБО), в рамках которых

также предпринимаются меры по борьбе с изменением климата и реализуется ряд проектов по сохранению биоразнообразия горных территорий и облесению горных склонов. В частности, разработана и осуществляется субрегиональная Программа действий стран Центральной Азии по борьбе с опустыниванием в контексте КБО ООН.

В 2001 году странами Центральной Азии разработан и принят «Региональный план действий по охране окружающей среды», который заложил основу для координации регионального сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды, в том числе связанным с горными экосистемами. Вопросам, связанным с изменением климата, в то время уделялось минимальное внимание. При поддержке ООН–охраняющая среда была разработана Рамочная конвенция об охране окружающей среды для устойчивого развития в Центральной Азии. Данный документ пока не вступил в силу, но его подписание в соответствии с внутригосударственными процедурами осуществили три страны региона – Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан.

Последующим шагом регионального сотрудничества по горным вопросам стал Бишкекский глобальный горный саммит, состоявшийся в 2002 году, на котором Казахстан, Кыргызстан и Таджикистан подписали Центральноазиатскую горную хартию. Во время саммита участниками была также одобрена Бишкекская горная платформа. В рамках подготовительного процесса к саммиту был подготовлен и опубликован материал по программе Регионального экологического центра Центральной Азии (РЭЦЦА) и Международного союза охраны природы (МСОП) (РЭЦЦА–МСОП) «Оценка горных экосистем Центральной Азии (ОГЭСЦА)», но к тому времени в нем не были отражены вопросы воздействия изменения климата на горные экосистемы региона.



Женщина готовит традиционным способом, Гиссарский хребет, Узбекистан

Следует подчеркнуть, что более динамичное и акцентированное внимание вопросы изменения климата на региональном уровне привлекли после 2009 года, когда главы государств Центральной Азии на саммите МФСА в Алматы впервые за всю историю деятельности этой организации обсудили вопросы воздействия изменения климата на водные ресурсы региона и возможные негативные последствия, что нашло отражение в Совместном заявлении Глав государств-учредителей МФСА. После этого саммита вопросы изменения климата стали включаться в региональные программы МФСА, а международные организации – Евросоюз (ЕС), Всемирный банк, Азиатский банк развития (АБР), ООН–окружающая среда, ПРООН, ЮНЕСКО, а также другие организации и партнеры-доноры совместно со странами Центральной Азии начали реализацию ряда региональных проектов по вопросам изменения климата, адаптации и смягчения последствий.

В 1994 году было учреждено Центральноазиатское региональное экономическое сотрудничество (ЦАРЭС), которое призвано оказывать техническую помощь странам региона. В 2011 году министры Центральной Азии утвердили новую программу ЦАРЭС на период до 2020 года. Стратегические рамки этой программы включают климатические вопросы – адаптацию к изменению климата, управление стихийными бедствиями, сельское хозяйство и здравоохранение.

Кроме регионального сотрудничества на многосторонней основе, в регионе

успешно используется и субрегиональное сотрудничество на двусторонней основе, как правило, в трансграничных зонах с приоритетным вниманием к водным вопросам. В качестве успешного примера трансграничного сотрудничества на двусторонней основе можно привести многолетнее сотрудничество между Кыргызстаном и Казахстаном в бассейнах трансграничных рек Чу и Талас, которое включает компонент по изменению климата и его воздействию на состояние водных ресурсов бассейнов этих рек.

Помимо международного и регионального сотрудничества в сфере защиты окружающей среды, в регионе реализуются дву- и многосторонние программы сотрудничества, поддерживаемые правительствами Германии, Швейцарии, Соединенных Штатов Америки, Великобритании, Японии и других стран-доноров. В частности, в 2015 году между МКУР и GIZ был подписан меморандум о сотрудничестве. Разнообразие существующих институциональных структур отражает политическую волю к региональному сотрудничеству, где вопросы адаптации к изменению климата получают все большее приоритетное внимание.

В частности, «Проект модернизации гидрометеорологических служб Центральной Азии», который осуществляется под эгидой Всемирного Банка совместно с Исполнительным комитетом МФСА и входящим в эту структуру Региональным центром по гидрометеорологии, а также национальными гидрометеорологическими службами стран Центральной Азии. В рамках этого

проекта обеспечивается механизм реализации основных стратегических приоритетов всех гидрометеорологических служб, и он нацелен на снижение экономических потерь из-за высокой степени неопределенности для промышленности и энергетики, водного и сельского хозяйства, обусловленной погодными и климатическими рисками. Кроме того, согласно Меморандуму о взаимопонимании между Всемирным банком и Исполнительным комитетом МФСА планируется проводить постоянный региональный диалог и обмен знаниями по вопросам воздействия изменения климата на различные секторы экономики, а также поддержке сельских общин и природопользователей для содействия климатически устойчивым инвестициям.

Однако значительной проблемой в вопросах сотрудничества в области противодействия изменению климата на региональном уровне является проблема координации и обеспечения синергетического эффекта деятельности в рамках существующих институциональных структур национального и регионального уровней и различных программ и проектов, осуществляемых под эгидой международных организаций и стран-доноров.

В этом плане следует отметить инициативы Всемирного банка последних лет, организовавшего в 2013–2014 годах «Центральноазиатские форумы знаний по вопросам изменения климата», приобретшие характер ежегодных, а также опубликовавшего страновые профили по вопросам изменения климата с конкретными рекомендациями.

Региональные стратегии, планы действия и программы, касающиеся или не касающиеся изменения климата

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	
Региональные стратегии сотрудничества / программы																			Стратегия партнерства АБП															
							НПДООС-ЦА-I		НПДООС-ЦА-II								Двусторонняя поддержка стран ЦА по продвижению ССЗИ		Многолетняя индикативная программа															
															Суб-региональный партнер Азиатско-Тихоокеанской сети по адаптации к изменению климата																			
															Многогранная программа по управлению климатическими рисками в Центральной Азии				Программы адаптации и смягчения последствий изменения климата в бассейне Аральского моря															
																			Соглашение маров - Восток															
																			Целевое повышение экологической осведомленности для усиления партнерства ЕС и ЦА				ЦА региональная программа по изменению климата											
																			ЦА программа лидерства по окружающей среде в интересах устойчивого развития															
																			Региональная программа по защите окружающей среды ЦА (EURECA)															
																			Пилотная программа по адаптации к изменению климата (ППАИК) Таж-Кырг															
																			Горное партнерство															
Центрально-азиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС)														Стратегия ЦАРЭС по изменению климата																				
																		Центрально-азиатская инициатива по устойчивому развитию (ЦАИ)																
Биоразнообразие / Леса																			Национальные стратегии биоразнообразия и планы действий (НСПДБ)															
			КГЗ УЗБ		КАЗ				КГЗ ТКМ		ТДЖ								Управлению особо охраняемыми природными территориями ЦА		КГЗ													
Опустынивание			КАЗ ТКМ		УЗБ		ТДЖ		КАЗ		КГЗ								Инициатива стран Центральной Азии по управлению земельными ресурсами (ИСЦАУЗР)															
Вода	I фаза						II фаза						III фаза						Программа бассейна Аральского моря															
																			Программа развития энергетических и водных ресурсов (CAEWDP) (в 2015-16 темы были расширены)															
															Программа поддержки водных инициатив																			
																			Поддержка водохозяйственных и бассейновых организаций в Центральной Азии (WMBOCA)															
															Содействие ИУВР и трансграничному диалогу в Центральной Азии				Программа Финляндии по оказанию помощи водному сектору Кыргызстана и Таджикистана															
Глобальное водное партнерство (ГВП)						Глобальное водное партнерство Центральной Азии и Кавказа (ГВП ЦАК)																												
Снижение риска бедствий																			Трансграничный мониторинг и системы раннего предупреждения георисков в ЦА															
														Снижение уязвимости населения в ЦА от опасности наводнений, вызванных прорывами ледниковых озер при изменении климата				Ашхабадская Декларация: Региональное сотрудничество в области СРБ																
Сельское хоз.																			Региональная программа по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Кавказе															
Энергетика																			Программа устойчивой энергетики для ЦА: Возобновляемые источники энергии - энергоэффективность															
Образование																			ЦА программа лидерства по окружающей среде для устойчивого развития										Составитель Манана Куртубдазе, ГРИД-Арендал, 2016.					



Ледниковое озеро в горах Памира

Европейский союз (ЕС) также до недавнего времени акцентировал внимание на вопросах регионального сотрудничества в сферах управления водными ресурсами, лесным хозяйством и состоянием биоразнообразия и повышения информированности в области охраны окружающей среды. Вопросам воздействия изменения климата на экосистемы и природные ресурсы Центральной Азии и особенно вопросам адаптации не уделялось должного внимания. В 2007 году ЕС разработал Стратегию сотрудничества со странами Центральной Азии для обеспечения стабильного, безопасного и устойчивого развития региона. В рамках этой стратегии в 2012 году была принята специальная региональная программа сотрудничества по окружающей среде для Центральной Азии, которая содержала вышеупомянутые четыре тематические области. В 2015 году эта программа завершилась.

При поддержке ПРООН была реализована Центральноазиатская программа по управлению климатическими рисками, нацеленная на оказание помощи странам региона в адаптации их национальных процессов развития к рискам, вызываемым существующими и прогнозируемыми климатическими изменениями. В рамках данной программы для каждой страны региона был разработан обзор национальной политики и институциональных структур, имеющих отношение к изменению климата.

Национальная политика и законодательство по адаптации к изменению климата

За прошедший период в рамках различных региональных и национальных исследований по проблемам воздействия изменения климата в регионе Центральной Азии определены следующие приоритетные области, требующие повышенного внимания для разработки соответствующих мер по адаптации к изменению климата. Это – водные ресурсы, сельское хозяйство, здоровье населения, природные экосистемы (лес и биоразнообразие), энергетика и транспорт, стихийные бедствия (национальные сообщения государств Центральной Азии РКИК ООН). При этом для каждой из стран Центральной Азии установлен свой порядок очередности задач в области противодействия изменению климата, что объясняется различием природно-географических ландшафтов и экосистем конкретной страны и соответствующего воздействия изменения климата на эти ландшафты и экосистемы, а также различными уровнями развития и экономическими приоритетами этих стран. Так, Кыргызстан и Таджикистан расположены в горных экосистемах Тянь-Шаня и Памиро-Алая, соответственно, с подавляющим преобладанием горных экосистем, тогда как другие страны Центральной Азии – Казахстан, Туркменистан и Узбекистан – расположены на равнинах с подавляющим преобладанием степных, полупустынных и пустынных экосистем.

На регулярной основе уполномоченные государственные органы стран Центральной Азии подготавливают национальные сообщения по изменению климата в соответствии с

требованиями РКИК ООН. Эти сообщения содержат информацию о ходе выполнения Конвенции, о политике и мерах в сфере изменения климата, кадастры и прогнозы выбросов парниковых газов, оценки уязвимости к изменению климата и возможностей адаптации к нему, а также сведения по ряду других тем, имеющих отношение к изменению климата. Национальные сообщения по РКИК ООН остаются ключевыми политическими документами, которые включают обзоры политики с национальными документами и регулярно обновляемой информацией по уязвимости и адаптации к изменению климата с учетом национальных особенностей той или иной страны региона. В этих сообщениях меры по адаптации к изменению климата обычно рассматриваются в привязке к таким секторам, как сельское и водное хозяйство, здравоохранение, природные экосистемы, а также в отношении отдельных адаптационных мер по уменьшению негативного воздействия чрезвычайных ситуаций, вызванных природными стихийными бедствиями. В рамках подготовительного процесса к Парижской Конференции сторон РКИК ООН 2015 года страны Центральной Азии – Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан – представили заявления о своих предполагаемых определяемых на национальном уровне вкладах (ПОНУВ) с расчетами сокращения выбросов парниковых газов и мерами по адаптации к изменению климата.

В Кыргызстане правительством страны в 2013 году приняты Приоритетные направления



Сельское хозяйство, горы Алатау, Казахстан



адаптационных мер, которые являются основным документом в области адаптации к изменению климата. В Туркменистане главным политическим документом, направленным на адаптацию к изменению климата, является Национальная стратегия в связи с изменением климата 2012 года (Zoï, 2016), которая установила политические рамки повышения устойчивости к изменению климата и политику низкоуглеродного развития на уровне страны. Разработка планов действий уже ведется (Всемирный банк, 2013с). Политика по климату в Таджикистане поддерживается Национальным планом действий по смягчению последствий изменения климата (НПД), который был принят Правительством Республики Таджикистан в 2003 году. В настоящее время Правительство Таджикистана разрабатывает Национальную стратегию по адаптации к изменению климата на 2016–2030 годы, которая станет первым документом по адаптации к изменению климата (ADB, 2015).

Ситуация с национальными планами действий и программами по адаптации несколько отличается в Узбекистане и Казахстане. В Узбекистане не имеется специального документа о мерах в связи с изменением климата, но существует ряд экологических стратегий и программ, которые предусматривают широкий спектр деятельности по адаптации к изменению климата в приоритетных социально-экономических секторах развития (Всемирный банк, 2013d). Стратегия по адаптации к изменению климата в Казахстане находится на стадии разработки (Всемирный банк, 2013e).

Национальные стратегии и государственные программы стран Центральной Азии, связанные с изменением климата

	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Стратегии устойчивого развития	С 2007, последний: Казахстан-2050. 93% ПУР измеряется. Охвачены 100%: вода, качество воздуха, климат, образование, энергоресурсы. Охвачены более 50%: здоровье, земля и экосистемы.	С 2012, последний: 2013-2017. 79% ПУР измеряется. Охвачены 100%: вода, энергоресурсы. Охвачены более 50%: здоровье, земля и экосистемы, качество воздуха, климат, образование.	С 2007, последний: 2015-2030. 56% ПУР измеряется. Охвачены 100%: вода. Охвачены >50%: земля и экосистемы, энергоресурсы. Охвачены 50% или менее: здоровье, качество воздуха, климат, образование.	Официально не утвержден. 43% ПУР измеряется. Охвачены 100%: вода. Охвачены 50% или менее: здоровье, земля, экосистемы, качество воздуха, климат, образование, энергоресурсы.	С 1997, последний: Повестка дня-21, 2002-2010. 71% ПУР измеряется. Охвачены 100%: вода, энергоресурсы. Охвачены >50%: земля и экосистемы, климат, качество воздуха, образование. Охвачены 50% или менее: здоровье.
Стратегии сокращения бедности	С 1999, последний: 2012-2016	С 2003, последний: 2007-2010 Программа инициатива бедность и окружающая среда, 2014-2017	С 2002, последний: 2010-2012		С 2005 (предв.), последний: 2008-2010 Стратегия повышения благосостояния населения II, 2013-2015
Стратегии экологической безопасности	С 2003, последний: до 2015	С 2007, последний: до 2015			
Стратегия биоразнообразия	1999	1998	2003	2002-2010	1998
Национальная стратегия по изменению климата		Приоритетные направления адаптации к изменению климата до 2017	НПД по смягчению последствий изменения климата, 2003	Национальная стратегия по изменению климата, 2012	Национальная стратегия снижения эмиссии парниковых газов, 2000
НПД по ИК			2003. Обновлено в 2014-2015		
НПДОС	1995	1995	2006	2002-2010	1997
Вода	Чистая вода для сельского населения Казахстана, 2003-2010	Программа по улучшению питьевого водоснабжения населения, 2008-2020	Стратегия в области водоснабжения и санитарии, 2005-2015 Программа по обеспечению населения чистой питьевой водой, 2008-2020 Программа реформы водного сектора, 2016-2025	Генеральная программа обеспечения чистой питьевой водой населенных пунктов, 2011-2020	Стратегии водосбережения, рационального использования и управления водно-земельными ресурсами.
Ледники			Госпрограмма по мониторингу и сохранению ледников до 2020 Государственная программа изучения и сохранения ледников, 2010-2030		
Леса		Национальная лесная программа, 2005-2015 Программа и План действий по адаптации к изменению климата сектора «Лес и биоразнообразии», 2015-2017	Национальная лесная программа, 2006-2015	Национальная лесная программа, 2005-2015	Программа развития лесного хозяйства, 2006-2010
Охраняемые территории			Госпрограмма развития особо охраняемых природных территорий, 2005-2015		
Опустынивание	НПД по борьбе с опустыниванием, 1997, 2002 Программа по борьбе с опустыниванием, 2005-2015	НПД по борьбе с опустыниванием, 2000	НПД по борьбе с опустыниванием, 2001	НПД по борьбе с опустыниванием, 1997	НПД по борьбе с опустыниванием, 1999



	Казахстан	Кыргызстан	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Сельское хозяйство	Стратегический план Министерства сельского хозяйства, 2014-2018		Программа по реформе сельского хозяйства, 2012-2020		Госпрограмма дальнейшей модернизации, технического и технологического перевооружения сельскохозяйственного производства, 2012-2016 Госпрограмма по мелиоративному улучшению и рациональному использованию водных ресурсов, 2013-2017
Энергетика	Концепция «зеленой экономики», 2013	Стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025	Программа по широкому использованию ВИЭ, 2007-2015	Программа развития нефтегазовой отрасли до 2030	Программа развития альтернативных источников энергии на 2013-2017
	"Энергоэффективность-2020"	Концепция развития малой гидроэнергетики до 2017	Стратегия развития малой гидроэнергетики, 2007-2020	Стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025	
	Государственная программа по строительству малых и мини-ГЭС, 2010-2014	Программа по энергосбережению и планированию политики энергоэффективности, 2015–2017	Программа строительства малых электростанций, 2009-2020		Программа мер по сокращению энергоемкости, внедрению энергосберегающих технологий и систем в отраслях экономики и социальной сфере, 2015-2019
	Государственная программа форсированного индустриально-инновационного развития, 2010-2014		Программа по эффективному использованию водно-энергетических ресурсов и энергосбережению, 2012-2016		Программа развития гидроэнергетики, 2016-2020
	Программа энергосбережения до 2015		Концепция развития отраслей топливно-энергетического комплекса, 2003-2015		
Снижение риска стихийных бедствий	Хиогская рамочная программа действий, 2011-2013	Хиогская рамочная программа действий, 2013-2015	Хиогская рамочная программа действий, 2009-2011		Хиогская рамочная программа действий, 2007-2009
			Национальная стратегия по управлению риском стихийных бедствий, 2010-2015		
Образование			Госпрограмма экологического образования, 2006-2000 и в перспективе до 2010		Программа действий по охране окружающей среды 2013-2017
			Государственная программа экологического образования, 2009-2019		
			Государственная комплексная программа развития экологического воспитания и образования населения до 2020		
Здравоохранение	Стратегический план Министерства здравоохранения, 2011-2015	План действий сектора здравоохранения по адаптации к изменению климата, 2011-2015		«Здоровье» на 2015-2025	
	Государственная программа развития здравоохранения "Денсаулык" 2016-2019	Национальная программа реформирования системы здравоохранения «Денсоолук», 2012–2016			
	Стратегический план Минздрава и социального развития, 2017-2021				
Другие			Государственная программа берегоукрепительных работ, 2011-2015	Национальная программа социально-экономического развития, 2011-2030	Стратегия партнерства по стране, 2012-2016
				Стратегия укрепления потенциала для осуществления глобальных экологических конвенций ООН	Программа действий по охране окружающей среды 2013-2017
					Стратегии развития «Видение-2030»

Казахстан

В последние годы Казахстан стал уделять большее внимание проблеме изменения климата. Так, в своем обращении к народу Казахстана Президент Н. А. Назарбаев включил изменение климата в число пяти основных глобальных проблем. В апреле 2014 года состоялось заседание Совета безопасности под председательством министра охраны окружающей среды, на котором рассматривались вопросы изменения климата и адаптации к нему.

Однако до настоящего времени Казахстан не имеет утвержденного национального Плана по адаптации, хотя проект Плана (Концепция) по

адаптации к изменению климата был разработан ещё в 2010 году в рамках совместного проекта ПРООН и Министерства окружающей среды и водных ресурсов «Укрепление потенциала в области устойчивого развития посредством включения вопросов изменения климата в стратегическое планирование в Республике Казахстан».

В Казахстане имеется ряд ключевых стратегий, концепций и сопутствующих планов действий, в которых обозначены стратегические направления деятельности по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним в масштабах страны. В 2012 году Правительством

была принята Стратегия «Казахстан-2050», которая, среди прочего, сосредоточена на максимально эффективном трансформировании природных богатств страны в устойчивый экономический рост.

В 2006 году Указом Президента Республики Казахстан была одобрена Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007–2024 гг. В 2013 году принята Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», а в 2016 году принят Закон «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике»» (Правительство Республики Казахстан, 2016). Основным государственным органом в Казахстане, ответственным за реализацию Концепции по переходу РК к «зеленой экономике», является Министерство энергетики РК. Реализация этой Концепции и рассмотрение возникших проблем, в том числе в связи с изменением климата, выносятся на рассмотрение Совета при Президенте РК по переходу РК к «зеленой экономике».

Третье–шестое национальное сообщение Республики Казахстан по РКИК ООН, представленное в 2013 году, является одним из основных документов, в котором отражены основные меры по адаптации в таких секторах, как сельское хозяйство, водные ресурсы, здравоохранение, природные экосистемы, а также меры реагирования на аномальные природные явления. В 2015 году начата разработка седьмого национального сообщения Республики Казахстан по РКИК ООН.

Для реализации природоохранной политики в Казахстане имеется достаточно широкая



Оползень в горах Тянь-Шаня, Казахстан

системная законодательная и нормативная база в области охраны окружающей среды, и парламентом страны в настоящее время разработан законопроект по «зеленой экономике».

Анализ законодательных актов показал, что большая часть законов Республики Казахстан в той или иной степени касается вопросов охраны окружающей среды (таблица №1). Среди них можно выделить Экологический кодекс, Водный кодекс, Земельный кодекс, Лесной кодекс, Кодекс о здоровье народа и системе здравоохранения, Закон об особо охраняемых природных территориях, Закон об обязательном экологическом страховании и Закон об обязательном страховании в растениеводстве. Проведенный обзор текстов данных законодательных документов с точки зрения будущей разработки и ввода в действие законодательных инструментов осуществления мер по адаптации к изменению климата не позволил выявить в них каких-либо положения и нормы, которые бы изначально подходили для реализации мер по адаптации к изменению климата. В целом, они не содержат никаких привязок положений по охране природных экосистем, здоровья и безопасности населения к условиям изменяющегося климата и связанных с этим последствий.

В Экологическом кодексе РК большое внимание уделяется охране климата и озонового слоя, вопросам осуществления государственного управления и проведения мониторинга за климатом и т.д. Однако вопросы, связанные со смягчением последствий изменения климата и адаптации к ним явным образом в этом документе не отражены.

В гораздо меньшей степени программные основы и планы реализации деятельности по

вышеуказанным стратегическим направлениям определены на уровне местных органов власти. Законодательные основы адаптации к изменению климата пока в Казахстане не разработаны, поскольку не разработаны и не определены сами адаптационные мероприятия.

Отдельные инструменты, которые могут быть использованы для целей планирования и реализации адаптационных мероприятий, получили закрепление в законодательстве по особо охраняемым природным территориям и чрезвычайным ситуациям природного характера. Обзор законодательных актов, регулирующих общественные отношения в таких потенциально уязвимых к изменению климата секторах, как сельское хозяйство, водное хозяйство, здравоохранение, леса, страхование, не выявил элементов, которые могли бы быть положены в основу адаптационных мероприятий (Есеркепова, 2013).

Кыргызстан

Кыргызская Республика проявляет достаточную политическую волю и предпринимает системные действия на национальном и секторальном уровнях, чтобы свести к минимуму потенциальные угрозы, связанные с изменением климата, а также выполнить свои обязательства в рамках РКИК ООН.

В Национальную стратегию устойчивого развития на период до 2017 года (НСУР), разработанную по инициативе Президента Республики А. Атамбаева и принятую в 2013 году, интегрированы вопросы адаптации, низкоуглеродного и «зеленого» развития. Инструментом реализации НСУР являются Программа и План по переходу Кыргызской

Республики к устойчивому развитию на 2013–2025 годы. По результатам реализации Плана будет оцениваться достижение целевых ориентиров, поставленных в НСУР. Координация вопросов устойчивого развития и перехода к «зеленой экономике» находятся в ведении Министерства экономики Кыргызской Республики.

В 2013 году разработаны и утверждены постановлением Правительства Кыргызской Республики «Приоритетные направления адаптации к изменению климата в Кыргызской Республике до 2017 года». Для реализации этого документа в стране разработаны секторальные программы по адаптации, которые охватывают сельское и водное хозяйство, чрезвычайные ситуации, здравоохранение и другие области. Принятые документы стали первым шагом на пути выработки комплексной системы планирования и осуществления адаптационных мероприятий в рамках межведомственного и межсекторального подхода и участия всех заинтересованных сторон в разработке проектов по адаптации к изменению климата. В частности, в настоящее время реализуется План действий сектора здравоохранения по адаптации к изменению климата на 2011–2015 годы, а также Программа и План действий по адаптации к изменению климата сектора «Лес и биоразнообразие» на 2015–2017 годы.

В упомянутых документах предпринята попытка установления национальной политики мобилизации ресурсов в целях минимизации рисков и негативного воздействия и использования потенциальных возможностей устойчивого развития Кыргызской Республики в условиях изменения климата на основе реализации адаптационных мер в наиболее уязвимых к изменению климата секторах экономики.

Кроме того, в 2013 году при поддержке ПРООН был разработан Климатический профиль (Ильясов и соавт., 2013), определяющий стратегическую цель страновой политики в области изменения климата, обеспечивающей безопасное и устойчивое развитие Кыргызской Республики, включая институциональный, экономический, экологический и социальный аспекты развития в условиях изменяющегося климата и возникновения соответствующих угроз и вызовов.

Для Кыргызстана, как страны с ограниченными ресурсами, модель устойчивого развития признана наиболее приемлемой на сегодняшний день, и политически объявлен курс на устойчивое развитие. В ноябре 2012 года создан Национальный совет по устойчивому развитию при Президенте Кыргызской Республики. Разработка и реализация мер по адаптации к изменению климата рассматриваются как часть стратегии закрепления достижений страны в осуществлении Целей развития тысячелетия.

Для эффективного решения проблемы адаптации к изменению климата необходимы дополнительные внешние инвестиции и международные переговоры, сосредоточенные на определении идеальных уровней инвестиций, их сочетаний и источников. Кроме того, адаптационные мероприятия могут быть реализованы на основе передачи международного опыта и привлечения финансовых ресурсов международных организаций, а также двусторонней и многосторонней помощи основных стран-доноров Кыргызской Республики.

С этой целью Кыргызстан предпринял определенные шаги, и в мае 2015 года на заседании Подкомитета Пилотной программы по адаптации к изменению климата (ППАИК) Кыргызская

Республика выбрана в качестве одной из 10 новых пилотных стран для участия в Климатическом инвестиционном фонде (КИФ). В апреле 2016 года страну посетила 2-я миссия международных экспертов ППАИК, в ходе которой были проведены встречи с представителями государственных органов и гражданского общества и обсуждены приоритетные направления будущей программы по адаптации. Запуск данной программы планируется на 2017 год.

В силу особенностей экономического и социального развития Кыргызской Республики достижение ощутимых результатов в адаптации к изменяющемуся климату не может быть осуществлено в краткосрочный период. Поэтому необходимо поэтапное создание нормативной правовой базы, производственно-технологических условий в каждом секторе, достижение и закрепление промежуточных результатов, а также разработка инвестиционных проектов и поиск международных доноров. Данные меры запланированы к разработке и реализации в рамках ППАИК.

В Кыргызстане разработана и действует достаточно широкая системная законодательная и нормативная база в области охраны окружающей среды, и имеется даже специальный Закон о горных территориях. Однако специализированный закон или нормативно-правовой акт по вопросам изменения климата и адаптации до настоящего времени не разработан. В существующем природоохранном законодательстве нормы по вопросам климата имеют только косвенный характер.

В настоящий момент КР начала разработку Экологического кодекса, который, возможно, включит в себя основные элементы климатического регулирования.

Таджикистан

Со времени ратификации РКИК ООН в 1998 году Республика Таджикистан подготовила три национальных сообщения по изменению климата в рамках своих обязательств по РКИК ООН. Последнее национальное сообщение было опубликовано в 2014 году. В стране принят ряд отраслевых и экологических нормативных актов, программ и планов действий, которые прямо или косвенно касаются проблемы изменения климата. Среди них следует отметить:

- Национальный план действий Республики Таджикистан в связи с изменением климата (НПД, принят в 2003 г.), который стал первым стратегическим документом такого рода в Центральной Азии, а его выполнение оказалось вполне результативным благодаря поддержке доноров, усилиям общественности, а также частной и государственной инициативе;
- Национальный план действий РТ по охране окружающей среды (НПДООС, принят в 2006 г.), который предусматривает и рекомендует широкий перечень мер и реформ, как за счет бюджета, так и на средства доноров; период плановой реализации этого документа заканчивается, и скоро потребуются его обновление.

Государственная экологическая программа и Государственная программа экологического образования на период до 2020 года, при надлежащем уровне исполнения, будут способствовать качественному улучшению состояния окружающей среды и осведомленности населения и управленцев об экологических проблемах и приоритетах. Аспекты изменения климата, воды и энергетики и охраны озонового слоя земли нашли свое отражение в обоих документах.



Памирские горы, Таджикистан

Целевая комплексная программа использования возобновляемых источников энергии до 2015 года предусматривает комплекс мер по созданию производственной и сервисной базы и инфраструктуры для широкого внедрения и использования возобновляемых источников энергии – солнца, ветра, биомассы, воды рек и геотермальных источников, а также подготовку квалифицированных кадров в области возобновляемой энергетики. В рамках Программы строительства малых электростанций до 2020 года уже построено около 200 малых ГЭС за счет госбюджета, средств доноров и частных инвестиций.

Концепция развития топливно-энергетического комплекса до 2015 года (принята в 2002 г.) рассматривает ситуацию в энергетическом секторе, дает характеристику обстоятельств, препятствующих развитию, определяет направления деятельности на перспективу.

Стратегия в области водоснабжения и санитарии до 2015 года и Программа улучшения обеспечения населения чистой питьевой водой до 2020 года нацелены на снижение к 2015 году вдвое количества людей, не имеющих доступа к питьевой воде и услугам санитарии.

Национальная стратегия управления риском стихийных бедствий (2010 г.), осуществляемая Комитетом по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве РТ, предусматривает организационные улучшения, оценку рисков стихийных бедствий и управление ими, повышение готовности к стихийным бедствиям и реагирование на них, образование и информирование населения. Связанная с ней Государственная программа берегоукрепительных работ принята на 2011–2015 годы.

Реализуется стратегия повышения уровня благосостояния населения на 2013–2015 годы и Программа реформирования сельского хозяйства РТ на 2012–2020 годы.

Другие государственные программы, имеющие отношение к проблеме изменения климата, включают Государственную программу развития лесного и охотничьего хозяйства на период до 2015 года, Государственную программу по особо охраняемым природным территориям на период до 2015 года и Государственную программу по мониторингу и сохранению ледников на период до 2020 года.

