

# ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТЬ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА, РЕСПУБЛИКА  
ТАДЖИКИСТАН, ТУРКМЕНИСТАН И РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН

Региональная оценка

## БЛАГОДАРНОСТИ

### КООРДИНАЦИЯ ПРОЕКТА

Кристин Китцлер, Дана Богдан (ОБСЕ)

### КООРДИНАЦИЯ ОЦЕНКИ

Харалд Эгерер, Пьер Карло Сэндей, Филиппо Монталбетти (Программа ООН по окружающей среде), Валентин Емелин (GRID-Arendal)

### ВЕДУЩИЕ АВТОРЫ

Виктор Новиков (Экологическая сеть Zoï), Чарльз Келли (консультант ПРООН)

### ПРИ УЧАСТИИ

Николай Денисов, Леся Николаева, Елена Архипова (Экологическая сеть Zoï)

Наталья Алексеева, Марика Палосаари, Махир Алиев, Хэрэлд Эгерер (Программа ООН по окружающей среде)

Станислав Ким (ПРООН)

Дженнивер Сехринг (ОБСЕ)

В подготовку отчета о региональной оценке также внесли свой вклад и представили комментарии участники национальных консультаций, проводившихся в странах Центральной Азии в 2014-2015 годах. Проект окончательного отчета о результатах региональной оценки обсуждался с широким кругом лиц и был согласован в ходе встреч в рамках регионального консультативного совещания Окружающая среда и безопасность (ОСБ) по вопросам изменения климата и безопасности в Центральной Азии (20-21 января 2016 года, Бишкек, Кыргызская Республика).

### РЕДАКТОР

Английский текст: Джефф Хьюс (Экологическая сеть Zoï)

Русский текст: Тетяна Яковенко

### КАРТЫ И ДИАГРАММЫ

Маттиас Байльштайн (Экологическая сеть Zoï)

Отчет подготовлен на английском языке и переведен на русский язык.

В случае любого несоответствия между двумя вышеупомянутыми версиями, английская версия имеет преимущественную силу при определении намерения и смысла текста.

Европейский Союз (ЕС) через свой инструмент стабильности оказал поддержку Инициативе «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC) для содействия региональной стабильности путем трансграничного сотрудничества по адаптации к последствиям изменения климата.

В проекте «Изменение климата и безопасность в Восточной Европе, Центральной Азии и на Южном Кавказе», реализуемом в рамках Инициативы «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC), одним из четырех основных направлений деятельности является выявление и картирование изменения климата и угроз безопасности в Восточной Европе, Центральной Азии и на Южном Кавказе с использованием подхода, опирающегося на широкое участие сторон. В настоящем отчете представлены выводы по результатам этой работы в Центральной Азии.

Австрийское агентство развития (AAP) софинансировало этот проект, предоставив финансовые ресурсы для выполнения работ по проекту в пилотном регионе в бассейне реки Днестр. Кроме того, партнеры Инициативы ENVSEC – Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), Программа ООН по окружающей среде, Европейская Экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и Региональный экологический центр для Центральной и Восточной Европы (РЭЦ-ЦВЕ) – предоставили свои ресурсы для реализации этого проекта.



Мнения, изложенные в этой публикации, не обязательно отражают точку зрения партнерских организаций ENVSEC, их доноров или государств-участников.

Содержание данной публикации, точки зрения, мнения, заключения, интерпретации и выводы, изложенные в ней, являются авторскими и не обязательно отражают официальную позицию организаций-партнеров или их государств-участников. Хотя организации-партнеры подошли к ее подготовке с большой тщательностью, они не несут ответственности за точность и полноту информации, представленные инструкции и рекомендации или опечатки.

Используемые обозначения и изложение материала в настоящей публикации не означают выражения какого-либо мнения со стороны организаций-партнеров относительно правового статуса того или иного государства, территории, города или их сферы полномочий, или делимитации их границ. Организациям-партнерам не могут быть предъявлены никакие претензии в связи с возможными последствиями от использования информации или выводов, содержащихся в данной публикации.

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

Правительство Республики Узбекистан не имеет отношения к подготовке отчета о региональной оценке, в том числе к изложенной в нем информации, мнениям и выводам, национальной политике, процессам и приоритетам.

### Инициатива «Окружающая среда и безопасность» (ОСБ)

Инициатива «Окружающая среда и безопасность» (ОСБ) является партнерством пяти международных организаций – Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Программы развития ООН (ПРООН), Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) и Регионального экологического центра для Центральной и Восточной Европы (РЭЦ), со специализированными, но взаимодополняющими полномочиями и экспертными знаниями и опытом, что обеспечивает комплексное реагирование на вызовы, связанные с окружающей средой и безопасностью. Миссия ОСБ заключается в содействии снижению угроз окружающей среде и безопасности посредством укрепления сотрудничества между странами и внутри стран в четырех регионах: Центральной Азии, Восточной Европе, на Южном Кавказе и в Юго-Восточной Европе.

Как платформа для сотрудничества Инициатива «Окружающая среда и безопасность» (ОСБ) обеспечивает проведение многосторонней оценки окружающей среды и безопасности и способствует осуществлению совместных усилий по снижению напряженности и расширению сотрудничества между группами и странами. Более подробную информацию об ОСБ смотрите на вебсайте: [www.envsec.org](http://www.envsec.org)

Представленные в данном документе оценки основаны на самых последних имеющихся статистических данных, а в рекомендациях учтены последние события и тенденции.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АКРОНИМОВ</b>	<b>7</b>	<b>4. ОПАСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ФАКТОРЫ СТРЕССА</b>	<b>50</b>
<b>ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ</b>	<b>8</b>	4.1. Наводнения и сопутствующие опасные явления	50
<b>РЕЗЮМЕ</b>	<b>10</b>	4.2. Засуха	51
<b>1. МЕТОДОЛОГИЯ</b>	<b>14</b>	4.3. Экстремальные погодные явления: периоды аномальной жары, периоды аномального холода, ливни и пыльные бури	52
1.1. Этап 1: Кабинетные исследования	16	4.4. Изменения в гидрологическом цикле	52
1.1.1. Обзор основных политических, социально-экономических и экологических условий	16	4.5. Специфические для региона угрозы: лавины и паводки, вызванные таянием ледников	53
1.1.2. Текущее и прогнозируемое изменение климата	16	4.5.1. Лавины	53
1.1.3. Опасные климатические явления и факторы стресса	17	4.5.2. Прорыв ледниковых озер и наводнения, вызванные отступлением ледников	53
1.1.4. Оценка уязвимости и воздействия	17	<b>5. ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ, ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>54</b>
1.1.5. Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности	18	5.1. Структурные, социально-экономические и экологические последствия изменения климата	55
1.2. Этап 2: Национальные и региональные консультации	19	5.1.1. Изменения в уровне безопасности населения и источников средств к существованию	55
1.3. Объединенный анализ	20	5.1.2. Дополнительные нагрузки и конкуренция за скудные природные ресурсы	56
1.4. Замечание об ограничениях методологии	20	5.1.3. Изменение продуктивности сельского хозяйства и продовольственной безопасности	56
<b>2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОЛИТИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</b>	<b>22</b>	5.1.4. Экономические изменения	57
2.1. Геополитическая ситуация и влияние на безопасность	22	5.1.5. Социальная напряженность	58
2.2. Политика и практика в области изменения климата	27	5.1.6. Уязвимость инфраструктуры	59
2.3. Государственное управление	28	5.1.7. Изменения в распространении заболеваний	59
2.4. Социальная динамика	29	5.1.8. Изменение доходов и бедность	59
2.4.1. Социально-экономическая миграция	30	5.1.9. Изменение миграции	59
2.4.2. Урбанизация	31	5.2. Адаптационный потенциал	60
2.4.3. Экологическая миграция	32	5.2.1. Финансовый потенциал	60
2.4.4. Религия	32	5.2.2. Институциональный потенциал	60
2.4.5. Образование	32	5.2.3. Региональные процессы	61
2.4.6. Бедность и социальное обеспечение	33	5.2.4. Устойчивость	63
2.5. Экономическая ситуация	33	5.2.5. Государственные политики и планы в области изменения климата	64
2.6. Наличие и состояние природных ресурсов	35	<b>6. ЗОНЫ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ В ПЛАНЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>66</b>
2.7. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность	37	6.1. Региональные/трансграничные зоны особого внимания	66
2.8. Производство энергии и энергетическая безопасность	40	6.1.1. Густонаселенные районы	68
2.9. Комплекс водных, сельскохозяйственных и энергетических ресурсов	42	6.1.2. Отдаленные районы на границе с Афганистаном	71
2.10. Критическая инфраструктура	43	6.1.3. Высокогорные районы	71
<b>3. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА В РЕГИОНЕ</b>	<b>44</b>	6.1.4. Житница в Центральной Азии	72
3.1. Тренды	44	6.1.5. Бассейн реки Амударья	75
3.2. Сценарии	47	6.1.6. Бассейн реки Сырдарья	75
3.3. Экстремальные явления: динамика и прогнозы	47	6.1.7. Бассейн реки Зарафшан	76
3.4. Медленно протекающие климатические явления: динамика и прогнозы	48	6.1.8. Бассейн реки Или и озеро Балхаш	77

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АКРОНИМОВ

6.1.9. Бассейны рек Чу и Талас	79	ОО-5	Пятый оценочный отчет МГЭИК
6.1.10. Каспийское море и прибрежная зона	80	ЦАИИЗ	Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли
6.1.11. Аральское море и прибрежная зона	82	СAMP4ASB	Программа адаптации и смягчения последствий изменения климата в бассейне Аральского моря
6.2. Национальные обзоры вопросов изменения климата и безопасности	83	РЭЦЦА	Региональный экологический центр Центральной Азии
6.2.1. Казахстан	83	КБР	Конвенция о биологическом разнообразии
6.2.2. Кыргызстан	84	МЧР	Механизм чистого развития
6.2.3. Таджикистан	86	СНГ	Содружество Независимых Государств
6.2.4. Туркменистан	88	КС-21	Двадцать первая сессия Конференции сторон РКИК ООН
<b>7. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ</b>	<b>98</b>	ОДКБ	Организация Договора о коллективной безопасности
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>108</b>	ОЭС	Организация экономического сотрудничества
<b>СПИСОК РИСУНКОВ</b>	<b>116</b>	ЕАЭС	Евразийский экономический союз
		ОСБ	Инициатива «Окружающая среда и безопасность»
		ЕС	Европейский Союз
		ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
		GSF	Зеленый климатический фонд
		ВВП	Валовой внутренний продукт
		ГЭФ	Глобальный экологический фонд
		НПЛО	Наводнение, вызванное прорывом ледникового озера
		МКУР	Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию
		МКВК	Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия
		МФСА	Международный фонд спасения Арала
		МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
		MODIS	Сканирующий спектрорадиометр среднего разрешения
		НАСА	Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства
		НАТО	Организация Североатлантического договора
		СЕАКЦ	Северо-Евразийский климатический центр
		НПО	Неправительственная организация
		ОБСЕ	Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе
		ППАИК	Пилотная Программа по адаптации к изменению климата
		РЭЦ	Региональный экологический центр для Центральной и Восточной Европы
		РГЦ ЦА	Региональный горный центр Центральной Азии
		ТАПИ	Газопровод Туркменистан – Афганистан – Пакистан – Индия
		ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
		ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия ООН
		ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
		РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
		WGI	Показатели эффективности государственного управления в странах мира
		ВМО	Всемирная метеорологическая организация

## ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

Источник: За исключением случаев, когда указано иное, в данном отчете использованы определения МГЭИК, 2014: Приложение II: Глоссарий [К. Дж. Мах, С. Плантон и К. фон Стехов (ред.)]. В отчете: Изменение климата 2014: сводный отчет. Вклад Рабочих групп I, II и III в Пятый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата [Авторы: Р. К. Пачаури и Л. А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария, стр. 117-130.

<b>Адаптация</b>	Процесс приспособления к фактическому или ожидаемому состоянию климата и его последствиям.
<b>Адаптационный потенциал</b>	Способность систем, институтов, людей и других организмов приспособиться к потенциальному ущербу, использовать возможности или реагировать на последствия.
<b>Облесение</b>	Посадки новых лесов на землях, на которых раньше не было леса.
<b>Биоразнообразие</b>	Разнообразие живых организмов наземных, морских и других экосистем.
<b>Обезлесение</b>	Превращение леса в нелесные угодья
<b>Засуха</b>	Период аномально сухой погоды достаточно продолжительный, чтобы вызвать серьезный гидрологический дисбаланс.
<b>Экосистема</b>	Экосистема представляет собой функциональный комплекс, состоящий из живых организмов, их неживой среды и взаимодействие внутри и между ними.
<b>Экосистемный подход</b>	Экосистемный подход представляет собой стратегию комплексного управления земельными, водными и живыми ресурсами, что способствует их соразмерному сохранению и устойчивому использованию [КБР].
<b>Интенсивность использования энергии</b>	Коэффициент использования энергии к экономическому или физическому объему производства
<b>Энергетическая безопасность</b>	Цель определенной страны или всего мирового сообщества по поддержанию надежного, стабильного и предсказуемого энергоснабжения
<b>Экстремальное погодное явление</b>	Это редкое для определенной местности и времени года явление
<b>Продовольственная безопасность</b>	Преобладающее состояние, когда население имеет надежный доступ к достаточному объему безопасных и питательных продуктов для нормального роста, развития, активного и здорового образа жизни
<b>Угроза/фактор риска</b>	Возможное возникновение природного или антропогенного физического явления или тенденции либо физического воздействия, которые могут привести к гибели людей, травмам или другим последствиям для здоровья, а также к ущербу и потере имущества, инфраструктуры, источников средств к существованию, услуг, экосистем и природных ресурсов
<b>Период сильной жары</b>	Период аномальной и вызывающей дискомфорт жаркой погоды
<b>Вечная мерзлота</b>	Земля (почва или горная порода и вкрапления льда и материала органического происхождения), температура которой сохраняется на уровне 0°C или ниже на протяжении не менее двух лет подряд

<b>Лесовосстановление</b>	Воспроизводство лесов на землях, на которых раньше существовали леса, но в настоящее время используемых для других целей
<b>Устойчивость</b>	Способность социальных, экономических и экологических систем справиться с опасным явлением или тенденциями либо потрясением, реагируя или обеспечивая реорганизацию таким образом, чтобы сохранить свои важнейшие функции, идентичность и структуру, в то же время сохраняя способность к адаптации, обучению и преобразованию
<b>Риск</b>	Возможность последствий, когда речь идет о чем-то ценном и когда результат является непредсказуемым, при этом признавая разнообразие ценностей
<b>Чувствительность</b>	В докладах МГЭИК чувствительность климата в равновесном состоянии (единица измерения °C) означает равновесное изменение (в устойчивом состоянии) средней глобальной годовой температуры поверхности при удвоении концентрации двуокиси углерода (CO <sub>2</sub> ) в эквиваленте атмосферы.
<b>Уязвимость</b>	Подверженность или предрасположенность к отрицательному воздействию.
<b>Водная безопасность</b>	Способность населения сохранять устойчивый доступ к достаточному количеству воды приемлемого качества для поддержания уровня жизни, благосостояния человека и социально-экономического развития для обеспечения защиты от связанных с водой загрязнений и бедствий, а также для сохранения экосистем в климате мира и политической стабильности [ООН-Водные ресурсы].

В настоящее время проблема изменения климата как мультипликатор незащищенности пока еще нигде в Центральной Азии не достигла таких масштабов, чтобы вызывать серьезную обеспокоенность, однако ситуация в горных и густонаселенных районах, а также на южных границах Центральной Азии заслуживает постоянного внимания.

Горы Памира и Тянь-Шаня с расположенной между ними Ферганской долиной являются геополитически нестабильными районами, которые на протяжении многих лет характеризуются социально-экономической незащищенностью. Горные районы особенно уязвимы к изменению климата: таяние ледников и вечная мерзлота нарушают водные режимы и ставят под угрозу экосистемы. В горных районах стихийные бедствия более распространены и более разрушительны, а население горных районов живет в большей бедности и изоляции, чем жители низин.

Отступление ледников, таяние вечной мерзлоты, а также изменение характера атмосферных осадков и таяния снега приводят к изменению гидрологического режима горных рек. Дефицит водных ресурсов и изменения в режимах рек, скорее всего, усугубят нехватку энергетических ресурсов в горных районах, зависящих от гидроэнергетики, а также могут привести к необеспеченности продовольствием жителей низин, зависящих от воды для орошения. В засушливые и маловодные годы конкуренция за пастбища и водные ресурсы на местах усилится, а отвод воды, который поставит некоторых в неблагоприятные условия, может привести к серьезной напряженности.

Прогнозируемые в ближайшем будущем последствия изменения климата в густонаселенных районах являются умеренной проблемой, однако многим грозит нехватка продовольствия и последствия аномальной жары, особенно в тех районах, где наблюдается конкуренция за природные ресурсы. Из-за массовой трудовой миграции, в основном, мужчин и молодежи трудоспособного возраста, увеличивается нагрузка на женщин, детей и пожилых людей, которые оставшись одни, часто переживают неурожайные годы и подвержены экстремальным погодным условиям и стихийным бедствиям.

Богатые природные ресурсы региона распределены неравномерно: в Кыргызстане и Таджикистане имеются большие запасы воды, которые хранятся в горных ледниках, Туркменистан и Узбекистан имеют значительные запасы нефти и газа, а Казахстан помимо этого богат углем, металлами и минералами. Кроме того, в этих странах разный уровень благосостояния – в Кыргызстане и Таджикистане, по-прежнему, достаточно широко распространена бедность.

Анализ тенденций и прогнозов о взаимосвязи между изменением климата и безопасностью в Центральной Азии выявил следующие экологические и социально-экономические условия:

- Повышение объемов производства и использования нефти, газа и угля, а также промышленных и бытовых отходов способствуют увеличению выбросов парниковых газов и давлению на экосистемы.
- Общий уровень энергоэффективности экономик всех стран повышается.
- Население региона продолжает увеличиваться, в том числе, в густонаселенных районах, а доля молодых людей, по-прежнему, высока, также как и уровень безработицы.
- В Кыргызстане и Таджикистане трудовая миграция стала одним из важных источников повышения благосостояния семей.
- Вспышки нестабильности и народные волнения подрывают социально-экономическое развитие в горных странах и изолированных анклавах, приграничных районах и удаленных или густонаселенных полиэтнических районах.
- Ситуация в Афганистане вызывает обеспокоенность, являясь угрозой безопасности для всех стран Центральной Азии, а изменение климата еще больше дестабилизирует ситуацию.

- Системы страхования, здравоохранения и социальной поддержки не учитывают связанные с климатом проблемы, а наиболее уязвимыми являются дети, беременные женщины и пожилые люди.
- Проблема изменения климата недостаточно учитывается при принятии решений, касающихся рационального использования водных ресурсов, производства энергии и продовольственного снабжения.
- Инструменты для прогнозирования погодных, сельскохозяйственных и метеорологических условий и речных потоков отстают при все увеличивающихся потребностях населения.

Продовольственная и энергетическая безопасность во многом определяется погодными и климатическими факторами. В Центральной Азии вода является одним из основных природных ресурсов, а водная безопасность – это приоритетная задача, особенно когда речь идет о трансграничных водных ресурсах.

Вероятнее всего влияние последствий изменения климата на безопасность населения с течением времени возрастает.

В последние годы периоды сильной жары, засуха, а также лесные и степные пожары в Казахстане привели к значительным экономическим потерям, особенно в северной части страны – поставщика зерновых для многих стран. Казахстан ставит перед собой амбициозные задачи, связанные с окружающей средой и климатом, и выделяет значительные ресурсы из бюджета на модернизацию и внедрение зеленой экономики, а также на развитие системы торговли выбросами парниковых газов. Одной из экономических движущих сил является нефтегазовый сектор, предприятия которого сосредоточены в основном в регионе Каспийского моря, где колебания уровня моря, неблагоприятные погодные условия и климат могут негативно повлиять на производство и экологическую безопасность.

Большая часть Кыргызстана представляет собой горную местность, а прогнозы климатических условий в регионе говорят о повышении температур, таянии ледников и массивов вечной мерзлоты, а также о значительных изменениях в экосистемах. На этом фоне страна серьезно и ответственно подошла к решению проблемы изменения климата и предпринимает меры по адаптации к изменению климата, являясь лидером в области исследований и сохранения горных экосистем. В недавнем прошлом страна пережила революции и волнения, которые также были обусловлены проблемами, связанными с доступностью и использованием природных ресурсов и электроэнергии.