Таджикистан является одной из 11 стран, выбранных для финансирования в 2010 году посредством ППАИК. В Таджикистане Всемирный банк, АБР и Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) являются исполнительными банками для привлечения инвестиций ППАИК. За период 2010–2016 гг. в рамках данной программы по проблемам адаптации к изменению климата в республику удалось привлечь около 160 млн долл. США.

Следует отметить и рекомендации аналитического исследования Всемирного банка по Республике Таджикистан, в котором предлагается «разработка и реализация «умных» решений климатических проблем в различных секторах на национальном и внутригосударственном уровнях, а также для сотрудничества регионального масштаба между странами Центральной Азии, расширение полномочий Секретариата ППАИК по координации и реализации проектов адаптации страны, а также создание Межотраслевой технической рабочей группы, которая обеспечила бы реализацию политики и мер на местах» (Всемирный банк, 2013b).

Туркменистан

В 2012 году Правительство Туркменистана утвердило Национальную стратегию в связи с изменением климата, которая устанавливает политические рамки для построения устойчивости к изменению климата и политики низкоуглеродного развития в стране. В этой стратегии расставляются приоритеты в соответствии с потребностями отдельных отраслей с точки зрения обеспечения мер по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним, в частности в таких секторах, как нефтегазовый комплекс, энергетика, строительство, водоснабжение, сельское хозяйство и т.п. При этом ключевой задачей является улучшение процессов идентификации и оценки воздействия изменения климата с акцентом на развитие, инфраструктуру и экономическую безопасность.

Второе национальное сообщение Туркменистана по РКИК ООН, опубликованное в 2010 году, было подготовлено Министерством охраны природы, которое отвечает за реализацию международных экологических программ и конвенций в стране в тесном сотрудничестве с другими министерствами и ведомствами, а также при активном участии Национального комитета по гидрометеорологии при Кабинете Министров Туркменистана. В данном национальном сообщении описываются ожидаемые последствия изменения климата для страны до 2100 года. В нем также представлены последствия изменения климата для отдельных секторов, а также приоритетные меры политики и действия страны, связанные, в основном, со смягчением последствий изменения климата в ряде секторов.

В 2015 году правительство Туркменистана при поддержке ООН–окружающая среда и ГЭФ подготовило и опубликовало третье национальное сообщение по изменению климата, которое было представлено в Секретариат РКИК ООН. Данное сообщение содержит обновленную информацию об институциональных структурах и законодательных актах по вопросам изменения климата.

Основным законодательным актом в области охраны окружающей среды является Закон об охране природы, принятый в 1991 году. Этот закон был обновлен в 2014 году, и в него внесена отдельная статья 47 «Защита климата и предотвращение его негативных воздействий». Данная статья описывает меры по смягчению последствий изменения климата и определяет круг юридических и физических лиц и уполномоченных органов, ответственных за предотвращение неблагоприятных климатических последствий. В 2014 году был также принят Закон об экологической экспертизе, а в 2015 году – Закон об отходах, и в этих законодательных актах также содержатся нормы, посвященные вопросам изменения климата. В 2016 году был принят новый кодекс Туркменистана «О воде».

Существуют и другие законодательные акты, в которых также имеются положения, относящиеся к изменению климата.

С точки зрения структуры политики, связанной с адаптацией к изменению климата, Туркменистан инициировал разработку нескольких политических документов, направленных на совершенствование национальных методов управления сельским и лесным хозяйством, стимулирование социально-экономических

реформ и совершенствование политики, связанной с мониторингом и управлением гидрометеорологическими службами.

Несмотря на данные положительные изменения в политике, которые произошли в Туркменистане, на пути формирования прочной законодательной базы и основы для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним все еще существует несколько нерешенных проблем, а именно: неэффективная координация и рассогласованность действующих законов и нормативно-правовых актов, находящихся в стадии разработки.

Узбекистан

Согласно второму национальному сообщению по изменению климата, в стране пока не разработан специальный документ, в котором содержались бы стратегические рамки по адаптации на национальном и секторальном уровнях. Однако существует много экологических программ и политических установок, предусматривающих ряд практических адаптационных мер в различных секторах, включая водные ресурсы, сельское хозяйство, здравоохранение и охрану природных экосистем.

Программа по охране окружающей среды Республики Узбекистан является основным стратегическим документом, определяющим принципы экологической политики и устойчивого развития в стране. Эта программа разрабатывается Кабинетом Министров и пересматривается каждые пять лет. Последний раз этот документ принимался в 2013 году, и на настоящий момент он охватывает пятилетний период с 2013 по 2017 год. В этой Программе признается, что изменение климата является

одной из основных экологических проблем, и содержится призыв к началу регионального и международного сотрудничества по этим вопросам. Программой предусматривается разработка третьего национального сообщения об изменении климата. Третье национальное сообщение было опубликовано в 2017 гг.

В Узбекистане создана значительная законодательная и нормативная база по охране окружающей среды, которая насчитывает свыше 100 законов и постановлений правительства страны. В законодательстве отражены механизмы и инструменты государственного регулирования в области охраны окружающей среды и юридическая база для осуществления РКИК ООН.

В приложении приведены основные законодательные акты, включающие вопросы РКИК ООН.

Институциональный анализ

Региональный уровень

В Центральной Азии существует достаточно развитая институциональная сеть региональных организаций, уполномоченных осуществлять сотрудничество на региональном уровне. Однако до 2009 года это сотрудничество концентрировалось, в основном, на вопросах водных ресурсов и охраны окружающей среды, и лишь изредка касалось вопросов изменения климата.

Основной структурой, в рамках которой осуществляется региональное сотрудничество, является МФСА, учредителями которого являются главы государств региона, создавшие его в 1993 году. В рамках МФСА функционируют рабочие органы – Правление и Исполнительный Комитет МФСА, МКВК, занимающаяся вопросами сотрудничества по использованию водных ресурсов, и МКУР, на которую возложена ответственность за сотрудничество в вопросах экологии и устойчивого развития. Структурным подразделением МКУР МФСА, ответственным за вопросы устойчивого горного развития и изменения климата в горных районах, является РГЦЦА, созданный в 2008 году, деятельность которого была поддержана ООН-окружающая среда.

Деятельность МКУР и МКВК МФСА распространяется на вопросы изменения климата, включая вопросы адаптации, и эти органы имеют свои специализированные структурные подразделения на региональном и национальном уровнях. Сотрудничество и диалог с МФСА и его структурными подразделениями поддерживается международными организациями, работающими

в регионе – ПРООН, ЮНЕСКО, ОБСЕ, ЕС, Всемирный банк, АБР и другими. Недавно в регионе открылся субрегиональный офис ООН-окружающая среда в г. Алматы, Казахстан, который тесно сотрудничает с МКУР.

В регионе Центральной Азии имеются и другие организации, осуществляющие региональное сотрудничество по вопросам изменения климата в горных районах. В их число входят Центральноазиатский хаб Горного партнерства, Фонд Ага-хана, Университет Центральной Азии, Альянс горных общин Центральной Азии, которые содействуют созданию сети взаимодействия в странах региона и организуют дискуссии по вопросам горного развития.

Всемирный банк инициирует создание Центральноазиатского регионального координационного комитета по изменению климата в составе высокопоставленных представителей пяти стран Центральной Азии. Данный комитет видится в качестве платформы для непрерывной координации региональной работы, направленной на смягчение последствий изменения климата и адаптацию к нему. Деятельность данного Комитета планируется поддерживать из средств регионального проекта «Программа по адаптации и смягчению последствий изменений климата в бассейне Аральского моря», осуществляемого Всемирным банком в партнерстве с Исполкомом МФСА и РЭЦЦА.

В регионе существует ряд общественных организаций международного характера, которые

достаточно активны в вопросах изменения климата. Так, РЭЦЦА является организацией, поддерживающей диалог между правительствами и международным сообществом, а также осуществляющей ряд проектов по противодействию изменению климата в регионе. В Общественный совет при МКУР Центральной Азии входят по 2 представителя НПО из каждой страны региона. Кроме этого органа, при МКУР также создана Молодежная сеть, куда входят молодежные организации, представляющие страны Центральной Азии. В работу этих органов также включены вопросы адаптации и изменения климата.

Национальный уровень

Казахстан

В Казахстане ответственным органом в рамках РКИК ООН является Министерство энергетики в лице Департамента по изменению климата, который решает вопросы адаптации и климатических рисков в координации со следующими ведомствами:

- РГП «Казгидромет» – мониторинг и прогнозы изменения климата;
- РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды»;
- АО «Жасыл даму» – рабочий орган Министерства энергетики, участвует в проектах в области реализации Киотского протокола,
- ОФ «Координационный центр по изменению климата»

Осуществляется сотрудничество с такими международными организациями и странами-донорами, как ПРООН, ГЭФ, Всемирный банк, АБР, GIZ, РЭЦЦА, МФСА, ФАО и др.

В отношении институциональной основы, связанной с адаптацией к климатическим изменениям в Казахстане, можно отметить, что до сих пор еще нет эффективного общего межсекторального органа, который бы обеспечивал общие руководящие принципы проводимой политики, определял приоритетные меры, распределял ресурсы и отслеживал, чтобы реализация политики, программ и инвестиций в адаптацию и смягчение последствий изменения климата была скоординированной и

систематической. Более активная координация деятельности Комитетов и Департаментов в профильных министерствах (МСХ, МВД, МЭ, МЗиСР, МОН) должна будет способствовать включению четко определенных соображений адаптации в проводимую Казахстаном политику в области принятия мер и адаптации к изменению климата.

Существенной проблемой является то, что в других министерствах и ведомствах страны специализированные подразделения по адаптации к изменению климата отсутствуют, хотя изменение климата непосредственно влияет на их повседневную деятельность и сказывается на эффективности их работы. Однако на отраслевом уровне проводятся некоторые адаптационные мероприятия, и большинство из них направлены на адаптацию к современным климатическим условиям.

Кыргызстан

Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (ГАООСЛХ) является ответственным исполнительным органом по реализации обязательств Кыргызской Республики согласно РКИК ООН и Киотскому протоколу.

Для осуществления межсекторальной и межведомственной координации деятельности государственных органов исполнительной власти по выполнению обязательств Кыргызской Республики согласно РКИК ООН, постановлением Правительства Кыргызской Республики в

ноябре 2012 года образована Координационная комиссия по проблемам изменения климата (ККПИК) под председательством Первого вице-премьер-министра Кыргызской Республики.

Деятельность Координационной комиссии способствует межсекторальной и межведомственной мобилизации усилий и ресурсов, интеграции усилий органов местного самоуправления, международных организаций и гражданского общества и претворению принятых программ и планов в меры и действия по противодействию изменению климата.

Ответственность за разработку секторальных программных документов по противодействию изменению климата в Кыргызской Республике возлагается на профильные министерства и ведомства, мониторинг и оценка реализации приоритетных задач поручены ККПИК, а сбор информации и подготовка решений для ККПИК осуществляются ее рабочим органом – Государственным агентством охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (ГАООСЛХ).

Вместе с тем, как отмечается в аналитическом исследовании Всемирного банка, рассматривающем основы политики в области противодействия изменению климата в Кыргызской Республике, «необходимо усилить миссию и укрепить потенциал существующей Координационной комиссии по проблемам изменения климата также потребуется изучить и расширить роль и потенциал Государственного агентства



Горное село в Казахстане

охраны окружающей среды и лесного хозяйства, которое в настоящее время выступает в качестве секретариата Комиссии» (Всемирный банк, 2013f).

Таджикистан

Государственный Комитет охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан является центральным органом исполнительной власти, осуществляющим свою деятельность в соответствии с единой государственной политикой по охране окружающей среды, лесному хозяйству, особо охраняемым природным территориям, гидрометеорологии, рациональному использованию природных ресурсов и осуществлению государственного контроля за охраной окружающей среды и использованием природных ресурсов.

Государственное учреждение по гидрометеорологии Комитета охраны природы при Правительстве Республики Таджикистан (Таджгидромет) является основным координирующим государственным органом, ответственным за реализацию РКИК ООН в стране. В сотрудничестве с другими правительственными учреждениями, исследовательскими и неправительственными организациями страны в функции Таджгидромета входят: исследование и прогноз изменения климата, подготовка кадастра антропогенных выбросов парниковых газов и национальных сообщений в рамках РКИК ООН, сотрудничество с РКИК ООН, МГЭИК и другими международными и региональными организациями (Скочиллов и соавт., 2012).

Информационно-просветительские кампании выступают в качестве одной из приоритетных стратегий Таджгидромета в области изменения климата, которая, в частности, предусмотрена в

рамках обязательств по РКИК ООН (Статья 6). Центр по изучению изменения климата (ЦИИК), учрежденный в 2004 году, оказывает техническую поддержку, поддерживает разработку информационных материалов и продвигает политику по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним в Республике Таджикистан на международных форумах и конференциях. С 2009 года Министерство энергетики и промышленности (МЭП) является государственной структурой, отвечающей за реализацию Киотского протокола, в частности, за Механизм чистого развития (МЧР) в Республике Таджикистан, имея статус Уполномоченного национального органа (УНО).

Министерство экономического развития и торговли отвечает за контроль эффективной реализации приоритетных направлений социально-экономического развития Таджикистана и играет важную роль в разработке стратегий устойчивого развития. Оно также является одним из исполнительных органов по реализации Национального плана действий по смягчению последствий изменения климата и адаптации.

Министерство энергетики и водных ресурсов является главным исполнительным органом по реализации единой государственной политики и регулированию в топливно-энергетическом секторе, сфере использования водных ресурсов, а также в области освоения возобновляемых источников энергии и развития гидроэнергетики. Оно вовлечено в процесс решения вопросов изменения климата путем выполнения функций Уполномоченного национального органа для проектов Механизма чистого развития в рамках Киотского протокола. Также данное министерство принимает непосредственное участие в процессе комплексного внедрения концепции

адаптации национального законодательства, регулирующего энергетический и водный секторы.

Академия наук, первоначально учрежденная в 1951 году как высший научный орган Таджикистана, включает в себя 15 научно-исследовательских институтов, в том числе по климатологии, гляциологии, гидрологии, гидроэнергетике, биоразнообразию, сохранению и рациональному использованию водных ресурсов. Академия является основным источником научной информации и данных, оказывая поддержку правительственным учреждениям в рамках своей научно-исследовательской деятельности. Обладая потенциалом для разработки долгосрочных планов действий в различных секторах экономики, Академия внесла свой вклад в разработку Национального плана действий по смягчению последствий изменения климата и адаптации.

Туркменистан

Институциональная структура по вопросам изменения климата в Туркменистане включает в себя ряд министерств и ведомств, каждое из которых несет ответственность за решение конкретных задач. К ним относятся: Государственный комитет Туркменистана по охране окружающей среды и земельным ресурсам, Министерство сельского хозяйства, Министерство водного хозяйства, Министерство энергетики и промышленности, Национальный комитет по гидрометеорологии и др. С учетом применения ряда мер в области политики и вовлечения институтов и министерств налажено определенное межведомственное сотрудничество по вопросам изменения климата, которое, тем не менее, требует дальнейшего совершенствования.

Государственный комитет Туркменистана по охране окружающей среды и земельным ресурсам отвечает за координацию всей природоохранной деятельности различных министерств и ведомств, природоохранных программ и проектов в рамках РКИК ООН и подготовку материалов для рассмотрения на заседаниях Государственной комиссии.

Национальный институт пустынь, растительного и животного мира (НИПРЖМ) при Министерстве охраны природы Туркменистана проводит и координирует фундаментальные и прикладные научно-исследовательские работы в области сохранения флоры и фауны, а также в вопросах борьбы с опустыниванием, охраны окружающей среды, мониторинга и рационального использования природных ресурсов. Центр экологического мониторинга в рамках структурных функциональных подразделений НИПРЖМ проводит наблюдения за загрязнением окружающей среды и реализует комплекс мер, направленных на сохранение окружающей среды и рациональное использование ее ресурсов. В 1997 году в НИПРЖМ был создан Центр по борьбе с опустыниванием для координации и реализации мер, необходимых для реализации Конвенции по борьбе с опустыниванием.

Государственная комиссия по изменению климата является межведомственной структурой, которая координирует и контролирует деятельность всех заинтересованных министерств, ведомств и организаций в отношении процесса

разработки и реализации политики в области изменения климата. Комиссия также выступает координационным центром для осуществления деятельности в рамках РКИК ООН и других международных конвенций.

Национальный комитет по гидрометеорологии проводит метеорологический, гидрологический и агрометеорологический мониторинг посредством анализа состояния озер и морей, измерения содержания озона и радиации, а также мониторинга загрязнения окружающей среды.

Узбекистан

После подписания РКИК ООН в 1993 году Правительство Узбекистана образовало Национальную комиссию по проблемам изменения климата, возглавляемую Заместителем Премьер-министра Республики Узбекистан. В состав комиссии вошли представители министерств и ведомств, занимающихся управлением природной средой и ответственных за реализацию экологической политики в республике. Совершенство систему управления, Кабинет министров издал постановление о реорганизации некоторых республиканских комиссий. Этим постановлением была ликвидирована Национальная комиссия по проблемам изменения климата, а функции обеспечения выполнения обязательств Республики Узбекистан по реализации РКИК ООН возложены на Центр гидрометеорологической службы при Кабинете Министров Республики Узбекистан (Узгидромет).

В Узгидромете создан Секретариат по осуществлению Конвенции как постоянно действующий координирующий орган для выполнения национальных обязательств. Руководитель Узгидромета является Национальным координатором в Узбекистане по осуществлению РКИК ООН.

Также Государственный комитет Республики Узбекистан по охране природы несет ответственность за обеспечение проведения единой государственной политики в области экологической безопасности, охраны окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов; осуществление государственного контроля за соблюдением министерствами, государственными комитетами, ведомствами, предприятиями, учреждениями и организациями, а также отдельными лицами законодательства в области использования и охраны земель, недр, вод, лесов, животного и растительного мира, атмосферного воздуха; осуществление межотраслевого комплексного управления природоохранной деятельностью и организацию и координацию работ по обеспечению благоприятного состояния окружающей среды и оздоровлению экологической обстановки (Государственный комитет Республики Узбекистана).

Финансирование деятельности по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним

Финансирование климатических проектов в странах Центральной Азии за последние годы заметно возросло. По оценкам, проведенным Лондонским Институтом по вопросам развития зарубежных стран (ИРЗС) и институтом Фонда имени Генриха Бёлля, сумма инвестиций в проекты, связанные с изменением климата в регионе, по состоянию на конец июня 2015 года составила свыше 278 млн долл. США (Climate Funds Update, 2015). В разбивке по странам самым крупным получателем в регионе является Казахстан – свыше 164 млн долл. США. За период 2009–2014 годов Казахстан получил свыше 160 млн долл. США за счет многостороннего финансирования. Двусторонние контракты принесли в страну всего 4,24 млн долл. США. Многосторонние проекты финансировались, в основном, Фондом чистых технологий и ГЭФ и были направлены на смягчение последствий изменения климата и сокращение выбросов парниковых газов.

Вторым по финансовым показателям является Таджикистан. За последние пять лет эта страна получила около 80 млн долл. США на меры по адаптации к изменению климата. Самым крупным инвестором гранта на сумму 78 млн долл. США стала ППАИК, которая является одной из программ Климатического инвестиционного фонда (КИФ). Остальные проекты осуществлялись в области смягчения последствий изменения климата и в большей степени финансировались за счет ГЭФ.

Остальные страны Центральной Азии получили относительно небольшие суммы как через



многосторонние, так и двусторонние каналы финансовой помощи. Так, например, в период 2009–2014 годов Специальный фонд для борьбы с изменением климата и ГЭФ выделили около 18,5 млн долл. США Правительству Кыргызской Республики на смягчение последствий изменения климата и адаптацию к ним. Узбекистан получил свыше 16 млн долл. США в рамках Адаптационного фонда и ГЭФ. Эти же два фонда совместно с инвестициями Специального фонда для борьбы с изменением климата принесли 8,6 млн долл. США Туркменистану. Реализованные проекты были сосредоточены на развитии сельского хозяйства и эффективном управлении водными ресурсами.

В марте 2015 года Правительство Кыргызской Республики официально представило выражение заинтересованности в КИФ в рамках ППАИК. Приоритетными направлениями для Кыргызстана являются улучшение состояния окружающей среды и природных экосистем в условиях изменения климата и продвижение принципов низкоуглеродного развития. Цель выражения заинтересованности – разработать инвестиционный план действий для ППАИК, который был одобрен КИФ 14 мая 2015 г. Грант в размере 1,5 млн долл. США, на который может рассчитывать Правительство КР, будет направлен на подготовку Стратегической программы по адаптации к изменению климата.

Секторальные стратегии

Водные ресурсы

Изменение климата наиболее сильно отражается на водных ресурсах и, скорее всего, повлияет на уменьшение объемов поверхностных вод и подземных водных ресурсов, что приведет к дефициту питьевой воды в городских и сельских районах, а также создаст угрозу функционированию ключевых секторов экономики, таких как сельское хозяйство, энергетика и промышленность.

Страны Центральной Азии сталкиваются с этой проблемой, а также с проблемой разработки адаптационных механизмов для эффективного

использования своих водных ресурсов. В секторе водных ресурсов адаптационные меры должны рассматриваться в комплексе с повышением рационального использования воды в сельском хозяйстве. Однако пока анализ стратегических документов показывает, что установление и достижение конкретных показателей по адаптационным мероприятиям еще не вполне определены. Экономическая парадигма и задача обеспечения устойчивого развития представляют собой концептуальную основу для усиления механизмов адаптации. В практическом плане примером адаптации к изменению климата может служить применение

новых технологий эффективного использования водных ресурсов, таких как сокращение потребления и рециркуляция воды.

Все страны Центральной Азии признают важность и устанавливают приоритеты устойчивого управления водными ресурсами. Существует много различных документов, принятых государствами Центральной Азии, однако долгосрочные стратегические документы, включающие адаптационные мероприятия с конкретно обозначенными целями пока еще находятся на стадии зарождения. Реализация приоритетных мер также сдерживается ограниченными инвестициями и финансированием.

Проблемы с водопользованием существовали в отношениях между союзными республиками и в период СССР, но тогда они в той или иной мере решались союзным центром – Москвой. В период независимости союзного центра не стало, и эти проблемы вышли на новый уровень. Главной причиной разногласий между странами Центральной Азии является неравномерное распределение трансграничных вод. Больше всего споров вызывает использование водных ресурсов бассейнов Амударьи и Сырдарьи, формирующих бассейн Аральского моря. Кыргызстан и Таджикистан – это страны, находящиеся у верховий этих рек, что позволяет им регулировать сток для всех остальных центральноазиатских государств.

Казахстан

Последние научные наблюдения свидетельствуют о том, что ледники в горах Иле-Алатау сократились на 40%, и к концу столетия прогнозируется их



Горное озеро, Таджикистан

полное исчезновение в результате повышения температуры (Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, 2009). Это приведет к остановке пополнения водоемов из ледников и, как следствие, к сокращению доступности и повышенной испаряемости водных ресурсов.

Эффективность использования водных ресурсов в Казахстане низка по причине устаревших ирригационных технологий и неудовлетворительной практики водопользования. Основной потребитель водных ресурсов Казахстана – это сельское хозяйство, где организация их использования по-прежнему находится на низком уровне. Учет поливной воды в сельскохозяйственном орошении ведется крайне слабо в связи с устаревшими методами измерения отпускаемой/затрачиваемой воды и отсутствием новых, в том числе автоматизированных, технологий.

Если говорить об учете использования воды в промышленном секторе, он налажен практически стопроцентно, а учет расхода воды питьевого/коммунального назначения в городах выше, чем в сельских районах, почти в три раза (76% и 28%, соответственно). На качество предоставляемой питьевой воды влияют не только накопительные сооружения, водохранилища, но и устаревшие водопроводные сети, введенные в эксплуатацию более 25 лет тому назад и имеющие незащищенную внутреннюю поверхность. Стальные и чугунные трубы водопроводов подвергаются коррозии, быстрому износу и зарастанию, что отражается на пропускной способности водопроводов, потерям воды и ухудшению качества питьевой воды.

Все это свидетельствует о том, что на сегодняшний день значительная часть населения Казахстана пока еще не обеспечена водой соответствующего качества и в требуемом объеме. По данным Министерства здравоохранения Казахстана, сложившаяся ситуация в области обеспечения доступа к качественной питьевой воде негативно влияет на санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

Правительством Казахстана принимаются различные стратегические документы по эффективному использованию водных ресурсов, однако в них не отражены меры по адаптации

к изменению климата с указанием конкретных целевых показателей. Следует отметить, что в плане предоставления доступа к чистой питьевой воде в стране принята Программа развития регионов на период до 2020 года, которая преследует цель обеспечения населения качественной питьевой водой и услугами водоотведения. Эта программа включает конкретные целевые показатели, косвенно связанные с адаптационными мероприятиями, однако вопросы изменения климата в ней также не затрагиваются.

Некоторые факторы повлияли на достижение поставленных целей первого этапа реализации



Большое Алматинское озеро, Казахстан

Программы. К ним относятся неэффективное использование бюджетных средств, некачественное строительство и реконструкция водоводов, нарушения сроков выполнения ремонтно-строительных работ и отсутствие мер по обеспечению качества питьевой воды. Еще одним из таких факторов является отсутствие эксплуатационных предприятий для обеспечения питьевой водой сельского населения или их недостаточное материально-техническое оснащение. Финансирование из республиканского и местных бюджетов не всегда осуществлялось в соответствии с приоритетами.

В целом по республике, исполнительные и контрольные функции в области использования и охраны водных ресурсов возложены на Комитет по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, однако вопросы адаптации управления водными ресурсами к изменению климата касаются многих других органов власти. Пример реализации программы «Питьевая вода» на 2002–2010 годы, исполнителями которой выступал ряд государственных ведомств и органов местного самоуправления, свидетельствует об отсутствии системного подхода и должного взаимодействия центральных и местных исполнительных органов не только при планировании работ по развитию и модернизации систем водоснабжения, но и в работах по эффективному использованию водных ресурсов страны.

Необходимо отметить, что одной из мер по адаптации к изменению климата, которые могли бы способствовать экономии водных ресурсов и внести существенный вклад в решение проблемы с дефицитом воды, является ее вторичное использование воды. Ранее в Казахстане, да и в других странах региона, строительству объектов

водоотведения на селе не уделялось должного внимания, поскольку приоритетом являлось водоснабжение. Системы водоотведения строились преимущественно в районных центрах и более крупных поселках, а отвод сточных вод осуществлялся только от административно-хозяйственных зданий, школ, больниц и многоэтажной застройки. Очистные сооружения, построенные еще в советский период, выработали свой эксплуатационный ресурс и требуют ремонта, другие – работают с перегрузкой, что приводит к несоответствию технологии очистки сточных вод. Во многих регионах имеются серьезные проблемы с водоснабжением в силу недостаточности водных ресурсов в связи с изменением климата, и, как следствие, водосберегающие технологии приобретают здесь чрезвычайно большое значение. Тенденция к наращиванию повторного использования сточных вод будет только расти, особенно для целей орошения и в промышленности.

Кыргызстан

Запасы воды Кыргызской Республики сосредоточены в снежном покрове, накапливаемом в горах в зимний период, ледниках, озерах, реках и подземных резервуарах. Территория Кыргызской Республики является зоной формирования стока рек Сырдарья, Чу, Талас, Тарим и Амударья. Общий среднемноголетний годовой сток рек оценивается примерно в 50 км³. Суммарный объем ледников составляет 417,5 км³. Потенциальные запасы пресных подземных вод равны 13 км³ в год, в том числе ежегодно возобновляемые – 7,76 км³. Имеется 1 923 озера различного происхождения.

В стране насчитывается около 3 500 рек, которые формируют 8 крупных гидрологических бассейнов, обеспечивающих водой не только



Ледниковое озеро, Кыргызстан



местное население, но и жителей большей части Центральной Азии. Для собственного потребления Кыргызская Республика использует около четверти своих водных ресурсов, а оставшиеся три четверти всего водостока поступает на территорию соседних государств и распределяется в рамках соответствующих межгосударственных соглашений между Таджикистаном, Узбекистаном, Казахстаном и Китаем. Что касается распределения воды для внутреннего потребления, то оно выглядит следующим образом: сельское хозяйство – 93%, потребление населением – более 4%, в производственных целях – чуть больше 2%. Кроме того, вода используется для производства приблизительно 90% от всего объема электроэнергии, вырабатываемой страной.

Несмотря на богатые водные ресурсы, существуют проблемы с обеспечением доступа к воде в сельскохозяйственном секторе в летний сезон. После земельной реформы в сельском хозяйстве Кыргызстана мелиоративные мероприятия не включались в технологические карты различных сельхозобразований и не осуществлялись. Последствием этого, а также мелкоконтурности сельхознаделов, является несоблюдение севооборотов и, соответственно, нарушение режима орошения. Устаревшие методы орошения и выработавшие свой эксплуатационный срок системы ирригации ведут к большим потерям воды, которые составляют около 35–45%.

Не лучше ситуация и в части доступности чистой питьевой воды, особенно в сельских районах. Большинство жителей страны до сих пор не имеют достаточного доступа к устойчивому и безопасному питьевому водоснабжению. Сложившая ситуация в процентном соотношении

выглядит следующим образом: 60% сельского населения получает воду из водопроводных сетей (38,4% – из уличных водоразборных колонок и 21,6% – из внутридомовых колонок), а 40% всего населения использует воду для питья из арыков, рек, каналов, родников, а также пользуется привозной водой. Постоянный доступ к воде имеет чуть более четверти сельского населения. Водоочистные сооружения, построенные еще в советский период, в большей части не функционируют. Для обеззараживания воды применяются примитивные хлораторные, что соответственно отражается на качестве воды. Большинство систем питьевого водоснабжения требуют модернизации и замены оборудования.

В Кыргызстане государственная водная политика ведется на основании ряда законов и нормативно-правовых актов. Правительством Кыргызстана принимаются различные стратегические документы по водным ресурсам. Еще в 1996 году было принято решение о разработке Национальной водной стратегии Кыргызской республики. В 2005 году принят Водный кодекс Кыргызской Республики, в котором одним из принципов управления водными ресурсами признается принцип учета воздействия на водные ресурсы глобальных климатических изменений. Однако нормы управления водными ресурсами страны, установленные Водным кодексом, пока еще находятся только на начальном этапе реализации. В соответствии с этим же документом создается Национальный совет по воде (под председательством Премьер-министра), ответственный за координацию деятельности государственных органов и рассмотрение нормативно-правовых актов в области управления водными ресурсами, в том числе и за подготовку проекта Национальной водной стратегии. При поддержке различных фондов разработаны

несколько вариантов проектов Водной стратегии, однако по прошествии почти 20 лет данный документ до сих пор не принят.

Для реализации приоритетных направлений адаптации Кыргызской Республики к изменению климата на период до 2017 года разработаны отраслевые программы по адаптации к изменению климата, в том числе Программа и План действий по адаптации сельского и водного хозяйства к изменению климата на 2016–2020 годы. Однако все эти документы по-прежнему рассчитаны на краткосрочную перспективу.

Вода является одним из наиболее ценных ресурсов, который прямым образом влияет на здоровье населения и социально-экономическое благосостояние страны. Наличие хорошо организованных и финансово устойчивых предприятий по предоставлению услуг водоснабжения и водоотведения является важным аспектом уверенности потребителей в качестве и надежности предоставляемых услуг.

Текущее состояние систем водоснабжения и водоотведения связано с неудовлетворительным финансовым положением предприятий данного сектора. В настоящее время Правительство Кыргызстана не имеет достаточных средств для вливания значительных инвестиций в данный сектор, и требуется создание условий для привлечения внешних инвестиций, в качестве которых могут выступить международные финансовые институты, частные инвесторы с опытом работы в водном секторе и другие партнеры по развитию.

Проблему недостаточности инвестиций страна решала в основном за счет привлечения донорских средств, в частности, в рамках Соглашения

(грантового и частично кредитного) с Азиатским банком развития (АБР) и Всемирным банком (1-й этап – 69,5 млн долл. США и 2-й этап – 41,5 млн долл. США). В начале 2000-х годов Правительство Кыргызской Республики приступило к реализации первого этапа Программы «Чистая вода» по строительству, реконструкции и восстановлению сельских водопроводов. Однако в ходе оценки произведенных работ выявились нарушения при строительстве фильтрационных сооружений и других объектов со стороны подрядчиков и местных исполнителей, что негативно отразилось не только на формировании инвестиционной привлекательности сектора водоснабжения и водоотведения, но и на санитарно-эпидемиологическом состоянии сельского населения. А это, в свою очередь, создает предпосылки для учащения случаев заболеваний, передающихся через питьевую воду, среди местного населения.

Доступ к чистой питьевой воде внесен в Национальную стратегию устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013–2017 годов отдельным пунктом, а в 2016 году Правительством принята Стратегия развития систем питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Кыргызской Республики на период до 2026 года, основными приоритетными направлениями которой являются безопасное и качественное водоснабжение, водоотведение и санитария, как приоритет сохранения здоровья, управление сектором водоснабжения и водоотведения, а также финансово-экономическая устойчивость этих услуг, усиление прозрачности, доверия и подотчетности в данном секторе и оптимизация технических стандартов. Для реализации мероприятий, предусмотренных данной Стратегией, Департаментом развития питьевого водоснабжения ведется работа по

привлечению инвестиций с использованием программного подхода. Принимаемые Правительством Кыргызстана стратегии развития, включающие вопросы адаптации к изменениям в различных секторах, приняты только до 2017 года. Данные стратегии должны получить свое продолжение с учетом последних данных по изменению климата.

Таджикистан

Горы занимают около 93% территории Таджикистана, при этом порядка половины территории располагается на высоте около 3 000 метров н.у.м. Особенности орографии и климата делают Таджикистан крупным центром современного оледенения Центральной Азии. На территории Таджикистана насчитывается более тысячи горных ледников, крупнейший из которых – горно-долинный ледник Федченко длиной более 70 км. Ледники и вечные снега Таджикистана являются главным поставщиками воды в реки бассейна Аральского моря. 6% территории Таджикистана занимают ледники, суммарная площадь которых составляет 8,4 тыс. кв. км. Большинство рек Таджикистана – горные, которых насчитывается около тысячи. Страна расположена в бассейне двух основных рек центральноазиатского региона – Амударьи и Сырдарьи, которые являются основным источником воды в государствах ниже по течению для использования в ряде отраслей, таких как орошаемое земледелие и гидроэнергетика. Однако в свете глобального изменения климата, первым уязвимым сектором в Таджикистане станет водное хозяйство, что последовательно отразится на таких зависящих от воды секторах, как сельское хозяйство и гидроэнергетика. Также последствия изменения климата в водном секторе повлияют и на проявление стихийных бедствий (наводнения и засухи, сели, оползни).

Местные общины уязвимы перед лицом изменения климата, особенно те из них, которые проживают в горных районах с высоким уровнем бедности. С учетом того, что три четверти населения Таджикистана проживает в сельской местности (Таджгидромет, 2014), последствия изменения климата повлияют и на доступ к воде, который будет ограничен на фоне хронической деградации систем водоснабжения. До 40% потребляемой воды не является питьевой, а более 40% населения пользуется водой низкого качества (использует поверхностные воды, которые иногда бывают загрязненными из-за низкого уровня очистки сточных вод и распространенности неконтролируемых свалок мусора). Больше половины населения производят забор воды из водоемов и арыков, и только треть всего населения используют воду из централизованных источников (хлорированная водопроводная вода).

Несмотря на обильное количество воды и наличие в Таджикистане 50% запасов воды бассейна Аральского моря, управление его водными ресурсами находится на низком уровне, что создает трансграничные и внутренние проблемы с количеством и качеством воды.

Необходимо отметить, что Правительство Таджикистана признает важность адаптации к изменению климата, что нашло свое отражение как в разрабатываемых проектах Стратегии национального развития Таджикистана на 2016–2030 годы и Среднесрочной Программы развития на 2016–2020 годы, так и в уже утвержденных секторальных программных документах. Также в стране разрабатывается Национальная стратегия по адаптации к изменению климата.

С учетом того факта, что вода является самым высоким экологическим приоритетом в



Гуси на горном озере, Узбекистан

Таджикистане, и уязвимости этого природного ресурса в связи с изменением климата, Правительством принят ряд стратегических документов в области охраны и сохранения, а также рационального использования водных ресурсов страны, в число которых входит Государственная программа изучения и сохранения ледников Таджикистана на 2010–2030 годы.

Вместе с тем, управление водными ресурсами в стране находится на слабом уровне, что обусловлено устаревшей инфраструктурой систем водоснабжения и самой системы управления водным хозяйством, а также недостатком финансирования. Изношенность

инфраструктуры, включая городскую, составляет более 70%, и она требует серьезного восстановления и реконструкции. Все это способствует снижению качества питьевой воды, создавая серьезную угрозу здоровью населения в форме инфекционных заболеваний в сельской местности и поселках городского типа, где условия водоснабжения наиболее неблагоприятны. В этой связи Правительством Таджикистана была принята Программа по улучшению обеспечения населения Республики Таджикистан чистой питьевой водой на 2008–2020 годы.

Если в документах, принятых до 2010 года, вопросы изменения климата затрагивались

лишь косвенно, а единственным действующим рамочным документом, регулирующим вопросы изменения климата, является Национальный план действий Республики Таджикистан по смягчению последствий изменения климата и адаптации, утвержденный еще в 2003 году, то при разработке стратегических и секторальных документов в последующий период вопросы изменения климата уже учитывались, а адаптационные меры предусматривались.

Так, климатические изменения и их воздействие на водные ресурсы и, соответственно, на систему водного хозяйства страны, наряду с накопившимися за последние десятилетия проблемами и недостаточностью финансовых средств, создали основу для принятия решения о переходе на интегрированное управление водными ресурсами в речных бассейнах и утверждении Программы реформы водного сектора Республики Таджикистан на 2016–2025 годы. Реформа водного сектора преследует цель децентрализации системы управления и распределения функций и ответственности в области использования водных ресурсов между министерствами и ведомствами и частично негосударственными организациями. Предлагаемая реформа основывается на общих регулирующих принципах ИУВР, придающих особое значение удовлетворению социально-экономических потребностей и сохранению окружающей среды посредством устойчивого взвешенного управления и развития водных ресурсов.

Соответственно, такое количество принятых стратегических документов требует немалых инвестиций, что нашло поддержку у партнеров по развитию, таких как ЕС, Всемирный банк и Азиатский банк развития (АБР).

Туркменистан

Несмотря на то, что Туркменистан богат природными ресурсами, участвовавшие случаи засух наносят определенный урон экономике страны, 80% территории которой занимают пустыни. Все поверхностные водные ресурсы Туркменистана формируются за его пределами и по своей сути являются трансграничными.

Около половины населения Туркменистана проживает в сельской местности, и многие из сельских жителей заняты в сельскохозяйственном секторе. Методы земледелия, землепользования и водопользования часто нерациональны и приводят к засолению, эрозии и ухудшению состояния природных активов. Из-за изменений климата в виде продолжительных засух и общей аридизации, дальнейшие процессы деградации земель будут усугубляться.

В сельское хозяйство используется 92% от всего объема поверхностных вод страны, промышленный сектор забирает 6%, а остальные 2% потребляются в коммунальном хозяйстве.

Географическое положение и природно-климатические условия Туркменистана определяют ограниченность водных ресурсов. В стране предпринимаются меры по водосбережению, улучшению качества воды и совершенствованию законодательной базы в области использования и охраны водных ресурсов. Усиление дефицита водных ресурсов в связи с изменением климата обуславливает необходимость дальнейшего укрепления законодательной и нормативной базы управления водными ресурсами Туркменистана.

В 2012 году Правительством Туркменистана была принята Национальная стратегия Туркменистана

в связи с изменением климата, в которой было установлено, что одним из приоритетных секторов в плане адаптации является водное хозяйство.

Правительство признает, что изменение климата влияет на водообеспеченность и что в условиях усиливающегося дефицита водных ресурсов потери воды в системе должны быть сокращены до минимума, а для этого инфраструктура водоснабжения должна быть модернизирована. В этих целях государством выделяются бюджетные средства на технологическое совершенствование инфраструктуры, улучшение насосных станций и обустройство систем каналов. Самым большим объектом для финансирования из государственного бюджета стало строительство искусственного озера Алтын Асыр (Золотой век) с инфраструктурой каналов для сбора дренажных вод, которые в перспективе, с помощью очистки, будут использоваться для нужд ирригации.

Дефицит водных ресурсов порождает необходимость пересмотра методов использования воды для полива и повышения производительности оросительных систем. В связи с этим, при разработке проекта Концепции развития водного хозяйства Туркменистана на период до 2030 года будет принят во внимание потенциал водного сектора, который позволит осуществить ряд адаптационных мероприятий. Первоочередными задачами для адаптации водного хозяйства к изменению климата являются: совершенствование управления водными ресурсами, внедрение прогрессивных способов орошения и опреснения воды, строительство водохранилищ и реконструкция гидротехнических сооружений, развитие методов стимулирования для рационального водопотребления, продолжение строительства

Туркменского озера Золотого века и укрепление международного сотрудничества в сфере сохранения и использования трансграничных водных объектов (Вольмурадов, 2002).

Признавая, что в связи с изменением климата решение водных проблем в глобальном масштабе осложняется, Туркменистан выступил с инициативой создания под эгидой и при активном участии ООН специализированной структуры – Регионального центра по технологиям, связанным с изменением климата.

Узбекистан

Узбекистан расположен в пределах двух речных бассейнов Средней Азии – Амударьи и Сырдарьи. Малая водоносность рек Узбекистана по сравнению с Таджикистаном и Кыргызстаном ставит эту страну в зависимость от соседей в том, что касается гарантированного обеспечения поверхностными водами, поскольку чуть более 10% водных ресурсов, используемых в Узбекистане, формируется на его территории. Единственным огромным замкнутым природным водоемом на территории Узбекистана является море-озеро Арал. Некогда одно из самых больших озер на земле, вследствие нерачительного природопользования в наши дни Арал стал ярким примером негативного антропогенного воздействия.

В настоящее время общий годовой объем использования воды в республике составляет 55,1 км³, из которых на нужды орошаемого земледелия используется 90% (49,7 км³), а на хозяйственно-питьевое водоснабжение городского и сельского населения – чуть более 6% (3,4 км³).

Водное хозяйство республики – это сложный комплекс гидромелиоративных систем,

обслуживающих около 4,3 млн га орошаемых земель, включающий более 180 тыс. км сети каналов, 140 тыс. км коллекторно-дренажной сети и около 160 тыс. сооружений, в число которых входят более 800 крупных объектов, 1 588 насосных станций суммарной мощностью 8,2 млрд кВт, 55 водохранилищ общей емкостью 19,8 млрд м³ и более 4 100 скважин.

За последнее десятилетие дефицит воды и деградация водных и земельных ресурсов в стране становятся все более ощутимыми. Большая часть орошаемых земель страдает от засоления, высокого уровня залегания грунтовых вод и водной эрозии, а также потери агробиоразнообразия и других опасных процессов, что ограничивает развитие сельского хозяйства и других отраслей экономики.

В Узбекистане 64% всего населения проживают в сельской местности, и почти 40% сельского населения не имеют достаточного доступа к чистой питьевой воде. Четверть сельских водопроводов Узбекистана не отвечают гигиеническим и строительным нормам, причем около 90,0% не имеют обеззараживающих установок. Только 3–5% сельского населения имеют доступ к централизованной канализации. Взаимосвязь между качеством воды, здоровьем и малообеспеченностью населения выражается в том, что почти четверть жителей республики (более 6 млн чел.) ощущают негативное воздействие загрязненной воды. Исследования, проведенные в сельской местности страны (Всемирный банк, 2002; АБР, 2005), показали, что уровень малообеспеченности безусловно связан с ненадежной подачей воды на орошение и ухудшением земель (их засоленностью и заболоченностью).

В последние годы в Узбекистане проводятся в жизнь изменения в водном хозяйстве – переход с административно-территориального принципа управления водными ресурсами на бассейновый, что позволило обеспечить более эффективное, стабильное и равномерное распределение воды на всех уровнях. Одним из факторов прогресса водохозяйственного сектора является внедрение Интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).

Правительство Узбекистана также работает над долгосрочной стратегией развития Узбекистана «Видение-2030», включающей вопросы водного сектора. Этот политический документ определяет задачи роста экономики в целом в свете существующих проблем, обусловленных нехваткой ресурсов, и рисков, связанных с истощением природных ресурсов, и ясно указывает на важность последствий изменения климата и необходимость проявления политической воли на самом высоком уровне.

В августе 2016 года Узбекистан и Швейцария подписали межправительственное соглашение о реализации проекта «Национальное управление водными ресурсами Узбекистана». Согласно этому документу, Швейцария выделит для проекта, который будет реализован в 2016–2018 годах, грант на сумму 2,66 млн долл. США. В состав этого проекта входят четыре компонента:

- разработка водной стратегии и оказание поддержки в деле совершенствования водного законодательства;
- укрепление институционального потенциала водохозяйственных организаций;
- создание информационной системы по воде;
- установка системы раннего оповещения населения о наводнениях в бассейне реки Шахмардансай.

Сельское хозяйство

Изменение климата приведет к изменению температур, осадков, погодных условий и распространения болезней и вредителей в Центральной Азии. В этих условиях сельское хозяйство становится одним из основных секторов, уязвимых перед лицом изменения климата. Наряду с этим, в сельском хозяйстве проявят себя и положительные эффекты изменения климата, такие как увеличение продолжительности вегетационного периода и повышение продуктивности зерновых культур (таких как пшеница). Сельское хозяйство является стержнем экономики Центральной Азии и имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности этого региона. Основные проблемы сельского хозяйства коренятся в прошлом и связаны с советским режимом и общим управлением земельными ресурсами. Таким образом, более эффективное управление сельским хозяйством, в определенной степени, представляет собой инструмент смягчения потенциальных угроз, связанных с изменением климата. Улучшение сельскохозяйственных технологий (например, системы орошения, семена высокого качества, доступ к энергии), внедрение устойчивых методов управления земельными ресурсами, страхование или укрепление финансового положения фермеров являются важными факторами адаптации сельского хозяйства к изменению климата.

Казахстан

Казахстан – агроиндустриальная страна, сельское хозяйство которой является основной сферой занятости большей части населения. За период с 2010 по 2015 год доля сельского хозяйства в ВВП страны составляла порядка 7%. Сельское хозяйство Казахстана включает 2 основные группы отраслей – растениеводство,

которое преобладает в северной части страны, и животноводство, развивающееся преимущественно в южной части Казахстана.

Основными сельскохозяйственными культурами являются пшеница, возделываемая на богарных землях в северной и центральной областях, а также хлопок и рис, выращиваемые в южных областях страны. Будучи одним из крупнейших экспортеров зерна в мире, Казахстан поставляет зерно в более чем 40 стран. Изменение климата может сказаться на снижении урожайности выращиваемой продукции, что, соответственно, повлияет не только на благосостояние самой страны, но и на продовольственную безопасность региона.

Одним из факторов деградации плодородных земель являются экологические проблемы, в том числе воздействие изменения климата, а также устаревшие технологии ведения сельского хозяйства. В сельскохозяйственном секторе используется 78% от общего потребления воды в стране. Согласно прогнозам, может возникнуть острый дефицит поливной воды для орошения влаголюбивых сельскохозяйственных культур (хлопок и рис), особенно в южных регионах Казахстана. Вместе с тем, не исключено, что изменение климатических условий принесет пользу сельскохозяйственному сектору отдельных регионов Казахстана. Однако в свете ожидаемой изменчивости погодных условий и учащения экстремальных погодных явлений такая выгода для сельского хозяйства не будет сколько-нибудь значимой.

Текущая оценка изменения климата свидетельствует о том, что в Казахстане это «приведет к снижению объема воды для сельскохозяйственных культур, увеличению засухливости климата, смещению зон влаги в северных широтах и снижению

урожайности зерновых культур». Игнорирование климатического фактора может привести к большим социальным и экономическим потерям в стране и неэффективному распределению инвестиций в сельском хозяйстве в ближайшем будущем.

Адаптация к изменению климата в сельскохозяйственном секторе является одним из приоритетов, и в Стратегии развития Казахстана на период до 2050 года поставлена задача комплексного перевода агропромышленного сектора на использование влагосберегающих технологий, чтобы к 2040 году обеспечить полное удовлетворение потребностей в воде для орошения.

Стратегический план развития Казахстана на период до 2020 года предусматривает меры по адаптации сельского хозяйства к изменению климата, а сельскохозяйственных культур – к возможным последствиям потепления, и по повышению эффективности использования воды в сельском хозяйстве.

Опустынивание может затрагивать до 66% всей территории Казахстана. В принятой постановлением Правительства Казахстана № 49 от 24 января 2005 года «Программе по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан на 2005–2015 годы» предусмотрено снижение темпов опустынивания земель сельскохозяйственного назначения.

Министерство сельского хозяйства Казахстана руководствуется Стратегическим планом на 2014–2018 годы, который включает в себя меры по адаптации водного и сельского хозяйства в рамках стратегической области 2 в качестве одного из двух основных аспектов. Тем не менее, непосредственно действия по адаптации как таковые в этом стратегическом плане не предусмотрены.



Юрта на Шелковом пути, Тянь-Шань, Кыргызстан

Тем не менее, в стране уже внедряются некоторые меры по адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве. К этим мерам относятся система минимальной обработки почвы и прямого посева (т. наз. «нулевая технология No-Till»), диверсификация растениеводства, использование эффективных способов орошения, таких как системы капельного орошения, оптимизация сроков выполнения агротехнических мероприятий по погодным условиям, переоснащение хозяйств новой сельскохозяйственной техникой, подготовка и повышение квалификации специалистов сельского хозяйства, владеющих знаниями, в том числе об адаптивных технологиях земледелия, совершенствование системы страхования растениеводства.

Кыргызстан

Сельское хозяйство является одним из приоритетных направлений развития экономики Кыргызстана. Доля сельского хозяйства Кыргызстана в ВВП страны составляет около 20%, а занятость в этом секторе – около трети от общей численности занятых в стране.

Из общей площади сельскохозяйственных земель большую часть (85%) занимают пастбища, тогда как на пашни и сенокосы приходится всего 15%, причем из них менее половины территории может быть использовано под выращивание сельхозкультур. Горная территория и природно-климатические условия Кыргызстана предопределили развитие основных отраслей сельского хозяйства – растениеводства и животноводства.

Животноводство (скотоводство, овцеводство, коневодство, птицеводство) было и остается важным видом сельскохозяйственной деятельности горных фермеров. При этом яководство, в котором

используются самые высокогорные пастбища, требует наименьших затрат и в перспективе имеет большой потенциал. Продукция животноводства в горных регионах Кыргызстана остается сравнительно низкозатратной, однако проблема кормов в зимнее время влияет на количество и качество продукции. Главной проблемой в данном контексте является надлежащее управление пастбищными ресурсами с тем, чтобы не превысить пропускную способность пастбищ.

Что касается земледелия, то оно, в основном, ведется на предгорных и равнинных территориях, где создана сеть ирригационных сооружений и выращиваются зерновые, зернобобовые, кормовые, технические, масличные, овоще-бахчевые и плодово-ягодные культуры. В горных и высокогорных районах страны возделывается ограниченный набор сельскохозяйственных культур (пшеница и ячмень, многолетние травы, частично картофель).

После распада Советского Союза, земельно-аграрная реформа в Кыргызстане привела к тому что земля сельскохозяйственного назначения, находившаяся в государственной собственности (кроме пастбищ и сенокосов), была распределена между гражданами страны в виде земельных долей и впоследствии стала частной собственностью. В результате раздробление земельных участков, увеличение числа мелких фермерских хозяйств и несоблюдение агротехнических приемов и технологий стали причиной неэффективного ведения сельскохозяйственного производства. Фрагментация земель нарушила систему ведения сельского хозяйства, в том числе и систему орошения.

Изменение климата также повлияет на сдвиги в ареалах распространения сельскохозяйственных вредителей и болезней. При дальнейшем

повышении средней температуры существует угроза безвозвратной потери почв предгорных земель, что повлияет и на животноводство, зависящее от пастбищных земель и наличия осадков для обеспечения роста кормовых растений. Прогнозируемые изменения климата сильнее всего отразятся на сельском хозяйстве, а повышение температуры и изменчивость количества осадков могут ускорить процессы испарения влаги, а также деградации земель и их засоления, что приведет к расширению зон опустынивания. Прогнозируемое снижение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства окажет наиболее негативное воздействие на население, а также будет способствовать дальнейшему росту цен на продовольствие, что ухудшит социально-экономическое положение жителей страны, особенно в сельской местности.

Сельское хозяйство также подвержено возрастающему в связи с изменением климата воздействию климатозависимых чрезвычайных явлений, таких как засуха. В климатическом профиле Кыргызстана (Ильясов и соавт., 2013) засуха идентифицируется как одна из причин значительного ущерба для экономики и предлагаются меры по его снижению. Эти действия подразделяются на превентивные меры и меры, предпринятые после засухи. Профилактические меры включают в себя системы предупреждения засухи, так что управление может быть адаптировано до того, как засуха происходит, и страхование сельского хозяйства для компенсации ущерба фермерам. Большинство таких мер может быть предпринято, если они включены в государственные стратегические планы или программы развития. Меры, предпринимаемые после засухи, в основном, включают в себя практику экстренной помощи. Также в климатическом

профиле страны отмечается, что эти действия являются наиболее популярными, но имеют свои недостатки, так как они не снижают уязвимость и не требуют изменения существующей практики, которая не повышает уровень адаптации к изменению климата.

В том, что касается сельского хозяйства, в Кыргызстане принят ряд законов и нормативно-правовых актов, таких как Земельный кодекс Кыргызской Республики и Законы Кыргызской Республики «Об управлении землями сельскохозяйственного назначения» (2001 г.), «О сельском хозяйстве» (2009 г.), «О продовольственной безопасности» (2009 г.), «О племенном животноводстве» (2009 г.), «О пастбищах» (2009 г.) и др. В порядке реализации приоритетных направлений адаптации к изменению климата Кыргызской Республики на период до 2017 года разработаны отраслевые программы по адаптации к изменению климата, в том числе Программа и План действий по адаптации сельского и водного хозяйства к изменению климата на 2016–2020 годы. Однако пока все эти документы рассчитаны на краткосрочную перспективу.

В целом, сельское хозяйство упоминается и в контексте дальнейшего развития систем управления климатическими рисками. Предусматривается повышение эффективности использования воды для орошения, улучшение измерительных систем в сельском хозяйстве и отмечается необходимость дальнейших исследований о воздействии изменения климата на сельскохозяйственные культуры и на состояние земель сельскохозяйственного назначения.

Вместе с тем, в настоящее время в Кыргызстане отсутствует единая земельная политика, не

имеется государственных программ и стратегий развития сельскохозяйственной отрасли на средне- и долгосрочную перспективу, отсутствуют экономические механизмы поддержки и развития отрасли.

Таджикистан

В 2015 году сельскохозяйственный сектор Таджикистана обеспечивал занятость полумлн человек, и на его долю приходилось 22% ВВП страны. Более чем две трети населения страны проживает в сельской местности и зависит от сельскохозяйственных угодий, большую часть которых составляют богарные пастбища. Агросистемы в горной местности включают существенные пастбищные угодья, а также незначительные по объему продукции посевы пшеницы, картофеля и садовых культур. Вместе с тем, горные районы обеспечивают хорошие условия для животноводства. В долинах же основное место занимает выращивание хлопка. В целом, к основным сельскохозяйственным продуктам, производимым в Таджикистане, относят хлопок и другие сельскохозяйственные культуры, а также продукцию животноводства.

Наличие обширных горных территорий обуславливает ограниченность земельных ресурсов, пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур, поскольку пахотные земли составляют всего 20% сельскохозяйственных земель страны и сильно зависят от орошения для выращивания сельскохозяйственных культур, а остальное занимают пастбища. В настоящее время используется чуть более 60% орошаемой пашни в связи с устаревшими (созданными порядка 30 лет тому назад) оросительными сетями и дренажной инфраструктурой, заболачиванием, засолением почвы, а также неэффективной практикой землепользования.

Горный рельеф Таджикистана является причиной особой уязвимости перед лицом стихийных бедствий. Ожидается, что в условиях изменения климата земельные ресурсы Таджикистана будут подвержены повышенной нагрузке. Прогнозируемые сокращение водостока и повышение температуры в горной части страны приведут к снижению продуктивности пастбищ и урожайности земель, качества урожая и кормов, а также увеличению распространенности вредителей и болезней.

Помимо этого, изменение климата окажет существенное воздействие на орошаемое земледелие, в котором будут ощущаться острый дефицит воды и необходимость в более эффективном управлении водными ресурсами.

С учетом существующих проблем в секторе и прогнозируемых последствий изменения климата, под угрозой окажутся как основные источники экспортной продукции, так и продовольственная безопасность отдельных районов.

Выступая на заседании Национального совета по устойчивому развитию 21 июня 2016 года, Президент Республики Таджикистан отметил такие приоритетные вопросы, как продовольственная безопасность и сокращение масштабов бедности (Официальный сайт Президента Республики Таджикистан).

Также Таджикистан работает над Национальной стратегией развития Республики Таджикистан на период до 2030 года и среднесрочной программой развития Таджикистана на 2016–2020 годы.

В Программе реформирования сельского хозяйства Республики Таджикистан на 2012–2020 годы, утвержденной постановлением



Традиционное сельское хозяйство, Таджикистан

Правительства Республики Таджикистан № 383 от 1 августа 2012 года, изменение климата признается существенной угрозой для сельского хозяйства, а в качестве основных климатических проблем в сельском хозяйстве указываются повышение температуры и рост числа экстремальных погодных явлений. Отмечается также, что наиболее уязвимыми к изменению климата окажутся малообеспеченные слои населения, а также домохозяйства, возглавляемые женщинами. Ведь более млн человек, находящихся на заработках вне территории Таджикистана, это – мужчины, и женщинам в такой ситуации приходится становиться во главе домохозяйств.

В связи с этим, в Программе обозначены задачи разработки нормативной базы, необходимой для адаптации к климатическим изменениям, а ключевые меры направлены, в основном, на снижение потерь урожая и повышение производства продовольствия посредством систематического уменьшения эрозии почвы, сокращения деградации земель и вырубке леса путем улучшения управления природными ресурсами и вовлечения местных общин в процесс принятия решений, а также внедрения мер по энергосбережению в сельской местности.

В третьем национальном сообщении, представленном в секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата, указывается на ряд ключевых проблем в сельском хозяйстве, таких как недоработки в земельной реформе, неэффективная практика землепользования, слабый доступ к финансовым ресурсам и к информации по современному ведению сельского хозяйства.

Основные предложения по адаптации определяют на государственном уровне

необходимость разработки политики и законодательства аграрного сектора в условиях изменения климата, расширения зоны ответственности государства за нарушение прав землепользования, усиления контроля со стороны государства за безопасностью сельскохозяйственной продукции, развития органического земледелия и внедрения системы сертификации. Также предложения касаются использования засухоустойчивых семян, создания страхового фонда для фермеров при чрезвычайных ситуациях и повышения осведомленности об изменении климата. Использование воды имеет особую важность из-за ее высокого потребления в сельском хозяйстве и старых ирригационных систем в Таджикистане.

Адаптационные мероприятия на местном уровне включают меры по защите доходов и урожая фермеров, повышению эффективности использования энергии и ресурсов, улучшению доступа к возобновляемым источникам энергии, а также совершенствованию управления земельными и водными ресурсами и сохранению агробиоразнообразия.

Следует отметить, что в сельскохозяйственном секторе страны реализуются проекты с различными партнерами по развитию, такими как Азиатский банк развития (АБР), Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), USAID, Группа Всемирного банка. Однако деятельность в рамках этих проектов в большей мере сосредоточена на улучшении системы орошения, то есть управлении водными ресурсами.

Туркменистан

Присущая Туркменистану аридность и упор на орошаемое сельское хозяйство в качестве

источника дохода и продовольствия делают страну особенно уязвимой перед лицом изменения климата.

Сельскохозяйственное производство является основой обеспечения продовольственной безопасности Туркменистана, и на его долю приходится около 20% ВВП страны. К сельскохозяйственным угодьям относят 81% территории страны, из которых орошаемые земли, пашня и многолетние насаждения занимают всего 3,5% (1 695,5 тыс. га), а остальное занимают пастбища (38 196,2 тыс. га или 95,7%). В отличие от других стран региона, кроме Узбекистана, в Туркменистане сельскохозяйственные земли продолжают оставаться в государственной собственности, то есть преобладает распределение государственных арендных прав («право пользования»), а не земельных наделов. В то же время рынок и системы сбыта выращенной сельскохозяйственной продукции поддерживается государственным заказом.

Вопрос экономического развития сельского хозяйства Туркменистана напрямую зависит от двух стратегических культур, возделываемых по государственному заказу – хлопка и зерна. В небольших количествах выращивают рис, сахарную свеклу, овощи и фрукты.

В целом, в производстве сельскохозяйственной продукции занята почти половина населения страны. Поскольку сельское хозяйство в значительной степени зависит от ирригации (около 1,7 млн га орошаемых земель потребляет 92% всего объема поверхностных вод страны), повышение температуры и уровня суммарного испарения в сочетании с сокращением количества атмосферных осадков усилят процесс нарастания засушливости и расширения

зон опустынивания. В связи с ожидаемым дефицитом атмосферных осадков и повышением температуры будет наблюдаться уменьшение кормоемкости и деградация естественных пастбищ. Снижение продуктивности пастбищ приведёт к уменьшению эффективности работы животноводческой отрасли.