Ситуация в Таджикистане представляет собой совокупность основных для региона тем – последствий изменения климата и экстремальных погодных условий в горных и густонаселенных районах, трансграничной напряженностью, связанной с водными ресурсами и развитием энергетики и усугубляемой бедностью. Южные районы страны особенно чувствительны к изменению климата и экстремальным погодным условиям, а близость к Афганистану с нестабильной обстановкой является постоянной угрозой национальной безопасности. Тем не менее Таджикистан стал первопроходцем, учитывающим вопросы изменения климата при планировании экономики, увязывании инвестиций с долгосрочными последствиями изменения климата и признании взаимосвязи между устойчивостью к изменению климата и экономической безопасностью.

Большая часть водных ресурсов Туркменистана поступает из государств, расположенных в верховьях, и любое снижение объемов воды повышает уровень уязвимости страны. Однако Туркменистан серьезно относится к проблеме изменения климата, рассматривая ее на самом высоком политическом уровне, и в последнее время демонстрирует свою лидирующую роль в регионе, предложив открыть у себя Региональный центр по адаптации к изменению климата.

Районы Узбекистана, в которых наблюдается серьезная обеспокоенность по поводу изменения климата и экстремальных погодных условий, включают густонаселенную Ферганскую долину, Кашкадарьинскую область, дельту Амударьи и древний оазис в бассейне реки Зарафшан. Узбекистан сотрудничает с донорами и выделяет бюджет-

ные ресурсы на осуществление реформ в сельскохозяйственном и водохозяйственном секторах. Эти инвестиции привели к повышению устойчивости к изменению климата, кроме того, Узбекистан является лидером в области развития и использования солнечной энергии в Центрально-Азиатском регионе.

Все выявленные в ходе данного исследования зоны особого внимания являются региональными/ трансграничными зонами особого внимания:

- Густонаселенные районы
- Отдаленные районы на афганской границе
- Высокогорные районы
- Главный район возделывания зерновых культур Центральной Азии
- Бассейн реки Амударья
- Бассейн реки Сырдарья
- Бассейн реки Зарафшан
- Бассейн реки Или и озеро Балхаш
- Бассейн рек Чу и Талас
- Каспийское море и прибрежная зона
- Аральское море и прибрежная зона

В данном исследовании правительствам стран Центральной Азии рекомендуется рассмотреть возможность реализации неотложных мер не только на местном, но и на региональном уровнях с целью решения проблем, связанных с воздействием изменения климата и последствиями для безопасности. Некоторые из предложенных областей работы, в том числе соответствующие приоритетам Инициативы «Окружающая среда и безопасность», предусматривают необходимость укрепления регионального сотрудничества, а также более последовательной и целенаправленной международной поддержки.

# 1. МЕТОДОЛОГИЯ

Общими целями оценки изменения климата и безопасности являются выявление и объяснение того, каким образом изменение климата может привести к обострению угроз безопасности, а также предложение эффективных ответных мер. Достижение этих целей требует четкого понимания текущих политических, социально-экономических и экологических условий, тенденций и движущих сил. Скорее всего, они будут отличаться в зависимости от страны региона и даже могут существенно отличаться внутри стран или трансграничных экосистем. В связи с этим важным элементом оценки последствий изменения климата и безопасности является комплексное изучение этих обуславливающих факторов, а также анализ публикаций и плановых отчетов национальных, региональных и международных организаций, научных исследований и журнальных статей.

Понимание того, как изменение климата может повлиять на политические, социально-экономические и экологические условия частично зависит от понимания текущих и прогнозируемых изменений климата и предусматривает выявление и анализ последствий повышения экстремальных температур, изменения структуры осадков и экстремальных погодных условий на ресурсы, источники средств к существованию и безопасность. При проведении данного анализа использовались последние доклады Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), национальные сообщения стран к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), результаты исследований, проводимых в других странах или речных бассейнах, а также результаты многосторонних консультаций.

При оценке влияния изменения климата на уязвимость основное внимание уделяется последствиям для безопасности, а также определяется, каким образом угрозы, связанные с изменением климата, в сочетании с другим кумулятивным давлением, могут повлиять на экологические, социально-экономические и политические условия, и как эти измененные условия скажутся на безопасности и стабильности внутри стран и между странами. При проведении этой оценки обязательно рассматривается способность адаптации к изменению климата и устойчивость правительств, учреждений и ключевых отраслей. При оценке также изучается, как изменение климата и другие факторы социально-экономического и экологического характера проявятся на местном, национальном и региональном уровнях.

С течением времени определение термина «безопасность» в контексте изменения климата по-прежнему претерпевает изменения также, как и термин «уязвимость» Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Эти изменения в значении терминов указывают на невозможность их применения в широком смысле, а скорее — на новое понимание сложной взаимосвязи между многими влияющими факторами и соответствующими точками зрения учреждений и организаций, осуществляющими оценку. Выборка определений отражает, как различные организации применяют термин «безопасность» в контексте изменения климата и оценки безопасности.

В докладе Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) за 2002 год отмечается, что «продовольственная безопасность» — это гибкое понятие, и что в литературе появилось около 200 определений. По определению Всемирного саммита по продовольственной безопасности (1996 г.) — продовольственная безопасность — это состояние, «когда все люди в любое время имеют доступ к достаточной, безопасной, питательной пище для поддержания здоровой и активной жизни». МГЭИК определяет этот термин как «состояние, которое преобладает, когда люди имеют безопасный доступ к достаточному количеству безопасной и питательной пищи для нормального роста, развития и активного и здорового образа жизни».

В своем заявлении в 2009 году Всемирный экономический форум определил «водную безопасность» как «сеть, связывающую воедино проблемы в сфере продовольствия, энергетики, климата, экономического роста и безопасности человека, с которыми мировая экономика столкнется в ближайшие два десятилетия». «ООН — водные ресурсы» приводит всеобъемлющее определение водной безопасности: «способность населения обеспечивать устойчивый доступ к достаточному количеству воды приемлемого качества для поддержания жизнедеятельности, благосостояния людей, социально-экономического развития с целью обеспечения защиты от связанных с водой загрязнений и бедствий, а также для сохранения экосистем в условиях мира и политической стабильности».

В отчете Brookings Institution за 2011 год отмечалось, что «несмотря на обширную литературу и многочисленные обсуждения о том, что представляет собой «энергетическая безопасность», консенсус в отношении определения

этого термина не достигнут». Однако в отчете утверждается, что «на самом базовом уровне энергетическая безопасность означает наличие доступа к необходимому объему энергоресурсов по доступным ценам». Международное энергетическое агентство расширяет это определение, включив в него понятие бесперебойной доступности источников энергии, а также проводя различие между долгосрочной и краткосрочной безопасностью. Первое «в основном, касается своевременных инвестиций для поставки энергоресурсов в соответствии с экономическими изменениями и экологическими потребностями», а второе «акцентируется на способности энергетической системы оперативно реагировать на внезапные изменения в балансе спроса и предложения». Исходя из определения энергетической безопасности, приведенного МГЭИК, «цель конкретной страны или мирового сообщества в целом — это поддержание надлежащего, стабильного и предсказуемого энергоснабжения».

Другие категории безопасности включают личную, физическую безопасность, безопасность человечества, национальную и другую безопасность, при этом каждая из них имеет свой диапазон определений и применения. При рассмотрении потенциальных угроз безопасности, вызванных климатом, как можно четче указывается характер безопасности, подверженной риску.

**1. Кабинетное исследование:** проведение кабинетных исследований и предварительная оценка основных последствий изменения климата для безопасности, а также районов в охваченных проектом странах региона.

**2. Национальные и региональные консультации:** Проведение национальных и региональных многосторонних консультаций на основе кабинетных исследований и отчетов по результатам предварительной оценки.

**3. Совместный анализ:** Подготовка совместного регионального анализа, отчета по результатам окончательной оценки и визуальное обобщение вопросов изменения климата, безопасности и зон особого внимания, а также распространение информации об изменении климата, последствий для безопасности и вызывающих беспокойство вопросов, приоритетах и рекомендациях среди разработчиков политики, государственных учреждений и общественности.

При оценке уязвимости также рассматривается способность стран и региона в целом адаптироваться к изме-

нению климата и может включать оценку финансовых и институциональных возможностей и процессов регионального сотрудничества. МГЭИК применяет следующие пять критериев для оценки уязвимости:

1. Подверженность общества, общины или социально-экологической системы климатическим факторам стресса. Если система не подвергается воздействию опасных климатических тенденций или событий ни сейчас, ни в будущем, в данном контексте ее уязвимость относительно таких угроз не актуальна.

2. Значимость уязвимой системы (систем). Мнения о значимости различных аспектов обществ или экосистем могут различаться в зависимости от региона и культур. Тем не менее, определение основных видов уязвимости менее субъективно, если оно учитывает характеристики, которые имеют решающее значение для выживания обществ, общин или социально-экологических систем, подвергающихся воздействию связанных с климатом угроз. При определении основных видов уязвимости в контексте конкретных социальных групп или экосистемных услуг также учитываются условия, обуславливающие чрезвычайную уязвимость этих групп населения или экосистем, например, процессы социальной маргинализации или деградации экосистем.

3. Ограниченная способность обществ, общин или социально-экологических систем справиться с угрозой или адаптироваться с тем, чтобы снизить или ограничить негативные последствия связанных с климатом угроз. Способность справиться с угрозой и адаптироваться являются частью формулы, определяющей уязвимость. Способность справиться с угрозой — это меры, предпринимаемые в условиях текущих ограничений для защиты существующей системы и институциональных условий в то время, как адаптация представляет собой непрерывный процесс, который предусматривает изучение и изменение подверженной воздействию системы, в том числе изменение системы правил или режимов управления. Строгие ограничения способности справиться и адаптироваться предусматривают критерии для определения уязвимости в качестве ключевого аспекта, поскольку они являются основными факторами, которые повышают уязвимость.

4. Дальнейшее сохранение условий уязвимости и степень необратимости последствий. Степень уязвимости считается ключевой, если она устойчива и ее трудно



изменить. Это особенно касается тех случаев, когда степень восприимчивости высокая, а способность справиться и адаптироваться очень низкая в силу условий, которые трудно изменить. Необратимая деградация экосистем, хроническая бедность и маргинализация, а также нерациональные механизмы землепользования являются движущими факторами уязвимости, которые в сочетании с неблагоприятным воздействием климата обуславливают риски, часто сохраняющиеся на протяжении десятилетий. Таким образом, общины или социально-экологические системы (например, общины в прибрежных районах, зависящие от рыбной ловли, или горные общины, зависящие от конкретного состояния почв) могут быть доведены до критической точки, которая приведет к частичному или полному развалу системы. Невозможность заменить эту систему или компенсировать потенциальные и фактические потери и ущерб являются решающими критериями для определения того, что является «ключевым».

5. Наличие условий, обуславливающих высокую восприимчивость обществ к совокупным факторам стресс-

## 1.1. Этап 1: Кабинетные исследования

При кабинетных исследованиях рассматриваются основные политические, социально-экономические и экологические условия; текущее и прогнозируемое изменение климата; неблагоприятное воздействие климата и факторы стресса; а также влияние изменения климата в контексте уязвимости конкретных районов в регионе. Кабинетные исследования завершаются выявлением зон особого внимания в плане изменения климата и безопасности.

### 1.1.1. Обзор основных политических, социально-экономических и экологических условий

Комплексное исследование основных социально-экономических, политических и экологических условий в странах и регионе в целом позволяет изучить и описать ряд факторов, которые могут повлиять на взаимосвязь между климатом и безопасностью. К этим факторам относятся:

- Геополитическая ситуация и широкое влияние на безопасность
- Политика в области изменения климата и ее приемлимость
- Управление
- Социальная динамика
- Экономическая ситуация
- Наличие и состояние природных ресурсов
- Сельское хозяйство и продовольственная безопасность

са в сложных и взаимодействующих системах. Условия, обуславливающие высокую восприимчивость общин или социально-экологических систем к дополнительному неблагоприятному воздействию климата, либо условия, влияющие на их способность справиться и адаптироваться, например сопровождающиеся насилием конфликты, рассматриваются на основе этих критериев. Кроме того, сильная зависимость обществ от взаимозависимых инфраструктур (например энергоснабжения или транспорта) приводит к ключевой уязвимости систем, если способность адаптироваться низкая.

Эти критерии МГЭИК являются руководством в отношении того, как оценить относительную значимость различных сфер уязвимости. При оценке изменения климата и безопасности, проводимой ОСБ, эти критерии учитываются при определении соответствующих сфер уязвимости (зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности) и последствий для безопасности в зависимости от контекста.

- Производство энергоресурсов и энергетическая безопасность
- Взаимозависимость между водными ресурсами, сельским хозяйством и энергетикой
- Важнейшая инфраструктура

### 1.1.2. Текущее и прогнозируемое изменение климата

Связь между повышением температур в мире и множеством вторичных последствий становится все более заметной. Информация о тенденциях и прогнозы изменения климата доступны на глобальном, региональном, национальном, а иногда и на местном уровнях. Эта информация о тенденциях и прогнозы, как правило, учитывают следующее:

- Среднегодовую и сезонную температуру
- Количество жарких дней и ночей
- Частоту периодов сильной жары
- Количество среднегодовых и сезонных осадков
- Количество дней, когда осадки выше и ниже пороговых значений
- Число экстремальных погодных явлений

Надежными источниками информации о климате являются следующие:

- Публикации Межправительственной группы экспертов по изменению климата, в том числе, специальные

доклады и выдержки из Пятого оценочного отчета, опубликованного в 2013-2014 годы, а также международные интернет-ресурсы с данными о климате и тенденциях изменения климата

- Национальные сообщения для Рамочной конвенции ООН об изменении климата
- Национальные заявления, позиции и презентации
- Национальные политики, программы и планы, связанные с экологическими проблемами, природными ресурсами и вопросами адаптации к изменению климата
- Официальные данные международных организаций
- Экспертные международные исследования

В данном исследовании анализ угроз и рисков, связанных с изменением климата, а также анализ возможных последствий для безопасности в регионе основаны на понимании тенденций и прогнозов изменения климата в странах и регионе.

### 1.1.3. Опасные климатические явления и факторы стресса

Выявление и анализ угроз, вызванных изменением климата, являются важным шагом при оценке изменения климата и безопасности. Некоторые из этих угроз – это неожиданные события, а другие угрозы назревают медленно с течением времени. Долгосрочные последствия повышения температуры и изменение характера осадков могут привести к сокращению площади пастбищ, повлиять на орошаемое и неорошаемое земледелие и производство энергоресурсов, изменить уровень моря и поставить под угрозу здоровье человека. При анализе внезапных или медленно назревающих угроз рассматриваются потенциальные экологические, социально-экономические и политические последствия этих угроз. Комплекс рассматриваемых угроз включает следующее:

- Таяние ледников и образование потенциально опасных ледниковых озер
- Паводки, внезапные наводнения и другие стихийные бедствия, связанные с климатом
- Повышение уровня моря и расширение площади затопления прибрежных зон
- Опустынивание и потеря пригодных для использования земель
- Ливни, внезапное понижение температуры, пыльные бури
- Засуха и периоды сильной жары
- Сильные пожары
- Изменения в гидрологическом цикле; слишком большое и слишком маленькое объемы воды; серьезные сезонные изменения
- Более частые и серьезные экстремальные погодные явления

### 1.1.4. Оценка уязвимости и воздействия

При анализе роли изменения климата как дополнительного фактора стресса глубже рассматривается вопрос о том, как стихийные бедствия, вызванные или ставшие более интенсивными в результате изменения климата, могут повлиять на существующие экологические, социально-экономические и политические условия. При проведении данного анализа рассматривается вероятность климатического риска и потенциальная подверженность угрозам, а также изучаются последствия для безопасности.

В некоторых случаях взаимосвязь достаточно прямая, а в других – очень сложная. Например, наводнения или экстремальное понижение температуры могут привести к немедленному человеческим и экономическим потерям, спровоцировать энергетический или продовольственный кризис и подорвать источники средств к существованию. Изменения в гидрологическом цикле, напротив, могут привести к ухудшению состояния окружающей среды с течением времени, а в ближайшие годы скажутся на экономике и производстве продуктов питания и электроэнергии для все увеличивающегося прироста населения. Последствия для безопасности могут оказаться более серьезными и осложняться другими факторами.

Уровень выявленных рисков, скорее всего, повысится с течением времени, особенно при отсутствии мер по адаптации, поэтому при оценке уязвимости важным фактором являются временные рамки анализа. В Пятом оценочном отчете МГЭИК при оценке климатических рисков говорится о трех различных временных рамках – настоящее, ближайшее будущее (2030-2040 годы) и долгосрочное будущее (2080-2100 годы). Применяя аналогичный подход, эта оценка призвана предупредить разработчиков политики о перспективе того, что существующий в настоящее время низкий риск может перерасти в высокий долгосрочный риск, даже если долгосрочный прогноз основных факторов безопасности невозможен.

МГЭИК описывает риск, как «возможность последствий, при которых речь идет о чем-то ценном, а результат является неопределенным, при этом признавая разнообразие ценностей». При перечислении основных рисков, связанных с климатом, МГЭИК предлагает следующие описания:

- Системные риски вследствие экстремальных погодных явлений, приводящие к разрушению сети инфраструктуры и важнейших услуг, таких как электроснабжение, водоснабжение, а также здравоохранение и услуг экстренных служб
- Риск смертности и заболеваемости в периоды сильной жары, особенно среди уязвимых групп населения и

- тех, кто работает на открытом воздухе в городских или сельских районах
- Риск незащищенности с точки зрения продовольственной безопасности, особенно бедных слоев населения, и развал обеспечивающих продовольствием систем из-за потепления, засухи, наводнения, изменчивости осадков и экстремальных явлений
- Риск потери источников средств к существованию и доходов в сельских районах из-за недостаточного доступа к питьевой и оросительной воде и снижения производительности сельского хозяйства.

При проведении этой оценки рассматриваются структурные, социально-экономические и экологические последствия изменения климата и охватывается широкий спектр возможных рисков и угроз безопасности с учетом контекста:

- Нестабильность источников средств к существованию (в городских и сельских районах)
- Человеческие и экономические потери
- Дополнительное давление и конкуренция за скудные природные ресурсы
- Сезонный или постоянный дефицит воды и возможная нехватка энергетических и водных ресурсов
- Разрушение инфраструктуры; проблемы с промышленной безопасностью, в том числе стабильностью хвостохранилищ
- Уменьшение экосистемных услуг
- Нарушение биоразнообразия и возможная потеря рыбных запасов, пастбищ и генетических ресурсов
- Усиление социальной напряженности и конфликтов
- Изменения в структуре торговли и экономические последствия
- Повышение уровня и более широкое географическое распространение болезней, а также ухудшение здоровья населения
- Потеря источников доходов и рост бедности или снижение благосостояния
- Снижение уровня физической безопасности и возможный рост преступности
- Перемещение и повышение уровня миграции
- Потеря земель, а также культурного и природного наследия

В соответствии с определениями МГЭИК, угроза/фактор риска – это «возможное возникновение природного

или антропогенного физического явления или тенденции, либо физического воздействия, которые могут привести к гибели людей, травмам или другим последствиям для здоровья, а также ущербу и потере имущества, объектов инфраструктуры, источников средств к существованию, услуг, экосистем и природных ресурсов». Под «уязвимостью» подразумеваются «люди, источники средств к существованию, биологические виды или экосистемы, экологические функции, услуги и ресурсы, инфраструктура, либо экономические, социальные или культурные активы и условия, на которые может быть оказано негативное воздействие». При ранжировании рисков МГЭИК рассматривает угрозы и уязвимость подверженную воздействию сообщества или систем и применяет следующие критерии:

- Величина
- Вероятность того, что значительные риски материализуются и их сроки
- Необратимость и сохранение условий, определяющих риски
- Ограниченную способность снизить величину и периодичность или другие характеристики опасных климатических явлений и тенденций, а также уязвимость подверженную воздействию сообществ и социально-экологических систем

При изучении изменения климата как дополнительного фактора стресса также рассматривается адаптационный потенциал стран и региона в целом, а также предусматривается оценка финансовых и институциональных возможностей, процессов регионального сотрудничества, устойчивости, а также национальной политики и планов в области изменения климата.

#### 1.1.5. Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности

В этом отчете зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности – это районы с сохраняющейся напряженностью или экологическими проблемами, в которых ожидается, что изменение климата подорвет социальную или экономическую стабильность, поставит под угрозу инфраструктуру или источники средств к существованию, либо безопасность, обостряя политическую или социальную напряженность, конфликты или нестабильность.