Одной из главных проблем является значительная потеря воды в процессе транспортировки по оросительной сети, в основном сооруженной в земляном русле, и кроме того, устаревшие технологии полива (напуск, затопление по бороздам) ведут к значительному расходу воды.

Изменяющиеся климатические условия относят территорию страны к зоне рискованного

земледелия. Важнейшим направлением адаптации к изменению климата является повышение устойчивости сельского хозяйства к климатическим изменениям. Учитывая значение климатических изменений, в Национальной стратегии в связи с изменением климата Правительство Туркменистана определило сельское хозяйство одним из приоритетов для адаптации. В комплекс адаптационных мер включены оптимизация сельскохозяйственного производства, проведение селекционных работ по внедрению адаптированных сельскохозяйственных культур и фитомелиоративных работ, создание пастбищезащитных полос из кормовых древесно-кустарниковых растений и внедрение технологий по сбору нескольких урожаев в год.

Для развития сектора приняты программы Президента Туркменистана «Национальная программа социально-экономического развития Туркменистана на 2011–2030 годы», «10 лет стабильности», «Зерно», «Новое село», «Национальная программа Президента Туркменистана по преобразованию социально-бытовых условий населения сел, поселков, городов, этрапов и этрапских центров на период до 2020 года», а также принят ряд нормативно-правовых актов.

Согласно третьему национальному сообщению Туркменистана по РКИК ООН, в стране планируется увеличение орошаемых площадей до 2 млн га к 2030 году. Также в данном сообщении отмечается необходимость проведения дополнительных исследований для разработки превентивных мер и предлагается сосредоточить внимание на предотвращении загрязнения и разрушения природной среды, сохранении биоразнообразия, модернизации ирригационных систем, проведении агрометеорологических наблюдений для защиты агроэкосистем от климатических факторов, изучении возможности расширения площади орошаемого земледелия и борьбе с опустыниванием и др. С учетом дефицита водных ресурсов, приводящего к деградации земель, засолению почвы и эрозии, выдвинуты рекомендации по управлению водными ресурсами, потребляемыми в сельском хозяйстве, с использованием эффективных методов орошения и накопления воды.

Узбекистан

Сельскохозяйственная отрасль является одним из приоритетных направлений развития экономики Узбекистана, вклад которой в ВВП страны составляет 28%. Учитывая, что 60% населения страны проживает в сельской



Виноградное поле, Туркменистан

местности, сельское хозяйство обеспечивает большой процент занятости. Площадь посевов сельскохозяйственных культур составляет более 4 млн га, а площадь поливных земель – 87% от общей площади посевов. Наиболее важными культурами являются пшеница и хлопок. Хлопководство, в сочетании с которым развиваются рисоводство, виноградарство, овощеводство, бахчеводство и животноводство, является ведущей отраслью сельскохозяйственного производства. Кроме хлопчатника, из технических культур в республике возделываются кенаф и джут. Две трети пригодных для сельского хозяйства земель приходится на пастбища. Все земли в Узбекистане находятся в государственной собственности и, согласно Земельному Кодексу Республики Узбекистан, считаются общенациональным богатством. Рациональное и бережное использование земельного фонда поощряется государством. Сельскохозяйственные земли, представляющие собой особую ценность, вбирают в себя решение многих задач. Они обеспечивают осуществление не только сельскохозяйственного производства, но также служат для создания благоприятного климата агроландшафта и экологических условий. На засоленные земли приходится 67%, из которых к сильно засоленным относят 11,2%, а также существуют значительные заболоченные и затопленные площади. На территории Республики Узбекистан наблюдаются все виды эрозии: водная и ирригационная, разрушительные селевые потоки, ветровая эрозия почв и непосредственное вредоносное влияние ветров на растения. Этот процесс обусловлен почвенно-климатическими особенностями и рельефом местности.

Повышение темпов засоления почв является основной причиной деградации земель. Кроме того, нехватка воды также способствовала

уменьшению площади обрабатываемой земли. Основным негативным воздействием изменения климата является дефицит воды, к которому привели ряд проблем, таких как нерациональное использование воды, физическое старение ирригационных и дренажных систем, неэффективные методы орошения, отсутствие севооборота и низкое содержание гумуса.

Прогнозируемыми результатами изменения климата в Узбекистане указываются повышение температуры и изменение количества осадков, что приведет к продолжительным засухам, распространению вредителей и болезней, наводнениям и дальнейшему засолению почв. В отсутствие адаптационных мероприятий к 2050 году может наблюдаться снижение урожайности на 20–50%.

Адаптационные мероприятия должны фокусироваться на совершенствовании гидрометеорологических наблюдений и методов сбора информации об учете воды, разработке и внедрении систем раннего предупреждения на основе гидрометеорологических наблюдений, систематизации учета воды, улучшении ирригационных и дренажных сооружений и сетей, повышении продуктивности сельского хозяйства, развитии научно обоснованных консультативных служб, а также поддержке устойчивых методов ведения сельского хозяйства в условиях изменения климата.

Учитывая аридный климат страны, меры по адаптации к изменению климата должны быть сосредоточены на экономии водных ресурсов путем внедрения водосберегающих технологий, расширении засухоустойчивых и солеустойчивых культур, выращивании озимых, строгом соблюдении севооборота.

В районах достаточной влажности, меры по адаптации к изменению климата должны быть направлены на использование дополнительных ресурсов, связанных с потеплением, посредством расширения экономически рентабельного орошаемого земледелия и сосредоточены на интенсификации и стабилизации сельскохозяйственного производства и развитии высокоинтенсивного сельского хозяйства, в основном для производства хлопка.

Основные документы по развитию сельскохозяйственной отрасли, принятые Правительством, включают: Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-1958 от 19.04.2013 «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013–2017 годов», Программу дальнейшей модернизации, технического и технологического перевооружения сельскохозяйственного производства на 2012–2016 годы (Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-1758 от 21.05.2012), Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4478 от 22.10.2012 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организации деятельности и развитию фермерства в Узбекистане».

Согласно второму национальному сообщению Узбекистана по РКИК ООН, антропогенное воздействие достигло критической точки, и поэтому аграрный сектор является приоритетным направлением. Также указывается на необходимость проведения дальнейших исследований в области изменения климата.

Биоразнообразие и леса

Более 10% территории Центральной Азии занимают горы, а территории двух стран (Кыргызстана и Таджикистана) на более чем 90% расположены в горах (УЦА и соавт., 2012). Уникальное сочетание географического расположения Центрально-азиатского региона в глубине континента и разнообразных климатических и погодных условий привело к созданию самых разнообразных экосистем, начиная с экосистем пустынь до тундроподобных.

Как это было в прошлом, виды и экосистемы будут адаптироваться или изменяться в условиях изменения климатических режимов. В этой главе анализируются стратегии и планы действий, связанные с биоразнообразием, в целом общая политическая поддержка в разработке мер по адаптации биоразнообразия к изменению климата.

Все пять стран Центральной Азии являются сторонами Конвенции о биологическом разнообразии и соблюдают свои

юридические обязательства. Одним из важных инструментов Конвенции являются национальные доклады об оценке состояния биоразнообразия, которые позволяют осуществлять мониторинг за выполнением пунктов Конвенции, а стратегии и планы действий обеспечивают реальные измерения в реализации. Защита биоразнообразия и восстановление местообитаний являются важными инструментами как для уменьшения неблагоприятных последствий изменения климата, так и для стимулирования адаптации на основе экосистем. Поэтому повышение в защитных зонах и его управления, а также рациональное использование природных ресурсов являются важными в стратегиях адаптации (Mawdsley et al., 2009).

Биоразнообразие горных районов на генетическом, видовом и ландшафтном уровнях традиционно играло важную роль в снижении уязвимости систем производства продовольствия в условиях климатических изменений и возрастания экологических рисков (Liang et al., 2001).

Прогнозируемое повышение средней температуры и дефицит водных ресурсов скажутся на расширении полупустынных и пустынных зон, сокращение ареала лесов, повлияют непосредственно на растительный и животный мир горных экосистем, что в свою очередь отразится на исчезновении отдельных видов и экосистем. Слабая осведомленность, низкая эффективность реализации или отсутствие стратегий устойчивого развития также влияют на сохранение биоразнообразия. В настоящее время Правительства стран понимают эту опасность, но в основном они перегружены экономическими и социальными



Сибирский козерог

проблемами, когда речь идет о решении проблем сохранения биоразнообразия (Программа GIZ, Устойчивое использование природных ресурсов в Центральной Азии).

В условиях изменения климата и в отсутствии альтернативных источников доходов, сокращение природных ресурсов приведет к увеличению бедности местного населения, особенно в сельских районах (УЦА и соавт., 2012).

Казахстан

Сохранение биоразнообразия и биологических ресурсов для их устойчивого использования является одним из приоритетов экологической политики Казахстана.

Разнообразные природные экосистемы Казахстана варьируются от пустынь до высокогорий и экосистем внутренних морей. Основной ландшафтный облик Казахстана создают степи, полупустыни и пустыни. На засушливых землях, составляющих более 75% территории страны, сосредоточено более 40% видового состава всего биологического разнообразия. Флора Казахстана включает более 13 тыс. видов, из которых 14% являются эндемичными. Лесная растительность представлена 108 видами древесных пород и 310 видами кустарников. Фауна Казахстана включает не менее 80 тыс. видов беспозвоночных животных (в том числе не менее 50 тыс. видов насекомых), а также 890 видов позвоночных животных.

Согласно данным Комитета по статистике Республики Казахстан, общая площадь лесов, то есть лесопокрытых земель, составляет 4,6% от всей площади страны (Комитет по

статистике Республики Казахстан). Роль лесов важна, прежде всего, для охраны окружающей среды, в том числе для защиты почвенных и водных ресурсов (последние сосредоточены, в частности, в водосборных районах, которые питают реку Сырдарья, впадающую в Аральское море), и они выполняют также функции регулирования климата и служат источником древесины, продовольственных и лекарственных продуктов. К факторам, угрожающим лесам и их биологическому разнообразию, относятся незаконная вырубка, пожары и выпас

скота. На лесных территориях или рядом с лесами проживает около 2,5 млн человек, жизнедеятельность которых напрямую зависит от лесного сектора.

Засушливый климат и неравномерное распределение водных ресурсов не только обуславливают широкое распространение песков и засоленных земель и способствуют развитию деградации земель, но и являются основной причиной повышенной чувствительности существующих лесных экосистем к поражениям



трофейная охота на козерога

вредителями. А климатические условия последнего десятилетия привели к огромному количеству лесных пожаров.

Возросшее давление на природные ресурсы со стороны населения, слабая государственная политика в области охраны окружающей среды и лесного хозяйства, сокращение финансирования, частые реорганизации органа управления лесами привели к фактическому развалу отрасли и деградации лесного фонда. На политическом уровне Правительством Казахстана принимаются различные меры по сохранению биоразнообразия и лесов. Основные положения в области охраны окружающей среды закреплены в Конституции Республики Казахстан. Стратегия «Казахстан–2050» определяет новый политический курс государства, нацеленный на построение устойчивой и эффективной модели экономики, основанной на переходе страны на «зеленый» путь развития. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» поднимает вопросы сохранения и эффективного управления лесными экосистемами, рыбным хозяйством и состоянием биоразнообразия в соответствии с принципами устойчивого развития.

В Казахстане имеется ряд законодательных актов в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия и лесов, таких как Земельный кодекс, Экологический кодекс, Лесной кодекс, Законы Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», «Об особо охраняемых природных территориях», комплекс подзаконных нормативно-правовых актов. Казахстан является стороной ряда международных соглашений, таких как Конвенция о биологическом разнообразии, Конвенция о международной

торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения, Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных, Конвенция о водно-болотных угодьях, Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии, Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, а также Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием.

Принятая отраслевая Программа «Жасыл даму» на 2010–2014 годы была направлена на создание условий для сохранения и восстановления природных экосистем. В этой Программе отмечалось, что одним из ключевых элементов политики по противодействию изменению климата является адаптация к изменению климата, и предусматривался комплекс адаптивных мер. Межведомственное сотрудничество государственных органов в рамках Программы давало возможность применения комплексного подхода для решения вопросов сохранения биоразнообразия, лесов и животного мира, а также особо охраняемых природных территорий.

Разработанная в 2015 году Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года является основным документом долгосрочного планирования, определяющим принципы, приоритеты и основные направления политики в области сохранения биоразнообразия.

В Стратегическом плане ранее существовавшего Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан на 2014–2018 годы были определены пути перехода страны к низкоуглеродному развитию путем создания

условий для функционирования рынка торговли квотами парниковых газов и формирования «зеленой экономики». Также отмечался риск возникновения чрезвычайных экологических ситуаций и дестабилизации водных ресурсов вследствие нарастания интенсивности глобального изменения климата.

Кыргызстан

Огромная концентрация биологического разнообразия на малой территории обусловила вхождение Кыргызстана в число 200 приоритетных экологических регионов планеты. В Кыргызстане определено 20 классов естественных экосистем, начиная от высокогорных пустынь, среднегорных лесов и до степей и пустынь. Эти экосистемы являются местом обитания около 3 869 видов высших растений, 114 600 видов насекомых, 75 видов рыб, 390 видов птиц, 84 видов млекопитающих, 3 676 видов грибов и др. Следует отметить, что чрезвычайно богатый генетический ресурс Кыргызстана (лекарственные растения, дикие сородичи культурных растений и т.д.) до сих пор недостаточно изучен. Наряду с большим видовым разнообразием в естественных массивах орехово-плодовых лесов юга страны произрастает большое формовое разнообразие грецкого ореха, яблони, миндаля и др. Это позволяет рассматривать орехово-плодовые леса как один из центров происхождения культурных плодовых растений и ценный хранитель огромного генофонда. Но именно эти уникальные эндемичные леса являются наиболее чувствительными к изменению климата.

В целом состояние биоразнообразия этой горной республики зависит от устойчивости экосистем. Однако в области сохранения биоразнообразия существует ряд проблем, таких

как бессистемный характер использования генетических ресурсов растений, отсутствие скоординированного сотрудничества между заинтересованными сторонами и системы взаимопередачи репродуктивного материала, отсутствие исследований по генетическим испытаниям, а также электронной базы данных по селекции растений и другие. Фрагментация местообитаний, сокращение площадей обитания вследствие антропогенного воздействия, а также такой глобальный фактор, как изменение климата, влияют на уменьшение видового состава биоразнообразия. Для сохранения редких, эндемичных и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных создана сеть особо охраняемых природных территорий на общей площади, занимающей более 6% территории страны.

Немного меньшую площадь занимают леса Кыргызстана, которые в основном представлены горными насаждениями, ведь 90% лесов произрастают на высоте от 700 до 3 000 метров н.у.м. Несмотря на небольшую занимаемую площадь, всего 5,61% от всей территории республики, горные леса выполняют функции, способствующие предотвращению селевых потоков и препятствующих сходу оползней и снежных лавин, и регулируют речной водосток. Кроме того, леса являются источником средств к существованию для около млн человек из 65% населения страны, проживающего в сельской местности, а благосостояние многих из них зависит от лесных ресурсов. Таким образом, эффективность устойчивого управления лесами оказывает значительное влияние на уровень бедности и устойчивое развитие сельских территорий. Несмотря на важную роль лесов Кыргызстана в процессах регулирования состояния окружающей среды и предотвращения

негативных последствий изменения климата, воздействие климатических переменных существенно влияет на способность к адаптации и сохранение лесов и биоразнообразия. Повышение температуры воздуха приведет к смещению вертикальных поясов растительных сообществ, что также повлияет на изменения в лесах и биоразнообразии как на структурном уровне (физиология и метаболизм деревьев и животного мира), так и на уровне функционирования экосистем.

Климатические изменения также повлияют на увеличение числа и масштабов лесных пожаров, а смещение границ экосистем вверх в горы приведет к расширению пустынных зон.

Отношения в области сохранения биоразнообразия и лесов в Кыргызской Республике регулируются рядом законодательных актов (Земельным кодексом Кыргызской Республики, Водным кодексом Кыргызской Республики и Лесным



Архары, Кыргызстан

кодексом Кыргызской Республики, законами Кыргызской Республики «Об охране окружающей среды», «О животном мире», «Об охране и использовании растительного мира», «Об особо охраняемых природных территориях», «О биосферных территориях в Кыргызской Республике» и другими), а также принимаемыми в соответствии с ними нормативно-правовыми актами Кыргызской Республики. Имеющиеся нормативно-правовые акты Кыргызстана регулируют широкий круг правовых отношений, связанных с сохранением биоразнообразия и устойчивым управлением лесами, однако механизмы участия местного населения отсутствуют. Существующие ассоциации лесопользователей находятся на начальном этапе развития, обладают слабой материально-финансовой базой и пока еще не оказывают надлежащего влияния на принятие решений по управлению и устойчивому использованию лесных ресурсов. Вместе с тем, эти объединения являются перспективным механизмом совместного управления лесами при условии соответствующей поддержки со стороны государства и донорского сообщества.

Анализ текущей ситуации свидетельствует также об отсутствии четкого разграничения ответственности вовлеченных сторон и низком уровне готовности и взаимодействия между государственными органами, местными государственными администрациями и органами местного самоуправления.

Таким образом, отмечая воздействие изменения климата на леса и биоразнообразие, Приоритетные направления для адаптации к изменению климата в Кыргызской Республике до 2017 года включают меры по адаптации лесных ресурсов и биоразнообразия.

Кыргызстан присоединился к Конвенции о биологическом разнообразии в 1996 году посредством принятия Закона Кыргызской Республики «О присоединении к Конвенции о биологическом разнообразии», что налагает на страну определенные обязательства перед международным сообществом, в том числе по разработке и реализации соответствующих стратегии и плана действий. Система регулярных национальных докладов является неотъемлемой частью этих обязательств, равно как и принятие и реализация Национальной стратегии и Плана действий по сохранению биологического разнообразия.

В 2014 году был разработан и утвержден на правительственном уровне программный документ – Приоритеты сохранения биологического разнообразия Кыргызской Республики на период до 2024 года, а также План действий по реализации Приоритетов сохранения биологического разнообразия Кыргызской Республики на 2014–2020 годы. Одной из задач, предусмотренной этим Планом действий, является расширение площади особо охраняемых природных территорий до 10% территории страны к 2024 году.

Другим документом, предусматривающим адаптационные меры в данном секторе, является Программа и план действий по адаптации к изменению климата в секторе «лес и биоразнообразия» на 2015–2017 годы, утвержденный приказом Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики. Эта отраслевая адаптационная программа преследует 3 главных цели: включение вопросов воздействия изменения климата в планы и практику управления

лесным хозяйством, содействие сохранению биоразнообразия и восстановлению нарушенных природных экосистем и наращивание потенциала и информированности по вопросам адаптации к изменению климата. Однако точные целевые задачи или показатели в Программе и Плане не указаны.

Другие имеющиеся стратегические документы по лесному сектору, такие как Концепция развития лесной отрасли Кыргызской Республики на период до 2025 года, и Национальная лесная программа на 2005–2015 годы, определяют процесс и направления развития сектора «лесное хозяйство и сохранение биоразнообразия» в Кыргызстане, однако вопросы изменения климата и адаптационные меры там не рассматриваются. Принятая в 2014 году Государственная программа развития орехово-плодовых культур в Кыргызской Республике на период до 2025 года способствует повышению лесистости территории республики, смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним.

Таджикистан

Разнообразные природные условия Таджикистана создали условия для развития значительного видового разнообразия растительного и животного мира. В настоящее время богатое биоразнообразие страны насчитывает около 23 тыс. видов флоры и фауны, 1 900 из которых являются эндемичными. Богатство биоразнообразия Таджикистана имеет большое значение на глобальном, региональном и национальном уровнях. К глобально значимым видам относятся 11 видов растений, имеющих глобальное значение для мировой селекции. Учитывая важность биоразнообразия, Правительством Таджикистана создана сеть

природоохранных территорий, которые суммарно занимают площадь в 3,1 млн га или 22% территории страны (НЦББ сайт). Вместе с тем рост численности населения в горах и увеличение поголовья скота приводят к ухудшению состояния биоразнообразия и снижению доходов и создают дополнительную нагрузку на состояние биоразнообразия и фрагментацию экосистем. Жизнедеятельность около 80% населения, проживающего в горных территориях, зависит от биоресурсов.

Не менее сильная нагрузка оказывается на лесные ресурсы. Леса Таджикистана относительно малочисленны, лесистость по стране составляет всего лишь 4%, и они имеют, прежде всего, экологическое природоохранное значение и находятся в ведении государства. Учитывая это, еще в советские времена в Таджикистан из других республик завозился значительный объем топлива, который удовлетворял внутренний спрос. Однако после распада Советского Союза, такая система перестала работать, что привело к практически катастрофическим последствиям для природных ресурсов (GIZ, 2012). В последнее время наблюдается неконтролируемая вырубка деревьев и кустарников, что ведет к обезлесению, потере плодородного слоя почвы и, соответственно, к опустыниванию. Бедность населения, особенно в горных районах, и дефицит энергоснабжения являются причиной нарастания незаконной вырубки лесов, а также хищнического сбора недревесных продуктов леса.

Правительство Таджикистана признает воздействие изменения климата на состояние биоразнообразия и лесов и важность адаптации. Принятые еще в 2003 году Национальная стратегия и План действий по

сохранению и рациональному использованию биоразнообразия и связанные с ними документы (Государственная экологическая программа на 1998–2008 годы, Национальная стратегия по борьбе с опустыниванием (2002), Национальный план действий по смягчению последствий изменения климата (2003), Государственная программа развития лесного хозяйства на 2006–2015 годы) призывают к облесению, улучшению управления пастбищами, укреплению управления охраняемыми природными территориями, а также выполнения обязательств по международным соглашениям, в которых Таджикистан является участником, таких как Конвенция о биологическом разнообразии (с 1997 года), Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (с 1997 года), Рамочная конвенция об изменении климата (с 1998 года), Конвенция по борьбе с опустыниванием (с 1997 года), и Конвенция о водно-болотных угодьях (с 2000 года).

Помимо этого, в последнем Пятом национальном докладе Республики Таджикистан по биоразнообразию отмечается необходимость разработки мероприятий по адаптации ценных ресурсов агробиоразнообразия в условиях изменения климата.

Поддержка международных организаций имеет немалое значение для сохранения биоразнообразия и устойчивого развития лесных ресурсов. Одним из таких примеров является проект GIZ «Программа по устойчивому использованию природных ресурсов в Центральной Азии». В рамках пилотных мероприятий по включению мер по адаптации в управление лесами в Ванчском районе Таджикистана в 2013–2014 годах были проведены работы по оценке уязвимости лесных

экосистем и населения, зависимого от лесных ресурсов. Другими результатами проекта стали определение мер по адаптации с участием заинтересованных сторон на всех уровнях и разработанное руководство по включению мер по адаптации в управление лесами и пастбищами.

Туркменистан

Разнообразные природные экосистемы Туркменистана (равнинно-пустынные, горные, морские, речные, озерные, лесные) включают не менее 20 тыс. видов, в том числе более 7 тыс. видов растений (из них около 3 200 высших и почти 4 тыс. видов низших растений) и около 13 тыс. видов животных (из них 720 – позвоночные). В стране имеется большое количество редких и эндемичных видов фауны и флоры. Национальная сеть особо охраняемых природных территорий охватывает площадь в 1 955 717 га, или около 4% территории страны (Министерство охраны природы Туркменистана, 2014).

Вместе с тем, наблюдаемая тенденция сокращения биоразнообразия Туркменистана, занимает особое место среди основных экологических проблем. К основным причинам сокращения биоразнообразия, наряду с уменьшением мест обитаний видов, чрезмерным потреблением природных ресурсов и деятельности по освоению новых земель, относят также изменение климата. Процесс деградации земель Туркменистана включает деградацию растительного покрова, так идет замещение кустарниково-травянистых пастбищ пустыни Каракумов травяными сообществами,

Леса Туркменистана занимают 8,68% общей площади страны, самые крупные площади около 4 млн га занимают песчано-пустынные леса –

саксаульники. В стране имеются также горные (арчовые) и тугайные леса. Все леса Туркменистана выполняют, прежде всего, защитные функции и имеют важное экологическое значение. Однако в 1990-х годах прошлого столетия площадь горных лесов-арчовников сократилась более чем на 30%. А нижний порог распространения арчовников поднялся вверх на 500-700 метров от своего

оптимума по сравнению с началом века, что привело к внесению арчи в список исчезающих видов – Красную Книгу Туркменистана. Для предотвращения сокращения площадей арчовников вследствие заготовок населением древесных пород на топливо Правительством страны были проведены работы по газификации всех населенных пунктов.

Кроме естественных лесов, расширяются площади искусственных лесных полос, которые создают зеленые кольца вокруг крупных городов. За период 1998–2014 годов создана лесопарковая зона из хвойных и лиственных пород деревьев и кустарников на площади более 100 тыс. га.

К основным законодательным нормативно-правовым актам в области сохранения биоразнообразия и лесов, принятым за последние годы, относятся Законы Туркменистана «О растительном мире» (2012), «О животном мире» (2013) и «Об охране природы» (2014). Согласно обновленной Стратегии и Плану действий по сохранению биоразнообразия, Правительством страны поставлена задача вместе с усилением управления системой охраняемых территорий к 2030 году расширить площадь охраняемых территорий на 10–12%.

С 1996 года Туркменистан является участником Конвенции о биоразнообразии, заявляя о своей активной позиции в решении глобальных вопросов сохранения компонентов биоразнообразия. В 2008 году Туркменистан присоединился к Картахенскому протоколу к Конвенции о биоразнообразии, а с 2009 года официально стал стороной Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях.

Лесной кодекс Туркменистана, принятый в 2011 году, позволил узаконить важность лесных насаждений, и ежегодно по стране производится посадка более 3 млн саженцев деревьев, в том числе пустынных видов – саксаула, кандыма и др.

В 2012 году в Туркменистане была принята Национальная стратегия по противодействию изменению климата, согласно которой приоритетными секторами для адаптации к



Снежный барс

изменению климата, наряду со здравоохранением, сельским и водным хозяйством, являются естественные экосистемы, леса, почвенные и земельные ресурсы. В этом документе также определено, что для осуществления мер по повышению устойчивости экосистем и лесного хозяйства к изменению климата, необходима разработка Национальной лесной программы. В 2013 году была принята Национальная лесная программа Туркменистана и План действий по увеличению лесных площадей, рассчитанный на период до 2020 года. С учетом того, что предотвращение фрагментации и восстановление лесных массивов является одним из важных аспектов адаптации к изменению климата, Национальная лесная программа Туркменистана направлена на сохранение естественных лесов, создание искусственных лесных насаждений, а также совершенствование системы учета лесов.

Узбекистан

Физико-географические условия Узбекистана определяют типы экосистем (горные степи, леса и альпийские луга, пустыни, водоёмы) с характерным биоразнообразием, которое насчитывает более 4 800 видов растений, представленных 650 родами и 115 семействами, порядка 15 615 видов животного мира, включая фауну беспозвоночных и позвоночных, из которых 184 вида занесены в Красную книгу Узбекистана. В то же время растительный мир Узбекистана имеет высокий показатель эндемизма – около 8%, их которых реликтовые эндемики составляют 10–12% (UNDP 2015).

Для обеспечения сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия в Узбекистане создана сеть охраняемых природных территорий Республики Узбекистан, площадь которой составляет более 5% от площади страны.

Узбекистан, как и другие страны Центральной Азии, относится к малолесным странам (лесистость составляет всего 6,7%), и леса находятся в государственной собственности. Леса Узбекистана играют важную роль в оздоровлении экологической обстановки в стране, обеспечивают водоохранную и противозероэрозийную защиту и являются основным фактором в борьбе с опустыниванием и деградацией земель. Недревесные лесные продукты и услуги являются источником доходов населения в сельской местности. Однако, несмотря на то, что все леса в стране имеют особый режим охраны, они испытывают колоссальную антропогенную нагрузку. Негативное воздействие на лесные экосистемы оказывает, прежде всего, незаконная вырубка деревьев и кустарников местным населением в поисках источников энергии. Наблюдается расширение травянистых сообществ с характерными для них горно-степными фаунистическими комплексами.

Экономический кризис и сильная зависимость населения от использования лесных ресурсов, а также низкая осведомленность местных жителей лишь усугубляют проблему. Помимо этого, изменение климата ускоряет процессы деградации земель и опустынивания, тем самым влияя на состояние биоразнообразия. Климатические изменения, предположительно, являются причиной изменения местообитаний некоторых видов животных.

Сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия в Узбекистане являются одним из приоритетных направлений государственной экологической политики. С обретением независимости одним из первых был принят Закон «Об охране природы». В

последующие годы приняты законы «Об охране и использовании растительного мира», «Об охране и использовании животного мира», «О лесе», «Об особо охраняемых природных территориях», «Об экологическом контроле» и другие. Это важнейшие документы, регулирующие вопросы сохранения, поддержания и воспроизводства растительного и животного мира.

С 1995 года Узбекистан является стороной Конвенции о биологическом разнообразии, что стало основой для реализации программ по сохранению биоразнообразия с учетом экономических, социальных и экологических особенностей того или иного региона. В настоящее время разработаны Национальная стратегия и План действий по сохранению биологического разнообразия на 2016–2025 годы. Принятие данных документов будет способствовать более эффективному выполнению обязательств по конвенции и достижению глобальных целей, что позволит гармонизировать интересы охраны биоразнообразия и экономической деятельности на всей территории страны. Одним из показателей достижения стратегической цели №3 указано увеличение площади охраняемых территорий до 17% от всей территории страны.

Несмотря на достигнутые результаты, продолжается неблагоприятное воздействие факторов, влияющих на природные экологические системы и популяции видов диких животных и растений. Для дальнейшего осуществления эффективной охраны компонентов биоразнообразия требуется применение экосистемного подхода. Необходимо разрабатывать комплексные мероприятия как по охране самих видов, так и по сохранению их местообитаний.

Здравоохранение

С изменением климата связано увеличение смертности, а также числа случаев различных заболеваний и их распространенности. Для того, чтобы справиться с негативными воздействиями изменения климата на здоровье человека требуется адаптация услуг и политики в области общественного здравоохранения путем вакцинации, контроля заболеваемости, а также ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и обеспечения готовности к бедствиям. К наиболее уязвимым группам населения перед лицом негативных последствий изменения климата относятся пожилые люди, дети и женщины. Включение этих групп, а также гендерных вопросов в рамки правовой системы или планов действий является особенно важным.

Казахстан

В Казахстане прогнозируемое изменение климата наряду со сложными климатогеографическими условиями окажет как прямое, так и косвенное воздействие на здоровье населения страны. Согласно второму национальному сообщению Казахстана по РКИК ООН, в условиях изменения климата прогнозируется увеличение числа случаев заболеваний сердечно-сосудистой системы, рост инфекционных болезней, а также увеличение числа пострадавших в результате стихийных бедствий и воздействия экстремальных температур. Рост числа случаев заболеваний сердечно-сосудистой системы в связи с увеличением температуры воздуха выявлен практически во всех областях Республики Казахстан и во всех возрастных группах (Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, 2009). Согласно исследованиям ВОЗ, проведенным в Казахстане, люди пожилого возраста, а также часть населения

с ограниченным доступом как к безопасной питьевой воде, так и к системе здравоохранения, являются особенно уязвимыми перед лицом изменения климата. Особое внимание в исследовании уделяется угрозе распространения инфекционных заболеваний и особо опасных инфекций из природных очагов на территории Казахстана, а также угрозе нарастания стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций под воздействием изменения климата (Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, 2013).

Как и в других странах региона, в Казахстане все еще присутствует устаревшая система здравоохранения и непропорционально развитая инфраструктура стационарной помощи, созданная еще во времена СССР. Несмотря на активные усилия по обновлению инфраструктуры всей системы здравоохранения, уровень обеспеченности современным медицинским оборудованием и соответствующим медицинским персоналом все еще недостаточен и сильно варьируется по областям. Техническая оснащенность больниц, особенно в сельских районах, пока еще находится на слабом уровне, что, несомненно, отражается на качестве медицинской помощи. Если в городах наблюдается полная укомплектованность, то сельские и отдаленные районы испытывают недостаток в квалифицированных медицинских работниках. Это вызвано плохими условиями работы и низким уровнем заработной платы, особенно у младшего медперсонала (Katsaga et al., 2012). В настоящий момент в сельских районах работает почти в четыре раза меньше врачей, чем в городских районах (Katsaga et al., 2012). И это несмотря на усилия Министерства здравоохранения и местных органов власти по созданию материальных стимулов для

выпускников медицинских вузов с целью привлечения их к работе в сельских районах.

Для реформирования системы здравоохранения Казахстана в начале 2000-х годов были разработаны различные государственные стратегические документы – Государственная программа на 2005–2010 годы и последующая Программа «Саламатты Қазақстан» на 2011–2015 годы. Эти программы позволили внести изменения в систему предоставления медицинской помощи, включающие оптимизацию стационарной помощи и перенос акцента на первичную медико-санитарную помощь (ПМСП). К климатическим результатам реализации Программы «Саламатты Қазақстан» можно отнести борьбу с инфекционными заболеваниями (в том числе чувствительными к климату), внедрение телемедицины, организацию служб спасения на дорогах и неотложной помощи в сотрудничестве с соответствующими министерствами и ведомствами, внедрение анализа уязвимости медицинских учреждений в связи с наводнениями в Восточном Казахстане с использованием данных геопозиционирования, и др.

В рамках реализации Программы «Саламатты Қазақстан» Министерством здравоохранения Казахстана был утвержден План мероприятий на 2012–2015 годы по адаптации системы здравоохранения к изменению климата, финансируемый из государственного бюджета (Министерство здравоохранения Республики Казахстан, 2012). В рамках этого плана были определены мероприятия по созданию экологически безопасной системы здравоохранения, формированию системы предупреждения и предотвращения негативного влияния окружающей среды и изменения климата на здоровье населения, а также проведению

информационной работы среди населения. Также были предусмотрены мероприятия, направленные на усиление системы эпидемиологического наблюдения за климатозависимыми инфекциями. Кроме того, было заложено проведение оценки энергоэффективности пилотных медицинских организаций, а также анализа рисков и уязвимости медучреждений в экстремальных погодных условиях и реализация научно-технических программ по изучению действий по адаптации системы здравоохранения к изменению климата. Соответственно, для защиты здоровья населения от воздействия изменения климата необходимо широкое партнерство служб здравоохранения с заинтересованными службами, а также объединение сил и ресурсов для снижения уязвимости в таких секторах, как сельское хозяйство, водные ресурсы и другие.

В Стратегическом плане Министерства здравоохранения на 2011–2015 годы вопросы взаимосвязи изменения климата с охраной здоровья рассматривались в двух аспектах. Первый аспект отмечал влияние изменений в окружающей среде на рост числа случаев определенных заболеваний, таких как аллергические болезни, болезни органов дыхания, онкологические заболевания. Во втором аспекте рассматривались вопросы повышения оперативности оказания медико-спасательной помощи в экстренных ситуациях в случае климатических катаклизмов. Однако отсутствие глубоких исследований в области изменения климата не позволяет дать оценку влияния факторов окружающей среды на здоровье населения Казахстана и на сектор здравоохранения в целом. Вместе с тем, проведение таких исследований не было заложено в Стратегический план Министерства здравоохранения на период 2011–2015 годов. Такая же ситуация прослеживается и в следующих

Стратегических планах этого ведомства на период 2014–2018 годов и на 2017–2021 годы (Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан 2014, 2016).

В связи с истечением срока реализации Программы «Саламатты Қазақстан», в январе 2016 года была принята Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2016–2019 годы, которая стала ее логическим продолжением (Правительство Республики Казахстан, 2016).

На практическом уровне Министерство здравоохранения Казахстана принимает участие в реализации инициативы ВОЗ по внедрению мер по защите здоровья от негативных воздействий в связи с изменением климата. Основные меры направлены на адаптацию систем здравоохранения с целью смягчения негативных последствий изменения климата для здоровья человека, которые были разработаны на основе оценки уязвимости. Акцент был сделан на повышение осведомленности среди населения и медицинских работников. Таким образом, распространяются информационные и обучающие материалы по вопросам изменения климата и адаптационным мерам (ВОЗ, 2015).

В целом, Правительством Казахстана принимаются усилия по улучшению системы здравоохранения, и существует ряд стратегических документов, однако вопросы адаптации к изменению климата в этих документах отражены лишь косвенно и только в свете экологических изменений.

Следует отметить, что в последнем третьем-шестом национальном сообщении Казахстана по РКИК ООН Стратегический план Министерства

здравоохранения по вопросам изменения климата предлагается дополнить. Предложения включают: 1) создание межведомственных координационных систем, касающихся воздействия изменения климата на здоровье; 2) уменьшение загрязнения окружающей среды в самой системе здравоохранения; 3) наращивание человеческого и научного потенциала в отношении медико-климатических вопросов; 4) повышение осознания экологических принципов; и 5) совершенствование системы эпидемиологического надзора (Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан, 2013).

Кыргызстан

Как и в Казахстане, в Кыргызстане было отмечено прямое воздействие на здоровье человека в связи с изменением климата и повышением температуры воздуха. Согласно статистическим данным, в Кыргызстане более 17 тысяч человек ежегодно умирают от заболеваний сердечно-сосудистой системы, которые являются одной из основных причин нетрудоспособности взрослого населения Кыргызской Республики (17,4%), что намного выше аналогичных показателей по другим заболеваниям (Министерство здравоохранения Кыргызской Республики, 2011). Также во втором национальном сообщении Кыргызской Республики по РКИК ООН, оценка уязвимости в секторе здравоохранения выявила ожидаемое увеличение показателей заболеваемости населения острыми кишечными инфекциями, повышение показателей уровня заболеваемости злокачественными новообразованиями, особенно у женщин (Центр по изменению климата Кыргызской Республики 2008). С учетом того, что основная часть Кыргызстана – это высокогорье, а это означает высокую степень подверженности данной территории природным чрезвычайным

ситуациям, таким как оползни, обвалы, сели, наводнения и др., существует риск угрозы здоровью человека, поскольку большинство населенных пунктов располагаются вдоль русел рек.

Система здравоохранения Кыргызстана, так же как и в других странах региона, осталась в наследство от Советского Союза вместе с большим набором финансовых, инфраструктурных и кадровых недостатков. Финансирование этого сектора поступает из государственного бюджета, например, путем обязательного страхования или налоговых взносов, а также через частные платежи и международные фонды. Однако этих средств явно недостаточно для предоставления качественной медицинской помощи. Несмотря на реформы системы здравоохранения последних десятилетий, медицинского персонала, доступного для населения, в стране не хватает (Ibraimova et al., 2011).

Для решения этих проблем Министерство здравоохранения начало процесс системных реформ, что послужило основанием для разработки и принятия на государственном уровне Национальной программы реформирования системы здравоохранения. В настоящее время Правительством Кыргызстана принята Национальная программа реформирования системы здравоохранения «Ден соолук» на 2012–2016 годы, которая является логическим продолжением предыдущих Национальных программ по реформированию системы здравоохранения Кыргызской Республики – «Манас» (1996–2005 гг.) и «Манас таалими» (2006–2011 гг.) (Министерство здравоохранения Кыргызской Республики, 2012). Миссия Программы «Ден соолук» заключается в создании необходимых условий для охраны

и укрепления здоровья населения республики независимо от социального статуса и гендерных различий. В связи с истечением периода выполнения этой Программы в 2016 году, Министерством планируется продление сроков ее реализации до конца 2018 года (Министерство здравоохранения Кыргызской Республики, 2012).

В целом, в Кыргызстане существует ряд законов в области охраны здоровья населения, таких как «Об общественном здравоохранении» (2009), «Об охране здоровья граждан в Кыргызской Республике» (2005) и др., а также приняты различные Национальные программы (Центр по изменению климата Кыргызской Республики, 2008). Вопросы же изменения климата, а также его последствий и воздействия на здоровье человека и меры адаптации широко раскрыты в Программе сектора здравоохранения по адаптации к изменению климата на период 2011–2015 годов (Центр по изменению климата Кыргызской Республики, 2008). Целью данной Программы является определение приоритетов для разработки плана действий по защите здоровья от воздействия изменяющегося климата. В число определённых приоритетов вошли защита здоровья от чрезвычайных погодных явлений, обеспечение доступа к безопасной воде и продуктам питания для снижения риска инфекций, снижение травматизма от стихийных бедствий, улучшение системы здравоохранения, повышение потенциала медицинского персонала, а также улучшение обучающих программ по воздействию климата на здоровье человека и повышение информированности населения о неблагоприятном воздействии изменения климата на здоровье. Вместе с приоритетами были определены и конкретные рекомендации и действия для усиления адаптации сектора здравоохранения.

Следует отметить, что, согласно функциям самого Министерства здравоохранения Кыргызстана, оно должно участвовать в разработке и реализации мероприятий по адаптации к глобальному изменению климата, о чем свидетельствуют последние стратегические документы (Ibraimova et al., 2011).

Вместе с тем, несмотря на то, что исследования, проведенные в рамках подготовки второго национального сообщения по РКИК ООН, отмечают более высокую степень уязвимости женщин в отношении заболеваний, связанных с изменением климата, в рекомендациях программы вопросы гендерно ориентированной адаптации не учтены.

Таджикистан

Основные проблемы в Таджикистане, связанные с воздействием изменения климата на здоровье, включают распространение и риск инфекционных заболеваний, таких как малярия, холера, дизентерия, гепатит, кишечные и паразитарные инфекции. Одной из уязвимых групп в отношении некоторых заболеваний были определены дети. Пожилые люди и дети также входят в уязвимые группы в отношении тепловых волн. Еще одной важной проблемой является воздействие изменения климата на репродуктивное здоровье, которое при более высоких температурах нарушается. Таким образом, предполагается, что в связи с изменением климата необходимо принимать специальные меры для охраны материнского здоровья (Правительство Республики Таджикистан, 2014; Barbone et al., 2010).

Система здравоохранения Таджикистана – это важный сектор достижения Целей развития Тысячелетия и, соответственно, обеспечения устойчивого роста экономики и развития



кишлак Каракуль, Таджикистан

человеческого потенциала страны. Вместе с тем, в Таджикистане отмечаются самые низкие расходы на здравоохранение на душу населения в Европейском регионе. Также, наряду с государственными медицинскими учреждениями, развивается и частный сектор по предоставлению медицинских услуг. Однако стоит вопрос по качеству и эффективности предоставляемой медицинской помощи и соответствия цен на медуслуги в частных клиниках (Khodjamurodov et al., 2016).

В ходе исследования влияния температуры воздуха на репродуктивное здоровье была установлена пороговая температура для Таджикистана и выявлено, что риски для здоровья беременных женщин и младенцев увеличиваются, если температура воздуха превышает +37°C. В третьем национальном сообщении Таджикистана по РККИК ООН указаны мероприятия по улучшению медицинского обслуживания и репродуктивного здоровья, к которым относятся: улучшение обеспечения лекарствами и персоналом, организация дородовой госпитализации для женщин из уязвимых слоев населения, улучшение питания для беременных женщин, улучшение микроклимата в жаркие периоды для беременных и трудящихся женщин, создание центров планирования семьи, поддержка женщин после сложного труда, мониторинг беременности и результатов родов в жаркие периоды, улучшение эпидемиологического мониторинга, повышение информированности о воздействии изменения климата на здоровье, а также необходимость разработки Руководства по контролю репродуктивного здоровья согласно рекомендациям ВОЗ и Программе по охране здоровья матери и ребенка в свете изменения климата (Правительство Республики Таджикистан, 2014).

Также, в условиях изменяющегося климата, в данном документе предложены меры в отношении заболеваний и инфекций: улучшение эпидемиологического мониторинга и контроля, вместе с созданием базы данных об инфекциях, передающихся через воду, улучшение санитарных условий у источников воды, внедрение программ по лесам, чтобы уменьшить нагрузку на водосборные бассейны и водные экосистемы, улучшение управления источниками воды для предотвращения загрязнения, продвижение новых методов очистки воды и современных канализационных систем, повышение уровня информированности о санитарной культуре, рациональное использование водных ресурсов, обучение работников общественного здравоохранения по вопросам изменения климата на здоровье человека (Правительство Республики Таджикистан, 2014).

Таджикистан признает, что изменение климата увеличивает разрыв в неравенстве между мужчинами и женщинами. Отмечается, что в переговорах процессах, связанных с изменением климата, следует рассмотреть вопрос о повышении уровня гендерного равенства (Правительство Республики Таджикистан, 2014).

Общественное здравоохранение и ликвидация последствий стихийных бедствий определены в качестве приоритетов. Меры по адаптации к минимуму природного риска бедствий включают в себя совершенствование системы раннего предупреждения и информационной системы и баз данных и разработку процедур снижения риска стихийных бедствий с участием местных групп населения.

Туркменистан

Экстремальные погодные явления, загрязнение воздуха, нехватка воды, а также более высокие

температуры являются основными угрозами для здоровья населения Туркменистана. В связи с изменением климата также ожидается увеличение числа случаев заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем и других органов, таких как почки, увеличение частоты заболеваний, передаваемых через воду, а также болезней нервной системы. Кроме того, прогнозируется угроза тепловых ударов и эпилепсии (Всемирный банк, 2013с).

Здоровье населения Туркменистана возведено в ранг приоритетной государственной задачи. В последнее время в Туркменистане наблюдается улучшение медико-санитарной помощи, что привело к ликвидации некоторых инфекционных заболеваний. Правительством страны были приняты законы, направленные на улучшение санитарно-гигиенических условий, с особым упором на уменьшение возникновения очагов и распространения инфекционных болезней (Министерство охраны природы Туркменистана, 2015).

Признавая увеличивающееся изменение климата, в Государственную программу «Здоровье» на 2015–2025 годы были включены меры по повышению уровня знаний общественности, медицинских работников и политиков о воздействии изменения климата на здоровье. Также предусматриваются меры по расширению сотрудничества между отраслевыми министерствами, специализированными учреждениями ООН и другими международными организациями, содействию сбору дополнительных данных и информации, а также укреплению системы здравоохранения в целом (Министерство охраны природы Туркменистана, 2015). Важное место отведено и таким аспектам профилактики

заболеваемости, как контроль за обеспечением населения питьевой водой и надлежащей санитарией.

Согласно Национальной стратегии Туркменистана в связи с изменением климата, в число приоритетных секторов для адаптации к изменению климата входит здоровье населения (United Nations in Turkmenistan, 2012). Стратегия признает важность принятия таких мер, как проведение исследований о воздействии высоких температур на здоровье населения с разработкой конкретных рекомендаций по действиям при высоких температурах. Данной стратегией предусмотрена также подготовка Национального доклада об изменении климата и здоровье населения. Однако информации о том, в какой степени реализованы эти предложения по адаптации, имеется мало.

В заявлении Туркменистана о его предполагаемом определяемом на национальном уровне вкладе, представленном в 2015 году в соответствии с решением 1/CP.20 Конференции сторон РКИК ООН, отмечается, что изменение климата влияет на здоровье населения, однако здоровье не упоминается как один из секторов, которые будут включены в национальный план действий по адаптации.

Узбекистан

Система здравоохранения в Узбекистане находится в ведении государства, и предоставление медицинских услуг в основном осуществляется государственными учреждениями, которые предоставляют бесплатные первичные медицинские услуги, неотложную помощь и лечение определенных болезней и категорий населения. Хотя за последние годы Узбекистан увеличивает расходы на систему здравоохранения (приблизительно 5,9% ВВП в 2012 году),

половина всех расходов на здравоохранение поступает из частных источников, то есть за счет личных платежей граждан. За последние 20 лет были предложены реформы в секторе здравоохранения для повышения его эффективности, равномерного распределения медицинских центров по территории страны и защиты уязвимых слоев населения от чрезвычайно высоких расходов на медицинское обслуживание (Ahmedov et al., 2014).

Недостаточно эффективное управление системой здравоохранения, ее ограниченный потенциал адаптации и недостаток инвестиций увеличат негативное воздействие изменения климата на здоровье населения, порождаемое пылевыми бурями, опустыниванием, экстремальными температурами и метеорологическими явлениями. В этих условиях наиболее уязвимыми окажутся наименее обеспеченные слои населения. Прогнозируется, что изменение климата приведет к повышению температуры и сокращению водоснабжения по всей стране. Следует отметить, что в ряде проблем здоровья населения, проживающего в бассейне Аральского моря, почти 30% занимают болезни, передающиеся через воду (Climate Action Network International 2013). Сели, наводнения, лавины, сильные осадки и град, экстремальные температуры представляют собой основные опасные климатические явления, создающие угрозу для населения Узбекистана (Узгидромет, 2008).

Узбекистан является одной из стран, принимающих участие в Глобальном проекте ВОЗ/ПРООН по адаптации общественного здравоохранения к изменению климата. Основанием для начала проекта послужило увеличение числа случаев кишечных заболеваний по причине ухудшения качества воды и более

высоких температур, негативно влияющих на сердечно-сосудистую систему и респираторные органы, а также увеличение числа природных явлений, таких как пыльные бури, имеющих негативные последствия для здоровья. Основные действия в рамках этого проекта были направлены на усиление сотрудничества между соответствующими институтами и ведомствами, увеличение сбора информации, проведение оценки риска с использованием геоинформационных систем (ГИС), внедрение систем раннего оповещения (СРО) по заболеваниям в связи с изменением климата, а также повышение осведомленности населения о потенциальном воздействии изменения климата на здоровье человека (Всемирная организация здравоохранения, 2015).

Согласно второму национальному сообщению Республики Узбекистан в рамках РКИК ООН, представленному в 2008 году, меры по адаптации были приняты в отношении тепловых, сердечно-сосудистых, инфекционных и паразитарных заболеваний, таких как малярия и лейшманиоз. Рекомендуемые в национальном сообщении меры включают объединение систем профилактики, предупреждения и управления, расширение научных исследований и повышение осведомленности общественности, улучшение санитарных норм, внедрение новых технологий очистки воды, переосмысление подхода к планированию развития городов, совершенствование законодательства в области здравоохранения и градостроительства. Однако информация об изменении климата зачастую остается недоступной, и отмечается нехватка опыта, что по-прежнему затрудняет проведение оценки воздействия изменения климата на здоровье человека и адаптации к нему (Узгидромет, 2008).

Энергетика и транспорт

В свете усугубления проблем, связанных с изменением климата, мировое сообщество принимает меры по уменьшению объема выбросов парниковых газов и разработке политических платформ для повышения энергоэффективности и энергосбережения, а также использования альтернативных возобновляемых источников энергии. Из четырех основных источников энергии в регионе

(уголь, газ, гидроэнергетика и нефтепродукты) наиболее подверженной воздействию изменения климата является гидроэнергетика. Таджикистан и Кыргызстан, страны верхнего течения, почти полностью зависят от гидроэнергетики.

Помимо разработки новых мер и технологий по сокращению объема выбросов парниковых газов для уменьшения климатических рисков, немаловажное значение имеет учет последствий изменения климата в будущем. Эти меры включают

в себя как меры по смягчению последствий изменения климата, так и меры по адаптации.

Страны Центральной Азии являются частью этих глобальных усилий:

- Программа Глобального партнерства «Зеленый мост», рассчитанная на период до 2020 года в рамках глобальных целей в области устойчивого развития, была инициирована в целях содействия привлечению «зеленых» инвестиций, передаче новых технологий и стимулирования инновационной деятельности;
- В 2015 году все страны Центральной Азии подписали Международную энергетическую хартию – международную инициативу в области повышения энергоэффективности и соответствующих экологических аспектов среди других принципов развития энергетики, которая требует, чтобы государства-участники сформулировали свои цели, стратегии и политику в области повышения энергоэффективности.

Существующая система энергоснабжения развивалась во времена Советского Союза в качестве единой региональной (центральноазиатской) системы, в рамках которой гидроэнергетические ресурсы Кыргызской Республики и Таджикистана дополнялись ископаемыми (органическими) топливными запасами Казахстана, Туркменистана и Узбекистана. Важно отметить, что приоритетным направлением эксплуатации водных ресурсов в то время являлось ирригационное водоснабжение. Однако после распада Советского Союза горные страны региона переключили свои приоритеты в отношении эксплуатации водных ресурсов на удовлетворение своих собственных потребностей в производстве гидроэлектроэнергии. Между



река Чилик, Казахстан

тем, с учетом потребностей в воде стран, расположенных ниже по течению (Казахстан, Туркменистан и Узбекистан), использование водных ресурсов для выработки электроэнергии не может являться приоритетным направлением использования существующей системы.

Казахстан

В Казахстане около 76,1% электроэнергии вырабатывается из угля, 8,4% – из гидроресурсов, 14,7% – из газа и 0,8% – из нефти (IEA 2015). Основными потребителями энергоресурсов по основным отраслям экономики являются промышленность (68,07%), транспорт (16,24%), жилищно-коммунальное хозяйство и население (15,69%).

На данный момент Казахстан входит в первую десятку стран с самой высокой энергоемкостью ВВП, что обусловлено резко-континентальным климатом, развитием промышленного сектора и обширной территорией (Energy Charter Secretariat, 2014). К острым проблемам отрасли относятся износ оборудования, низкий коэффициент полезного действия (КПД) станций, дефицит маневренных источников для покрытия пиковых нагрузок и значительные потери в сетях. Изношенность оборудования на электростанциях, имеющих возраст более 20 лет, составляет 65%, а 31% электростанций были запущены в эксплуатацию более 30 лет тому назад. Более 20% произведенной электроэнергии теряется на пути доставки к потребителю.

Энергосбережение и повышение энергоэффективности всех отраслей экономики являются приоритетной целью в Казахстане в настоящее время и должны привести к последовательному снижению энергоемкости производств в сфере электропотребления.

Основной задачей повышения энергоэффективности является достижение устойчивости, конкурентоспособности и надежности энергоснабжения. Это отражено в Стратегии «Казахстан–2050», в которой указывается на необходимость развития альтернативных видов производства энергии и активного внедрения технологий, использующих энергию солнца и ветра.

Согласно данной Стратегии и другим ключевым политическим документам, таким как программа «Энергосбережение–2020» и Концепция перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике», в результате развития альтернативных и «зеленых» энергетических технологий к 2050 году с их помощью будет вырабатываться до 50% всей потребляемой энергии (Energy Charter Secretariat, 2014). Одновременно к 2020 году запланировано снизить энергоемкость ВВП на 40% от уровня 2008 года. Основными задачами, поставленными в этих документах, являются модернизация энергетической инфраструктуры, снижение потерь в распределительных сетях, сокращение энергопотребления в секторе транспорта и повышение осведомленности общественности по вопросам экономии энергии (Energy Charter Secretariat, 2014). В целом, политический курс Казахстана в области энергоэффективности и энергосбережения можно рассматривать как усилия по адаптации к изменению климата.

Инициативы Казахстана по переходу к «зеленой экономике» распространяются и на международном уровне. Программа партнерства «Зеленый мост», инициированная Республикой Казахстан, предполагает тесное взаимодействие стран Центральной Азии в обеспечении устойчивого развития. Эта Программа охватывает межсекторальные вопросы, поскольку страны

признают существенные «трудности на пути экономического развития, включая рациональное использование природных ресурсов и сохранение природных экосистем на национальном и региональном уровнях».

Казахстан располагает законодательной базой для внедрения энергосберегающих технологий и повышения энергоэффективности. Основным нормативно-правовым актом в этой области является Закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», принятый в 2012 году, который вводит новые требования и предусматривает осуществление конкретных технических мер, таких как установка счетчиков потребления воды, утилизация ртутьсодержащих энергосберегающих ламп, обязательная маркировка электрических энергопотребляющих устройств, использование энергосберегающих ламп и т.д. В развитии этого и других соответствующих законов Казахстан разработал ряд подзаконных актов, регулирующих осуществление планов и программ в таких, в частности, областях, как модернизация энергоснабжения в бытовом секторе. Эти шаги можно рассматривать как хороший прогресс на пути к повышению энергоэффективности, однако, реальные последствия еще предстоит оценить. Реализация этих усилий связана с наличием источников финансирования, а также участием местных органов власти в разработке и реализации муниципальных планов экономии энергоресурсов.

Казахстан является одной из сторон Протокола к энергетической хартии по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам с момента его вступления в силу в 1998 году. В данном процессе Казахстан участвует как

энергоизбыточное государство и является принимающей стороной для инвесторов.

При поддержке и с помощью инвестиций со стороны международных организаций, Казахстан реализует различные проекты по модернизации своей энергосистемы. Так, проект «Модернизация национальной электрической сети Казахстана», финансируемый МБРР и ЕБРР, а также за счет собственных средств Казахской компании по управлению электрическими сетями (АО «KEGOC»), направлен на замену устаревшего оборудования современным энергоэффективным оборудованием, внедрение новых систем диспетчерского управления SCADA, внедрение современных интегрированных систем учета на всех уровнях транспортировки и распределения электроэнергии. Результатами проекта станут снижение расхода энергии на собственные нужды и потерь энергии в оборудовании подстанций, оптимизация режимов работы, снижение потерь энергии при транспортировке.

Основные программные документы:

- Стратегия Казахстана 2050 (утверждена в 2012 г.)
- Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (утверждена в 2013 г.)
- Программа «Энергосбережение-2020» (утверждена в 2013 г.)
- План мероприятий по развитию альтернативной и возобновляемой энергетики в Казахстане на 2013–2020 годы
- Программа развития регионов на период до 2020 года (утверждена в 2014 г.)

Кыргызстан

Энергетический сектор представляет собой одну из важных отраслей экономики Кыргызстана, так как играет огромную роль в экономическом

развитии страны. Кыргызстан производит некоторое количество нефти и газа, но гидроэнергетические ресурсы обеспечивают две трети производства энергии (IEA, 2015). Потенциал гидроэнергетики огромен и составляет около 143 млрд кВт·ч в год.

На сегодняшний день используется около 10% этого потенциала, т.е. среднегодовая выработка электроэнергии составляет около 14 млрд кВт·ч. Однако при таких ресурсах страна импортирует большую часть необходимых ей энергоносителей, в том числе угля (66%), природного газа (92%), дизельного топлива (89%), автомобильного бензина (96%), топочного мазута (75%) и авиационного керосина (100%). Внутреннее потребление электроэнергии составляет 87% от произведенной электроэнергии. Основные потребители электроэнергии включают жилищно-коммунальные хозяйства и домохозяйства (76,6%); промышленность (19,1%), сельское хозяйство (2,5%) и транспорт (0,4%).

Гидроэнергетический потенциал Кыргызской Республики практически полностью реализуется за счет крупных гидроэлектростанций. Внутренний рынок потребителей за последние годы значительно увеличился, но возможности выработки электроэнергии на существующих гидро- и тепловых электростанциях остаются на прежнем уровне. Несмотря на богатые энергетические ресурсы, в Кыргызстане практикуются временные отключения электроэнергии, особенно в зимний период. С учетом крайне холодной погоды в зимний период, зависимость от электроэнергии довольно высока – особенно в сельской местности, где доступ к другим энергетическим ресурсам ограничен, а электроэнергия

подается на несколько часов в сутки. Причинами отключений являются практически выработавшая свой ресурс энергетическая инфраструктура и перегрузка сетей. Другой причиной веерных отключений электрической энергии является изменение климата, которое влияет на изменение и снижение объема водного потенциала, от которого зависит объем электрической энергии, вырабатываемый крупнейшими ГЭС страны.

В связи с этим, в условиях изменения климата, прогнозируемые повышение температуры и уменьшение стока рек существенно повлияют на изменение гидроэнергетического потенциала, что соответственно отразится на объеме выработки электроэнергии. Кроме того, потребность республики в электрической энергии ежегодно растет. Дефицит электрической энергии в стране в 2017 году может составить около 3 млрд кВт·ч. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что при ежегодном 4%-ном приросте ВВП экономический гидроэнергетический потенциал Кыргызстана может быть исчерпан через 25 лет.

Производительность энергоотрасли в целом и, в особенности, тепловых электростанций и распределительных сетей, слишком мала для преодоления проблем, обусловленных ее экономическим положением. Существуют значительные проблемы с измерением расхода энергии (поставки энергии без счетчиков, неработающие счетчики, манипуляции с показаниями счетчиков и т.д.). Для улучшения состояния энергетического сектора страны необходимо вводить постепенное повышение тарифов, поскольку разовое повышение может привести к росту социальной напряженности в стране, как показали события 2010 года.

Государственная политика Кыргызстана в сфере развития энергетики преследует цель устойчивого развития топливно-энергетического комплекса для обеспечения энергетической безопасности страны. Ведь в перспективе в стране производство энергии за счет использования органического топлива (уголь, природный газ, мазут, дизельное топливо) может столкнуться с рядом трудноразрешимых экономических, транспортных и экологических проблем. В связи с этим имеется необходимость в использовании потенциала гидроэнергетических ресурсов малых рек и водотоков, имеющих во всех регионах республики.

В постановлении об утверждении «Приоритетных направлений адаптации к изменению климата в Кыргызской Республике на период до 2017 года» Правительство Кыргызстана определило энергетический сектор как одно из шести приоритетных направлений, где ущерб, связанный с рисками изменения климата особенно высок. В качестве адаптационных мероприятий в этом секторе предусматривается повышение эффективности использования энергетических ресурсов посредством сокращения потерь энергии, разработки планов работы ГЭС в чрезвычайных ситуациях с учетом прогнозируемого уменьшения количества осадков вследствие изменения климата и принятия мер по комплексному освоению и использованию водных ресурсов в интересах всех отраслей (энергетика, сельское хозяйство, сектор водоснабжения и канализации).