#### Выявление зон особого внимания в плане изменения климата и безопасности

Данный проект выявляет и проводит оценку зон особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Восточной Европе, Центральной Азии и на Южном Кавказе. Эти зоны могут быть идентифицированы с точки зрения географического положения и характеризуются сохраняющейся напряженностью, экологическими проблемами, либо и тем, и другим. Ожидается, что в каждой из этих зон изменение климата тем или иным способом подорвет социальные или экономические модели, поставит под угрозу инфраструктуру или источники средств к существованию, либо безопасность, обостряя политическую или социальную напряженность, конфликты или нестабильность. Особенно уязвимыми являются районы со слабыми институтами или не имеющие эффективных механизмов для трансграничного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды и безопасности.

При анализе зон особого внимания, которые обсуждались с заинтересованными сторонами стран в ходе нескольких консультаций, признается ценность природных ресурсов как экономическая, так и с точки зрения безопасности, и рассматривается проблема напряженности, обусловленная ценностью ресурсов. Эта напряженность может возникнуть в результате преступной деятельности, противоречащей законным видам использования, или вследствие вопросов о том, кто может использовать ресурсы и каким образом. Особый интерес вызывает вопрос о том, как изменение климата может повлиять на эту ситуацию.

Выявление зон особого внимания началось с обзора и анализа имеющейся информации об экологически чувствительных областях. Источниками информации стали результаты оценки, проведенной Инициативой «Окружающая среда и безопасность» в регионе, национальные сообщения, международные исследования по вопросам изменения климата и безопасности, а также интервью с национальными и региональными экспертами. Во время национальных и региональных консультаций заинтересованные стороны рассмотрели первоначальные обозначения и уточнили оценки.

Упомянутые в данном отчете зоны особого внимания отражают суждения аналитиков проекта и заинтересованных сторон, которые учитывали следующее:

- Существующую или потенциальную уязвимость к изменению климата
- Существующие угрозы нестабильности или безопасности
- Аналитические выводы о взаимосвязи между изменением климата и безопасностью
- Другие существующие политические, социально-экономические и экологические факторы

### 1.2. Этап 2: Национальные и региональные консультации

Во всех странах Центральной Азии в разной форме была проведена серия многосторонних встреч на национальных уровнях с целью обсуждения и дополнения предварительных выводов оценки, а применявшийся совместный подход, предусматривающий совместное участие, обеспечил, чтобы позиция ключевых заинтересованных сторон, в том числе, представителей ОГО была услышана. Во встречах приняли участие эксперты из различных министерств и других государственных учреждений, академических кругов, неправительственных, региональных или международных организаций.

Совместное картирование способствовало выявлению уязвимых районов. Восприятие рисков с точки зрения отдельной страны является неотъемлемой частью при их определении также, как и национальная политическая чувствительность. В процессе совместного картирования национальные взгляды учитывались таким образом, который невозможен при оценке уязвимости только на основе кабинетного исследования.

Во время сессий на этих встречах акцент был сделан на специфических для стран вопросах, поднятых в представленных отчетах и презентациях экспертов. В ходе обсуждений особое внимание уделялось взаимосвязи между изменением климата и безопасностью, а также вопросу о том, как эта взаимосвязь скажется на странах.

В региональных консультациях приняли участие эксперты из региона, а также разработчики политики и представители организаций, занимающихся вопросами ОСБ. В ходе консультаций была предпринята попытка согласовать осознание странами проблемы изменения климата в регионе, а также выявить имеющиеся в регионе общие мнения и разногласия. Цели консультаций заключались в согласовании вопроса о том, в чем кроются проблемы объединения национальных оценок в региональную обобщающую оценку и выявление вопросов, требующих регионального подхода.

Региональное координационное совещание по инициативе ОСБ стран Центральной Азии состоялось 6 октября 2015 года в Бишкеке, Кыргызстан. В этом совещании приняли активное участие представители из Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана, в том числе представители правительств, гражданского общества, научных кругов и учреждений-партнеров ОСБ (ПРООН, Программа ООН по окружающей среде, ОБСЕ и ЕЭК ООН).

Во рамках данного совещания были обсуждены приоритеты для будущего регионального сотрудничества и партнерства в рамках платформы ОСБ, направленной на активизацию работы в области охраны окружающей среды и безопасности, снижения риска бедствий, а также изменения климата и в смежных областях. Результаты встречи были также частично отражены в данном оценочном исследовании.

### **1.3. Объединенный анализ**

---

При подготовке регионального сводного доклада, основанного на результатах предварительной оценки и многосторонних консультаций, ОСБ учитывает знания, существующие на международном уровне, знания и опыт

практикующих специалистов и имеющиеся технологий; учитывает национальные проблемы, озвученные странами; и стремится найти консенсус в отношении зон особого внимания на региональном уровне.

### **1.4. Замечание об ограничениях методологии**

---

Приведенные здесь оценки в значительной степени опираются на имеющиеся данные и результаты оценок или исследований, проведенных другими организациями и учреждениями. Где возможно, данные проверялись национальными заинтересованными сторонами в процессе консультаций. Оценка рисков изменения климата и безопасности частично основана на субъективных оценках и сценариях изменения климата, которые имеют неопределенный характер. Анализ может быть ограничен в силу недостатка данных и неопределенности прогнозов.

Кроме того, выявление географических зон особого внимания в некоторых регионах и нейтральное представление последствий для безопасности иногда может быть проблематичным для международного сообщества. В связи с этим при оценке изменения климата и безопасности невозможно в полной мере представить всю подробную информацию о тех регионах, в которых происходят затяжные конфликты или которые очень чувствительны к некоторым сферам, вопросам или ресурсам.

## 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОЛИТИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В этой главе приводятся основные социально-экономические, политические и экологические условия в странах и в регионе в целом, а также рассматривается

ряд факторов, которые могут повлиять на взаимосвязь между изменением климата и безопасностью.

### 2.1. Геополитическая ситуация и влияние на безопасность

Конец советской эпохи и начало независимости в Центральной Азии характеризуются значительными социально-экономическими изменениями, социальными протестами и отдельными локальными вспышками волнений и насилия по всему региону, в том числе известными беспорядками в Ферганской долине в 1989, 1990, 2005 и 2010 годах. Эпизодические вспышки напряженности и столкновения продолжались в некоторых приграничных районах, особенно в анклавах. Среди стран Центральной Азии только Туркменистану удалось избежать вспышек, угрожающих внутренней и региональной нестабильности на протяжении многих лет с момента обретения независимости. Все остальные страны пережили обусловленное различными факторами насилие, нападения экстремистов и другие беспорядки.

Большинство угроз нестабильности возникало в горных регионах, в том числе гражданская война в Таджикистане и последующие революции в Кыргызстане, сопровождавшиеся насилием и беспорядками. Эти регионы

являются источниками большей части водных ресурсов, доступных для жителей низовья рек Сырдарья, Амударья, Заравшан и Чу-Талас. Нестабильность в этих странах может в определенной степени повлиять на управление водными ресурсами. Социальные волнения также происходили в связи с ситуацией в энергетической и горнодобывающей отраслях вблизи акватории Каспийского моря Казахстана и в Кыргызстане.

После обретения независимости стала обостряться чувствительность в плане национальных границ, страны начали вводить более строгие ограничения на границах – таможенные, иммиграционные и контрольно-пропускные пункты. Укрепление границ и установление физических барьеров теперь затрудняют передвижение товаров и перемещение людей, а также привели к увеличению инцидентов на границах. В некоторых районах дружественные государства отделяет колючая проволока или пограничные рвы. На рисунке 1 показано расположение ценных природных ресурсов и зон напряженности.



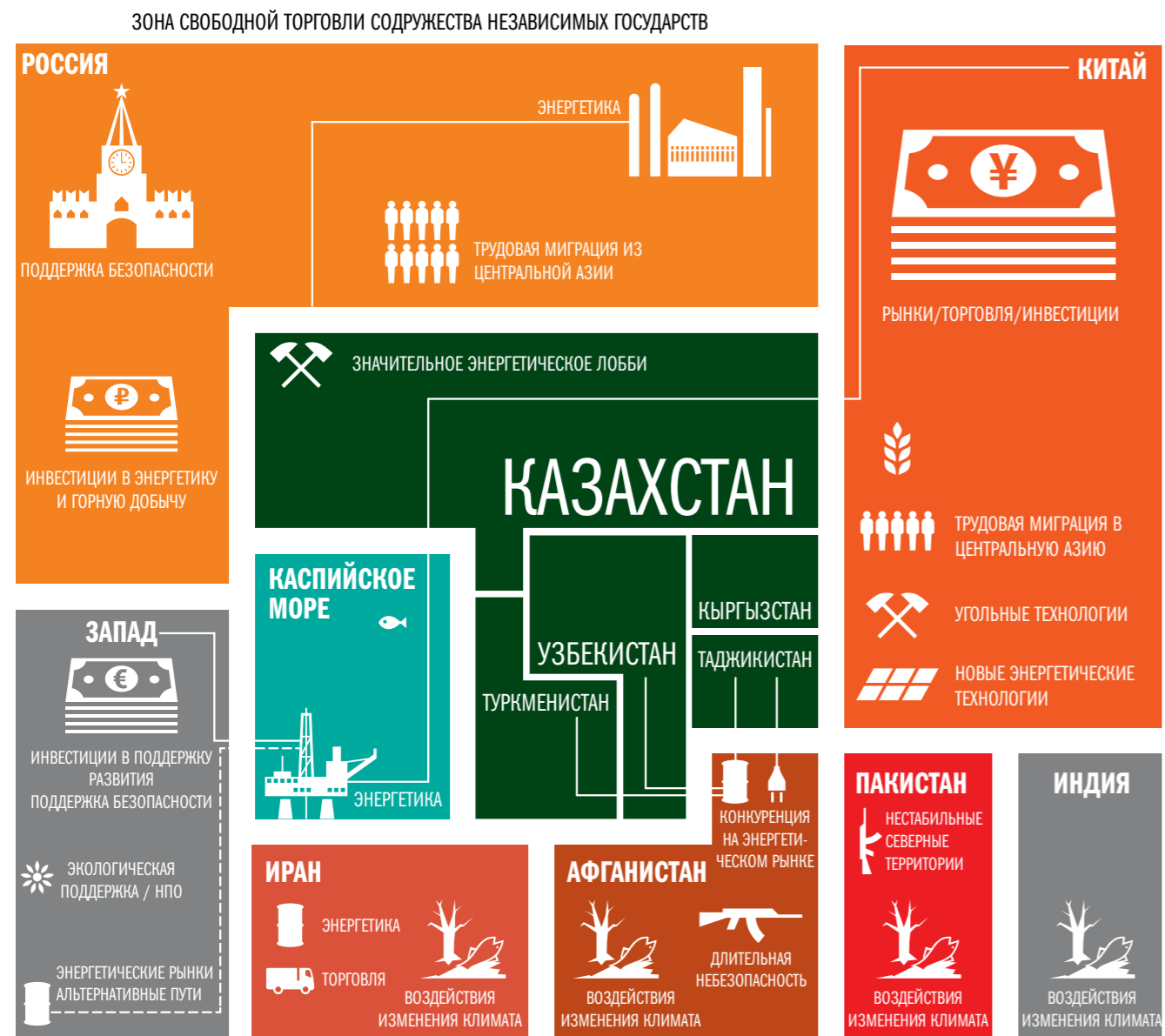
### Ценные природные ресурсы и зоны напряженности



► Рисунок 1: Ценные природные ресурсы и зоны напряженности

Все соседи Центральной Азии – Россия, Китай, Иран и Афганистан – потенциально влияют на политическую, экономическую и экологическую ситуацию, а также на ситуацию с безопасностью в регионе. У каждой страны своя собственная повестка безопасности, а важнейшими проблемами для них являются пограничный контроль и терроризм. Россия и страны Центральной Азии связа-

ны общими интересами в сфере военной безопасности, но после распада Советского Союза Россия постепенно сократила свое присутствие и военную помощь вдоль афганской границы. В последнее время роль российских вооруженных сил возросла в относительном значении. На рисунке 2 графически отображено региональное влияние на Центральную Азию.



### Геополитические влияния на Центральную Азию в контексте изменения климата и безопасности

Картограмма составлена: Zoi Environment Network, август 2016.

Рисунок 2: Геополитическое влияние на Центральную Азию в контексте изменения климата и безопасности

Три страны Центральной Азии на юге региона – Таджикистан, Узбекистан и Туркменистан – граничат с Афганистаном. 740-километровая туркмено-афганская граница проходит преимущественно в малонаселенных пустынях, где в последнее время наблюдается рост

радикально настроенных и экстремистских группировок. Власти обеих стран намерены повысить безопасность в этом районе. Присутствие группировок боевиков (Исламского движения Узбекистана) в этом районе Афганистана, где общие экосистемы поддерживают

местные источники средств к существованию, усиливает взаимосвязь между окружающей средой и безопасностью. Кроме того, этот район может фигурировать в планах Туркменистана по прокладке газопроводов до Пакистана и Индии через Афганистан (ТАПИ). Небезопасность на границах может поставить под угрозу или сдерживать экономическое развитие. В ноябре 2015 года президент Туркменистана объявил начало строительства ТАПИ с отправной точкой на крупнейшем месторождении природного газа страны - Галкыныш. По оценкам протяженность ТАПИ составляет 1800 км с годовой мощностью в 33 млрд м<sup>3</sup> природного газа. Кроме того, в 2015 году лидеры стран посетили государства друг друга и обсудили темы социально-экономического сотрудничества и укрепления безопасности.

Узбекистан обеспечивает поддержание высоких стандартов безопасности вдоль своей 137-километровой границы с Афганистаном на реке Амударья и способен предотвратить вторжение боевиков и нелегальных мигрантов из Афганистана. Страны поддерживают надлежащее сотрудничество в сфере транспорта, торговли, экономических и энергетических вопросов, но лишь ограниченное сотрудничество в области охраны окружающей среды, использования общих водных экосистем и ресурсов, а также изменения климата и экстремальных явлений.

1340-километровая таджикско-афганская граница, напротив, находится в горных районах с большим количеством сел, разбросанных по обе стороны верховья реки Амударья/Пяндж, и является проблемой для безопасности Центральной Азии (Зарифи, 2011; ОДКБ, 2013). Горные приграничные районы трудно контролировать, и на протяжении ряда лет некоторые регионы служили укрытием для нелегальных вооруженных группировок. Географическая изоляция, высокий уровень бедности и безработицы, а также проблемы с энергетической и продовольственной безопасностью в горах создают причины для социальной неудовлетворенности (Университет Центральной Азии и др., 2012).

Достижение мира и стабильности в Таджикистане после периода конфликтов в первые годы после обретения независимости привело к снижению социальных проблем и способствовало спаду напряженности, однако одним из приоритетов правительства по-прежнему остается недостаточная энергетическая и продовольственная безопасность.

В полиэтнических предгорных районах Ферганской долины, особенно в приграничных районах и анклавах, общая толерантность иногда заканчивается перед лицом предполагаемого или фактического неравномерного распределения или использования ограниченных ресурсов. Недовольство, связанное с использованием

местных земельных и водных ресурсов, приводит к напряженности. К счастью, возникающие споры и инциденты носят локальный характер и не перерастают в межгосударственные споры (ОСБ, 2005; Eurasianet, 2014).

Недостаточные меры безопасности вдоль афганской границы привели к повышению рисков – незаконному обороту наркотиков и вторжению боевиков – но безопасность границ удалось повысить благодаря совместным усилиям Международных сил содействия безопасности в Афганистане и Организации Договора о коллективной безопасности в Таджикистане. В этом районе проблемой по-прежнему является незаконный оборот наркотиков и нестабильность в Афганистане (ОДКБ, 2013).

Согласно последним оценкам МГЭИК в Афганистане, Иране и других странах Южной Азии скорее всего будут наблюдаться засушливый климат, высокие температуры и неурожайные годы, что в худшем случае может привести к массовому переселению (МГЭИК, 2014). Кроме того, последствия Эль-Ниньо могут вызвать экстремальные климатические и погодные условия, например, сильную засуху.

Вывод войск из Афганистана, вероятно, приведет к проблемам безопасности и стабильности в регионе, особенно в странах южной части Центральной Азии. Кроме того, ожидается, что в некоторых густонаселенных районах Индии и Пакистана будут наблюдаться более высокие температуры и повышенная засушливость. Это дополнительное давление также может повлиять на безопасность и стабильность, особенно в тех районах, где уже существуют напряженность, а любая возникающая экономическая или политическая нестабильность может сказаться на южных районах Центральной Азии или даже во всем регионе.

В 2010 году Афганистан и Таджикистан подписали двустороннее соглашение и при содействии ЕЭК ООН, ОБСЕ, Российской Федерации и Финляндии принимают участие в работе по защите окружающей среды и гидрологическому мониторингу в верхнем бассейне реки Амударья. Они улучшают обмен данными и обсуждают общие экологические проблемы и приоритеты. Развитие такого сотрудничества между Афганистаном и другими государствами Центральной Азии может способствовать диалогу и снизить риски.

Ожидается, что CASA 1000 – крупный проект, направленный на экспорт излишков электроэнергии из Кыргызстана и Таджикистана в Афганистан и Пакистан – принесет значительные доходы странам Центральной Азии. Эти доходы позволят странам повысить свой экономический потенциал и удовлетворить свои внутренние потребности в электроэнергии и тем самым повы-

сильно энергетическую безопасность. В настоящее время несколько линий электропередач протянуты из Таджикистана в северную часть Афганистана, но для полномасштабного соединения с Пакистаном необходимо пересечь не только высокогорные, но и небезопасные районы Афганистана и Западного Пакистана.

Общую границу с Центрально-Азиатскими странами Иран имеет только с Туркменистаном, но Иран участвует в программе совместного использования и защиты ресурсов Каспийского моря, а также в мерах в области торговли и энергетики в регионе. С отменой санкций в 2015-2016 годах Иран, вероятно, станет более активным игроком в Центральной Азии. В Иране находится Секретариат Организации Экономического Сотрудничества (ОЭС) – межправительственной региональной организации 10 стран от Ирана и Турции до Пакистана, включающей все страны Центральной Азии. Целью ОЭС является содействие экономическому, социально-экономическому, техническому и культурному сотрудничеству, а также сотрудничеству в основных сферах деятельности в области энергетики, транспорта и торговли, при этом организация все чаще включает в свои планы проблему изменения климата в качестве приоритетной. Организация делает шаги по разработке планов действий по изменению климата и окружающей среды с целью смягчения последствий изменения климата, и в марте 2015 года опубликовала декларацию Сафранболу по изменению климата.

Китай и Россия являются торгово-политическими партнерами стран Центральной Азии. Широкомасштабные бедствия, связанные с экстремальными климатическими явлениями – периодом сильной жары, засухой и чрезвычайно сильными наводнениями – наряду с частыми погодными аномалиями и потеплением в Арктике, определили отношение общественности к изменению климата. В 2010 году периоды чрезвычайно сильной жары и засухи наблюдались в России и Казахстане, а в 2012 году засуха была в Сибири. Летом 2013 года зарегистрировано наводнение на реке Амур. Сейчас Россия признает необходимость учитывать изменения климата при планировании и подготовке к экстремальным погодным условиям, а также укрепить свой потенциал по реагированию (Росгидромет 2005, 2008). В руководящих положениях об изменении климата, выпущенных в 2009 году, говорится о важности учета изменения климата на всех уровнях принятия решений и экономической деятельности.

Интерес России в энергетическом секторе Центральной Азии прослеживается в двух направлениях – как покупателя ресурсов ископаемого топлива в регионе и в качестве розничного продавца очищенных нефтепродуктов. Россия добавляет природный газ из Центральной Азии в свою распределительную сеть трубопроводов,

а также оказывает помощь региону в разведке месторождений газа и нефти. Однако высокая зависимость российской экономики и бюджета от экспорта энергоносителей в свете значительного падения мировых цен на нефть и газ привела к серьезным экономическим кризисам в 2015-2016 годах со снижением обменного курса рубля и потерей рабочих мест. Эти события оказали различное влияние на экономику стран Центральной Азии, при этом больше всех были затронуты те страны, которые в большей степени опирались на экономические и рабочие связи с Россией.

Китай недавно завершил строительство двух важных трубопроводов в Каспийском регионе. Один поставляет нефть из Казахстана, а второй обеспечивает поставки газа из Туркменистана. Трубопроводы проложены к западной части Китая, где происходят эпизодические волнения, а энергетическая безопасность и экономический бум, связанные с новыми трубопроводами, могут повысить стабильность в регионе за счет создания альтернативного источника энергии и создания рабочих мест. Кроме того, новые рынки, открытые трубопроводами, станут для стран Центральной Азии буфером от экономических потрясений, которые являются обычными явлениями в нефтегазовой отрасли, повышая экономическую и социальную безопасность и обеспечивая большую стабильность. В целом разнообразие рынков играет положительную роль в экономической стабильности, так как большее число источников и торговых взаимоотношений обеспечивают альтернативными вариантами, когда на одном из рынков происходят временные потрясения или неудачи. Разнообразие источников продовольственных товаров, к примеру, обеспечивает защиту от неурожая и повышает продовольственную безопасность. Общий спад в китайской экономике оказывает влияние на торговые и экономические связи Китая, а также бизнес-проекты со странами Центральной Азии. После создания Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в 2015 году и вступления Казахстана и позже Кыргызстана в Таможенный союз ЕАЭС модели торговых и экономических взаимоотношений с Китаем и по всему Центрально-Азиатскому региону начали меняться.

Китай все усиливает свое присутствие на рынке возобновляемых и традиционных источников энергии в Центральной Азии, и многие малые и средние гидроэлектростанции и установки, работающие с использованием энергии ветра и солнечной энергии, строятся с привлечением инвестиций и технологий Китая. Этот регион также заинтересован в инвестициях Китая в добычу угля и теплоэлектростанций, работающих на угле. В частности, в Кыргызстане наблюдается интерес к инвестициям из Китая в производство цемента на основе угля. Строительство и ремонт дорог в Центральной Азии осуществляются в значительной степени с участием Китая.

Хотя Европейский Союз (ЕС) не является непосредственным географическим соседом Центральной Азии, тем не менее, это важный партнер в сфере энергетики, транспорта и торговли, обладающий широким влиянием в области политики, с твердой приверженностью соблюдению мер по реагированию на изменение климата. Результаты данного финансируемого ЕС отчета станут источником информации для определения направлений политики дальнейшего участия ЕС в содействии Центральной Азии при реагировании на риски изменения климата и угроз безопасности, а также может послужить

## 2.2. Политика и практика в области изменения климата

Ни одна из стран Центральной Азии не учитывает проблему изменения климата в своей стратегии национальной безопасности и не рассматривает ее как мультипликатор угроз безопасности.

Осенью 2015 года Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан внесли предварительно определенные национальные вклады, предусмотренные Рамочной конвенцией Организации Объединенных Наций об изменении климата, и посредством этого подняли обсуждение проблемы изменения климата до самого высокого уровня политики. Кульминацией стали выступления глав государства и правительств на КС-21 в Париже (Франция) в декабре 2015 года.

В соответствии с Парижским соглашением странам необходимо определить дальнейшие действия в области изменения климата. Поскольку предварительно рассчитанный уровень совокупных выбросов парниковых газов в 2025 и 2030 годах, как определено национальными вкладами в глобальном масштабе, не соответствует предусмотренному сокращению выбросов, необходимому для ограничения глобального потепления до менее 2°C, страны будут постепенно пересматривать свои взносы, повышая их существенность и эффективность. В соответствии с основными положениями Парижского соглашения страны должны улучшить свои системы мониторинга, отчетности, проверки выбросов парниковых газов и устойчивость к последствиям изменения климата, разработать стратегии низких выбросов и адаптации, содействовать мерам и укреплению адаптационного потенциала, а также способствовать сотрудничеству на региональном уровне.

Для предотвращения, смягчения и решения проблемы с потерями и ущербом, обусловленными неблагоприятными последствиями изменения климата, в том числе экстремальными погодными условиями и медленно протекающими событиями, РКИК ООН был разработан и принят Варшавский международный механизм по потерям и ущербу. Этот механизм предусматривает сотруд-

основой для будущих проектов в этой области для развития в регионе. Недавно ЕС принял решение о выделении 20 процентов всех средств проектов, касающихся развития, на мероприятия, связанные с изменением климата. ЕС заинтересован в развитии с низким уровнем выбросов углерода, а также в проектах, направленных на повышение устойчивости. Европейский Союз сыграл решающую роль в принятии Парижского соглашения и в настоящее время рассматривает планы сотрудничества с Центральной Азией в области изменения климата.

личество по целому ряду вопросов – системам раннего предупреждения, готовности к чрезвычайным ситуациям, медленно протекающим событиям, инструментам страхования, а также повышению устойчивости общин, источников средств к существованию и экосистем.

На региональном уровне ожидается, что с 2016 года Программа адаптации и смягчения последствий изменения климата в бассейне Аральского моря (CAMP4ASB), разработанная при поддержке Всемирного банка, финансируемая за счет средств международных климатических фондов и осуществляемая посредством Международного фонда спасения Арала (МФСА) с Региональным экологическим центром, станет основной платформой в Центральной Азии для регионального сотрудничества и координации политики в области климата.

Как стороны Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций по изменению климата все страны Центральной Азии регулярно готовят и представляют свои национальные сообщения, которые содержат официальную информацию об изменении климата в соответствии с требованиями Конвенции. К настоящему времени все страны региона завершили подготовку и представили свои вторые национальные сообщения в рамках РКИК ООН. Таджикистан и Туркменистан подготовили свои третьи национальные сообщения, а в конце 2013 года Казахстан опубликовал свои сводные третьи, четвертое, пятое и шестое национальные сообщения, чтобы дать возможность синхронизировать свою отчетность с другими странами, указанными в Приложении I РКИК ООН. До этого требования к отчетности Казахстана и положения Конвенции были аналогичны предусмотренным для других государств Центральной Азии, но с момента получения особого статуса в РКИК ООН Киотского протокола требования к отчетности страны изменились.

Казахстан принял экологический кодекс и концепцию перехода к зеленой экономике в дополнение к тому, что он стал инициатором торговли выбросами в регионе.

В стране также предоставляются субсидии на возобновляемые источники энергии и налоговые льготы для повышения энергоэффективности, а также введены специальные тарифы на возобновляемые источники энергии. С момента изменения своего статуса в РКИО ООН Казахстан стал выделяться среди других стран Центральной Азии в плане политики и мер, связанных с изменением климата, а также внимания со стороны международного сообщества.

Предпринятые Кыргызстаном меры, связанные с изменением климата, включают национальную стратегию устойчивого развития на 2013-2017 годы и национальные стратегии, программы и законы для повышения энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии, а также адаптации к изменению климата. В стране создана межведомственная координационная комиссия высокого уровня по изменению климата с сетью неправительственных организаций, занимающихся вопросами изменения климата.

Таджикистан принял национальный план действий по смягчению последствий изменения климата и Национальную стратегию по охране здоровья от влияния климатических изменений. В 2015 году в Таджикистане была разработана национальная стратегия адаптации и национальная стратегия устойчивого развития, утверждение и осуществление которых ожидается в 2016 году. К другим национальным инициативам, связанным с изменением климата, относятся национальные про-

### 2.3. Государственное управление

Большинство стран Центральной Азии являются членами межправительственных организаций, занимающихся актуальными вопросами изменения климата, охраны окружающей среды и безопасности, в том числе ОБСЕ, Организации Договора о коллективной безопасности (ОДКБ), Гидрометеорологического Совета Содружества Независимых Государств, Всемирной метеорологической организации (ВМО), Международного фонда спасения Арала и Организации экономического сотрудничества. Эти организации предоставляют возможности для сотрудничества по вопросам изменения климата и широкому спектру вопросов безопасности, а также устанавливают общие принципы управления. Каждая страна применяет конкретные модели и практику управления.

Планирование и управление страны являются решающим фактором в способности страны эффективно реагировать на изменение климата. Проект «Мировые индикаторы эффективности государственного управления (WGI)» сравнивает страны мира друг с другом и публикует рейтинги. Всемирный банк применяет эти показатели среди прочих факторов при разработке

граммы по ледникам, эффективности использования энергоресурсов, малой гидроэнергетике, снижению опасности бедствий и лесным ресурсам. Недавно в Таджикистане был разработан, но пока еще не принят экологический кодекс. Проект этого кодекса рассматривает вопросы, связанные с изменением климата.

В Туркменистане Национальная стратегия изменения климата закладывает политическую основу для обеспечения устойчивости к изменению климата и развития экономики с низким уровнем выбросов. Туркменистан инициировал подготовку документов в области политики и проектов, направленных на улучшение своей сельскохозяйственной и лесохозяйственной практики, продвижение социально-экономических реформ, а также модернизацию промышленности и энергетического сектора.

Узбекистан является лидером в регионе по проектам в рамках механизма чистого развития (МЧР), а также иностранным инвестициям в сферах сокращения выбросов и развития солнечной энергетики. Государственный орган по охране природных ресурсов и национальная гидрометеорологическая служба хорошо осведомлены в вопросах изменения климата и сотрудничают в рамках инициатив и проектов в области изменения климата, в том числе с Министерством экономики и другими учреждениями при разработке стратегии развития с низким уровнем выбросов углерода. Планируется вложение крупных инвестиций в развитие солнечной энергетики и повышение энергоэффективности в жилищном секторе.

своего индекса способности адаптироваться – попытки количественной оценки и обобщения способности той или иной страны реагировать на изменения климата. В отчете МГЭИК (2007) говорится, что «конкретные определяющие факторы способности адаптироваться на национальном уровне представляют собой область оспариваемого знания», но также отмечается, что «некоторые исследования соотносят способность адаптироваться с уровнем национального развития, в том числе с политической стабильностью, экономическим благополучием, человеческим и социальным капиталом и институтами».

По показателям эффективности государственного управления в странах мира рейтинг Центральной Азии за 2014 год варьируется в зависимости от выбранных показателей и стран. Кроме того, один и тот же показатель может существенно различаться для одной и той же страны в разные годы. У Туркменистана и Казахстана самые высокие рейтинги в регионе (48-я перцентиль) по политической стабильности, в то время как самая низкая стабильность в Кыргызстане и Таджикистане.

Кыргызстан занимает ведущее место по показателям «право голоса» и «подотчетность» (30-я перцентиль). По всем остальным показателям Казахстан занимает первое место в регионе, в том числе по эффективности работы правительства (54-я перцентиль), верховенству права (34-я перцентиль) и борьбе с коррупцией (26-я перцентиль). Чем выше рейтинг, тем лучше эффективность работы и качество.

Централизованное принятие решений и ведущая роль правительств и их лидеров, в целом приветствовавшихся странами Центральной Азии, иногда являются основой для их стабильности. Тем не менее, этот подход не всегда учитывает местный потенциал и возможности для внедрения мер, связанных с изменением климата и окружающей средой. Возможно, в столицах центральные органы и эксперты лучше понимают всю картину и угрозы, связанные с изменением климата, чем местные должностные лица на периферии, однако законы, стратегии и планы, которые они разрабатывают, не всегда учитывают местные особенности из-за большой площади территорий и различий в физической и экономической географии, а также из-за других причин. В на-

### 2.4. Социальная динамика

Изучение социальной динамики в регионе способствует пониманию способности людей преодолевать последствия изменения климата, а также степени их незащищенности и проблем, к которым могут привести эти последствия. Осведомленность об уровне образования, доле занятых и безработных, распределении благ и доходов, а также уязвимых группах с разбивкой по возрасту или полу поможет направлять разработчиков политики при определении масштабов мер по адаптации, которые могут быть необходимы и реально осуществимы. Сравнение прогнозов на будущее с текущей ситуацией также поможет оценить, какой вклад можно ожидать для осуществления мер по адаптации.

В Центральной Азии проживает свыше 65 миллионов человек (ДЭСВ ООН, 2012 год, оценка населения стран за 2015 год). Большинство из них – это молодые люди и население, проживающее вдоль главных рек или оазисов. Темпы прироста населения составляют от 1,3 до 2,4 процента в год, при этом самые высокие темпы прироста наблюдаются в Таджикистане. К 2050 году численность населения в регионе может приблизиться к 85 миллионам (ДЭСВ ООН, 2012 г.)<sup>1</sup>.

Самая высокая плотность сельского населения в Центральной Азии наблюдается в Ферганской долине, ва-

стоящее время представители гражданского общества, особенно из природоохранных неправительственных организаций (НПО) в Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане, помогают устранить этот пробел в знаниях и навыках на местном уровне и мобилизуют ресурсы для принятия мер в области изменения климата или природоохранных мер на местном уровне.

В Кыргызстане – в Центрально-Азиатской стране с наиболее децентрализованным правительством – парламент играет важную роль в управлении, а министерства регулярно проводят консультации с экспертными общественными советами, чтобы выслушать идеи и проблемы, озвучиваемые гражданами и НПО. В Казахстане внедрение электронного управления и государственных услуг предоставило гражданам более широкий доступ к информации и принятию решений, связанных с вопросами изменения климата, а также открыло возможности для представителей общественности выражать свое мнение. Во всех странах Центральной Азии гидрометеорологические службы играют важную роль в прогнозировании и предоставлении информации об экстремальных метеорологических и климатических явлениях.

рыруясь от 300 до 660 человек на км<sup>2</sup>. Предгорные районы в юго-восточной части Центральной Азии также густо населены. Пустыни на внутренней территории Центральной Азии и вдоль восточного Каспия являются одними из наименее населенных районов. С гибелью Аральского моря и снижением возможностей для рыбной ловли в Каспийском море численность населения в прибрежных районах сократилась, но быстро развивающаяся нефтегазовая промышленность приводит к активизации общин в районе Каспийского моря (ОСБ, 2008, 2011).

Сельскохозяйственные районы включают плодородные горные долины и горные районы в Таджикистане и Кыргызстане, равнинные оазисы, речные долины и дельты рек в Казахстане, Узбекистане и Туркменистане, а также обширные степи Северного Казахстана. В высоких горах Кыргызстана, пустынях Туркменистана, а также в пустынях и степях Казахстана кочевые общины продолжают работать и вести многовековой образ жизни, переформировавшийся в текущих условиях в советское время и отражающий современные реалии. Ферганская и Зарафшанская долины представляют собой сочетание городского и сельского населения и образа жизни. На рисунке 3 представлены модели миграции в регионе в последние годы с разбивкой по видам миграции.

<sup>1</sup> Также см. <http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php>



### Миграция и переселение

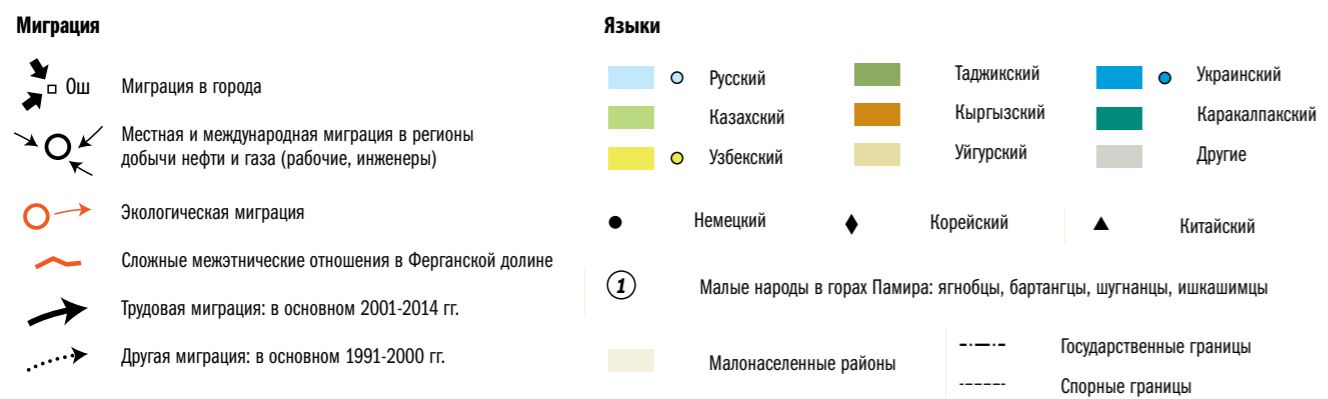


Рисунок 3: Миграция и переселение

#### 2.4.1. Социально-экономическая миграция

В 1990-е годы этническая миграция проявилась в регулярном оттоке населения из региона. В начале 2000-х годов экономический бум в России и Казахстане со-

проводился огромным потоком трудовой миграции из более бедных стран Центральной Азии и повышением уровня внутренней урбанизации. Эти виды миграции, скорее всего, продолжатся и в ближайшем будущем, а определенная часть трудовых мигрантов, возможно,

осядет в принимающей стране навсегда и перевезет туда свои семьи.

Денежные переводы от трудовых мигрантов составляют значительную долю национальных доходов и внешних инвестиций в изолированных горных странах, особенно в Кыргызстане и Таджикистане, а также повышают экономическую безопасность в краткосрочной перспективе (МОТ, 2010). Таджикистан часто входит в первую десятку стран, которые зависят от денежных переводов из-за рубежа – свыше 3,0-3,5 млрд долларов в год в 2012 и 2014 г. В 2013 году объем денежных переводов составил 50% от валового внутреннего продукта страны (ВВП), в результате чего Таджикистан стал страной, в наибольшей степени зависящей от денежных переводов в мире (показатели мирового развития, 2015 год, Всемирный банк, 2015). Доля и общий объем денежных переводов в Кыргызстане ниже, но по-прежнему остается на высоком уровне – почти 30% от ВВП.

С августа 2014 года из-за экономического застоя, инфляции и девальвации национальной валюты в России объемы денежных переводов из России в Таджикистан и Кыргызстан снизились почти на 40%. Возможности для трудоустройства сократились, а некоторые трудовые мигранты не смогли найти работу. Такое сокращение объемов денежных переводов в обеих странах и ограниченные возможности для трудоустройства могут отразиться на социально-экономических условиях в отправляющих странах.

Статистические данные за 2016 год пока еще не опубликованы, но общий мониторинг, ценовые показатели и информация в СМИ указывают на ухудшение ситуации. В 2015 году снижение объемов трудовой миграции составило 18-25% (согласно национальным отчетам и оценкам ВБ), что приводит к возвращению на родину многих безработных мигрантов, напряженности на рынке труда и, наконец, социальной напряженности.

В теории трудовая миграция может снизить зависимость от природных ресурсов в отправляющих мигрантов странах и, следовательно, сделать эти страны менее уязвимыми к изменению климата, но система далека от идеальной. Зависимость от денежных переводов связана с социальной нестабильностью, обусловленной разделением семей, что, в частности, увеличивает бремя оставшихся на родине женщин, а возможности работать в другой стране зависят от экономических и трудовых условий этой страны и ее иммиграционной политики (БДИПЧ ОБСЕ, 2012). Потеря квалифицированных рабочих – это еще одна цена миграции, и в некоторых районах до сих пор не найдена замена специалистам и менеджерам, являющимся «ключом» успешных реформ и покинувшим страну вскоре после распада Советского Союза.

Спад в трудовой миграции, сопровождающийся ухудшением климатических условий в районах, которые зависят от миграции и внешних источников поддержки – в основном это Таджикистан и Кыргызстан – вероятно, приведет к повышению степени уязвимости. Нынешняя нестабильная ситуация на Ближнем Востоке показывает, как суровые климатические условия могут способствовать усилению социально-экономической и политической напряженности, которая, в конечном счете привела к массовому исходу беженцев в соседние страны и Европу.

Иммиграция и иностранная рабочая сила в Центральной Азии обусловлены развитием торговли, промышленности и энергетики. Как отмечено Международной организацией по миграции, экономическая экспансия Китая и восстановление отношений с этническими меньшинствами – казахами, кыргызами, таджиками и узбеками – стали причиной растущей иммиграции из Китая в Центральную Азию (МОМ, 2015). С 2011 года Казахстан выдал больше разрешений на работу китайским рабочим, чем рабочим из любых других этнических групп. В Кыргызстане и Таджикистане китайские иммигранты нашли работу в сфере торговли и строительства.

Несколько тысяч этнических казахов, переселившихся в начале двадцатого века в Китай, Монголию или другие страны во время политических репрессий, голода и коллективизации сельского хозяйства в советское время, возвращаются в Казахстан. Власти Казахстана называют этих возвращающихся на родину лиц «оралман» и оказывают им поддержку посредством программ по социальной интеграции, а также предоставляют им жилье и финансовую помощь, чтобы они могли начать новый бизнес.

Во время голода, засухи и нестабильности некоторые афганские граждане нашли убежище и приют в приграничных районах Центральной Азии, Пакистана и Ирана, но многие потом вернулись в свои родные страны. Текущая нестабильная ситуация в Афганистане в сочетании с воздействием суровых погодных явлений и долгосрочных изменений климата могут вновь вынудить некоторые этнические группы из Центральной Азии (таджиков, узбеков, кыргызов, туркменов), проживающих в приграничных районах, эмигрировать в более безопасные места.

#### 2.4.2. Урбанизация

Урбанизация рассматривается как способ обеспечить эффективный доступ и использование ресурсов за счет снижения затрат на транспорт и доставку. Дело в том, что городские жители почти полностью зависят от городских властей в плане государственных услуг, таких как питьевое водоснабжение, сброс сточных вод и энергоснабжение, и их устойчивость может снизиться в случае прекращения или ухудшения предоставления этих услуг. Рост городских районов в Центральной Азии



может оказать серьезное давление на эти государственные услуги. Поддержание этих услуг в условиях растущего спроса усиливает давление на правительства, поскольку расширение этих услуг требует значительных долгосрочных капитальных вложений, которые могут выходить за рамки бюджетов местных властей.