Другой задачей адаптационных мер является поощрение использования возобновляемых источников энергии. Принятый Кыргызстаном еще в 2008 году Закон «О возобновляемых источниках энергии» был направлен на

развитие и использование возобновляемых источников энергии. Однако анализ ситуации в энергосекторе страны показал, что за исключением ввода в эксплуатацию нескольких микрогидроэлектростанций и гелиоэнергетических установок для удовлетворения собственных потребностей существенных изменений в данной области не произошло. Данные небольшие проекты финансировались в основном за счет грантовой помощи международных организаций. Такая картина приводит к выводам, что отсутствие четко разработанных механизмов реальной поддержки энергопроизводителей, использующих возобновляемые источники энергии, не вызывает интереса у инвестора к вложению капитала в строительство малых гидроэлектростанций. Гидроэнергетический потенциал малых рек и водотоков составляет порядка 5–8 млрд кВт·ч в год, из которых республика использует менее 1%. В связи с этим, в 2015 году Правительством Кыргызской Республики была разработана и принята Концепция развития малой гидроэнергетики, определяющая основные направления работы, цели и задачи Кыргызской Республики в этой области на период до 2017 года. В данной концепции рассматриваются объективные предпосылки и формулируются основные положения стратегии развития малой гидроэнергетики.

Другими политическими документами, которые можно отнести к адаптационным мерам в энергосекторе, в центре внимания которых находится снижение потребления энергии и воздействия на климат, являются Программа по энергосбережению и планированию политики энергоэффективности на 2015–2017 годы и ряд разработанных и обновленных нормативно-правовых актов в сфере повышения

энергоэффективности зданий. В данной Программе определяются конкретные целевые задачи: к 2025 году довести объем сбереженной энергии до 8 млн т условного топлива, сократить энергоемкость на 30%, а ежегодное потребление электроэнергии на 5%. Согласно оценкам Международного энергетического агентства, восстановление и модернизация энергосектора может обеспечить до 25% экономии электроэнергии, а это означает, что потенциал энергосбережения в Кыргызстане имеет большое значение (IEA, 2015). Соответственно, достижение таких показателей возможно только посредством реализации в энергосекторе ряда структурно-организационных преобразований, внедрения технологий использования ВИЭ и осуществления мер по энергосбережению.

Следует отметить, что в Кыргызстане поддержка со стороны доноров и доступ к финансовым инструментам играют важную роль. В настоящее время в энергосекторе Кыргызстана ряд проектов осуществляется в рамках сотрудничества с ЕБРР, Всемирным банком и Азиатским банком развития, а также на основе двусторонних соглашений со стратегическими партнерами, такими как Россия и Чехия. Практическим примером такого сотрудничества в области повышения энергоэффективности может служить проект ЕБРР «Программа финансирования устойчивой энергии в Кыргызстане (KyrgyzSEFF)», предназначенный для частных домовладельцев и предпринимателей, желающих уменьшить свои энергозатраты и другие расходы на содержание жилых и производственных помещений за счет установки энергосберегающих окон, утепления стен, крыш и полов. Программа представляет собой кредитную линию, которая сочетает в себе кредиты и гранты для инвестирования в современное оборудование и материалы,

то есть часть кредита в размере от 10 до 35% предоставляется в качестве безвозмездной субсидии. На сегодняшний день в Кыргызстане многие домовладельцы признают, что финансовые средства, направленные на повышение энергоэффективности, быстро окупаются за счет снижения энергозатрат на отопление, а в летний период на охлаждение зданий.

За период с 2013 года в рамках программы KurSEFF инвестиционную поддержку в виде кредитов и грантов получили более 600 частных домов, 12 многоквартирных домов и 60 предприятий, что позволило их владельцам сократить расходы на потребление энергии, увеличить производительность или создать комфортные условия в доме. Общее сбережение энергии эквивалентно экономии более чем 112 000 МВт·ч в год и сокращению годового объема выбросов углекислого газа на более чем 30 000 т.

В целом, вопросы повышения энергоэффективности и развития альтернативной энергетики в Кыргызстане рассматриваются в стратегических и политических документах, а существенный вклад в их реализацию вносят усилия частного сектора по импорту высокоэнергоэффективных технологий, развитию сектора услуг по установке и обслуживанию оборудования и оказанию значительной технической поддержки в деле повышения потенциала мастеров по наладке и техническому обслуживанию оборудования. Наряду с этим, немаловажными задачами по-прежнему остаются гармонизация всех нормативно-правовых документов, интеграция вопросов изменения климата и энергосбережения, координация усилий всех заинтересованных сторон для исключения дублирования и повышения результативности, развитие кадрового потенциала государственных структур, подготовка

инженерных кадров и совершенствование механизмов подотчетности, мониторинга и верификации результатов.

Основные программные документы:

- Национальная стратегия устойчивого развития Кыргызской Республики на 2013–2017 годы
- Программа по переходу Кыргызской Республики к устойчивому развитию на 2013–2017 годы
- Концепция развития малой гидроэнергетики Кыргызской Республики на период до 2017 года
- Программа по энергосбережению и планированию политики энергоэффективности на 2015–2017 годы

Таджикистан

Таджикистан располагает значительными запасами разнообразных природных энергетических ресурсов: угля, нефти, природного газа, гидроэнергии, солнечной энергии, энергии термальных вод и ветра. На территории Таджикистана сосредоточено около 22% общих потенциальных запасов угля Центральной Азии. Однако большая часть угля Таджикистана находится в районах с экстремальными природными условиями. Разведанные ресурсы нефти и газа недостаточны для внутреннего потребления страны и составляют около 3,0%.

Среди природных энергетических ресурсов особое место занимает гидроэнергия, на долю которой приходится 80% всех энергетических ресурсов страны. Вырабатываемая в стране электроэнергия является дешевой по себестоимости – примерно в 6–8 раз ниже, чем тепловая. При этом стоит отметить, что

гидроэнергетический сектор Таджикистана крайне чувствителен к изменению климата вследствие подвижек в режиме стока талой ледниковой воды.

Климат Таджикистана позволяет развивать использование солнечной энергии. С учетом того, что в стране в среднем наблюдается 280–330 солнечных дней в году, гелиоэнергетика способна удовлетворить 10–20% суммарного спроса на энергоносители. Существует небольшой потенциал энергии ветра, но его использование в дополнение к основному потенциалу гидроэнергии возможно лишь в некоторых районах.

Потребление электроэнергии в стране в 2014 году распределялось следующим образом: на долю промышленности приходилось 25,7% всей потребляемой электроэнергии, сельское хозяйство использовало 26,3%, население потребляло 19,7%, а транспорт и строительство в своей совокупности – 1%, прочие отрасли – 8,6%, и потери составили 18,4%.

Несмотря на богатые энергетические ресурсы, в Таджикистане ощущается дефицит электроэнергии, особенно в пиковый (зимний) период, который составляет около 30% от общего объема производства. Почти 70% от общей численности населения – это сельские жители, которые получают электроэнергию в зимний период только по утрам и вечерам и на 4–6 часов в сутки.

Дефицит электроэнергии обусловлен рядом острых проблем, таких как устаревшая гидроэнергетическая инфраструктура (к примеру, средний возраст девяти из одиннадцати средних и крупных ГЭС Таджикистана, кроме Сангтудинской ГЭС-1 и ГЭС «Сангтуда-2»,

построенных во времена Советского Союза, составляет 56 лет), несоразмерно большие потери энергии и неэффективная тарифная политика.

Одним из обязательных условий развития гидроэнергетики Таджикистана является повышение тарифов на электроэнергию. Учитывая сложившуюся ситуацию в энергосекторе, Правительством Таджикистана принимаются различные политические меры. В сфере урегулирования тарифной политики, согласно постановлению Правительства Таджикистана от 1 ноября 2016 года, устанавливаются новые тарифы для всех категорий потребителей. В частности, население теперь будет платить за «свет» на 12,7% больше. Предыдущее повышение тарифов на электроэнергию в Таджикистане состоялось в 2014 году, когда тариф был повышен на 15%.

В целом, Таджикистан ведет работу по проекту национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, направленной на достижение энергетической независимости, что рассматривается как одна из трех стратегических целей. Исключительное значение для страны имеет завершение строительства Рогунской ГЭС, и 29 октября 2016 года Таджикистан приступил к возведению самой высокой в мире каменно-насыпной плотины Рогунской ГЭС высотой 335 метров, которая образует водохранилище объемом свыше 13 млрд м³. Власти Таджикистана ранее заявляли, что водохранилище Рогунской ГЭС будет заполнено за счет собственной квоты по воде, которая согласована всеми государствами бассейна Арала, поэтому ни одна из соседних стран от этого процесса не пострадает. За счет ввода в эксплуатацию новых генерирующих мощностей Таджикистан имеет большой



Памирские горы, Таджикистан

потенциал наращивания экспорта экологически чистой электроэнергии с помощью региональных линий электропередачи, в том числе таких как CASA-1000.

Особое внимание в основном стратегическом документе по развитию экономики страны уделено также повышению энергоэффективности и внедрению энергосберегающих технологий. Этот подход можно рассматривать как одну из адаптационных мер, реализуемых в энергосекторе.

Основополагающие законы Таджикистана по регулированию энергосектора, такие как Закон «Об энергетике» (2000) и Закон «О возобновляемых источниках энергии» (2010), развиваются в недавно принятых нормативно-правовых актах, например, в законе об энергоэффективности и энергосбережении (2013). Следует также отметить, что в Указе Президента Республики Таджикистан № 653 от 24 апреля 2009 года «О дополнительных мерах по экономному использованию энергии и энергосбережению» обозначена необходимость

повышения уровня энергоэффективности и энергосбережения. В рамках этого Указа были ограничены производство, импорт и продажа ламп накаливания и регламентировался переход на использование энергосберегающих ламп. Государством было поддержано приобретение энергосберегающих ламп для более чем 240 тысяч малообеспеченных домохозяйств.

В 2011 году Правительство Таджикистана утвердило Программу по эффективному использованию гидроэнергетических ресурсов и энергосбережению на 2012–2016 годы, а в 2013 году был принят Закон «Об энергоэффективности и энергосбережении», создающий нормативно-правовую и организационную основу содействия внедрению энергоэффективных материалов, приборов и технологий.

Учитывая необходимость внедрения технологий использования альтернативных источников энергии, в 2010 году был принят Закон «Об использовании возобновляемых источников энергии», который регулирует деятельность в этой области. В настоящее время в Таджикистане существует целый ряд подзаконных документов и нормативно-правовых актов, регулирующих и стимулирующих использование возобновляемых энергоресурсов страны. Однако для внедрения технологий использования возобновляемых источников энергии необходимо разработать устойчивые механизмы поддержки и инвестирования и обеспечить их применение на местном, национальном и региональном уровнях.

Основные программные документы:

- Постановление «О проекте Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года».

Туркменистан

В отличие от горных стран, делающих основной упор на гидроэнергетику, Туркменистан – это равнинная страна со значительными запасами нефти и газа, эквивалентными 71,2 млрд т условного топлива. По этой причине электростанции страны работают на собственном природном газе. Инфраструктура расширяется, и по состоянию на 2015 год в стране функционировали 11 электростанций, 14 паротурбинных и 26 газотурбинных блоков. В планах предусматривается наращивание электроэнергетики за счет газотурбинных энергетических установок. Энергетическая отрасль начала входить в число приоритетных секторов экономики страны в связи с достаточно высокими и постоянно возрастающими темпами развития.

Из общего объема вырабатываемой электроэнергии 88% идет на внутреннее потребление республики, а около 12% – на экспорт. По сравнению с 2012 годом, потребление электроэнергии увеличилось на 72% (IEA, 2015). Один из основных потребителей электрической энергии в стране – это население, на долю которого приходится 29% всей отпущенной электроэнергии. Внутреннее потребление энергии до определенного уровня покрывается правительством, а это означает, что потребители получают энергию бесплатно (IEA, 2015). Вместе с тем, существуют и потери, и чрезмерный расход электроэнергии, что обусловлено наличием и использованием морально и физически устаревшего оборудования на электростанциях.

Туркменистан имеет высокий потенциал использования возобновляемой энергии – солнечной и ветровой. Энергетический потенциал возобновляемых источников энергии

в Туркменистане оценивается на уровне 110 млрд т условного топлива в год. Ведь 80% территории Туркменистана занимают пустыни и горы, и в этой зоне проживают около 10% населения и располагаются хозяйства, занимающиеся отгонным животноводством. Созданный в 2014 году при Академии наук страны Институт солнечной энергии (Институт Солнца) призван изучить возможности использования гелиоэнергетических установок в местах, недоступных для проведения отдельных газопроводов или линий электропередачи.

В 2014 году Правительством Туркменистана был принят Закон «Об электроэнергетике», устанавливающий правовые, экономические и организационные основы государственной политики в области электроэнергетики и направленный на модернизацию отрасли, а также на наращивание потенциала электроэнергетической системы страны на основе использования энергосберегающих технологий. Отдельной главой в законе прописаны вопросы, касающиеся экономических отношений, возникающих при потреблении электроэнергии, то есть потребитель обязан приобрести электроустановки и приборы учета и поддерживать их в надлежащем техническом состоянии. На настоящий момент Туркменистан не имеет законодательства об энергоэффективности или возобновляемых источниках энергии.

Принятая в 2012 году Национальная стратегия Туркменистана в связи с изменением климата определила приоритетные направления смягчения последствий изменения климата практически во всех сферах деятельности топливно-энергетического комплекса страны, однако адаптационных мер в связи с изменением

климата в этом документе не предусмотрено. Также в секторальных стратегических документах, таких как Концепция развития электроэнергетической отрасли Туркменистана на период 2013–2020 годов, не отражены вопросы адаптации к изменению климата, а принятые на государственном уровне документы реализуются медленными темпами по причине слабой нормативно-правовой поддержки на местном уровне.

Основные программные документы:

- Концепция развития электроэнергетической отрасли Туркменистана в 2013–2020 годах

Узбекистан

Энергосектор Узбекистана, как и Туркменистана, менее зависим от климатических изменений в отличие от горных стран, где основную часть составляет гидроэнергетика. Энергетические ресурсы Узбекистана характеризуются значительными запасами природного газа (доказанные запасы до 3,4 трлн. м³), угля (до 1,9 млрд т), урановых руд (до 230 тыс. т) и гидроэнергии (технический гидроэнергетический потенциал – 27,4 млрд кВт·ч в год). Структурно, первичные топливно-энергетические ресурсы страны выглядят следующим образом: нефть и газ – 97%, уголь – 2,3%, гидроэнергетика – 0,7%. Основная доля электроэнергии (до 90%) производится на 10 тепловых электростанциях суммарной установленной мощностью 10,6 млн кВт.

Годовой потенциал солнечной энергии Узбекистана, с количеством солнечных дней в году более 320, превышает 51 млрд т в нефтяном эквиваленте. Это позволяет применять энергию солнца в самых широких, промышленных масштабах.



Гидроэлектростанция в Центральной Азии

Большую часть выработанной электроэнергии потребляет промышленность – 40,1%, за которой следуют сектор коммунально-бытовых нужд и населения – 34,8%, сельское хозяйство – 21,7%, транспорт – 2,9% и строительство – 0,5%. Вместе с тем, имеют место технические потери, на которые приходится 13,8%. Причинами потерь указываются физический износ передающих устройств и их перегрузка, что в итоге увеличивает технологические расходы на передачу электроэнергии, а в целом и ее суммарные потери.

По причине устаревших технологий и дешевизны внутренних цен на углеводородное сырье Узбекистан является одной из самых энергоемких стран. В настоящее время организационно-технологический потенциал энергосбережения отрасли оценивается в 2,5–5 млн т условного топлива в год, и реализация этого потенциала самым непосредственным образом связана с приоритетными направлениями развития электроэнергетики.

В Узбекистане принят ряд стратегических документов, в которых вопросы энергосектора и энергетической безопасности отнесены к числу приоритетных направлений. В проекте Стратегии развития Узбекистана на период до 2030 года энергетический сектор указан в качестве приоритетного. Правительство Узбекистана утвердило программу развития гидроэнергетики страны на 2016–2020 годы. Также Правительством Узбекистана принята Программа мер по сокращению энергоемкости, внедрению энергосберегающих технологий и систем в отраслях экономики и социальной сфере на период 2015–2019 годов. В данной Программе установлены такие приоритетные направления, как снижение энергоемкости

выпускаемой продукции, разработка организационно-технических мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов и отраслевых программ энергосбережения, проведение энергетического аудита предприятий в соответствии с международной практикой, обеспечение энергоэффективности при строительстве новых и реконструкции действующих жилых и административных зданий, а также поэтапное внедрение технологий использования возобновляемых источников энергии и расширение отечественного производства современных видов энергосберегающего оборудования, приборов и материалов с их повсеместным внедрением в отраслях экономики и социальном секторе.

Однако работа по развитию законодательства идет медленно: проект закона «О возобновляемых источниках энергии» разработан, но пока еще не принят, нет и долгосрочной национальной концепции развития альтернативной энергетики, которая должна стать его основой.

В целом законодательная база деятельности энергосектора существует, однако в нормативно-правовых актах имеются существенные пробелы в отношении механизмов и инструментов ее реализации на местах. А климатические изменения, их воздействие на сектор и адаптационные меры к ним в этих документах не отражены совсем или находят лишь косвенное отражение.

Практическая работа проводится при некоторой поддержке со стороны международных доноров, например, в области повышения энергоэффективности общественных зданий и сооружений, а также промышленных предприятий (проект ПРООН/ГЭФ). Наряду

с этим, в рамках проекта «Развитие солнечной энергетики», осуществляемого при поддержке Азиатского банка развития, в Узбекистане разработаны «дорожная карта» развития солнечной энергетики и технико-экономическое обоснование для строительства шести солнечных электростанций в различных регионах страны и создания солнечной фотоэлектрической станции, а также планируется строительство парка с ветроэнергетическими установками. Тем не менее, такие локальные проекты не оказывают значительного влияния на общую ситуацию в энергосистеме республики. Помимо этого, ограниченные финансовые возможности государственного бюджета не позволяют в полной мере реализовать крупные проекты, поэтому внешние инвестиции имеют значение.

Международная энергетическая хартия подписана Узбекистаном в мае 2015 г. но соответствующие обязательства еще не разработаны.

Основные программные документы:

- «Видение-2030»
- О Программе развития гидроэнергетики на 2016–2020 годы
- Проект Программы мер по сокращению энергоемкости, внедрению энергосберегающих технологий и систем в отраслях экономики и социальной сфере на период 2015–2019 годов

ГОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Анализ пробелов в адаптации к изменению климата

Таджикистан

Анализ пробелов в адаптации к изменению климата

Как уже отмечалось выше, со времени присоединения стран Центральной Азии к РКИК ООН, которое произошло в 1990-х годах, проблемы изменения климата начали рассматриваться в основном на национальном уровне. С начала 2000-х годов начали готовиться и публиковаться национальные сообщения по

РКИК ООН в соответствии с требованиями, установленными данной Конвенцией. В этих сообщениях предпринимались попытки разработки мер реагирования стран на проблемы, связанные с изменением климата: нормативно-правовые, институциональные, финансовые, секторальные.

Однако на региональном уровне в Центральной Азии впервые внимание на проблемы изменения климата было обращено на саммите МФСА 2009 года в Алматы, когда главы государств региона отметили важность воздействия изменения климата на водные ресурсы региона. После этого саммита вопросы изменения климата стали включаться в региональные программы МФСА, а международные организации и страны-доноры совместно со странами Центральной Азии приступили к реализации ряда региональных проектов по вопросам изменения климата, адаптации и смягчения последствий.

Работа над настоящим обзором и анализ информации, собранной для него и приведенной выше, позволяет прийти к следующим основным выводам относительно пробелов в области изменения климата в регионе Центральной Азии. Эти пробелы имеют тесную взаимосвязь между собой и их можно классифицировать по следующим типам или группам.

Научные. Недостаток, неопределенность и разнородность научных исследований и сведений о воздействии изменения климата на экосистемы региона, в том числе горные, и, следовательно, на отрасли экономики, не позволяют сформировать достаточно адекватную картину этого воздействия, на основе которой можно было бы разработать соответствующие меры реагирования и адаптации.

Так, уже установленное повышение температуры в регионе ведет к изменению режима осадков. В



Заснеженная гора, Кыргызстан

свою очередь эти тенденции влияют на многие другие процессы: изменение гидрологического режима, влажности почвы, урожайности сельскохозяйственных культур, здравоохранение, изменение видового состава биоразнообразия и др. При этом важно отметить, что в разных исследованиях данные процессы рассматриваются и прогнозируются в различной динамике.

Недостаток расширенных научных исследований в таких сферах, как мониторинг поверхностных и грунтовых вод, мониторинг воздействий изменения климата на водное и сельское хозяйство свидетельствует о необходимости развития инструментов оценки уязвимости перед лицом изменения климата с упором на проведение оценки экономического ущерба.

Следует отметить и проблемы кадрового потенциала. До недавнего времени проблемы воздействия изменения климата не входили в число приоритетных в тематике академических научных институтов. Из-за недостаточного финансирования со стороны государств эта проблема до сих пор не получила должного внимания. По этой же причине наблюдается острый недостаток молодых ученых, занимающихся проблемами воздействия изменения климата на горные экосистемы региона.

Институционально-политические. Вопросы изменения климата в странах Центральной Азии относятся, в основном, к компетенции природоохранных министерств и ведомств, которые в органах исполнительной власти своих

стран по степени влиятельности играют не ведущие роли.

Так, в Кыргызстане Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства не входит в структуру Правительства этой страны. Аналогичная ситуация и с природоохранным ведомством в Республике Таджикистан, а в Узбекистане природоохранное ведомство – Государственный комитет по охране природы – административно подчинен парламенту страны – Олий Мажлису, но вопросы изменения климата не входят в компетенцию этого органа. В Казахстане в результате проведенной в 2015 году реорганизации отдельное экологическое министерство было объединено с министерством энергетики и фактически было трансформировано в отдельные департаменты в структуре министерства энергетики. В Туркменистане Министерство охраны природы в 2016 году было преобразовано в Государственный комитет охраны окружающей среды и земельных ресурсов.

Недостаточные влиятельность и потенциал природоохранных органов в общей структуре исполнительной власти своих стран приводит к тому, что вопросы формирования единой, системной государственной политики по адаптации к изменению климата не являются центральными в повестке дня правительств стран Центральной Азии. Создание межведомственных координационных структур под патронажем Правительств, как это имеет место в Кыргызстане, представляется шагом в правильном направлении и попыткой преодолеть

существующие недостатки, но эффективность работы таких структур и их вклад в общую политику развития стран пока находится на недостаточном уровне.

При этом следует отметить, что национальные гидрометеорологические службы в некоторых странах региона, призванные играть ведущую роль в мониторинге за изменением климата и разрабатывать предложения по долгосрочным прогнозам и формированию политики в области изменения климата, функционально не подчиняются природоохранным министерствам и ведомствам, как, например, в Кыргызстане, Туркменистане и Узбекистане.

Принятые национальные стратегии и программы в связи с изменением климата носят большей частью фрагментарный, ведомственный характер и не интегрированы в число приоритетов общей экономической политики развития.

Нормативно-правовые. Недостаточное внимание к вопросам адаптации к изменению климата в общей политике развития приводит, в свою очередь, к отсутствию или формальному характеру нормативных положений по данным вопросам в законодательно-нормативной базе стран региона. Учитывая наличие тенденций, обусловленных воздействием изменения климата на экосистемы региона, существует острая необходимость в разработке специализированного или переработке уже существующих природоохранных нормативно-правовых актов по вопросам адаптации к изменению климата.

Принятые в 2013 году Приоритетные направления адаптации к изменению климата в Кыргызской Республике на период до 2017 года являются первым шагом в этом направлении среди всех стран региона и заключаются в установлении национальной политики по мобилизации ресурсов в целях минимизации негативных рисков и использования потенциальных возможностей изменения климата для устойчивого развития Кыргызской Республики на основе реализации адаптационных мер в наиболее уязвимых перед лицом изменения климата секторах экономики.

Финансовые. В государственных бюджетах стран существуют статьи расходов на ликвидацию стихийных бедствий, вызванных экстремальными погодными явлениями, содержание гидрометеорологических служб и т.д., но отсутствуют специальные статьи по вопросам изменения климата и, особенно, по адаптации к его последствиям. В вопросах изменения климата больше заинтересованы страны-доноры и международные организации, выделяющие на реализацию различных проектов финансовые средства, которые затем осваиваются НПО и отдельными экспертами.

Гибкий подход к этим вопросам разработан и успешно применяется в Таджикистане, где наряду с финансированием из госбюджета деятельности по решению проблем водного сектора в рамках ППАИК, т.е. под зонтиком адаптации к изменению климата, удалось обеспечить софинансирование со стороны международных финансовых организаций на сумму около 160 млн долл. США, начиная с 2010 года. Аналогичная программа в настоящее время разрабатывается и в Кыргызстане в сотрудничестве с международными финансовыми организациями

При рассмотрении секторальных пробелов выявляется следующее:

Водные ресурсы

По своим природно-климатическим характеристикам регион Центральной Азии расположен в аридной зоне евразийского континента, где горные экосистемы выполняют роль аккумуляторов водных ресурсов. В условиях повышения температуры и продолжения тенденций в направлении аридизации климата, которые порождают проблему опустынивания, водохозяйственный сектор окажется первым среди секторов, подверженных наибольшему воздействию. На сегодняшний день меры по адаптации водного сектора недостаточно разработаны, равно как и планирование будущего с ограничениями по воде.

Основным крупным потребителем водных ресурсов в регионе является сельское хозяйство, но потребляя свыше половины всех используемых водных ресурсов региона, оно остается главнейшим «неэкономным» потребителем (РЭЦЦА, 2011). Эффективность использования водных ресурсов в сельском хозяйстве низка в связи с устаревшими ирригационными технологиями.

На национальном уровне практически во всех странах региона поднимается проблема хронической деградации систем водоснабжения и канализации. Снабжение качественной питьевой водой и обеспечение эффективности служб водоснабжения и соблюдения санитарно-гигиенических норм является острой проблемой как в городских, так и в сельских районах, нарастающей из года в год. Увеличение спроса на питьевую воду в сочетании с тенденциями

увеличения численности населения и прогнозируемого сокращения водных ресурсов может вызвать социальную напряженность в странах региона в целом.

Сегодня на региональном уровне вода в Центральной Азии является сложным вопросом, вызывающим напряжение на уровне межгосударственных отношений. Наличие различных интересов в использовании водных ресурсов между странами, расположенными в верховьях и низовьях рек, является острой проблемой. Различие позиций государств региона по вопросам инфраструктурного строительства (гидроэлектростанций – в верховьях рек, и водохранилищ – в низовьях) влияют на межгосударственное сотрудничество по вопросам совместного использования водных ресурсов.

Поэтому проблемы по сближению позиций в сфере использования водных ресурсов нельзя рассматривать изолированно от национальных политических курсов в отношении разработки эффективных моделей развития экономики каждой страны, которые создают основу устойчивого развития региона. При этом водно-энергетические вопросы являются их важной составной частью. Следует отметить, что проблемы согласованной эксплуатации водных ресурсов Центральной Азии имеют не только инженерно-технические и экологические, но и международно-правовые и дипломатические аспекты. Однако решение проблем совместного использования водных ресурсов трансграничных рек региона идет медленно и характеризуется низкой экономической эффективностью принимаемых решений.



Пастух у озера Сон-Куль, Кыргызстан

Проблемы:

- Неурегулированность правовых норм в водном секторе по вопросам адаптации к изменению климата на национальном уровне;
- Отсутствие межсекторального диалога по вопросам возможных конфликтов в связи с использованием водных ресурсов и нехваткой воды, а также слабое межинституциональное взаимодействие в области водопользования как на местном, так и на национальном и региональном уровнях;
- Отсутствие политических инструментов эффективного и экономичного использования водных ресурсов в таких секторах, как сельское хозяйство, водоснабжение и канализация. Например, слабая система водоучета и контроля за использованием водных ресурсов в городах и населенных пунктах;
- Отсутствие инвестиций для решения технических вопросов, таких как устаревшие ирригационные системы, деградация водоснабжения и канализации, а также отсутствие модернизации ирригационной инфраструктуры с учетом будущих рисков, связанных с изменением климата и, особенно, повышением температуры;
- Слабая информированность и техническая поддержка в области внедрения эффективных и экономных методов использования воды, например в сфере орошения и водосбережения;
- Низкая эффективность реализации межгосударственных соглашений по использованию водных ресурсов ввиду конфликта интересов между странами, расположенными в верховьях и низовьях трансграничных рек.

Возможности:

- Разработка согласованных руководящих принципов адаптации в секторе водных

ресурсов к изменению климата в целях водосбережения и рационального использования воды, налаживание межсекторального диалога;

- Создание политической платформы для эффективного и экономичного использования воды;
- Совершенствование методов управления, в том числе экономических механизмов водопользования и контроля водных ресурсов на местном и национальном уровнях;
- Создание стимулов для восстановления инфраструктуры водоснабжения и канализации, модернизации ирригационной инфраструктуры с учетом рисков, связанных с изменением климата, с привлечением государственных и частных источников финансирования, а также международной помощи;
- Проведение оценки и разработка конкретных мер адаптации водного хозяйства к нуждам местных горных общин, в том числе обучение фермеров эффективным методам использования водных ресурсов, таким как опрыскивание и капельное орошение, при активной государственной и донорской поддержке;
- Нарращивание потенциала национальных и региональных организаций для эффективного взаимодействия и координации сотрудничества в бассейнах трансграничных рек.

Сельское хозяйство

Развитие сельского хозяйства в регионе Центральной Азии, относящемся преимущественно к аридной зоне, неразрывно связано с вопросами использования водных ресурсов. Сельское хозяйство имеет огромное

значение для борьбы с бедностью и решения вопросов обеспечения продовольственной безопасности.

Сельскохозяйственная отрасль в странах региона является наиболее чувствительной к изменению климата и зависящей от климатических факторов, но адаптационные мероприятия в сельском хозяйстве пока не отражены в должной мере в приоритетах национальных государственных программ.

Однако при поддержке международных организаций и стран-доноров реализуется ряд сельскохозяйственных проектов, прямо или косвенно направленных на смягчение последствий изменения климата и адаптации к ним. В целом такие проекты осуществляются в локальных масштабах и не играют значительной роли в общей сельскохозяйственной политике стран региона.

Проблемы:

- В национальных программах по сельскому хозяйству слабо отражены вопросы воздействия изменения климата или отсутствуют меры по адаптации, особенно в горных районах;
- Низкий уровень технического измерения эффективности адаптационных мер;
- Поддержка в области адаптации к изменению климата со стороны государственных и частных структур, в том числе донорских (страхование урожая, разработка систем раннего предупреждения, систем финансовой поддержки и др.) остается на низком уровне;
- Слабый доступ фермеров к информации о воздействии изменения климата на ведение сельского хозяйства, в том числе в

горных зонах региона (нехватка воды для орошения, увеличение засоления и эрозии почв, снижение продуктивности пастбищ и урожайности зерновых культур, заболевания/болезни домашнего скота);

- Слабая информированность фермеров о передовых практиках по адаптации и методах ведения сельского хозяйства, в том числе горного земледелия и животноводства, в условиях изменения климата;
- Недостаточность усилий по укреплению современных знаний об изменении климата в горных экосистемах среди местных общин и интеграции традиционных и местных знаний.