Воздействие сезонных суровых погодных условий и долгосрочных изменений климата может означать, что медленное ухудшение или непосредственное прекращение предоставления услуг в городе поставит огромное количество людей в катастрофические условия, когда мер, направленных на быстрое устранение проблем, окажется недостаточно. Примером может служить период сильной жары в городе с загрязненным водоснабжением, когда общий объем водоснабжения уже не может удовлетворить спроса.

### 2.4.3. Экологическая миграция

Изменение климата, скорее всего, по-разному повлияет на различные группы населения и районы. Степень воздействия будет зависеть от местонахождения, а также от конкретной чувствительности затрагиваемых общин. Аналогичным образом способность общин реагировать на изменения климата и справляться с его последствиями будет разной в зависимости от конкретных политических, экономических, экологических и социальных условий каждой общины, а в случаях, когда возможности реагирования общин низкие, это может привести к экологической миграции. В будущем на безопасность может существенно влиять миграционная политика, но диапазон возможностей широк: ограниченная миграция, скорее всего, приведет к усилению экономического давления и давления на окружающую среду, а также к нестабильности внутри страны, а более открытая миграция, вероятно, будет иметь противоположный эффект.

В последние годы Центральная Азия пережила несколько волн миграции и временного перемещения. Дефицит воды и засуха в районе Аральского моря в 1990-е годы и снова в 2000 и 2001 годах привела к перемещению многих людей (Программа ООН по окружающей среде и МКУР, 2006). Наиболее пострадавшим районом стала дельта реки Амударья (ОСБ, 2011). Большинство людей, в конечном итоге, вернулись в родные дома, но многие рассматривают возможность уехать навсегда (ЮНЕСКО, 2013). В 1990-е годы мигранты, переехавшие из высокогорных районов в низины (насильственно переселенные советскими властями для поддержки проектов развития сельского хозяйства) полностью изменили курс и вернулись в горные районы, которые они когда-то покинули, и сейчас подвергаются воздействию опасных природных явлений, которые не имеют места в низинах (Университет Центральной Азии, 2012). Власти считают наиболее затронутых климатическим процессом жителей горных

районов «экологическими мигрантами» и оказывает им помощь при строительстве домов и развитии их бизнеса в более безопасных районах.

Экологическая миграция из зоны полупустынь в Восточном Казахстане обусловлена радиоактивным загрязнением в районе Семипалатинского полигона, где советские власти испытывали ядерные бомбы на протяжении четырех десятилетий. Эта ранее запретная зона была объявлена зоной экологического бедствия в конце советской эпохи, а население покинуло этот район в страхе перед радиацией. Данный объект был закрыт 29 августа 1991 года по решению Президента Н. Назарбаева, а его очистка и реабилитация продолжаются. Ядерный арсенал Казахстана был свернут и, помимо вопросов охраны окружающей среды и безопасности, этот шаг имеет решающее значение для глобальной безопасности и повестки нераспространения ядерного оружия. По официальным оценкам (Президента Казахстана за 2009 год) объект в Семипалатинске оказал влияние на жизнь 1,3 миллиона человек в нескольких поколениях, эта цифра, вероятно, сравнима по масштабам с кризисом Аральского моря.

### 2.4.4. Религия

После обретения независимости власти стран в недостаточной мере контролировали вопросы религии, а ислам – наиболее распространенная религия в регионе – стал со временем укрепляться и шириться (Манстер и Бош, 2012; CORE IFSH 2012). В Центральной Азии он представлен от традиционного до современного ислама. Исламисты не были единственной религиозной группировкой, выражавшей желание включить религиозные принципы в управление, но после гражданской войны Таджикистан стал первой и единственной страной в регионе, где исламская политическая партия была официально зарегистрирована и существовала до 2015 года (Манстер и Бош, 2012; CORE IFSH, 2012).

С открытием Центральной Азии для исламского мира радикальные исламисты увидели возможность для оказания влияния на регион. Рост радикальных движений привел к вспышкам насилия в некоторых районах (Манстер и Бош, 2012). Из-за близости Афганистана скрывавшиеся там экстремисты смогли содействовать оппозиции, особенно в годы гражданских волнений и ограниченного контроля. Угроза фундаментализма по-прежнему является одной из общих проблем региона в области безопасности, озвученных странами Центральной Азии (Манстер и Бош, 2012; Зарифи, 2011; CORE IFSH 2012; BBC News, 2013 г., Мамыраимов, 2013).

### 2.4.5. Образование

Относительно хорошо образованное население Центральной Азии является одним из положительных насле-

дий советской эпохи, и даже сегодня уровень грамотности в регионе сопоставим с уровнем в странах с развитой экономикой. Однако с момента обретения независимости государственные расходы на образование стали сокращаться, а система образования ухудшилась. Хотя в последние годы количество студентов и университетов увеличилось, качество обучения, особенно в области естественных и технических наук снизилось (Университет Центральной Азии и др., 2012). В горных регионах недостаточная осведомленность о проблеме изменения климата и других экологических проблемах, возможно, обусловлена ненадлежащим образованием.

Устойчивость домохозяйств к экстремальным погодным условиям и изменению климата зависит от уровня доходов и образования, и семьи с достаточным уровнем доходов и образования, вероятно, будут лучше подготовлены к любым связанным с климатом потрясениям. Кроме того, доходы из разных источников повышают экономическую устойчивость, защищая домохозяйства от потери дохода из одного источника (Всемирный банк, SDU SDN, 2011). Образование и знания помогают общинам и гражданам находить решения и альтернативные источники дохода, а определенный уровень знаний имеет важное значение для внедрения соответствующих технологий с целью реагирования на изменение климата.

### 2.4.6. Бедность и социальное обеспечение

В результате экономического спада в первые годы независимости после распада Советского Союза уровень бедности в горных странах достиг 75-80% (ПРООН в Кыргызстане, 2002, ПРООН в Таджикистане, 2012 год; ЕЭК ООН, 2013). Поддержка со стороны доноров имела решающее значение, когда бедность и гуманитарный кризис достигли своего пика, особенно в таджикском Памире, а уровень бедности резко снизился. К 2014 году уровень бедности в Таджикистане, который остается самой бедной страной в регионе, упал ниже 35% (Всемирный банк, 2015).

## 2.5. Экономическая ситуация

Экономические условия в странах являются одними из наиболее важных факторов, определяющих их финансовые возможности для решения связанных с изменением климата проблем, адаптации затронутых отраслей к новым обстоятельствам и сохранения направления на внедрение зеленой экономики посредством модернизации и таким образом снижения своего негативного вклада в глобальное нарушение климата.

Потрясения и общий экономический спад были характерны для первого десятилетия независимости в Центральной Азии. Следующее десятилетие, когда страны регио-

Уровень бедности в Таджикистане имеет ярко выраженный сезонный характер (Всемирный банк, 2015) и может существенно меняться по нескольким причинам. В сельской местности урожайность сельскохозяйственных культур в значительной степени определяет уровень доходов домохозяйств. Во время сбора урожая у производителей и продавцов сельскохозяйственной продукции больше работы и выше доходы. Работа и уровень доходов вне сельскохозяйственного сектора также имеют сезонный характер, например, объемы денежных переводов значительно увеличиваются летом и осенью.

Уровень бедности в Кыргызстане менялся в зависимости от экономического кризиса и политической нестабильности, повысившись с 32% в 2009 году до 38% в 2012 году (ЕЭК ООН, 2013 г.) и снизившись до 30% к 2014 году (национальные статистические данные за 2015 год). В некоторых областях, например в Баткенской и Джалал-Абадской, уровень бедности составляет 45-50%. Из-за целого ряда факторов в 2015 и 2016 годах остановилась торговля на крупнейшем рынке страны Дордой, который обеспечивал тысячи рабочих мест. Это обусловлено присоединением страны к ЕАЭС, глубоким экономическим кризисом в России и Казахстане, падением мировых цен на сырьевые товары и ростом таможенных пошлин на товары из Китая помимо прочих причин. Экспорт швейных изделий сократился на 40%, сильно ударив по наиболее важному источнику доходов для женщин и лишив их работы (национальные статистические данные за 2015 год).

Уровень бедности в Казахстане и Туркменистане ниже 5% (ЕЭК ООН, 2013)<sup>2</sup>. Безработица остается проблемой, и многие фермеры и скотоводы мигрируют, чтобы найти работу за границей или в крупных городах. В Узбекистане 15 лет назад уровень бедности был на уровне 27%, но по оценкам ПРООН за 2010 год, этот показатель упал ниже 20%. Некоторые люди в Узбекистане прибегают к трудовой миграции, чтобы повысить доходы своей семьи.

на начали находить пути дальнейшего развития, совпало с глобальным экономическим бумом. Страны, богатые ископаемыми видами топлива, выигрывали за счет растущего спроса на него и расширения производства, в то время как другие страны искали новые возможности для трудовой миграции, торговли и предоставления услуг.

Богатые природные ресурсы Центральной Азии являются основой для наиболее важных отраслей экономики региона. Реки обеспечивают развитие гидроэнергетики в горных районах, а также орошаемого земледелия в низинах. Богатые запасы нефти и газа

<sup>2</sup> Также смотрите: <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx>

подпитывают экономику стран, расположенных в низинах, а добывающая отрасль разрабатывает обширные месторождения полезных ископаемых по всему региону. Разработка этих природных ресурсов без учета экологических последствий привела к деградации, конфликтам и экологической катастрофе. Сохраняющаяся зависимость от этих ресурсов для экономической и социальной стабильности постепенно привела к необходимости внедрить экологически ответственный подход, но ситуацию осложняет усилившееся давление, вызванное изменением климата, и увеличивающееся в численности население.

Наихудшим примером экономического развития, который привел к экологическому кризису и повлиял на климат в регионе, является исчезновение Аральского моря в результате выкачивания большого количества воды для орошения. Этой катастрофы можно было бы избежать при применении другого подхода и ресурсосберегающих технологий.

Во время экономического спада в Центральной Азии в 1990-е годы, также как и везде в период рецессии, объемы выбросов парниковых газов сократились. По мере восстановления экономики сложилась благоприятная ситуация для развития легкой промышленности. Выбросы в странах с низким уровнем выбросов углерода, таких как Кыргызстан и Таджикистан, в целом оставались низкими и стабильными<sup>3</sup>. В Узбекистане в период с момента обретения независимости валовый объем выбросов парниковых газов практически не изменился с экономическим ростом и увлечением численности населения<sup>4</sup>. В Туркменистане выбросы парниковых газов увеличились из-за роста объемов производства и экспорта газа<sup>5</sup>. Большинство стран региона акцентируют внимание на непреднамеренном сокращении, чтобы добиться хороших показателей в соотношении выбросов к объему производства и численности населения, но в Туркменистане и Казахстане уровень выбросов парниковых газов на душу населения превышает средний мировой показатель (показатели мирового развития, 2015).

Хотя страны хотят диверсифицировать и снизить свою зависимость от ископаемого топлива, наличие субсидий и отсутствие стимулов тормозят прогресс, а нынешние экономические реалии не способствуют ответственному снижению последствий изменения климата. Те страны, которые намерены развивать зеленую экономику и отрасли с низким уровнем выбросов углерода сталкиваются с определенными проблемами, к числу которых относится глобальный спад.

Лидерами региона по возобновляемым источникам энергии, кроме гидроэнергетики, являются Казахстан,

который делает акцент на энергии ветра, и Узбекистан – на солнечной энергии.

Страны и общины продемонстрировали, что они могут приспособиться к дефициту и нерегулярным поставкам природного газа, прибегая к использованию угля или баллонного газа, а также к другим традиционным местным видам топлива – кизяка и топливной древесине. Однако такие преобразования могут повлечь за собой сложные изменения в технологии и системах, особенно в промышленности, а также оказать влияние на окружающую среду, здоровье и климат.

Последние изменения в мировом спросе и доступности ископаемого топлива, особенно нефти, влияют на экспортеров и импортеров ископаемых видов топлива в Центральной Азии. Падение мировых цен на ископаемые виды топлива в 2014-2015 годах привело к снижению доходов нескольких государств Центральной Азии, особенно Казахстана, и может снизить способность правительств этих стран предоставлять социальные и экономические блага. Однако опосредованное воздействие на соседние страны Центральной Азии, не зависящее от экспорта нефти и газа, такие как Таджикистан и Кыргызстан, также значительно. Более низкие мировые цены на нефть и газ не привели к экономическому росту в странах, импортирующих очищенное ископаемое топливо из-за других факторов, таких как девальвация российского рубля и сокращение денежных переводов, рост потребительских цен и снижение импорта автомобилей, помимо прочего.

Основная проблема заключается не в самом по себе изменении цен на ископаемое топливо, а в непредсказуемости изменений и опосредованном воздействии. В настоящее время на страны Центральной Азии влияют низкие цены на ископаемое топливо, экономические проблемы в России, снижение объемов денежных переводов и изменение структуры торговли. Страны Центральной Азии зависят от внешних рынков и подвержены давлению рынков, им еще предстоит разработать стратегии управления природными ресурсами, которые будут учитывать экономическое развитие, в том числе переход потребителей на использование более устойчивых источников энергии и долгосрочных прогнозов низких цен на нефть и газ.

Масштабы горнодобывающей отрасли в регионе относительно невелики в плане численности рабочей силы, но она обеспечивает значительными налоговыми поступлениями. Тот факт, что центральные органы власти забирают большую часть этих налоговых поступлений, может стать источником напряженности в отношениях с местным населением. Смена разработчиков месторождений,

а также отношение местного населения к невыполненным обещаниям, сомнительная практика найма, несоответствующая компенсация и ущерб окружающей среде – все это уже обострило противостояние между местным населением и горнодобывающими предприятиями, особенно в Кыргызстане (Богдецкий и др., 2012). Таяние ледников и вечной мерзлоты в горах обуславливает необходимость внедрения более жестких требований к инфраструктуре и

управлению отходами при добыче полезных ископаемых (Торгоев, 2013; Алешин и Торгоев, 2015). Для Кыргызстана также, как и в долгосрочной перспективе для Таджикистана, горнодобывающая промышленность и черные металлы имеют такое же важное значение, как нефтяная и газовая отрасли в Казахстане и Туркменистане, а их развитие будет во многом определять уровень экономического процветания и экологического баланса.

## 2.6. Наличие и состояние природных ресурсов

Природные ресурсы, такие как земля, водные ресурсы и биоразнообразие имеют важное значение как источники средств к существованию. Их справедливое и устойчивое использование является необходимым условием для мирного сосуществования общин и для обеспечения национальной безопасности. Однако ограниченность, деградация или чрезмерное использование природных ресурсов могут привести к напряженности или препятствовать осуществлению важных видов экономической деятельности, таких как сельское хозяйство. Вызванная изменением климата деградация природных ресурсов в сочетании с их нерациональным использованием может привести к увеличению общих рисков для безопасности и стабильности.

В Центральной Азии наблюдаются разнообразные физические, географические и экономические условия. В северной части расположены, в основном, луга и степи, которые в середине двадцатого столетия были частично преобразованы в пахотные земли. Теперь они являются житницей Казахстана и всего региона, включая Афганистан. Южная часть региона является самой жаркой и засушливой, и здесь производство продукции растениеводства зависит от воды для орошения. Небольшие очаги неорошаемого земледелия наблюдаются в горных районах и вблизи них.

Вода является самым ценным ресурсом данного региона, а страны Центральной Азии уже давно зависят от орошаемого земледелия и влажности почвы при произ-

водстве большей части своих продуктов питания и волокон. Расточительное использование водных ресурсов и чрезмерное применение пестицидов и минеральных удобрений – наследий советской эпохи – по-прежнему приводят к проблемам сегодня. Значительная часть оросительной воды по-прежнему тратится впустую: часть дренажных вод течет в пустыню и испаряется, а другая часть возвращается в реки, обуславливая засоленность значительно более высокую, чем естественная. Поэтому в системе орошения используется свежая горная вода, в результате чего она становится непригодной для использования без фильтрации.

Большинство территорий дикой природы и заповедных зон находятся в ведении государств, но есть также частные охотничьи зоны. Многие охраняемые территории имеют низкую экономическую ценность, но их огромные размеры и важность экосистемных услуг, которые они предоставляют, обуславливают чрезвычайное состояние этих территорий в контексте смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним. В некоторых случаях использование земель или воды для сохранения биоразнообразия может противоречить другим потенциальным видам использования, особенно горнодобывающей промышленности и производству энергии. Увеличение размеров и разнообразие охраняемых территорий по всему региону являются положительной тенденцией и способствуют устойчивости экосистем в условиях изменения климата. Более подробно смотрите на рисунке 4.

3 Второе и третье национальные сообщения Таджикистана и Кыргызстана

4 Второе национальное сообщение Узбекистана и проект третьего сообщения

5 Третье национальное сообщение Туркменистана



#### Охраняемые природные территории и мигрирующие виды

- |                                    |                           |   |
|------------------------------------|---------------------------|---|
| Охраняемые природные территории    | Уязвимые мигрирующие виды | Чувствительные экосистемы озёр                              |
| Водно-болотные (Рамсарские) угодья | Снежный барс              | Подверженные стрессу водные экосистемы глобального значения |
| Восстановление лесов               | Горный баран (Марно Поло) | Водные экосистемы глобального значения под угрозой          |
|                                    | Сайгак                    |   |
|                                    | Каспийский тюлень         |   |

► Рисунок 4: Охраняемые природные территории и мигрирующие виды

Процент лесного покрова в Центральной Азии относительно низкий – от 3% в Таджикистане до 9% в Туркменистане, а низменные леса, как правило, редкие, в то время как горные леса гораздо гуще. Большинство естественных лесов и плантаций остаются в государственной собственности. Частные лица и объединения управляют все увеличивающимся числом государственных фруктовых и ореховых лесов и насаждений на основе долгосрочной аренды у государства. Эта практика коллективного и частного управления лесными ресурсами привела к буму выращивания плодовых и других деревьев, используемых в качестве лесоматериалов, сокращению обезлесения и более активному восстановлению лесов, все это способствует секвестрации углерода. С другой стороны, может произойти дробление этих территорий, если арендаторы огорожат свои территории или создадут искусственные барьеры для защиты своих владений. Кроме того, сохраняется возможность использования лесных угодий в других целях.

Сложно оценить важность горных регионов в сохранении природного и сельскохозяйственного биоразнообразия. Распределение биологических видов в зависимости от высоты приводит к тому, что широкий диапазон различных видов и поддерживающих их экосистем разбросаны на относительно небольшой площади земной поверхности. Горы Центральной Азии служат убежищем как диким, так и домашним видам растений и животных – пшенице, яблокам, миндалю, грецким орехам и фисташкам, а также лошадям, козам и якам. Тем не менее, изменение климата может привести к изменению биоразнообразия сельскохозяйственных видов в регионе.

Ограниченность и деградация ресурсов являются общей темой при исследовании вопроса о взаимозависимости

изменения климата и безопасности. В этом отчете основное внимание уделяется горным и водным экосистемам как наиболее ценным ресурсам, которые вызывают наибольшую обеспокоенность в Центральной Азии в плане экологической безопасности и будущего развития.

Территориально Центральная Азия занимает хорошее положение, чтобы выигрывать за счет глобального спроса на целый ряд ресурсов, в частности ископаемое топливо, ресурсы гидроэнергетики, основные сырьевые товары, такие как золото и уран, а также генетические ресурсы в числе многих других. Однако, если обусловленный спросом глобальный дефицит ресурсов приводит к увеличению объемов добычи и экспорта ресурсов из Центральной Азии, необходимо уделить внимание экологической стоимости добычи и справедливому распределению доходов.

Напряженность, связанная с вопросами безопасности, вероятно, будет усиливаться в тех случаях, когда повышение объемов добычи и эксплуатации приводит к увеличению вреда окружающей среде, а повышенные доходы концентрируются и не приносят пользу всем заинтересованным сторонам. О спорах и напряженности из-за земель, воды и пастбищ упоминается в отчетах или новостях чаще, чем о любых других разногласиях из-за природных ресурсов. Другие экологические темы, неоднократно освещаемые в новостях, включают добычу полезных ископаемых и производство энергетических ресурсов, безопасное хранение отходов и энергоснабжение, а также связанное с ними обезлесение. В некоторых случаях ситуацию усугубляет давление, вызванное неблагоприятными погодными и климатическими факторами.

### 2.7. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность

В советское время земля находилась в собственности государства, а сельскохозяйственным производством занимались крупные колхозы. Советские власти особенно поощряли производство хлопка, требовавшего большое количество воды, строили огромную инфраструктуру для орошения и выделяли обширные участки земли. Земли также предоставлялись сельским и городским жителям для использования в качестве огородов для выращивания продукции для собственного потребления. После обретения независимости Узбекистан продолжил применение аналогичного подхода, продвигая диверсификацию сельскохозяйственных культур и сельскохозяйственные реформы, хотя государство по-прежнему

играет ключевую роль в сельском хозяйстве и является собственником земли. В других странах рыночные реформы привели к возникновению ряда обязательств за использование и управление земельными ресурсами. По всему региону предпринимаются меры по улучшению методов ведения сельского хозяйства для более эффективного и рационального использования земельных и водных ресурсов. Практика землепользования под неорошаемые культуры в Северном Казахстане улучшилась (Карабаев, 2012), а в ряде областей в Ферганской и Заравшанской долинах инициированы меры по интегрированному управлению водными ресурсами (Духовный и Стулина, 2008; Духовный, 2008).



### Сельское хозяйство, рыболовство и землепользование

- |                         |                            |                |                       |
|-------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------|
| Богарные пахотные земли | Местность выше 3000 метров | Фруктовые сады | Подсолнечник          |
| Орошаемые земли         | Рыболовство                | Виноградники   | Хлопок                |
| Пастбища                | Производство меда          | Пшеница        | Орехово-плодовые леса |

0 200 км  
 Карта составлена: Zoi Environment Network, август 2016.  
 Источник: свод экспертных оценок и анализа.

Рисунок 5: Сельское хозяйство, рыболовство и землепользование

Крупные колхозы были разбиты на более мелкие хозяйства, при которых индивидуальные фермеры несли ответственность за собственное производство. С повышением самостоятельности фермеры могли все больше определять, что выращивать и в каком объеме, и должны были сами найти баланс между выращиванием товарных сельскохозяйственных культур и продуктов для собственного потребления (Университет Центральной Азии и др., 2012). Однако все еще сохраняющееся наследие советской системы и характер собственности на землю означали, что фермеры зачастую по-прежнему зависели

от государственной политики, когда речь шла о производстве хлопка и пшеницы. Во всех странах региона 50% населения зависит от своего собственного сельскохозяйственного производства, которое является для них источником продуктов питания и доходов. Выбор культур зависит от необходимого баланса между продуктами для собственного потребления и на продажу, высоты местности, рельефа и климата. Новый режим привел к сужению ассортимента культур для ротации (Университет Центральной Азии, 2013). В Таджикистане увеличение площади неорошаемых земель, предназначенных для про-

изводства сельскохозяйственной продукции, и вырубка леса, связанная с нехваткой электроэнергии, привели к усилению эрозии почв во многих горных районах (PALM, 2011, Университет Центральной Азии, 2013). Засоление орошаемых земель представляет собой еще одну серьезную проблему для выращивания сельскохозяйственных культур и влияет на качество воды после орошения, сбрасываемой в реки (ИКАРДА, 2007; ОСБ, 2011).

В целом после обретения независимости производство сельскохозяйственных культур в Центральной Азии возросло и диверсифицировалось, однако ухудшились агрометеорологические услуги и больше не предоставляют надлежащей поддержки фермерам и животноводам. Раньше при планировании и проведении работ фермеры и животноводы могли рассчитывать на консультации по вопросам агрометеорологических и гидрологических условий, а также на прогнозы погоды, например, для определения сроков посадки и подготовки к экстремальной погоде, борьбы с саранчой и выпаса скота. Децентрализация сельскохозяйственного производства усложняет ситуацию, потому что теперь все больше индивидуальных фермеров нуждаются в информации. Неопределенность, связанная с изменением климата, в сочетании с отсутствием агрометеорологической и гидрологической поддержки поставит под угрозу обеспеченность этих стран продовольствием и водными ресурсами.

Страны региона добились существенного снижения водопользования в расчете на душу населения и на гектар, реформы в водохозяйственном секторе продолжаются, а передовые технологии обещают еще больше улучшений (Духовный, 2010). Однако эффективность водопользования в сельском хозяйстве отстает от современных стандартов и недостаточна для преодоления последствий изменения климата, таких как периодическая сильная засуха и в долгосрочной перспективе – нехватка воды. С точки зрения источников воды индекс дефицита воды за 1980-2014 годы увеличился в большинстве стран бассейна Аральского моря с низкого и умеренного до высокого за исключением горных районов, богатых водными ресурсами. В центральной части региона местных и трансграничных источников воды вполне достаточно, но северные и южные регионы Центральной Азии и те, что находятся в дельте реки Амударья, ощущают дефицит воды, а индекс варьируется от низкого до высокого (Шикломанов, 2015).

Пастбища по-прежнему находятся в собственности общин или органов местного самоуправления и используются животноводами, ведущими кочевой образ жизни. Сразу после окончания советской эпохи поголовье скота резко сократилось. Высокогорные естественные пастби-

ща подвергались чрезмерному выпасу скота в то время, как пастбища, расположенные вблизи населенных пунктов и в низинах, испытывали дополнительное давление (PALM, 2011, Университет Центральной Азии, 2012).

Средства к существованию многих ведущих кочевой образ жизни людей зависят от пастбищ как в равнинной, так и в горной местности. В связи с изменением климата прогнозировать состояние пастбищ можно с большой неопределенностью, но в целом летние пастбища, возможно, станут менее продуктивными<sup>6</sup>, а зимние уже находятся под огромным давлением, и в результате изменения климата могут возникнуть дополнительные негативные последствия<sup>7</sup>.

Многие продуктивные сельскохозяйственные угодья в регионе подвержены риску опустынивания. Засуха, период сильной жары и изменение характера осадков – все это потенциально способствует повышению засушливости и вполне вероятно в условиях изменения климата. Повышение температуры, более высокие показатели испаряемости и изменение характера осадков в северных районах Центральной Азии, в основном в северном Казахстане, повышают риск засушливости почвы и может привести к снижению урожайности сельскохозяйственных культур на 30-50 процентов<sup>8</sup>. Такое снижение урожайности может повлиять на цены на хлеб и подорвать продовольственную безопасность как в Казахстане, так и в других странах региона.

Независимо от собственности на землю в регионе государственная и институциональная поддержка рациональному использованию земельных ресурсов недостаточна для выполнения этой задачи. У фермеров нет бесперебойного доступа к оросительной воде и качественным семенам, а общие пастбища подвержены чрезмерному использованию и истощены. Это общее отсутствие потенциала для управления земельными ресурсами усиливает уязвимость региона к изменению климата. В некоторых районах, возможно, увеличится количество осадков, но также существует вероятность наводнений и сильных засух.

Таджикистан является страной с самым низким уровнем продовольственной безопасности в Центральной Азии, и хотя ситуация улучшилась за последние 10 лет по сравнению с предыдущим десятилетием, питание таджикцев по-прежнему является недостаточным с точки зрения полученных калорий и разнообразия потребляемых продуктов. Эта проблема затрагивает особенно детей, женщин и бедные слои населения.

<sup>6</sup> Second National Communication of Kazakhstan  
<sup>7</sup> Second National Communication of Kyrgyzstan  
<sup>8</sup> Second National Communication of Kazakhstan

## 2.8. Производство энергии и энергетическая безопасность

Производители ископаемого топлива и гидроэнергии испытывают давление в связи с изменением климата. Глобальная политика в области изменения климата направлена на снижение выбросов от ископаемого топлива, но меры по снижению выбросов могут иметь экономические последствия для производителей энергоресурсов. Гидроэнергетика предоставляет возможность решения задач по удовлетворению потребностей в энергоресурсах на уровне стран и региональных уровнях, но изменение климата может привести к снижению этого потенциала из-за нарушения водных режимов.

Будущее угля является потенциально сложным вопросом в регионе, который обсуждается на глобальном уровне. В своем выступлении на Международном саммите по вопросам использования угля и изменению климата исполнительный секретарь РКИК ООН Кристиана Фигерес выделила ряд вопросов, связанных с использованием угля в качестве топлива, и высказала мнение о том, что любая стратегия, направленная на сокращение выбросов парниковых газов, может привести к экономическим, экологическим и социальным последствиям для угольной промышленности. Она также призвала лидеров отрасли трансформировать и диверсифицировать свою деятельность, не ограничиваясь использованием угля (новости Программы ООН по окружающей среде, 2013 г.). На рисунке 6 показаны источники энергоресурсов по всему региону с разбивкой по видам.

В Казахстане уголь является экономически важным, распространенным и доступным топливом для домохозяйств. Соседние страны, такие как Кыргызстан, зависят от импорта казахстанского угля. С другой стороны, современные и более чистые технологии использования угля, а также более эффективные угольные электростанции и бойлеры позволят сократить выбросы углерода. Важные усовершенствования уже привели к сокращению сжигания попутного газа в Казахстане за счет принятия нового законодательства и внедрения технологий по переработке отходов.

В Юго-восточном Казахстане разрастающиеся городские и промышленные агломерации вокруг города Алматы и в районе озера Балхаш нуждаются во все больших объемах импортируемой электроэнергии.

Для решения проблемы энергетической безопасности в регионе власти активно развивают альтернативные источники энергии, в частности ветровой и солнечной энергии, и рассматривают вопрос о строительстве атомной электростанции на озере Балхаш или реке Иртыш, либо крупной теплоэлектростанции.

Таджикистан и Кыргызстан – наименее обеспеченные энергоресурсами страны в регионе – импортируют природный и конденсированный газ, а также жидкое топливо. Семьи и предприятия часто прибегают к использованию местного угля и древесины, нехватка которых ощущается также. Темпы производства электроэнергии отстают от все увеличивающегося спроса, а страны больше не являются самодостаточными в плане энергообеспечения. Их зависимость от гидроэнергетики как основного источника энергоресурсов демонстрирует их уязвимость вследствие зависимости от одного источника возобновляемой энергии, который не может обеспечить плавное и бесперебойное производство. Сочетание источников энергии обеспечивает защиту от эпизодических перебоев, таких как замерзание рек в случае экстремально холодной погоды или низкого уровня воды, и может компенсировать недостаточный потенциал. Обе страны планируют значительно увеличить добычу угля и развитие угольных теплоэлектростанций. Узбекистан также планирует расширить использование угля для удовлетворения растущих потребностей населения и экономики в энергоресурсах, но одновременно развивает солнечную энергетику.

Изменение климата, вероятно, станет более важным фактором при планировании в секторе энергетики этих стран. Долгосрочные прогнозы в отношении водных ресурсов являются весьма неопределенными, а экстремальные погодные явления, особенно аномальные холода, сильная жара и засуха, будут все чаще подорывать условия для производства. Обильные осадки и быстрое таяние снега и ледников могут привести к техническим проблемам, связанным с защитой важных объектов инфраструктуры. Все эти потенциальные события скажутся на странах в низовьях, и эти страны, в свою очередь, начнут продвигать такое управление водными ресурсами, которое будет удовлетворять их собственные потребности.



### Источники энергии

#### Ископаемые виды топлива как основные источники энергии

- УЗБЕКИСТАН** Нефть и газ
- КАЗАХСТАН** Уголь
- Нефтепроводы или газопроводы
- - - Проектируемые нефте- и газопроводы
- Нефтяные или газовые месторождения
- ⊠ Добыча угля
- Тепловые электростанции (уголь, нефть, газ)

#### Гидроэлектроэнергия как основной источник энергии

- ТАДЖИКИСТАН**
- Гидроэлектростанция
- Проектируемая гидроэлектростанция
- ~ Река
- Горы Центральной Азии: значительный неиспользуемый потенциал гидроэлектроэнергии
- ☢ Атомная электростанция
- ☢ Проектируемая атомная электростанция
- - - Государственные границы
- - - Спорные границы

► Рисунок 6: Источники энергии

## 2.9. Комплекс водных, сельскохозяйственных и энергетических ресурсов

Сельскохозяйственная земля является ключевым ресурсом во всей Центральной Азии. Вода также имеет важное значение не только для обычного потребления населением и как средство к существованию природной среды, но и для сельскохозяйственного и промышленного производства. Кроме того, энергетические ресурсы необходимы для экономического развития и поддержания комфортного уровня жизни. Вследствие этой взаимосвязи между водными ресурсами, сельским

хозяйством и энергетикой связанные с климатическими явлениями процессы и вторичные последствия серьезных климатических явлений, такие как стойкая засуха, пожары или наводнения, имеют еще более важное значение. Последствия включают потерю урожая, дефицит продовольствия и нехватку энергоресурсов и скажутся на целых странах и отдельных регионах. Взаимозависимость между соответствующими отраслями приводится на рисунке далее.

### Взаимозависимость между водными ресурсами, сельским хозяйством и энергетикой

- Вода для производства продуктов питания: орошение, животноводство, пищевая промышленность
- Вода для энергетики: отопление, охлаждение тепловых электростанций, гидроэлектростанций, орошение биоэнергетических культур, добыча и переработка минеральных ресурсов
- Энергоресурсы для водных ресурсов: добыча и транспортировка, очистка воды, опреснение, очистка сточных вод, дренаж, обработка и удаление
- Энергоресурсы для производства продуктов питания: растениеводство и животноводство, переработка и транспортировка, потребление продуктов питания, энергоресурсы для орошаемых культур
- Продовольствие для энергетики: конкуренция между биоэнергией и продовольствием и волокнами, производство для водных и земельных ресурсов
- Продовольствие для водных ресурсов: воздействие на водоснабжение и стоки

После того, как пять новых независимых государств отказались от единой советской системы экономического планирования, их мнения относительно надлежащего баланса в использовании водных ресурсов резко разошлись. В случае развития гидроэнергетики и связанного с ним водопользования, предполагаемое и фактическое неравенство при распределении выгод и степень воздействия стали источником споров и экономических сложностей. Изобилие и неравномерное распределение выгод от ископаемых топливных ресурсов привели к тем же последствиям (ОСБ, 2008, 2011).

Важнейшей проблемой в регионе является напряженность между горными странами и странами, расположенными в низинах, из-за использования воды для производства энергии и орошаемого земледелия. Последствия изменения климата могут ощущаться по всей цепочке взаимосвязи между водными ресурсами, сельским хозяйством и энергетикой и ухудшить и без того сложную ситуацию.

Водные ресурсы бассейна Аральского моря используются в такой степени, что любое значительное давление в результате экстремальных погодных условий и изменения климата повлияет на всех пользователей, особенно в низовьях. Водохозяйственная инфраструктура

в Центральной Азии была разработана в советские времена для всего региона, чтобы выполнять региональные задачи и проекты, после обретения независимости каждая страна владеет и обслуживает свою инфраструктуру самостоятельно за исключением некоторых трансграничных каналов — основных водохранилищ и насосных станций, которые по-прежнему являются общими или эксплуатируются совместно (ОСБ, 2011).

Государства в низовьях предпочитают сохранить свое прежнее статус-кво в региональном управлении водными ресурсами, рассчитывая на существовавшие в прошлом гидрологический базовый уровень, распределение воды и договоренности. Государства в верховьях хотят пересмотра схем управления водными ресурсами в соответствии с новыми политическими и экономическими реалиями (ОСБ, 2011). С учетом роста и развития национальной экономики в регионе страны проводят национальные и отраслевые реформы в водохозяйственном секторе в национальных интересах. Однако на региональном уровне обсуждение реформы водохозяйственного сектора не прогрессирует.

Растущий спрос на дешевую гидроэнергию создает возможность для стран с богатыми гидроресурсами про-

давать их близким и дальним соседям, однако текущие планы по значительному увеличению потенциала для производства гидроэлектроэнергии и регулированию потоков воды могут усилить напряженность между странами в верховьях и низовьях.

Когда водные ресурсы ограничены, горные страны, наряду с более экономически мощными и обеспеченными энергоресурсами странами низин получают рычаги влия-

ния и за поставку энергоресурсов могут выторговать увеличение объемов воды, что приведет к обеспеченности водой сельского хозяйства и общин в низовьях. Однако в случае избытка воды горные страны не смогут удерживать и регулировать потоки воды, и равнинные страны получат воду в полном объеме, необходимом для орошения или даже в больших объемах без необходимости идти на уступки или поддерживать сотрудничество со странами в верховьях в сфере энергетики.

## 2.10. Критическая инфраструктура

Согласно МГЭИК (2014), «Важнейшая национальная инфраструктура определяется как активы (физические или электронные), которые являются жизненно важными для непрерывного предоставления и надежности основных услуг, от которых зависит страна, прекращение или подрыв которых приведет к тяжелым экономическим или социальным последствиям или гибели людей».

Эта инфраструктура в Центральной Азии является и важнейшей, и чувствительной к изменению климата и экстремальным погодным условиям:

- Объекты горнодобывающей отрасли, расположенные на больших высотах в вечной мерзлоте с нынешними или старыми хвостохранилищами
- Гидроэлектростанции и линии электропередачи
- Малые плотины и оросительные системы, уязвимые к разрушению

- Нефте- и газопроводы и сооружения, особенно на Каспии
- Высокогорные стратегические дороги и прочие основные маршруты передвижения
- Муниципальные системы канализации и водоснабжения и другие жизненно важные услуги

В следующих разделах этого отчета содержится подробная информация и пояснения по каждому из этих чувствительных и важнейших видов инфраструктуры и угроз, связанных с воздействием изменения климата и экстремальными погодными условиями.

### 3. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА В РЕГИОНЕ

Информация о тенденциях изменения климата и прогнозы доступны на глобальном, региональном, национальном, а иногда и на местном уровнях, и обычно учитывают следующее:

- Среднегодовые и сезонные температуры
- Количество жарких дней и ночей и периодичность сильной жары
- Среднегодовое и сезонное количество осадков
- Количество дней, в которые количество осадков выше и ниже пороговых значений
- Количество (частота) экстремальных погодных явлений

К надежным источникам информации об изменении климата относятся следующие:

- Публикации Международной группы экспертов по изменению климата, в том числе, специальные доклады и Пятый оценочный отчет, а также международные интернет-ресурсы с данными об изменении

климата и сценариями изменения климата

- Публикации ВМО и региональных климатических центров
- Национальные сообщения к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата
- Национальные сообщения, позиции и презентации на международных конференциях
- Национальные политики, программы и планы, касающиеся экологических проблем, природных ресурсов и адаптации к изменению климата
- Результаты международных исследований с привлечением экспертов

В данном исследовании анализ угроз и рисков, связанных с изменением климата, а также анализ возможных последствий для безопасности в регионе основаны на понимании тенденций и прогнозов изменения климата в странах и регионе.

#### 3.1. Тренды

В Пятом оценочном отчете (ДО-5) МГЭИК сделан вывод о том, что каждое из трех последних десятилетий было теплее, чем любое предыдущее десятилетие с 1850 года, и что многочисленные независимые наборы данных указывают на потепление в диапазоне от 0,6°C до 1,0°C за период с 1880 по 2012 год. Уровень углекислого газа в атмосфере планеты выше, чем когда-либо за последние 800 000 лет.

В 2015 году средний уровень углекислого газа превысил 400 частей на миллион – символическое пороговое значение непрерывного техногенного воздействия на глобальную атмосферу. По оценкам ВМО и Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА), 2015 год стал самым жарким за весь период метеорологических наблюдений, в частности в результате Эль-Ниньо. В докладе МГЭИК отмечается, что потеря ледяного покрова была существенной, ледники уменьшились, а уровень моря повысился.

С учетом различий в охватываемых периодах и подходах к анализу тенденций изменения климата, применявшихся странами Центральной Азии и международными исследователями (Унгер-Шаестех и др., 2013), этот до-

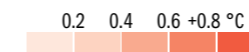
клад опирается на данные Северо-Евразийского климатического центра (СЕАКЦ), установленного гидрометеорологическими службами Содружества Независимых Государств (СНГ) для проведения мониторинга климата и периодической отчетности (СЕАКЦ, 2015).

По данным сводного годового отчета об изменении климата на территориях государств-участников СНГ за 2014 год, начиная с середины 1970-х годов, глобальные и региональные температуры повысились (СЕАКЦ, 2015). Линейная тенденция среднегодовых глобальных температур за 1976-2014 годы показывает повышение на 0,17°C/10 лет, а для стран СНГ – повышение на 0,41°C/10 лет, что почти в два с половиной раза превышает увеличение глобальных температур. В Центральной Азии самое быстрое повышение среднегодовой температуры происходит вблизи Каспийского моря и во внутренних районах (рисунок 7). В районе Аральского моря и южных пустынных районах Центральной Азии – на юге Казахстана, Узбекистана и Туркменистана количество осадков снизилось более чем на 5 процентов за десятилетие (рисунок 8).



Изменение среднегодовой температуры за период 1976-2012 гг.