Возможности:

- Разработка или обновление/дополнение национальных сельскохозяйственных программ и других нормативно-правовых документов с учётом адаптационных механизмов в условиях изменения климата;
- Для реализации потенциала сельского хозяйства в области адаптации к изменению климата необходимы реформы – такие как укрепление фермерских хозяйств, развитие малых и средних предприятий, модернизация устаревшей ирригационной инфраструктуры, развитие ветеринарных, консультативных услуг и системы страхования сельскохозяйственной продукции, а также предоставление средне- и долгосрочных сельскохозяйственных кредитов;
- С учетом того, что изменение климата влияет на метеорологические условия (повышение температуры, изменение режима осадков, влажности почвы и т.д.) и продуктивность сельского хозяйства, страхование урожая – растениеводческой и животноводческой продукции – может защитить фермеров от разрушительного экономического ущерба;

- Фермеры также нуждаются в новых методиках, технологиях и инвестициях для обеспечения доступа к лучшим, адаптированным к местным условиям сортам сельскохозяйственных культур как в горных зонах, так и на равнинах. Устойчивые к засухе и жаре сорта сельскохозяйственных культур, адаптированные к повышенной солености и раннему созреванию урожая, а также адаптированные виды домашних животных, позволят фермерам достичь не только более высокой продуктивности, но и стать более адаптированными по отношению к изменению климата.
- Воздействие изменения климата на сельскохозяйственный сектор различается по странам региона, однако природные катаклизмы, такие как паводки, засухи, чрезмерные осадки, оползни и др., приносят значительный ущерб всему сельскому хозяйству и могут сказаться на продовольственной безопасности региона в целом. Среди превентивных мер в Центральной Азии можно указать на создание систем раннего предупреждения, укрепление единой научной и информационной базы. Общепризнана важность организации сетей систематических наблюдений за изменением климата и необходимость научного подхода к развитию сельскохозяйственного сектора в целях адаптации.

Биоразнообразие и леса

Биологическое разнообразие и леса Центральной Азии являются одними из ключевых компонентов экосистем региона, которые играют не меньшую роль, чем водные ресурсы. Изменение климата влияет на видовой состав биоразнообразия и на состояние лесов, особенно горных.

Правительства стран Центральной Азии предпринимают меры по сохранению биологического разнообразия и лесов. В странах региона приняты соответствующие национальные программы и планы действий по сохранению биоразнообразия и лесных экосистем. Однако в этих документах меры по адаптации к изменению климата не относятся к числу приоритетных. Кроме того, после принятия таких документов вопросы их практического осуществления и финансового обеспечения находятся, как правило, не на должном уровне, а деятельность по текущему контролю и оценке хода реализации того или иного документа зачастую носит формальный характер.

Из-за частых реорганизаций природоохранных органов и сокращения бюджетного финансирования институциональный потенциал государственных органов, занимающихся вопросами сохранения биоразнообразия, в том числе особо охраняемых природных территорий и лесного сектора, весьма ограничен. В связи с этим, политика, законодательство и сами учреждения в этой сфере пока еще не в полной мере учитывают вопросы адаптации к изменению климата.

Другой проблемой является слабое вовлечение местных общин, особенно горных, играющих ключевую роль в устойчивом использовании ресурсов (пастбища, заготовка кормов и сена для скота, сбор недревесных продуктов леса), а также в вопросах адаптации к изменению климата на локальном уровне. Тем не менее, некоторые местные общины при поддержке отдельных международных донорских организаций вовлекаются в управлении природными ресурсами, но подходы на основе их участия еще не получили широкого распространения.



- Недостаточность финансирования, слабая материальная и техническая обеспеченность заповедников, особо охраняемых природных территорий и лесного сектора в целом;
- Отсутствие комплексного подхода к восстановлению и сохранению лесов, отсутствие экономической оценки лесов и экосистемных услуг, обеспечиваемых лесами;
- Слабая вовлеченность местного населения в процесс совместного управления лесным хозяйством;
- Слабое финансирование научных исследований в заповедниках, особо охраняемых природных территориях и лесах по вопросам воздействия изменения климата на природные экосистемы и процесса адаптации к его последствиям;
- Недостаточное внимание к вопросам агролесоводства, развитие которого могло бы стать одной из широкомасштабных мер по адаптации к изменению климата.

Возможности

- Изменение климата требует больше внимания вопросам сохранения биоразнообразия и лесных экосистем как на национальном, так и на региональном уровнях. Включение приоритетов и мер по адаптации к изменению климата в национальные стратегические программные документы в области сохранения биоразнообразия и лесных экосистем позволит обеспечить сохранение уникального генофонда животного и растительного мира в естественных природных комплексах Центральной Азии;
- Одним из механизмов сохранения биологического разнообразия может стать развитие и укрепление сети особо охраняемых природных территорий на национальном и региональном уровнях.

В целом в горных районах Центральной Азии развитие лесного хозяйства не является приоритетным и финансируется государством по остаточному принципу. При этом международные и донорские организации оказывают ограниченную финансовую и техническую поддержку делу сохранения биоразнообразия и лесовосстановления.

Концепция экосистемных услуг еще не получила соответствующего развития и практического применения на местном, национальном и региональном уровнях, хотя пилотные мероприятия уже проводились.

Также не получает развитие агролесоводство, которое позволило бы создавать более разнообразные, продуктивные и устойчивые системы землепользования, особенно в условиях дефицита сельскохозяйственных земель в горных районах.

Проблемы:

- Слабое отражение адаптационных мер в национальных стратегиях, программах и планах действий в области сохранения биоразнообразия и экосистем;
- Реализация нормативно-правовых актов слабо обеспечена надлежащими финансовыми средствами;

- Для улучшения сохранения биоразнообразия и лесных ресурсов правительствам стран региона необходимо повысить эффективность механизмов финансирования и управления особо охраняемыми природными территориями и состоянием лесных экосистем и более активно привлекать местные общины к решению задач в области сохранения биоразнообразия, а также сохранения и восстановления лесов. Развитие институциональных структур, особенно на местном уровне, необходимо для формирования комплексного подхода к управлению лесными ресурсами.
- Горные леса Центральной Азии не только выполняют важные экологические функции, но и имеют экономическое значение. С учетом того, что в горных зонах проживает подавляющее большинство малообеспеченного населения, необходимо развивать альтернативные источники дохода, такие как экотуризм, сбор и переработка недревесных продуктов леса. Помощь со стороны государства и частного сектора, а также донорского сообщества, может быть оказана в виде поддержки кредитования сбора и переработки, маркетинга и сбыта лесной продукции, а также обустройства местной инфраструктуры для развития горных общин.

Здравоохранение

Изменение климата и порождаемые им факторы, такие как повышение температуры, увеличение частоты экстремальных погодных явлений, дефицит водных ресурсов и др., оказывают непосредственное влияние на здоровье человека и, соответственно, на систему здравоохранения в целом.

Помимо этой, изменение климата может вызывать повышение частоты заболеваний сердечно-сосудистой системы, инфекционных болезней, в частности, передающихся через воду кишечных инфекций, в том числе и малярии, поднимающейся вверх по течению трансграничных рек, а также заболеваний, переносимых клещами.

Страны региона имеют стратегические документы, программы и планы действий в области здравоохранения, затрагивающие в том числе вопросы изменения климата. Однако в государственной политике в области здравоохранения стран Центральной Азии вопросы климатических изменений и адаптации пока не входят в число приоритетных мер. Исключение составляет Кыргызстан, разработавший и утвердивший Национальную программу сектора здравоохранения по адаптации к изменению климата на период 2011–2015 годов. Таджикистан частично решает вопросы здравоохранения в стратегии повышения уровня жизни населения на период 2013–2015 годов, которая затрагивает такие важные аспекты здоровья, как доступ к чистой питьевой воде.

Отдаленность горных районов и слабый доступ к квалифицированной медицинской помощи являются дополнительными факторами уязвимости сельских жителей, проживающих в этих районах. С учетом масштабной миграции взрослого мужского населения в поисках заработка (как внутренней, так и внешней), остающиеся в селах женщины, дети и пожилые люди являются наиболее уязвимыми в этом отношении группами.

Вопросы адаптации к изменению климата самих местных общин пока еще остаются на низком уровне.

Различные проекты, реализуемые на уровне общин, частично охватывают вопросы адаптации, но в большей мере связаны с вопросами местного развития. Однако и эти проекты не дают представления о масштабах предполагаемых последствий и уязвимости общин/систем.

Проблемы:

- Слабая нормативно-правовая база в области предупреждения негативного влияния климатических факторов на состояние здоровья населения;
- В целом сама система общественного здравоохранения в некоторых странах региона устарела, и необходимы реформы, включающие вопросы адаптации к изменению климата;
- Слабая инфраструктура системы общественного здравоохранения для создания безопасных и благоприятных условий, а также оказания квалифицированной медицинской помощи населению, особенно проживающему в горных районах;
- Недостаточный кадровый потенциал работников здравоохранения, особенно в сельских и горных местностях в связи со слабой государственной поддержкой сельских врачей;
- Отсутствие необходимого потенциала для более точного определения будущей климатической уязвимости и адаптационного потенциала общин;
- Слабая просветительская работа с местными общинами по укреплению здоровья, предупреждению и снижению риска заболеваемости и смертности населения от инфекционных и паразитарных заболеваний за счет обеспечения безопасными продуктами питания, повышения доступности безопасной

питьевой воды и надлежащих санитарно-гигиенических удобств;

- Отсутствие страновых и региональных исследований воздействия изменения климата на структуру и динамику заболеваний, что затрудняет принятие адекватных превентивных мер по адаптации населения и системы здравоохранения к климатическим изменениям.

Возможности:

- Совершенствование или разработка нормативно-правовой базы в части предупреждения негативного влияния климатических факторов на состояние здоровья населения;
- Интеграция обучения по вопросам изменения климата и его воздействия на здоровье человека в учебные программы системы высшего образования, профессиональной подготовки и повышения квалификации;
- Обеспечение надлежащего укомплектования кадрами и ресурсами, наращивание потенциала персонала в приоритетных направлениях, связанных с проблемой влияния климата на здоровье;
- Разработка мероприятий, направленных на предупреждение и снижение ущерба здоровью, связанного с травмами, несчастными случаями в результате чрезвычайных природных явлений (оползни, сели, наводнения, пожары и др.);
- Укрепление службы по гигиене окружающей среды, в том числе по обеспечению безопасной питьевой водой и санитарии, программ по вакцинации и лабораторных служб;
- Улучшение обмена информацией и повышение осведомленности – разработка планов распространения ключевых сообщений об изменении климата и его воздействии на состояние здоровья для других секторов и для населения в целом.

- Проведение просветительской работы центрами укрепления здоровья в местных общинах;
- Проведение исследования по оценке уязвимости здоровья населения и возможностей по адаптации к изменению климата.

Энергетика и транспорт

Перед энергетическим сектором центральноазиатского региона стоит ряд проблем, которые могут усложниться в связи с климатическими изменениями. Вопросы этого блока – энергоэффективность, энергосбережение, возобновляемые источники энергии, включая гидроэнергию – относятся к трем секторам: промышленности, домашнему хозяйству и транспорту. Энергетика является региональным вопросом для всей Центральной Азии, поскольку эти страны тесно связаны друг с другом. На региональном уровне страны Центральной Азии могут быть охарактеризованы как различающиеся по уровню своего экономического развития и темпам экономического роста в целом (Таджикистан и Кыргызстан являются экономически более слабыми).

Энергетические потребности стран низовья – Казахстана, Туркменистана и Узбекистана – покрываются за счет собственных углеводородных источников энергии – нефти, газа и угля. А в странах верховья – Кыргызстане и Таджикистане – подавляющая часть потребностей в энергии покрывается за счет безуглеродного источника – гидроэнергетики. Производство гидроэлектроэнергии в Кыргызстане и Таджикистане является достаточно уязвимым в связи с прогнозируемым

сокращением водных ресурсов в период 2025–2030 годов, обусловленного повышением температуры и интенсивным таянием ледников.

Все страны региона признали важность повышения энергоэффективности и энергосбережения, однако политические платформы различаются от страны к стране. Казахстан объявил свои национальные цели. В других странах вопросы повышения энергоэффективности и энергосбережения решаются намного медленней, так как это связано с общим управлением, а также институциональной и финансовой поддержкой. В 2015 году все страны Центральной Азии подписали Международную энергетическую хартию – международную инициативу повышения энергоэффективности и соответствия экологическим стандартам, а также другим принципам устойчивого развития энергетики, которая требует, чтобы государства-участники сформулировали национальные цели политики и стратегии в области повышения энергоэффективности.

Однако даже с учетом богатого гидропотенциала в энергообеспечении внутренних потребностей, в зимние сезоны горные страны региона – Кыргызстан и Таджикистан – ощущают проблему дефицита электроэнергии, в связи с чем вводятся некоторые временные ограничения на ее потребление населением. Такие временные ограничения оказывают влияние на уровень уязвимости местных общин (отсутствие энергии для обогрева, освещения жилищ и приготовления пищи, увеличение заболеваемости и др.).

Существующие проблемы усугубляются устаревшей инфраструктурой и отсутствием новых инвестиций в электроэнергетическую отрасль. В совокупности все эти факторы, в сочетании с ростом численности населения,

ведут к снижению уровня жизни и росту бедности в горных районах.

Наряду с этим, вопросы обеспечения электроэнергией и строительства новых гидроэлектростанций на региональном уровне являются сложной политической и экономической проблемой по причине трансграничного характера водных ресурсов Центральной Азии, которая приводит к росту напряженности в межгосударственных отношениях и ухудшению перспектив регионального сотрудничества. Эта проблема требует сбалансированного подхода с учетом интересов всех стран, расположенных в бассейнах трансграничных рек.

Прогнозируемое сокращение водных ресурсов в связи с изменением климата подталкивает страны региона к стимулированию работы по использованию возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой и др.), что одновременно позволит сократить выбросы парниковых газов.

Энергетическая политика стран уже направлена на поиск возможностей технической модернизации систем энергоснабжения, повышение энергоэффективности и внедрение энергетических систем на основе возобновляемых источников энергии, а также повышение энергоэффективности жилых зданий в отдаленных и малонаселенных районах. Некоторые страны, например Узбекистан, уже внедряют технологии использования альтернативных источников энергии, такие как геотермические установки.

В горных районах преобладает автомобильный транспорт и соответствующая дорожная инфраструктура, которая имеет решающее

значение для доставки товаров, оказания услуг и передвижения населения в условиях горного ландшафта. В связи с изменением климата, вызывающим возникновение селей, оползней, паводков и камнепадов, транспортные и инфраструктурные объекты подвергаются риску негативного воздействия этих природных явлений, повторяемость которых растет с каждым годом.

Пробелы:

- Слабое внимание к проблеме и низкая государственная поддержка в области строительства и эксплуатации средних, малых и мини-ГЭС;
- Слабая поддержка / отсутствие поддержки в области использования возобновляемых источников энергии на должном уровне в рамках национальных программ;
- Недостаточное внимание к другим возобновляемым источникам энергии (исключая гидроэнергию), которые могли бы служить в качестве альтернативных источников энергии для пользователей, особенно в отдаленных горных районах, где энергетические сети недоступны;
- Недостаточная поддержка со стороны государства и частного сектора в строительстве энергоэффективных сооружений и домов;
- Недостаточная информационно-разъяснительная работа среди местных общин о выгоде энергоэффективного ремонта и строительства;
- Недостаточный институциональный потенциал для реализации согласованного подхода к использованию водно-энергетических ресурсов на региональном уровне.

Возможности:

- Последствия изменения климата должны учитываться при проектировании,

реконструкции, строительстве и управлении как гидроэнергетическими объектами, так и транспортными;

- Строительство объектов и внедрение технологий использования возобновляемых источников энергии, а также меры по энергосбережению и повышению энергоэффективности должно поощряться на уровне государственной политики;
- Необходимо проведение информационных кампаний по энергосбережению среди местных общин;
- Строительство и поддержание транспортной инфраструктуры должно осуществляться с учетом экстремальных природных явлений и данных мониторинга для предупреждения их возникновения и выявления источников опасности;
- Поскольку транспорт является основным источником выбросов парниковых газов после отопительного и электроэнергетического секторов, а все более широкое использование автотранспортных средств представляет собой основной источник загрязнения в городской местности, принятие мер в области повышения энергоэффективности транспортного сектора могло бы стать эффективным способом смягчения последствий изменения климата.

Сокращения и аббревиатуры

АБР	Азиатский банк развития	МКУР	Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию	РГЦА	Региональный горный центр Центральной Азии
АО	акционерное общество	МСОП	Международный союз охраны природы	РК	Республика Казахстан
ВВП	валовой внутренний продукт	МСХ	Министерство сельского хозяйства	РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
ВИЭ	возобновляемые источники энергии	МФСА	Международный фонд спасения Арала		
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения	МФСР	Международный фонд сельскохозяйственного развития	РТ	Республика Таджикистан
ВМСП	важнейшие места скоплений птиц	МЧР	механизм чистого развития	РУ	Республика Узбекистан
ГАООСЛХ	Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики	МЭ	Министерство энергетики	РЭЦА	Региональный экологический центр Центральной Азии
		МЭП	Министерство энергетики и промышленности	СРО	система раннего оповещения
ГБАО	Горно-Бадахшанская автономная область	НАСА	Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (США)	СССР	Союз Советских Социалистических Республик
ГИС	геоинформационная система	Нацстатком КР	Национальный статистический комитет Кыргызской Республики	США	Соединённые Штаты Америки
ГМЦ	глобальные модели циркуляции	НИПРЖМ	Национальный институт пустынь, растительного и животного мира	Таджгидромет	Государственное учреждение по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан
ГРИД	База данных о мировых ресурсах	НИСИ	Национальный институт стратегических исследований Кыргызской Республики	ТДЖ	Таджикистан
ГЭС	гидроэлектростанция	НПД	Национальный план действий	ТКМ	Туркменистан
ГЭФ	Глобальный экологический фонд	НПО	неправительственная организация	УЗБ	Узбекистан
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития	НПДООС	Национальный план действий по охране окружающей среды	Узгидромет	Центр гидрометеорологической службы при Кабинете Министров Республики Узбекистан
ЕС	Европейский союз	НСДБ	Норвежский совет по делам беженцев	УНО	Уполномоченный национальный орган
ИК	Изменение климата	НСУР	Национальная стратегия устойчивого развития	УЦА	Университет Центральной Азии
ИПГ	Институт по проблемам голода	н.у.м.	над уровнем моря	ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
ИРЗС	Институт по вопросам развития зарубежных стран (Великобритания)	ОБСЕ	Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе	ФИК	Фонд исследований климата
ИУВР	интегрированное управление водными ресурсами	ОГЭСЦА	Оценка горных экосистем Центральной Азии	ЦАРЭС	Центральноазиатское региональное экономическое сотрудничество
КАЗ	Казахстан	ООН–окружающая среда	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде	ЦИИК	Центр по изучению изменения климата
КБО	Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием	ОФ	Общественный фонд	ЦМВП	Центр мониторинга внутреннего перемещения населения
КБР	Конвенция ООН о биологическом разнообразии	п.г.т.	посёлок городского типа	ЭСКАТО	Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана
КГЗ	Кыргызстан	ПМСП	первичная медико-санитарная помощь	ЮНЕСКО	Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры
КИФ	Климатический инвестиционный Фонд	ПОНУВ	предполагаемые определяемые на национальном уровне вклады	CASA-1000	Программа передачи и торговли электроэнергией между Центральной и Южной Азией
ККПИК	Координационная комиссия по проблемам изменения климата	ППАИК	Пилотная программа по адаптации к изменению климата	GIZ	Германское общество по международному сотрудничеству
КПД	коэффициент полезного действия	ПРООН	Программа развития ООН	Global 200	Рейтинговый список экосистем по
КР	Кыргызская Республика	РГП	Республиканское государственное предприятие		
МБРР	Международный банк реконструкции и развития				
МВД	Министерство внутренних дел				
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата				
МЗиСР	Министерство здравоохранения и социального развития				
МКВК	Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия				

IOM	классификации WWF, выделяющий наиболее важные для сохранения регионы
SCADA	Международная организация по миграции система диспетчерского управления и сбора данных
USAID	Агентство США по международному развитию
WWF	Всемирный фонд дикой природы

Фотографии

1	iStock/MisoKnitl	105	iStock/okyela
4	iStock/Evgeny_D	107	iStock/Gfed
6	iStock/Ozbalci	109	iStock/MisoKnitl
7	iStock/lvenks	110	iStock/Олег Елагин
9	iStock/DanielPrudek	113	iStock/Weltenbummler
13	iStock/HomoCosmicos	116	iStock/JackF
15	iStock/Aureliy	128	iStock/MisoKnitl
16	iStock/Ozbalci		
17	iStock/byheaven		
20	iStock/evenfh		
22	iStock/master-c		
24	iStock/1001slide		
25	iStock/Rafael_Wiedenmeier		
26	iStock/RAndrey		
27	iStock/skif		
29	iStock/FotoVSmirnov		
32-33	Azat Alamanov		
35	iStock/byheaven		
38	Wikimedia/Frederic Heymes		
40	iStock/Gfed		
41	iStock/shkonst		
43	iStock/HHakim		
47	iStock/Knighterrant		
48	iStock/Photoprofi30		
49	iStock/Meinzahn		
50	iStock/AL-Travelpicture		
53	iStock/A-G-N-I		
54-55	iStock/Anorthco		
58	iStock/venakr		
61	iStock/MisoKnitl		
66	iStock/Lingbeek		
69	iStock/Олег Елагин		
70	iStock/skif		
71	iStock/Murchundra		
72-73	iStock/AlexBrylov		
75	iStock/highpath		
79	iStock/guenterguni		
82	iStock/Gfed		
84	iStock/cartela		
86	iStock/okyela		
87	iStock/Олег Елагин		
89	iStock/okyela		
92	iStock/abzerit		
97	iStock/A-G-N-I		
100	iStock/Petrichuk		

Приложения

Перечень основных законодательных актов, направленных на защиту окружающей среды и смягчение последствий изменения климата в Республике Казахстан

- Закон РК «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата» (2009 г.)
- Экологический кодекс РК (2007 г.)
- Земельный кодекс РК (2003 г.)
- Водный кодекс РК (2003 г.)
- Лесной кодекс РК (2003 г.)
- Кодекс о здоровье народа и системе здравоохранения РК (2009 г.)
- Закон РК «О гражданской защите» (2014 г.)
- Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» (2012 г.)
- Закон РК «Об обязательном экологическом страховании» (2005 г.)
- Закон РК «Об обязательном страховании в растениеводстве» (2004 г.)
- Закон РК «О радиационной безопасности населения» (1998 г.)
- Закон РК «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» (2009 г.)
- Закон РК «О недрах и недропользовании» (2010 г.)
- Закон РК «О транспорте в Республике Казахстан» (1994 г.)
- Закон РК «О железнодорожном транспорте» (2001 г.)
- Закон РК «О космической деятельности» (2012 г.)
- Закон РК «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации» (2010 г.)

Перечень основных законодательных актов, направленных на защиту окружающей среды и смягчение последствий изменения климата в Кыргызской Республике

- Земельный кодекс КР (1999 г.)
- Лесной кодекс КР № 66 (1999 г.)
- Закон КР № 53 «Об охране окружающей среды» (1999 г.)
- Закон КР № 51 «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.)
- Закон КР № 54 «Об экологической экспертизе» (1999 г.)
- Закон КР № 1422-ХП «О воде» (1994 г.)
- Закон КР № 151 «О горных территориях» (2002 г.)

- Закон КР № 18 «Об особо охраняемых природных территориях» (2011 г.)
- Закон КР № 60 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (2001 г.)
- Закон КР № 58 «О радиационной безопасности населения» (1999 г.)
- Закон КР № 89 «Об отходах производства и потребления» (2001 г.)
- Закон КР № 42 «О недрах» (1997 г.)
- Закон КР № 57 «О хвостохранилищах и горных отвалах» (2001 г.)
- Закон КР № 93 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (2001 г.)
- Закон КР № 59 «О животном мире» (1999 г.)
- Закон КР № 53 «Об охране и использовании растительного мира» (2001 г.)
- Закон КР № 88 «Об энергосбережении» (1998 г.)
- Закон КР № 283 «О возобновляемых источниках энергии» (2008 г.)
- Закон КР № 206 «Об охране озонового слоя» (2006 г.)
- Закон КР № 71 «О государственном регулировании и политике в области эмиссии и поглощения парниковых газов» (2007 г.)
- Закон КР № 11 «О присоединении Кыргызской Республики к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата» (2000 г.)
- Закон КР № 9 «О ратификации Киотского Протокола к Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата» (2003 г.)

Перечень основных законодательных актов, направленных на защиту окружающей среды и смягчение последствий изменения климата в Республике Таджикистан

- Закон РТ «Об энергетике» (2000 г.)
- Закон РТ «О транспорте» (2000 г.)
- Закон РТ «Об экологической экспертизе» (2012 г.)
- Закон РТ «Об охране окружающей среды» (2011 г.)
- Закон РТ «Об экологическом образовании» (2010 г.)
- Закон РТ «Об использовании возобновляемых источников энергии» (2010 г.)
- Закон РТ «Об экологической информации» (2011 г.)
- Закон РТ «Об энергосбережении и энергоэффективности» (2013 г.)

Перечень основных законодательных актов, направленных на защиту окружающей среды и смягчение последствий изменения климата в Республике Туркменистан

- Закон «Об охране окружающей среды» (2014 г.)
- Закон «Об экологической экспертизе» (2014 г.)
- Закон «О питьевой воде» (2010 г.)
- Закон «Об охране озонового слоя» (2009 г.)
- Закон «О радиационной защите» (2009 г.)
- Закон «О химической безопасности» (2011 г.)
- Закон «Об особо охраняемых природных территориях» (2012 г.)
- Закон «О флоре» (2012 г.)
- Закон «О животном мире» (2013 г.)
- Закон «О пастбищах» (2015 г.)
- Закон «Об отходах» (2015 г.)
- Санитарный кодекс (2009 г.)
- Лесной кодекс (2011 г.)

Перечень основных законодательных актов, направленных на защиту окружающей среды и смягчение последствий изменения климата в Республике Узбекистан

- Закон РУ «Об охране природы» (1992 г.)
- Закон РУ «Об охране атмосферного воздуха» (1996 г.)
- Закон РУ «О рациональном использовании энергии» (1997 г.)
- Закон РУ «Об экологической экспертизе» (2000 г.)
- Закон РУ «О лесе» (1999 г.)
- Закон РУ «Об особо охраняемых природных территориях» (1993 г.)
- Закон РУ «Об охране и использовании растительного мира» (1997 г.)
- Закон РУ «О воде и водопользовании» (1993 г.)
- Закон РУ «О государственном санитарном надзоре» (1992 г.)
- Закон РУ «Об отходах» (2002 г.)
- Закон РУ «О государственных кадастрах» (2000 г.)
- Закон РУ «О безопасности гидротехнических сооружений» (1999 г.)