(Тенденция изменения в °C за 10 лет)



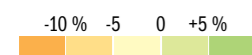
Карта составлена: Zoi Environment Network, август 2016.  
Источник: Межгосударственный совет по гидрометеорологии СНГ.

► Рисунок 7: Среднегодовое изменение температуры за период 1976-2012 гг.



**Изменение среднегодового количества осадков за период 1976-2012 гг.**

(Тенденция изменения в % за 10 лет)



Карта составлена: Zoi Environment Network, август 2016.  
Источник: Межгосударственный совет по гидрометеорологии СНГ.

Рисунок 8: Среднегодовое изменение осадков за период 1976-2012 гг.

Наиболее интенсивное повышение температуры в регионе наблюдается весной, особенно во внутренних районах Центральной Азии между Аральским морем и озером Балхаш. Летние температуры значительно повысились в Каспийском регионе, а также по всему Туркменистану и Узбекистану. Летнее потепление в восточных районах Казахстана, Таджикистана и Кыргызстана незначительное. Тенденция повышения осенних температур наблюдалась по всей Центральной Азии, в частности в районе Каспийского моря и в северных регионах.

В южных частях Центральной Азии, например в Туркменистане и Приаралье, наблюдается уменьшение коли-

чества осадков. Некоторое увеличение их количества произошло в горах. Уменьшение количества осадков в зимний период было зарегистрировано в Туркменистане, а также в некоторых районах Северного Казахстана. В противоположность этому количество осадков в высокогорных районах Центральной Азии увеличивается.

Весной количество осадков сократилось в южных пустынных районах Центральной Азии, в то же время увеличившись в северных степных районах. Количество осадков в летний период снизилось в некоторых областях, но увеличилось в других, особенно в горных районах. На большей территории центральной и север-

ной частей Казахстана наблюдается уменьшение количества осадков в осенний период более чем на 5% за десятилетие. В этом районе более высокие температуры поверхности в сочетании с меньшим количеством осадков привело к увеличению испарения и снижению влажности почвы, повышая риск засухи и уменьшения растительности (Шикломанов, 2015).

Снежный покров играет важную роль в круговороте воды в Центральной Азии. По данным мониторинга

пространства с использованием MODIS, за последние 30 лет повышение температуры привело к более ранним срокам таяния горного снежного покрова. Так как таяние снега и осадки являются двумя основными источниками стока воды с гор Центральной Азии, наличие воды будет в значительной степени зависеть от последствий изменения климата. Таяние и отступление ледников может оказать еще более значительное влияние на реки, подпитываемые в основном ледниками.

### 3.2. Сценарии

С момента представления первоначальных национальных сообщений об изменении климата государств Центральной Азии примерно 15 лет назад значительный прогресс достигнут в сфере науки о климате и дистанционном зондировании, подготовке глобальных климатических моделей и сокращении масштабов этих моделей с целью учесть местную специфику и получить более глубокое представление о воздействии на ледники, стоки и экосистемы. Отрицательным моментом является тот факт, что за эти годы наблюдается лишь ограниченный прогресс в обсуждении проблем изменения климата и снижения выбросов парниковых газов, проводимых на глобальном уровне. Прорыв произошел только в 2015 году благодаря Парижскому соглашению, которое получило поддержку стран, предоставивших свои предполагаемые предварительно определенные национальные вклады (INDCs), и направлено на сокращение выбросов парниковых газов и адаптацию. Парижское соглашение вдохновило страны объединить свои усилия, чтобы ограничить глобальное потепление до менее 2°C и значительно сократить выбросы к концу века.

Тем не менее, новейшие сценарии изменения климата в Центральной Азии (МГЭИК, 2013; Манниг и др., 2013) указывают на повышение температуры к 2050-ым годам на 1°C - 3°C. Но если выбросы парниковых газов не будут снижены в ближайшее время, к концу столетия температура может превысить сегодняшнюю на 4°C - 6°C. Наибольшее повышение температуры и увеличение ко-

личества осадков ожидается в зимний период в северных районах Центральной Азии, а также в горах Таджикистана и Афганистана (Манниг и др., 2013). Летом и осенью климат, вероятно всего, станет более засушливым на большей территории Центральной Азии в то время, как наибольшее повышение летних температур ожидается в южных районах (Манниг и др., 2013). В горных и предгорных районах Узбекистана ожидается увеличение количества осадков в зимний период и сокращение летом, хотя годовой их объем вряд ли изменится.

Усиливается уверенность в прогнозах о том, что изменение климата приведет к сокращению количества осадков по всему Средиземноморскому региону вплоть до Ирана, включая южные районы Центральной Азии (МГЭИК, 2013). Однако исключением могут стать горы Тянь-Шаня и Памира, в отношении которых глобальные климатические модели отражают общее сокращение количества осадков над этими горами в то время, как климатические модели региона показывают тенденцию повышения влажности. Вторые национальные сообщения не учитывали эту возможность, и воздействие на крупные реки может оказаться менее драматичным, чем предполагалось в предыдущих сообщениях и оценках. С другой стороны, значительное потепление в горах и более высокие темпы испарения могут компенсировать увеличение количества осадков и привести к уменьшению стока, тем более, что регулирующая роль ледников существенно снизится.

### 3.3. Экстремальные явления: динамика и прогнозы

В недавнем докладе МГЭИК об экстремальных явлениях и изменении климата (МГЭИК, 2012), а также в национальных сообщениях стран Центральной Азии для РКИК ООН акцентируется внимание на перспективе более разрушительных экстремальных погодных явлений в будущем. Засуха является экстремальным явлением, которое может привести к снижению уровня обеспеченности водой и серьезным экономическим и гуманитарным последствиям.

Маловодные годы являются особенной проблемой из-за прироста населения и увеличения потребности в воде, с одной стороны, и напряженных межгосударственных отношений из-за водных ресурсов, с другой стороны (ОСБ, 2011). Сильная засуха в 2000-2001 годах в южных районах Центральной Азии является предвестником будущих суровых погодных явлений. Группа экспертов по климатическим рискам в Узбекистане подтвердила, что в период с 1971 по 2013 гг. количество



засушливых дней в Узбекистане увеличилось. Учитывая тенденцию потепления, маловодные годы, скорее всего, участятся.

Кроме того, климатические явления, происходящие далеко за пределами Центральной Азии, могут повлиять на весь регион. Таким образом, изменения в циркуляции атмосферного воздуха в Арктике, Сибири и даже Тихоокеанском регионе могут вызвать серьезную засуху в Центральной Азии. К примеру, будущие явления Эль-Ниньо в Тихом океане могут оказаться более интенсивными (Скотт и др., 2013). Несмотря на отсутствие прямого и непосредственного воздействия Эль-Ниньо на Центральную Азию, последний мощный случай Эль-Ниньо в 1997-1998 годах, возможно, спровоцировал сильную засуху в южных районах Центральной Азии и во всей Южной Азии в 1999-2001 годах. Аналогичным образом Эль-Ниньо 2015-2016 годов вызвало засуху в Индии и других частях Южной Азии. В 2015 году отголоски Эль-Ниньо в Монголии привели к опасному явлению, известному как «дзуд», при котором сельскохозяйственные животные не могли найти пищу под снегом в зимний период, и большое количество животных погибло от голода и холода.

Горные ледники, являющиеся отчасти водохранилищами для регулирования стока, тают и не способны обеспечить водой в маловодные годы. В засушливые годы в низинах наблюдаются особые последствия засухи, и низовья получают меньше воды именно тогда, когда они больше всего в ней нуждаются.

В горах увеличение количества дней с обильными осадками и быстрым таянием снега из-за высоких темпера-

тур приводит к более частым разрушительным селям.

Количество дней с температурой, превышающей 40°C, увеличилось в густонаселенных южных районах Центральной Азии<sup>9</sup>. Это изменение влияет на сельское хозяйство и здоровье сельского и городского населения, подверженного сильной жаре, но власти не обеспечивают регулярное информирование об экстремально жаркой погоде и не издадут специальных постановлений о работе в таких условиях<sup>10</sup>.

В некоторых горных районах и долинах Таджикистана град становится все более редким явлением из-за изменения погодных условий, в том числе из-за сокращения периодов экстремально холодной погоды в то время, как в Узбекистане продолжительность осадков в виде града увеличилась. Сурхандарьинская и Кашкадарьинская области наиболее подвержены граду и грозам, особенно в Ферганской долине и в предгорьях, эти природные явления охватывают обширные территории.

В Туркменистане слабеют ветра, особенно в Каспийском регионе<sup>11</sup>.

Многие лесные районы Центральной Азии, в том числе саксаульные пустынные леса, менее подвержены пожарам, но увеличение предпосылок и количества дней, опасных в плане возможности возникновения пожаров, а также ненадлежащее управление лесным хозяйством способствуют увеличению числа лесных пожаров.

ледники на небольших высотах и маленькие ледники исчезли. Темпы потери оледенелой области в регионе составляют около 0,5% в год (Савоскул и Смахтин, 2013 г.), а локальные вариации зависят от размера, расположения и высоты. За последние 50-60 лет ледники сократились на 5% во внутренних находящихся на большой высоте сильно заледенелых районах Тянь-Шаня и Памира и на 15-20% – на меньшей высоте и в менее заледенелых районах. В некоторых регионах, например в юго-западном Памире (Таджикистан), Джунгарском Алатау и Заилийском Алатау (Казахстан), ледники уменьшились на целых 30-40% (Вилесов и Северский, 2013). Крупные ледники сократились минимально по площади, но потеряли значительный объем льда. Многие ледники уменьшились в размерах, а в их ледяных образованиях

теперь есть озера и мусор. Ледник Федченко, крупнейший в мире горный ледник за пределами полярных регионов, отступил более чем на 1 км, а его поверхность уменьшилась на 40-90 метров (Ламбрехт и др., 2012)<sup>12</sup>.

В докладе Всемирного банка за 2014 год «Убавьте тепла», предполагается, что около 50% ледников мира исчезнут при глобальном потеплении на 2°C, и до 70% ледников –

при глобальном потеплении на 4°C, но крупные ледники сохранятся на протяжении длительного времени.

В последние годы потоки воды в реках, подпитываемых ледниками и таянием снега в горах увеличиваются. В некоторых реках значительных изменений в объеме ежегодного стока не наблюдается, но в них происходят определенные сезонные изменения.

### 3.4. Медленно протекающие климатические явления: динамика и прогнозы

По своей природе медленно формирующиеся климатические явления менее очевидны, но прогнозы изменения климата позволяют предположить, что эти явления могут оказать более существенное общее воздействие, чем экстремальные явления, когда социально-экономические системы недостаточно устойчивы. Малозаметные долгосрочные последствия повышения температуры и изменение характера осадков будут наблюдаться по всему региону и отразятся на разных объектах – ледниках, пастбищах, орошаемом и неорошаемом земледелии и крупных водохранилищах.

Жители горных районов и туристы уже сообщают о видимых изменениях в ледниках, а измерения показывают, что ледники становятся тоньше и отступают. Многие

<sup>9</sup> Второе и третье национальные сообщения Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана

<sup>10</sup> Третье национальное сообщение Таджикистана

<sup>11</sup> Третье национальное сообщение Туркменистана

<sup>12</sup> Также смотрите: Второе национальное сообщение Таджикистана

## 4. ОПАСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ФАКТОРЫ СТРЕССА

Диапазон опасных явлений, связанных с климатом, широк и включает быстро назревающие явления и явления с медленным кумулятивным развитием с течением времени. Наводнения, экстремальные погодные условия, снежные лавины и лесные пожары, как правило, относятся к быстро назревающим опасным явлениям. Засуха, повышение и колебания уровня моря, деградация земель, изменения характера заболеваний и вредителей, а также целесообразность культур являются опасными явлениями, которые назревают в течение от нескольких месяцев до нескольких лет. В Центральной Азии также наблюдается таяние ледников, приводящее к прорыву ледниковых озер, при этом образование озер может занять десятилетия, но прорыв может произойти мгновенно.

Темпы изменений, обусловленных некоторыми связанными с климатом угрозами, могут быть достаточно медленными, так что обычные системы управления смогут адаптироваться и предотвратить развитие кризиса. Исключением могут быть лесные пожары, которые считаются сравнительно редким явлением в большинстве стран Центральной Азии. Изменение средней темпера-

туры и количества осадков может способствовать быстрому увеличению числа лесных пожаров в некоторых изолированных частях региона.

При анализе угрозы, обусловленной быстро или медленно назревающим воздействием, необходимо учитывать потенциальные экологические, социально-экономические и политические последствия. Анализ данных и тенденций изменения климата, моделирование климата и оценка факторов опасности могут потребовать много времени и средств, использования доступных данных и соответствующих моделей, а также широкого участия экспертов. К счастью, число и разнообразие оценок изменения климата, рисков и угроз, связанных с климатом, а также моделей изменения климата увеличилось, обеспечивая огромным количеством данных по многим странам и от разных международных источников или организаций.

Далее приводится краткая информация о некоторых наиболее существенных связанных с климатом угрозах в Центральной Азии.

### 4.1. Наводнения и сопутствующие опасные явления

Паводки являются одними из наиболее распространенных угроз в Центральной Азии, принимающими различные формы и способными оказать серьезное воздействие на местном уровне. Паводки происходят, хотя большинство крупных рек в регионе в значительной степени оборудованы плотинами, дамбами и заграждениями, а в верховьях реки текут, в основном, по гористой местности, что приводит к меньшим разрушениям, чем могло бы произойти в равнинных районах.

Примером может служить река Амударья вдоль таджикско-афганской границы. Таджикская сторона реки укреплена лучше, чем афганская, поэтому сезонные наводнения, скорее всего, серьезнее в Афганистане, чем в Таджикистане. Афганские фермеры считают, что работы по установке сооружений на реке в Таджикистане являются причиной наводнения в Афганистане. Тем не менее, эти страны заключили соглашение о сотрудничестве по управлению водными ресурсами реки Амударья/Пяндж, но оно не предусматривает непосредственное регулирование инженерных работ, прогнозирование наводнений, предупреждение населения о возможных наводнениях или совместное использование водных ресурсов.

Внезапные наводнения, оползни и ливневые паводки являются обычными явлениями в горных районах. Из-за содержания тяжелых горных пород в ливневых паводках они зачастую очень разрушительны, но этот ущерб, как правило, ограничивается небольшой площадью, например руслом долины. Внезапные наводнения и оползни особенно опасны для объектов гидроэнергетики, линий электропередач и мест захоронения отходов.

Например, в 1993 году в Таджикистане была разрушена временная плотина, а также повреждена инфраструктура строящейся Рогунской ГЭС; последующие оползни были угрозой для Байпазинской и Варзобской ГЭС. Летом 2015 года внезапные наводнения и оползни, вызванные сочетанием высоких температур, дождя и внезапного таяния снега, привели к значительным разрушениям в нескольких районах страны, парализовав движение на наиболее важных дорогах и уничтожив десятки домов, мостов, насосных станций и оросительных каналов.

Весной 1994 года сильные дожди на юге Кыргызстана привели к оползням, которые заблокировали реку в районе Майлуу-Суу и заброшенных хвостохранилищ

радиоактивных отходов. Некоторые отходы попали в реку, а резервуар, содержащий токсичные вещества, был поврежден, что привело к образованию токсичного облака, ставшего экологической угрозой для всей Ферганской долины.

Другой вид паводков чаще всего происходит в равнинных районах Центральной Азии либо из-за дождя, падающего на снег и мерзлый грунт, или из-за быстрого таяния снега над глубоко промерзшей землей. Такие паводки могут привести к большим объемам стоячей воды в жилых районах, где эта вода может замерзнуть и привести к разрушению строений и инфраструктуры.

В некоторых районах Центральной Азии на малых реках плотины построены для внутреннего или сельскохозяйственного использования. Многие из этих плотин не предназначены для защиты от потоков воды в случае обильных осадков или быстрого таяния снега и не контролируются центральными властями надлежащим

образом. В марте 2010 года интенсивное таяние снега и ливневые дожди привели к разрушению плотины в верховьях реки выше села Кызыл-Агаш на юго-востоке Казахстана, что привело к затоплению местности, значительному экономическому ущербу и потере имущества и жизни. Аналогичные несчастные случаи произошли и в других странах.

Эти примеры показывают, что безопасность человека, а также окружающая среда, промышленность, транспортный сектор и энергетика уязвимы к воздействию экстремальных погодных условий. В настоящее время оценка риска внезапных и других паводков ограничена. По оценкам группы экспертов по климатическим рискам в Узбекистане и другим оценкам увеличение численности населения в селеопасных районах и увеличение количества осадков повысят риск для безопасности. Кроме того, районы, подверженные внезапным паводкам, скорее всего, будут расширяться в основном в предгорной местности.

### 4.2. Засуха

Учитывая характер и площадь распространения засухи в Центральной Азии, в регионе в целом вряд ли будет наблюдаться крупномасштабная засуха. Засухи в северной части Центральной Азии связана с системами циркуляции атмосферного воздуха в Арктике, Сибири и Атлантике в то время, как в южных районах они могут быть вызваны целым рядом факторов. Интенсивное потепление климата в Арктике и интенсификация Эль-Ниньо в Тихом океане могут повлиять на циркуляцию атмосферного воздуха, однако нет никаких убедительных доказательств связи между засухой с этими явлениями. По мнению группы экспертов по климатическим рискам в Узбекистане к середине века глобальное потепление на 1,0-1,5°C приведет к увеличению количества засушливых дней в регионе на 15-18%.

Кыргызстан и Таджикистан имеют достаточное количество воды, чтобы удовлетворить свои потребности даже в годы засухи и нехватки воды, но их энергетическая безопасность снижается из-за высокой зависимости от гидроэнергетики и водного потока. В Туркменистане и Узбекистане обширные орошаемые земли и высокая зависимость от внешних источников воды, в этих странах особенно наблюдается засуха и нехватки воды<sup>13</sup>. Чрезвычайно засушливые годы в Узбекистане наблюдались в 2000, 2001, 2008 и 2011 годах<sup>14</sup>. Засуха в Казахстане летом 2012 года уничтожила посевы зерновых площадью в 1 млн га, но не стала угрозой для продовольственной безопасности. Во всех странах наибольшему риску подвержены богарные пахотные земли.

<sup>13</sup> Второе национальное сообщение Узбекистана, Второе и Третье национальные сообщения Туркменистана  
<sup>14</sup> Центр мониторинга за засухой Узгидромет

### 4.3. Экстремальные погодные явления: периоды аномальной жары, периоды аномального холода, ливни и пыльные бури

В Центральной Азии происходят различные экстремальные погодные явления, при этом в зимний период преобладают метели и сильные холода, а летом – штормовой ветер с градом, сильная жара и пыльные бури. Экстремальное повышение или понижение температур, заморозки также могут произойти осенью и весной, оказывая особенно пагубное воздействие на сельское хозяйство и урожай фруктов и орехов, как это произошло в Кыргызстане и Таджикистане в 2008 году и в начале 2015 года.

Град и пыльные бури формируются в горах Памира и Тянь-Шаня на юге Центральной Азии, когда теплый воздух встречается с холодным. Эти бури могут нанести ущерб посевам и имуществу. В настоящее время наблюдается тенденция к сокращению количества этих явлений в горах на юге Центральной Азии, поскольку глобальное потепление привело к тому, что с севера поступает менее холодный воздух<sup>15</sup>.

Воздействие экстремальных температур на здоровье населения может оказаться очень серьезным. Ожидается, что более высокие температуры, особенно в летнее время, приведут к ухудшению и без того непростых условий работы сельскохозяйственных труженников на

юге Центральной Азии<sup>16</sup>. Сильная жара в летний период сказывается на ходе беременности и вызывает врожденные аномалии, обусловленные воздействием летней жары в конце беременности (Каюмова, 2013). Жилищный фонд в городских районах, унаследованный с советских времен, не приспособлен к жаркому климату, а количество зеленых насаждений в городах сокращается. Значительное потепление, скорее всего, повлияет на здоровье населения в городских районах.

Угрозы, связанные с экстремальной погодой, являются обычным явлением для Центральной Азии даже без изменения климата. Дело в том, что в связи с глобальным потеплением и изменением погодных условий периодичность некоторых угроз увеличится, а других снизится. Хотя в недавнем прошлом социальные, экономические, сельскохозяйственные, транспортные, управленческие и другие системы были эффективными в управлении этими угрозами, увеличение их количества и продолжительности может привести к ущербу и сложностям непредвиденных масштабов. Особое внимание необходимо уделить изменениям в воздействии на здоровье человека, особенно пожилых людей, детей и беременных женщин.