Список использованной литературы и материалов

- Вольмурадов, К.М. (2002). Водные ресурсы Туркменистана: потенциал, использование, технология и экология. Доступно по адресу: <http://www.cawater-info.net/library/rus/almaty/volmuradov.pdf>
- Всемирная организация здравоохранения (2015). Climate Change Adaptation to protect human health: Uzbekistan. Доступно по адресу: <http://www.who.int/globalchange/projects/adaptation/PHE-adaptation-final-Uzbekistan.pdf>
- Всемирный банк (2013b). Таджикистан – Обзор деятельности в области изменения климата. Доступно по адресу: http://infoclimatе.org/wp-content/uploads/2014/04/Tajikistan_Climate_Change_Profile_RUS.pdf
- Всемирный банк (2013c). Туркменистан – Обзор деятельности по борьбе с изменением климата. Доступно по адресу: <http://documents.worldbank.org/curated/en/436221468317053990/text/855640WP0RUSSI00Box382174B00PUBLIC0.txt>
- Всемирный банк (2013d). Узбекистан – Обзор деятельности по борьбе с изменением климата. Доступно по адресу: http://infoclimatе.org/wp-content/uploads/2014/04/Uzbekistan_Climate_Change_Profile_RUS.pdf
- Всемирный банк (2013e). Казахстан – Обзор деятельности в области изменения климата. Доступно по адресу: https://greenkaz.org/images/for_news/pdf/inf/obzor-deyatelnosti-v-oblasti-klimata.pdf
- Всемирный банк (2013f). Кыргызская Республика – Обзор деятельности в области изменения климата. Доступно по адресу: <http://documents.worldbank.org/curated/en/654301468263691515/pdf/855610WP0RUSSI00Box382174B00PUBLIC0.pdf>
- ГАООСЛХ (2008/2009). Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве Кыргызской Республики. Второе Национальное сообщение Кыргызской Республики по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Бишкек, 2008. Доступно по адресу: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/kyrcn2r.pdf>
- ГАООСЛХ (2012). Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006-2011 годы. Инициатива ПРООН-ООН ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА «Бедность и окружающая среда» в Кыргызской Республике. Бишкек, 2012. Доступно по адресу: http://www.kg.undp.org/content/kyrgyzstan/ru/home/library/environment_energy/the-national-report-on-the-state-of-the-environment-of-the-kyrgyz.html
- Государственный комитет Республики Узбекистана. Доступно по адресу: <http://www.uznature.uz/?q=ru/node/27>
- Есеркепова И. (2013). Сотрудничество НПО по вопросам энергетики и изменения климата в Республике Казахстан. Аналитические материалы для неправительственных организаций по вопросам изменения климата. АО “Жасыл Даму”, Naturvernforbundet, Алматы, 2013. Доступно по адресу: http://infoclimatе.org/wp-content/uploads/2013/09/Climate_Policy_KZ-SEF_rus.pdf
- Ильясов Ш., Забенко О., Гайдамак Н., Кириленко А., Мырсалиев Н., Шевченко В., Пенкина Л. (2013). Климатический профиль Кыргызской Республики. Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики / Программа развития Организации Объединенных Наций, Бишкек, 2013. Доступно по адресу: http://www.kg.undp.org/content/dam/kyrgyzstan/Publications/env-energy/kgz_Kyrgyzstan%20Climate%20profile_RUS_for%20web-opt.pdf?download
- Иманалиев А.Т. (2014). Непарный Шелкопряд – вредитель лесов Кыргызстана. Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина. Доступно по адресу: http://knau.kg/2014/vestnik_2014-1v-30/265-266.pdf
- КБО ООН (2003). Discussion Paper presented at the Subregional Partnership Building Forum for the Central Asian Republics: Confronting Land Degradation and Poverty through Enhanced UNCCD Implementation, held in Tashkent, Uzbekistan, 30 June – 4 July 2003. The United Nations Convention to Combat Desertification.
- Кервен, К., Штайман, Б., Эшли, Л., Диэр Ч. и Рахим И. (2011). “Пасторализм и фермерство в горах Центральной Азии: исследовательский обзор” Вспомогательный документ ЦИГС №1, сентябрь 2011 г. Университет Центральной Азии, Центр исследований горных сообществ. Доступно по адресу: <http://www.ucentralasia.org/Resources/Item/215>
- Комитет по статистике Республики Казахстан. Доступно по адресу: http://stat.gov.kz/faces/homePage?_adf.ctrl-state=10rup0n2q_4&_afzLoop=22588377651823236
- МГЭИК (2007). Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A.(eds.)]. МГЭИК, Geneva, Switzerland, 104 pp. Доступно по адресу: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm
- МГЭИК (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
- [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp. Доступно по адресу: <http://www.climatechange2013.org/report/full-report/>
- Министерство здравоохранения Кыргызской Республики (2011). Программа сектора здравоохранения Кыргызской Республики по адаптации к изменению климата на период 2011–2015 годы, Бишкек 2011. Доступно по адресу: http://climatechange.kg/wp-content/uploads/2013/11/Programma-sektora-zdrav__ohraniya-Kyrgyzskoj-Respubliki-po-adaptatsii-k__zmeneniyu-klimata-na-per__od-2011-2015-gody-.pdf
- Министерство здравоохранения Кыргызской Республики (2012). Национальная программа реформирования системы здравоохранения Кыргызской Республики «Ден соолук» на 2012–2016 годы. Доступно по адресу: http://densooluk.med.kg/images/MyFiles/DenSooluk/Densooluk_rus.pdf
- Министерство здравоохранения Республики Казахстан (2012). Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 сентября 2012 года № 615. Об утверждении плана мероприятий Министерства здравоохранения Республики Казахстан по адаптации системы здравоохранения к изменению климата. Доступно по адресу: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31279842&doc_id2=31279842#pos=0;0&pos2=18;-4
- Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан (2013). Третье-Шестое Национальное Сообщение Республики Казахстан к Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Астана, 2013. Доступно по адресу: http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom/_application/pdf/kaz_nc3,4,5,6_rus_web.pdf
- Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан (2009). Второе Национальное Сообщение Республики Казахстан Конференции Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Астана 2009. Доступно по адресу: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/kaznc2r.pdf>
- Министерство охраны природы Туркменистана (2014). Пятый Доклад по осуществлению решений конвенции ООН о биологическом разнообразии на национальном уровне. Ашхабад 2014. Доступно по адресу: http://www.tm.undp.org/content/dam/turkmenistan/docs/latest-reports/undp_tm_report%20on%20biodiversity%202015.pdf?download
- Министерство охраны природы Туркменистана (2010). Second national communication of Turkmenistan under the

- United Nations Framework Convention on Climate Change. Ministry of Nature Protection of Turkmenistan, Ashgabat, 2010. Доступно по адресу: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/tkmnc2.pdf>
- Министерство охраны природы Туркменистана (2015). Third National Communication of Turkmenistan under the United Nations framework convention of climate change. Ministry of Nature Protection of Turkmenistan, Ashgabat (2015). Доступно по адресу: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/tkmnc3.pdf>
- Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан (2014). Стратегический план о внесении изменения в приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 5 декабря 2014 года № 299 «О Стратегическом плане Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан на 2014-2018 годы». Доступно по адресу: <http://www.mzsr.gov.kz/ru/node/334238>
- Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан (2016). О Стратегическом плане Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан на 2017–2021 годы. Доступно по адресу: <http://www.mzsr.gov.kz/ru/node/341121>
- Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики (2014). Мониторинг, прогнозирование чрезвычайных ситуаций на территории Кыргызской Республики. Доступно по адресу: <http://npdr.kg/main/74-kniga-monitoringa-prognozirovaniya-chrezvychaynyh-situatsiy-na-territorii-kyrgyzskoy-respubliki.html#sel:1:1,1:9>
- Министерство экономики Кыргызской Республики (2016). Отчет Премьер-министра Кыргызской Республики о работе Правительства Кыргызской Республики за 2015 год. Одобрено протоколом заседания Правительства Кыргызской Республики №10 от 4 апреля 2016 года. Доступно по адресу: http://mineconom.gov.kg/Docs/Macroeconomic%20policy%20department/Otchet_Premier-ministra_KR_o_rabote_Pravitelstva_KR_za_2015_god_.pdf
- МКГ (2014). Water Pressures in Central Asia. Europe and Central Asia Report No. 233. International Crisis Group. Доступно по адресу: <https://d2071andvip0wj.cloudfront.net/water-pressures-in-central-asia.pdf>
- НАСА (2015). Glacial Lake Outburst Flood near Almaty. Earth Observatory. NASA. July 29, 2015. Доступно по адресу: <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=86300>
- Нацстатком КР (2016). Уровень бедности в Кыргызской Республике в 2015г. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. Доступно по адресу: <http://www.stat.kg/media/publicationarchive/34387970-880d-4b8c-940d-798aa46b95c7.pdf>
- НЦББ сайт. Национальный Центр по Биоразнообразию и Биобезопасности Таджикистана. Доступно по адресу: <http://www.biodiv.tj/page?cat=80>
- НИСИ (2014). Состояние водных ресурсов Кыргызской Республики, Бишкек, 2014. Доступно по адресу: <http://studydoc.ru/doc/2106806/sostoyanie-vodnyh-resursovy-kyrgyzskoj-respubliki>
- Правительство Республики Казахстан (2016). Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулык» на 2016–2019 годы. Доступно по адресу: http://www.enbek.gov.kz/sites/default/files/gprz_ru.pdf
- Правительство Республики Казахстан (2016). Закон Республики Казахстан от 28 апреля 2016 года № 506-V «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам перехода Республики Казахстан к «зеленой экономике»». Доступно по адресу: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34416564
- Правительство Республики Таджикистан (2014). Пятый национальный доклад по сохранению биоразнообразия Республики Таджикистан. Душанбе, 2014. Доступно по адресу: <https://www.cbd.int/doc/world/tj/tj-nr-05-ru.pdf>
- Правительство Республики Таджикистан и ПРООН (2012). Национальный отчет о человеческом развитии 2012. Таджикистан: бедность в контексте изменения климата. Душанбе, 2012. Доступно по адресу: http://hdr.undp.org/sites/default/files/tajikistan_rus2013.pdf
- Официальный сайт Президента Республики Таджикистан. Доступно по: <http://president.tj/en/node/12215>
- ПРООН (2010). Адаптация водного хозяйства Туркменистана к изменению климата. Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН). Доступно по адресу: [http://www.undpcc.org/docs/National%20issues%20papers/Water%20\(adaptation\)/32_Turkmenistan%20NIP_water%20adaptation.pdf](http://www.undpcc.org/docs/National%20issues%20papers/Water%20(adaptation)/32_Turkmenistan%20NIP_water%20adaptation.pdf)
- ПРООН (2012). Национальный отчет о человеческом развитии 2012. Таджикистан: бедность в контексте изменения климата. Душанбе, 2012. Доступно по адресу: http://hdr.undp.org/sites/default/files/tajikistan_rus2013.pdf
- РЭЦЦА (2011). Анализ деятельности в области адаптации к изменению климата в Центральной Азии. Региональный экологический центр Центральной Азии. Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewiRi6_Bi67TAhXlPZoKHd7MDtcQFggiMAA&url=http%3A%2F%2Fgpp.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F10%2Fcares_ru_final.pdf&usg=AFQjCNHLpexdeOSIycqZ9gQ9zkQbYs571w&cad=rjt
- Скоцилов Ю., Мустаева Н., Бизикова Л., Лерго, С. (2012). Анализ повышения осведомленности по вопросам изменения климата в Таджикистане. Всемирный Банк, ПРООН, Душанбе, 2012, стр.51. Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewj9jo2Gia7TAhWJjJoKHa6EA60QFggiMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ppr.tj%2FPhase1%2FComponent1%2FRus_WB-UNDP_stocktaking%2520exercisepdf&usg=AFQjCNHvrrs3APbZc4ht2ke-akIOaMqBg&cad=rjt
- Таджгидромет (2008). Второе Национальное Сообщение Республики Таджикистан Рамочной Конвенции ООН об Изменении Климата. Государственное учреждение по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан. Правительство Республики Таджикистан, Душанбе 2008. Доступно по адресу: http://www.meteo.tj/files/doc/SNC_rus.pdf
- Таджгидромет (2014). Третье Национальное Сообщение Республики Таджикистан Рамочной конвенции об изменении климата. Государственное учреждение по гидрометеорологии Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан. Правительство Республики Таджикистан, Душанбе, 2014. Доступно по адресу: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/tjknc3.pdf>
- Узгидромет (2008). Второе национальное сообщение Республики Узбекистан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Доступно по адресу: http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/10124.php
- Узгидромет (2016). Третье национальное сообщение Республики Узбекистан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Доступно по адресу: http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/10124.php
- УЦА, Экологическая сеть «Zoï», Горное Партнерство, ГРИД-Арендаль (2012). Устойчивое развитие горных районов. От Рио 1992 до Рио 2012 и далее. Горы Центральной Азии. Доступно по адресу: <http://www.zoinet.org/web/sites/default/files/publications/Central-Asia-Mountains-onepager-zoi-RU.pdf>
- ФАО (2015). База данных ФАОСТАТ. Доступно по адресу: <http://www.fao.org/faostat/ru/#home>
- Центр по изменению климата Кыргызской Республики (2008). Второе Национальное Сообщение Кыргызской Республики по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата, Бишкек, 2008. Доступно по адресу: http://climatechange.kg/wp-content/uploads/2013/12/NC2_Kyrgyzstan_rus.pdf
- Шакиров, К., Абдыкадырова, А., Диэр, Ч., Новроджи, С. (2014) “Горный туризм и устойчивое развитие в Кыргызстане и Таджикистане: исследовательский обзор” Исследовательский обзор ЦИГС №3, июль. Университет Центральной Азии, Центр исследований горных сообществ, 2014. Доступно по адресу: <http://www.centralasia.org/Content/downloads/web-UCA-MSRI-BP3-Tourism-Rus.pdf>
- Шулер, М., Диссимонте, П., Торгашева, Л., Абубакирова,

- T. (2004). Горный атлас Кыргызстана. Главный вычислительный центр Национального статистического комитета Кыргызской Республики, Бишкек, 2004.
- ЮНЕП (2014). Assessment of gaps and needs in migratory mammal conservation in Central Asia. Convention on Migratory Species. 11th Meeting of the Conference of the Parties. Quito, Ecuador, 4-9 November 2014. UNEP/CMS/CAMI/Inf.1. Доступно по адресу: <http://www.cms.int/en/document/assessment-gaps-and-needs-migratory-mammal-conservation-central-asia>
- ЮНЕП и ВСМЛ (2008). Global glacier changes: facts and figures. United National Environment Programme and World Glacier Monitoring Service. Доступно по адресу: http://www.grid.unep.ch/glaciers/pdfs/6_9.pdf
- ADB (2014). Climate Change and Sustainable Water Management in Central Asia. ADB Central and West Asia Working Paper Series. No. 5. May 2014. Asian Development Bank, Manila. Доступно по адресу: <https://www.adb.org/publications/climate-change-and-sustainable-water-management-central-asia>
- ADB (2015). План знаний 2016–2018 Таджикистан. Азиатский банк развития. Доступно по адресу: <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/176672/ckp-taj-2016-2018-ru.pdf>
- Ahmedov, M., Azimov, R., Mutalova, Z., Huseynov, S., Tsoi, E., Bernd, R. (2014). Uzbekistan: Health system review. Health Systems in Transition Vol. 16 No. 5 (2014). Доступно по адресу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25689490>
- Aizen, V., Aizen, E., Surazakov, A., Kuzmichenok, V., Khalsa, S., Nikitin, S. (2009). Climate and Snow/Glacier Water Resources Changes in Central Asia in the last 50 years based on remote sensed and in-situ data. NASA poster. Доступно по адресу: http://lcluc.umd.edu/sites/default/files/lcluc_documents/aizen_lcluc_apr2009_poster_0.pdf
- Akhmadov, K. (2008). Forest and forest products country profile: Tajikistan. Geneva Timber and Forest Discussion Paper 46. United Nations Economic Commission for Europe and Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступно по адресу: www.unecce.org/fileadmin/DAM/timber/docs/dp/DP-46.pdf
- Aleksandrova, M., Lamers, J.P.A., Martius, C. and Tischbein, B. (2014). Rural vulnerability to environmental change in the irrigated lowlands of Central Asia and options for policy-makers: A review. Environmental Policy & Science. 41. Pp. 77-88
- Barbone, L., Reva, A., Zaidi, S. (2010). Tajikistan: key priorities for climate change adaptation, November 2010. Доступно по адресу: <http://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-5487>
- Bojomonov, I. and Aw-Hassan, A. (2014). Impacts of climate change on farm income security in Central Asia: An integrated modeling approach. Agriculture, Ecosystems and Environment. Vol. 188. Pp. 245-255. Доступно по адресу: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880914001170>
- Breu, T. and Hurni, H. (2003). The Tajik Pamirs: Challenges of Sustainable Development in an Isolated Mountain Region. Centre for Development and Environment, Bern. Доступно по адресу: https://www.researchgate.net/publication/235443575_The_Tajik_Pamirs_Challenges_of_Sustainable_Development_in_an_Isolated_Mountain_Region
- CAREC (2009). Gap Analysis in the area of climate change and energy efficiency in Central Asia. Defining opportunities for CAREC. The Regional Environmental Centre for Central Asia, Almaty. Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rcct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjk1srfiq7TAhWoFJoKHYbuDQ0QFggiMAA&url=http%3A%2F%2Fcarecnet.org%2Fassets%2Ffiles%2FClimatechange_Sustainableenergy%2Fnew_2012_08_17%2FCCSE_GAP_Analysis_eng.pdf&usq=AFQjCNGrkbisweOgRzPmmbuqVd7y32_q0A&cad=rjt
- Climate Action Network International (2013). Обзор деятельности по изменению климата в Узбекистане, Октябрь 2013. Доступно по адресу: http://infoclimatе.org/wp-content/uploads/2014/04/Uzbekistan_Climate_Change_Profile_RUS.pdf
- Cruz, R.V., H. Harasawa, M. Lal, S. Wu, Y. Anokhin, B. Punsalmaa, Y. Honda, M. Jafari, C. Li and N. Huu Ninh (2007). Asia. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 469-506. Доступно по адресу: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf
- Donald Alford, Stephen F. Cunha, and Jack D. Ives (2000). Lake Sarez, Pamir Mountains, Tajikistan: Mountain Hazards and Development Assistance. Mountain Research and Development. 10(1). pp. 20-23. Доступно по адресу: <http://condesan.org/mtnforum/content/lake-sarez-pamir-mountains-tajikistan-mountain-hazards-and-development-assistance>
- Energy Charter Secretariat (2014). Annual report. Доступно по адресу: http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/AR/AR_2014_en.pdf
- ENVSEC (2011). The Glaciers of Central Asia: Disappearing Resource. United Nations Development Programme. Доступно по адресу: <https://www.scribd.com/document/153349210/The-glaciers-of-Central-Asia-A-disappearing-resource>
- ESCAP (2012). Compendium on Water-related Hazards and Extreme Weather Events in Central Asia and Neighbouring Countries. United Nations. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. Доступно по адресу: <http://www.unescap.org/sites/default/files/Compendium%20report.pdf>
- FAO (2010). Forest and Climate Change in Eastern Europe and Central Asia. Forest and Climate Change Working Paper 8. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Доступно по адресу: <http://www.fao.org/docrep/014/k9589e/k9589e.pdf>
- Fields, Daryl, Artur Kochnakyan, Takhmina Mukhamedova, Gary Stuggins, and John Besant-Jones (2013). Tajikistan's Winter Energy Crisis: Electricity Supply and Demand Alternatives. World Bank Study. Washington, DC: World Bank. Доступно по адресу: <http://documents.worldbank.org/curated/en/500811468116363418/Tajikistans-winter-energy-crisis-electricity-supply-and-demand-alternatives>
- Fisher, R.J., Schmidt, K., Steenhof, B., Akenshaev, N. (2004). Poverty and Forestry: A case study of Kyrgyzstan with references to other countries in West and Central Asia. LSP Working Paper 13. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступно по адресу: <http://www.fao.org/docrep/007/j2603e/j2603e00.htm>
- Forrest, J.L., Wikramanayake, E., Shrestha, R., Areendran, G., Gyeltshen, K., Maheshwari, A., Mazumdar, S., Naidoo, R., Jung Thapa, G. & Thapa, K. (2012). Conservation and climate change: Assessing the vulnerability of snow leopard habitat to treeline shift in the Himalaya. Biological Conservation. 150: 129–135. Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rcct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwivtKT0563TAhWlIpoKHcdeA5wQFggTMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.snowleopardnetwork.org%2Fbibliography%2FForrest%2520J.%2520L%2520et%2520al_2012.pdf&usq=AFQjCNGlaFRUB4IFgNCbOgme9fewmMPng
- Föster, H., Pachova, N.I, Renaud, F.G. (2011). Energy and Land Use in the Pamir-Alai Mountains: Examples from five social-ecological regions. Mountain Research and Development. No. 31. Vol. 4. Pp. 305-314. Доступно по адресу: <http://www.bioone.org/doi/10.1659/MRD-JOURNAL-D-11-00041.1>
- Fritzsche, K., Issayeva, G., Maas, A. and Rüttinger, L. (2011). Climate Change and the Water-Energy-Agriculture Nexus in Central Asia. Scenario Workshop Background Paper October 2011. Adelphi. Доступно по адресу: <http://www.osce.org/eea/88202?download=true>
- GIZ (2012). Проект Устойчивое управление природными ресурсами в Горно-Бадахшанской, страница1. Доступно по адресу: https://www.wocat.net/fileadmin/user_upload/documents/News__Newsletter/A5_PPCCR_Final_Report_en.pdf
- Ibele, B., Fabian, A., Donga, M. And Michel, S. (2012). Linking Natural Resource Management and Adaptation to Climate Change: Experiences from Tajik Pamirs. Доступно по адресу: <https://www.google.ru/url?sa=t&rcct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiC>

- WQ6q3TAhWGJJoKHfXA2sQFggiMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.naturalresources-centralasia.org%2Fassets%2Ffiles%2FClimate_TAJ_low_quality.pdf&usg=AFQjCNEtavf_jWnw6QKEil_LfuTCxRtnA&cad=rjt
- Ibraimova, A., Akkaziev, B., Ibraimov, A., Manzhieva, E., Bernd, R. (2011). Kyrgyzstan: Health system review. *Health Systems in Transition*. Vol. 13, No. 3, 2011. Доступно по адресу: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/142613/e95045.pdf
- IDMC and NRC (2013). *Global Estimates 2012: People displaced by disasters*. Internal Displacement Monitoring Centre and Norwegian Refugee Council. Доступно по адресу: <http://www.internal-displacement.org/assets/publications/2013/2012-global-estimates-corporate-en.pdf>
- IEA (2015). *Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. Energy Policies beyond IEA countries*. Доступно по адресу: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/IDR_EasternEuropeCaucasus_2015.pdf
- IFAD, FIC and IEH (2013). *Climate Change Impact on pastures and Livestock Systems in Kyrgyzstan*. Summary Report. Доступно по адресу: <http://www.ficlma.org/wp-content/uploads/2013/10/Summary-Report-Kyrgyzstan-Final-2013.pdf>
- IOM (2012). *Environmental Degradation, Migration, Internal Displacement, and Rural Vulnerabilities in Tajikistan*. International Organization for Migration, Dushanbe. Доступно по адресу: <https://publications.iom.int/books/environmental-degradation-migration-internal-displacement-and-rural-vulnerabilities-tajikistan>
- IOM (2016). *Migrant Vulnerabilities and Integration Needs in Central Asia. Root Causes, Social and Economic Impact of Return Migration. Regional Field Assessment in Central Asia*. ISBN 978-601-7878-30-6. Доступно по адресу: <http://www.iom.kz/en/publications>
- Jansky, L. and Pachova, N.I. (2006). Towards sustainable land management in Mountain Areas in Central Asia. *Global Environmental Research*. 10 (1). Pp. 99-115.
- Katsaga A, Kulzhanov M, Karanikolos M, Rechel B. (2012). Kazakhstan: Health system review. *Health Systems in Transition*, 2012; 14(4):1–154. Доступно по адресу: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/181579/e96451-Rus.pdf
- Khodjamurodov, G., Sodiqova, D., Akkazieva, B., Bernd, R. (2016). Tajikistan: Health system review. *Health Systems in Transition*, Vol. 18, No.1 (2016). Доступно по адресу: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/308833/HiT-Tajikistan.pdf
- Libert, B. Oralbaev, E. and Steklov, Y. (2008). Water and Energy Crisis in Central Asia. *China and Eurasia Forum Quarterly*, Volume 6, No. 3 (2008) p. 9-20. Доступно по адресу: <https://www.files.ethz.ch/isn/105554/CEFQ200808.pdf>
- Lioubimtseva, E. and Henebry G.M (2009). Climate and environmental change in arid Central Asia: Impacts, vulnerability and adaptaions. *Journal of Arid Environments*. 73. Pp. 963-977. Доступно по адресу: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140196309001220>
- Mawdsley, Jonathan R., O'Malley, Robin and Ojima, Dennis S. (2009). A review of climate-change adaptation strategies for wildlife management and biodiversity conservation. *Conservation Biology* 23.5 (2009): 1080-1089. Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjY3o-c863TAhVkmZokHrXtBewQFggpMAE&url=http%3A%2F%2Fwater.columbia.edu%2Ffiles%2F2011%2F11%2FsyrDarya_ClimateImpacts_Siegfried.pdf&usg=AFQjCNGRPIcze3ctUaPIntUscg-A5WC_rw&cad=rjt
- Meehl, G.A., T.F. Stocker, W.D. Collins, P. Friedlingstein, A.T. Gaye, J.M. Gregory, A. Kitoh, R. Knutti, J.M. Murphy, A. Noda, S.C.B. Raper, I.G. Wattersson, A.J. Weaver and Z.-C. Zhao, (2007). *Global Climate Projections*. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Доступно по адресу: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm
- Nogués-Bravo, D., M.B. Araujo, M.P. Errea, J.P. Martínez-Rica (2007). Exposure of global mountain systems to climate warming during the 21st Century. *Global Environmental Change*. No. 17 (2007) pp. 420–428. Доступно по адресу: https://www.researchgate.net/publication/306095539_Future_ecosystem_services_from_European_mountain_forests_under_climate_change
- Pollner, J., Kryspin-Watson, J., and Nieuwejaar, S. (2010). *Disaster Risk Management and Climate Change Adaptation in Europe and Central Asia*. The World Bank and Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Доступно по адресу: <https://www.gfdrr.org/disaster-risk-management-and-climate-change-adaptation-europe-and-central-asia>
- Rickleton, C. (2015). Kyrgyzstan: Warmer World Raises Avalanche Risk. Доступно по адресу: <http://www.eurasianet.org/node/72641>
- Sharma R, Markandya A, Ahmad M, Iskakov M, Krishnaswamy V. (2004). *Water Energy Nexus: Improving Regional Cooperation in the Syr-Darya Basin*. Washington, DC: World Bank. Доступно по адресу: <http://documents.worldbank.org/curated/en/122241468232522184/Water-energy-nexus-in-Central-Asia-improving-regional-cooperation-in-the-Syr-Darya-Basin>
- Siegfried, T., Bernauer, T., Guienett, R., Sellars, S., Robertson, A. W., Mankin, J., Bauer-Gottwein, P. and Yakovlev, A. (2011). Will climate change exacerbate water stress in Central Asia?. *Climate Change*. Vol. 112. Pp. 881-988. Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjY3o-c863TAhVkmZokHrXtBewQFggpMAE&url=http%3A%2F%2Fwater.columbia.edu%2Ffiles%2F2011%2F11%2FsyrDarya_ClimateImpacts_Siegfried.pdf&usg=AFQjCNGRPIcze3ctUaPIntUscg-A5WC_rw&cad=rjt
- Singh, N.P., Bantilan, M.C., Kumar, A.A., Janila, P., Hassan, A.W. (2011). Climate change impact in agriculture: vulnerability and adaptation concerns of semiarid tropics in Asia. In: Yadav, S.S., Reden, R.J., Hatfield, J. (Eds.), *Crop Adaptation to Climate Change*. John Wiley & Sons, pp. 107–130. Доступно по адресу: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470960929>
- Sommer, R, Glazirina, M., Yuldashev, T., Otarov, A., Ibraeva, M., Martynova, L., Bekenov, M., Kholov, B., Ibragimov, N., Kobilov, R., Karaev, S., Sultonov, M., Khasanova, F., Esanbekov, M., Mavlyanov, D., Isaev, S., Abdurahimov, S., Ikramov, R., Shezdyukova, L., and de Pauw, E. (2013). Impact of climate change on wheat productivity in Central Asia. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 178, pp. 78-99. Доступно по адресу: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880913002168>
- Sorg, A. Bolch, T. Stoffel, M., Solominam O., and Beniston, M. (2012). Climate change impacts on glaciers and runoff in Tien Shan (Central Asia). *Nature Climate Change*. Vol.2. pp. 725-731. Доступно по адресу: https://www.researchgate.net/publication/257847385_Climate_change_impacts_on_glaciers_and_runoff_in_Tien-Shan_Central_Asia
- Sorg, A., Huss, M., Rohrer, M., and Stoffe, M. (2014). The days of plenty might soon be over in glacierized Central Asian catchments. *Environmental Research Letters*. Доступно по адресу: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/10/104018>
- Stucker, D., Lopez-Gunn, E. (2015). *Adaptation to Climate Change through Water Resources Management. Capacity, equity and sustainability*. Routledge. Доступно по адресу: <https://www.routledge.com/Adaptation-to-Climate-Change-through-Water-Resources-Management-Capacity/Stucker-Lopez-Gunn/p/book/9780415635936>
- Sutton, W. R., Block, R. I., Srivastava, J. (2008). *Adaptation to climate change in Europe and Central Asia agriculture*. The World Bank, Washington, D.C. Доступно по адресу: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25983>
- Sutton, W. R., Srivastava, J. P., Neumann, E., Droogers, P., and Boehlert, B. B. (2013). *Reducing the vulnerability of Uzbekistan's Agricultural Systems to Climate Change. Impact Assessment and Adaptation Options*. A World Bank Study. The World Bank, Washington, D.C. Доступно по адресу: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/16200>
- Thieme, S. (2008). *Living in Transition: How Kyrgyz Women juggle their different roles in a multi-local setting*. Gender,

- Technology and Development. 12 (3) 325-345. Доступно по адресу: https://auca.kg/uploads/Migration_Database/Thieme_2008_GTD~12-3-03.pdf
- UNDP (2015). Fifth National Report of the Republic of Uzbekistan on Conservation of Biodiversity. State Committee for Nature Protection of the Republic of Uzbekistan, UNDP, GEF Доступно по адресу: <https://www.cbd.int/doc/world/uz/uz-nr-05-en.pdf>
- Unger-Shayesteh, K., Vorogushyn, S., Merz, B., and Frede H-G. (2013). Introduction to "Water in Central Asia – Perspectives under global change". Global and Planetary Change 110 (2013). Pp. 1-3. Доступно по адресу: <http://documentslide.com/download/link/introduction-to-water-in-central-asia-perspectives-under-global-change>
- United Nations in Turkmenistan (2012). National Climate Change strategy of Turkmenistan. Approved on 15 June 2012. Доступно по адресу: http://tm.one.un.org/content/dam/unct/turkmenistan/docs/Publications/national%20climate%20change%20strategy%20of%20turkmenistan_ru.pdf
- Westphal, M. (2008). Summary of the Climate Science in the Europe and Central Asia Region: Historical Trends and Future Projections. The World Bank. Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjQxJWx_a3TAhWzbZoKHQC PBZEqFgg1MAA&url=http%3A%2F%2F%2Fsiteresources.worldbank.org%2FECAXEXT%2FResources%2F258598-1243892418318%2Fwestphal_summary_climate.pdf&usg=AFQjCNE3I4cJTVAELcL4NgrFOO6jYWsvAg&cad=rjt
- Wolfgramm, B. et al. (2011). Final Report for Tajikistan Pilot Programme for Climate Resilience, Component A5: Phase 1 on Agriculture & Sustainable Land Management. (Dushanbe, Tajikistan, 2011). Доступно по адресу: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwid8emO_q3TAhVmIJoKHQDZD4wQFggiMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ppcr.tj%2FIP%2FPhase1%2FComponent5%2FA5%2520PPCR%2520Final%2520Report_en_2011-12-15.pdf&usg=AFQjCNGHI3PzCrDOXfboCbdSZij7gc3qYA&cad=rjt
- World Bank (2008). Europe and Central Asia Region – How Resilient is the Energy Sector to Climate Change? The World Bank, Washington, D.C. Доступно по адресу: <http://siteresources.worldbank.org/INTECA/Resources/AdaptationandEnergy11032009.pdf>
- World Bank (2009). Adapting to Climate Change in Europe and Central Asia. The World Bank, Washington, D.C. Доступно по адресу: <http://documents.worldbank.org/curated/en/127181468024643244/pdf/489480ESW0ECA010Box338935B01PUBLIC1.pdf>
- World Bank (2013). Saving Snow Leopards – Not Just a Day's Work. October 23, 2013. Доступно по адресу: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2013/10/23/saving-snow-leopards-not-just-a-days-work>
- World Bank (2015a). Climate portal – Turkmenistan Dashboard. Доступно по адресу: http://sdwebx.worldbank.org/climateportalb/home.cfm?page=country_profile&CCCode=TKM&ThisTab=ClimateBaseline
- World Bank (2015b). World Development Indicator Database Agriculture, value added (% of GDP). World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. Доступно по адресу: <http://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>
- World Bank (2015c). World Development Indicator Database. Gross domestic product 2015. Доступно по адресу: <http://databank.worldbank.org/data/download/GDP.pdf>
- WWF (2015). Оценка уязвимости к изменению климата центрального Тянь-Шаня, Кыргызтан. Доступно по адресу: https://www.wwf.ru/data/asia/bars/climareport_all-26mart2015---russ-maps-title2.pdf
- Zoi (2009). Climate change in Central Asia – A visual synthesis. Zoï Environment Network, Geneva. Доступно по адресу: <http://www.preventionweb.net/publications/view/12033>
- Zoi (2016). Казахстан. Климат: Факты и политика. Экологическая сеть «Zoï». Доступно по адресу: <http://www.zoinet.org/web/sites/default/files/publications/CC-Turkmenistan-RU-2May2016.pdf>



www.unep.org

United Nations Environment Programme
P.O. Box 30552 - 00100 Nairobi, Kenya
Tel.: +254 20 762 1234
Fax: +254 20 762 3927
e-mail: unep@unep.org
www.unep.org



ООН
окружающая среда