### 4.4. Изменения в гидрологическом цикле

В соответствии с усредненным сценарием глобального потепления ожидается, что в середине века объем водных ресурсов в юго-восточных горных районах Центральной Азии и бассейна Аральского моря достигнет своего пика, а затем снизится до умеренного уровня (ППАИК, 2011). Изменения в гидрологических условиях региона в значительной степени будут зависеть от воздействия изменения климата на ледники и снежный покров. Ожидаемые изменения в сезонном распределении воды (более ранний пик потока, снижение потока в летний период и его увеличение зимой) потребуют более эффективного планирования сроков и количества доступной воды, особенно в свете увеличения населения. Многие ледники, находящиеся на небольшой высоте, скорее всего, растают и изменят курс малых рек, которые, особенно в южных районах Узбекистана и Туркменистана, более восприимчивы к глобальному потеплению.

Хорошая новость заключается в том, что, несмотря на уменьшение и отступление ледников, объем потока

воды в крупных и средних реках в Центральной Азии существенно не изменился<sup>17</sup>. В некоторых бассейнах таяние ледников и вечной мерзлоты привело к увеличению потока воды. Некоторые эксперты считают, что малоизвестные ледники и высокогорная вечная мерзлота содержат примерно такое же количество замерзшей воды, что и видимая часть горных ледников, а эта «невидимая» часть может компенсировать неблагоприятные последствия потепления в течение определенного периода времени (Котляков и Северский, 2009).

Определенные группы населения и отрасли экономики в южных районах Центральной Азии особенно чувствительны к дефициту воды в засушливые годы, а несколько засушливых лет подряд могут стать угрозой и для безопасности, и для выживания. Можно ожидать, что общая тенденция увеличения потока высокогорных рек и крупных трансграничных рек, в частности Амударьи и Сырдарьи, продолжится в течение еще трех или четырех десятилетий.

### 4.5. Специфические для региона угрозы: лавины и паводки, вызванные таянием ледников

#### 4.5.1. Лавины

Хотя их можно было бы рассматривать как экстремальные погодные явления, лавины заслуживают особого упоминания как фактор риска, связанный с климатом. Проблема с лавинами заключается в том, что они могут повлиять на важнейшую дорожную инфраструктуру в Кыргызстане и Таджикистане, связывающую север и юг каждой страны. Если изменение климата приведет к снижению интенсивности снегопадов и меньшему числу погодных явлений, которые могут обусловить сход лавин, то экономические, социальные и политические последствия этой угрозы снизятся. Однако возможен и противоположный сценарий.

#### 4.5.2. Прорыв ледниковых озер и наводнения, вызванные отступлением ледников

Ожидается, что число ледниковых озер увеличится в результате изменения климата (Вилесов и др., 2006). Прогнозируемое потепление климата повлияет на стабильность и свойства горных пород, вечной мерзлоты и ледниковых морен, что в сочетании с усиленным таянием, вызванным изменением климата, может привести к повышенному риску наводнений из-за прорыва ледниковых озер (НПЛО), но важным фактором также является геоморфология и разные условия в зависимости от местности.

Только в Кыргызстане в период с 1952 по 2007 год было зарегистрировано 70 НПЛО. Усиливается обеспокоен-

ность по поводу того, что отступление ледников, связанное с изменениями климатических условий, приведет к увеличению количества ледниковых бессточных озер, а также что озера, блокируемые замороженными плотинами, станут активными. Угроза НПЛО существует в многочисленных трансграничных водосборных бассейнах в восточной части Центральной Азии. НПЛО также представляют собой угрозу для густонаселенных районов, особенно Алматы и Бишкека. Потенциальная угроза, исходящая от НПЛО, может ограничиваться определенными условиями отступления ледников, а озеро, которое может привести к НПЛО, не будет увеличиваться с отступлением каждого ледника. Дистанционное зондирование и другие виды мониторинга обеспечат выявление того, что скорее всего будет представлять усиливающуюся угрозу.

Угрозу может также представлять собой наступление ледников. Например, в последние годы Медвежий ледник на Памире быстро перекрыл русло реки и сформировал большое озеро, которое может внезапно выпустить свою воду и привести к катастрофическим последствиям. Недалеко от крупнейшего золоторудного рудника Кумтор в Кыргызстане продвижение ледника Давыдова обусловлено главным образом скоплением пустой породы на леднике (Кузьмиченок, 2012). Современные средства спутникового мониторинга позволяют записывать данные о продвижении ледников для принятия соответствующих мер.

<sup>15</sup> Второе национальное сообщение Узбекистана и Таджикистана

<sup>16</sup> Второе национальное сообщение Таджикистана

<sup>17</sup> Второе национальное сообщение Узбекистана для РККИК ООН, Второе и третье национальные сообщения Таджикистана

## 5. ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ, ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Оценка уязвимости, которая включает оценку последствий для безопасности, определяет, как угрозы, связанные с изменением климата, в сочетании с другим кумулятивным давлением могут повлиять на окружающую среду, социально-экономические и политические условия и как они, в свою очередь, отразятся на безопасности и стабильности внутри стран и за их пределами. Для оценки исключительно важное значение имеет изучение способности системы или общества эффективно реагировать на изменения климата, а также устойчивости; и ее применимости к правительствам, учреждениям, ключевым отраслям (например, пищевой и энергетической), инфраструктуре, социальной динамике, разнообразию источников доходов и характеру миграции на местном, национальном и региональном уровнях.

В некоторых случаях эта взаимосвязь может быть достаточно прямолинейной, а в других – довольно сложной. Например, наводнения или аномальный холод могут привести к немедленным человеческим и экономическим потерям (которые может быть сложно оценить), спровоцировать энергетический или продовольственный кризис, а также поставить под угрозу источники средств к существованию. Изменения в гидрологическом цикле, напротив, могут в ближайшие годы привести к ухудшению состояния окружающей среды на протяжении длительного периода времени, скажутся на экономике, а также отразятся на производстве продуктов питания и электроэнергии для все увеличивающегося населения. Последствия для безопасности могут быть гораздо более обширными и осложнены целым рядом других факторов. (Полное описание процесса смотрите в главе 1 «Методология»).

В рамках данного исследования была проведена серия национальных консультаций, а также региональ-

ная консультационная встреча, которые внесли свой вклад в оценку вопросов изменения климата и их влияния на вопросы безопасности и уязвимости. Заинтересованные стороны из различных линейных министерств и ведомств, академических структур и НПО были вовлечены в обсуждение наиболее уязвимых секторов экономики и социально-экономических вопросов, связанных с изменением климата, в свете безопасности. Участники встреч рассмотрели данные вопросы с позиции безопасности человека: влияния на экономические, социальные и политические аспекты безопасности, продовольственной безопасности, персональной и общинной безопасности, а также экологической безопасности. Во время национальных консультаций по вопросам изменения климата и безопасности, проведенных в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане и Туркменистане в 2014 году среди наиболее распространенных проблем упоминались управление сельским хозяйством и нерациональное использование водных ресурсов. Участники в Туркменистане и Кыргызстане в качестве приоритетных называли энергетическую отрасль, в то время как в Казахстане и Таджикистане – социальный сектор. Во время обсуждений в Кыргызстане речь шла о лесных экосистемах, а в Таджикистане в качестве конкретных национальных проблем были выделены транспортный сектор и промышленность наряду с горными экосистемами. Консультации по вопросам изменения климата и безопасности в Узбекистане проводились наряду с другими встречами. Кроме того, группа авторов данного отчета изучила последнюю информацию о риске изменения климата в Узбекистане и опирается на эту информацию по всему отчету. Совещание в рамках региональных консультаций в Центральной Азии состоялось 6 октября 2015 года в Бишкеке (Кыргызстан).

### 5.1. Структурные, социально-экономические и экологические последствия изменения климата

#### 5.1.1. Изменения в уровне безопасности населения и источников средств к существованию

Алматинская область и некоторые центральные и северные регионы Казахстана признаны одними из наиболее уязвимых к изменению климата в стране из-за целого ряда факторов, но угрозы безопасности человека наиболее вероятны в предгорных и горных районах. Наводнения из-за быстрого таяния снега и сильных дождей во многих внутренних районах также представляют угрозу для жизни людей и их имущества. В долгосрочной перспективе изменение климата приведет к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и деградации пастбищ в уязвимых районах, а водная безопасность окажется под угрозой.

В южных горных районах Кыргызстана и Ферганской долине непредсказуемые погодные явления затронули общины, которые зависят от товарных культур, таких как абрикосы, орехи и хлопок, а также население, зависящее от культур, необходимых для собственного потребления, таких как рис и зерно. Различного рода потери могут затронуть целые области и привести к росту недовольства, а степень неудовлетворенности уровнем бедности останется высокой. В кочевых общинах на внутренней территории стран и в высокогорных общинах, занимающихся животноводством, наблюдалась гибель скота, обусловленная погодными условиями в зимний период. Кыргызстан с природными очагами бубонной чумы обеспокоен тем, что изменение климата может повлиять на распространение этого заболевания или привести к неконтролируемой вспышке.

На юге Таджикистана паводки и внезапные наводнения из-за сильных дождей, сильной жары и таяния снега чередуются с засухами и обостряют и без того сложные условия в небезопасном районе таджикско-афганской границы. Площадь Таджикистана настолько мала, что крупномасштабные суровые погодные явления, такие как сильная жара, обильные дожди и снегопады могут повлиять практически на всю страну сразу,

поэтому страна уязвима к энергетическому или продовольственному кризису, проблемам в транспортной инфраструктуре и т.д.

В период с 2007 по 2010 год ряд не связанных друг с другом событий – частые отключения электроэнергии, резкие колебания мировых и местных цен на продукты питания, а также глобальный экономический кризис – повлияли на безопасность многих домохозяйств в Таджикистане и Кыргызстане и подчеркнули их уязвимость к сочетанию природных и экономических потрясений.

Значительные общественные блага и финансовые резервы Туркменистана порождают уверенность в завтрашнем дне, но страна остается уязвимой к превратностям погоды, особенно в прибрежных зонах Каспийского моря и в жарких южных районах. Общины в туркменском Приаралье страдают от нехватки и низкого качества поставляемой воды. Вдоль границы с Афганистаном помимо рисков, связанных с безопасностью, страна подвержена угрозе нашествия насекомых-вредителей, распространения малярии и возникновения пыльных бурь.

Правительство Узбекистана является ведущим работодателем и страховщиком, предоставляя множество различных видов государственных льгот, однако населенные пункты Каракалпакстана, дельты Амударьи и Кашкадарьинского оазиса остаются уязвимыми. В этих районах даже без изменения климата достаточно высока уязвимость к нехватке воды, засухе и деградации земель. Потепление климата только усиливает данный стресс.

На региональном уровне три вида районов подвержены потенциальным угрозам обеспеченности источниками средств к существованию – общины, проживающие в прибрежных зонах и дельтах рек с непостоянным водоснабжением и рисками, связанными с водой; внутренние районы, с ограниченными возможностями для планирования; и населенные предгорные территории, которые зависят от производства товарных культур и продукции для собственного потребления, особенно на неорошаемых землях.

### 5.1.2. Дополнительные нагрузки и конкуренция за скудные природные ресурсы

Площадь Казахстана по сравнению с численностью его населения указывает на то, что страна пока еще не испытывает значительного давления на свои природные ресурсы. Кроме того, национальные статистические данные свидетельствуют, что объемы водопользования не увеличиваются соразмерно увеличению населения и экономическому развитию. Однако водные ресурсы распределены в стране неравномерно, и около половины поставляемых водных ресурсов Казахстана формируются за пределами национальных границ. Эти поставки осуществляются в рамках соглашений, а воздействие изменения климата на водные ресурсы за пределами страны, скорее всего, серьезно скажется на водоснабжении страны в будущем. Кроме того, изменение климата может повлиять на пустыни и степи с соответствующими последствиями для отгонного животноводства и растениеводства.

Более высокая плотность населения в сочетании с физическим ограничением из-за окружающих гор усилит конкуренцию за воду, земли и пастбища на юге Кыргызстана. Изменение климата усиливает степень неопределенности. Кроме того, изменения в высокогорных сельскохозяйственных зонах, таких как фруктовые и ореховые леса, могут привести к переселению людей, для которых эти леса являются источниками средств к существованию. В неурожайные годы смещение высокогорных зон растительности может привести к спорам между общинами из-за ресурсов.

Аналогичная ситуация в Таджикистане, где обитаемая зона ограничивается горами, а из-за роста численности населения повышается его плотность. Около 75% населения проживает в сельской местности и зависит от природных ресурсов. Долгосрочные прогнозы изменения климата и результаты моделирования показывают, что к 2050 году традиционно выращиваемые в Таджикистане культуры сместятся на 500 м вверх – это последствие, которое потребует решения о том, следует ли попытаться выращивать эти же культуры и в дальнейшем или перейти на другие культуры или адаптированные к климату сорта.

Туркменистан оказывает огромную поддержку своему сельскохозяйственному сектору, однако 90% источников водоснабжения страны берут свое начало за пределами его границ, и давление, связанное с изменением климата, может повлиять на текущее водоснабжение и безопасность. Кочевые общины сталкиваются с неопределенностью, обусловленной климатическими условиями, которые могут осложнить выживание в пустыне. Незначительное изменение может сильно отраз-

иться на содержании колодцев в пустыне или мокрых солончаков, а если колодцы высохнут или произойдет изменение растительности, конкуренция и напряженность могут усилиться.

При высокой плотности населения в орошаемых оазисах Узбекистан уже столкнулось с проблемой засух, приведших к вынужденному временному переселению, с которой удалось справиться, осуществляя должный контроль. Ферганская долина является основной областью, где наблюдается конкуренция за природные ресурсы в стране, и учитывая самое высокое давление населения в Центральной Азии и наблюдавшуюся в прошлом напряженность, это потенциально проблемный район. Влияние изменчивости климата на социально-экономическое сочетание проблем кажется неопределенным, однако потенциально вызывает беспокойство.

В странах Центральной Азии и густонаселенных оазисах, зависящих от внешних источников воды, скорее всего будет наблюдаться наиболее высокая неопределенность, связанная с климатом, и беспокойство по поводу ограниченных земельных и водных ресурсов. Эти страны не смогут оказать существенного влияния на меры по реагированию на изменение климата в странах, в которых находятся их источники воды.

На международном уровне нехватка воды может мотивировать, если не обязать страны к сотрудничеству. Таким образом, в засушливые маловодные годы сотрудничество и сбалансированное управление водными ресурсами должно обеспечить водную безопасность и выживание.

Надлежащее управление может стать наиболее эффективным решением в условиях все усиливающегося дефицита воды. Несмотря на свою хорошую приспособленность к различным погодным условиям, кочевым и ведущим сельскохозяйственную деятельность общинам, возможно, придется вносить долгосрочные изменения в свой образ жизни в свете изменения климата.

### 5.1.3. Изменение продуктивности сельского хозяйства и продовольственной безопасности

Ожидается, что самое крупномасштабное неблагоприятное воздействие изменения климата на сельское хозяйство в регионе будет наблюдаться в Казахстане, особенно в его северных районах выращивания зерна - житнице Центральной Азии и других стран. Засуха, периоды сильной жары и другие экстремальные погодные условия могут привести к неурожаю. Изменение климата также может снизить урожайность. Однако на текущий момент продовольственная безопасность не является причиной для беспокойства. Социальные протесты в

этой части региона, спровоцированные экстремальными погодными явлениями и неурожаем маловероятны.

В настоящее время и в среднесрочной перспективе (до 2030 года) относительно стабильные потоки воды, которые подпитывают плодородные районы на севере Кыргызстана, могут удовлетворить потребности сельского хозяйства, даже в условиях потепления климата. Экономический рост и увеличение численности населения повысит нагрузку на ресурсы. Вопрос доступности воды на юге стоит острее, чем на севере. Кроме того, южные районы более подвержены разрушительному воздействию наводнений, оползней, града, мороза и других угроз. Горные склоны, используемые под сельскохозяйственную деятельность, в некоторых местах подвержены обширной эрозии. Моделирование климата указывает на то, что обильные дожди могут усилить и, как следствие, усугубят эрозию почвы.

Южные районы Таджикистана характеризуются жаркой погодой и более сложными сельскохозяйственными условиями по сравнению с другими густонаселенными районами. Помимо засухи огромный ущерб сельскому хозяйству наносят паводки и внезапные наводнения, уничтожая оросительные каналы, насосные станции и сады. Нашествие саранчи может оказаться крупномасштабным. В контексте изменения климата сельское хозяйство в Таджикистане может столкнуться с все большей неопределенностью, потерей урожая и усугублением деградации пахотных земель.

В Туркменистане и Узбекистане самые обширные площади орошаемых земель в регионе. Урожайность в значительной степени зависит от своевременного и эффективного водоснабжения, рационального использования земель и плодородия почвы. Для орошаемого земледелия основными угрозами являются дефицит воды и изменение речного потока и, соответственно, характера водоснабжения под воздействием изменения климата. Узбекистан продолжает расширять площадь неорошаемого земледелия на землях, наиболее уязвимых к последствиям изменения климата, где жаркая погода может стать причиной гибели значительной части урожая. Кроме того, засушливость климата, снижение количества осадков и усиление жары в центральных и южных пустынях повышают риск опустынивания и засоления почв.

С точки зрения будущей продовольственной безопасности в условиях изменения климата в рамках совместной оценки Всемирной продовольственной программы<sup>18</sup> и Агентства метеорологии Соединенного Королевства разработано несколько сценариев глобальных выбросов и последствий для климатической системы, а также мер по адаптации (Агентство метеорологии, 2015). Почти во всех сценариях в южных регионах Центральной

Азии и соседнем Афганистане, скорее всего, усилится давление и повысятся угрозы для продовольственной безопасности. Например, «средние» выбросы и «умеренная» адаптация могут привести к снижению продовольственной безопасности на 15-25%.

### 5.1.4. Экономические изменения

Промышленно развитые страны внедряют новые технологии в сфере энергетики, а развивающиеся страны следуют этой тенденции. Ускоренное развитие и внедрение альтернативных источников энергии по всему миру, глобальное перенасыщение нефтью и осуществление Парижского соглашения создают стимулы для повышения потенциала чистой энергии, новых экономических моделей роста и развития, а также постепенного снижения зависимости национальных экономик от производства, экспорта, импорта и использования нефти, газа и угля.

Казахстан разработал правовые документы, правительственные программы и стимулы для развития экологически чистой энергетики и зеленой экономики. Несмотря на сложные обстоятельства, страна может стать лидером в Центральной Азии в области использования экологически чистой энергии, движимая целями и мерами, обусловленными изменением климата, и развития возобновляемых источников энергии.

Кыргызстан и Таджикистан используют свой гидроэнергетический потенциал для производства энергоресурсов, однако их доступ к рынкам энергоресурсов зависит от погоды и климата. Обе страны являются особенно уязвимыми в зимний период, когда фактический гидроэнергетический потенциал снижается, и в период продолжительных холодов объемы произведенных энергоресурсов недостаточны для удовлетворения внутреннего спроса. Дефицит энергоресурсов наряду с тяжелыми погодными условиями приводит к значительным потерям в сельскохозяйственном производстве и торговле. Страны планируют развивать малые и крупные ГЭС для устойчивого экономического развития и обеспечения низкого уровня выбросов парниковых газов. В целях повышения энергетической безопасности они также планируют увеличить добычу угля для тепловых электростанций.

Экономика Туркменистана зависит от нефтегазовой отрасли и, следовательно, в меньшей степени подвержена рискам, которые могут сопровождать изменение климата. Учитывая гигантские запасы газа, страна не планирует масштабных проектов по развитию альтернативных источников энергии. Узбекистан является крупнейшим производителем сельскохозяйственной продукции в регионе, и диверсифицированная экономика страны весьма устойчива к потрясениям, в том числе к погодным явлениям и климатическому воз-

<sup>18</sup> <http://www.wfp.org>

действию. К тому же рост численности населения, нехватка электроэнергии и необходимость модернизации экономики создали основу для наращивания использования солнечной энергии.

Горные страны, которые зависят от гидроэнергетики, скорее всего, будут и в дальнейшем ощущать воздействие изменения климата, в том числе на рынке электроэнергии. У других стран есть широкий спектр источников энергоресурсов, а их энергетические системы и макроэкономика менее уязвимы к воздействию погодных и климатических факторов. Однако задачи, связанные с изменением климата, и растущие потребности в энергоресурсах будут способствовать увеличению доли и объема альтернативных источников в их энергетическом балансе.

### 5.1.5. Социальная напряженность

Как страна с доходами среднего уровня по международным стандартам Казахстан пытается добиться сбалансированного распределения доходов. В Казахстане не наблюдается очевидных погодных катаклизмов или изменения климата, которые могут вызвать напряженность. Нехватка воды или экстремальные погодные явления и стихийные бедствия могут нарушить образ жизни в некоторых общинах, но пока еще не привели к социальным волнениям или напряженности. Несмотря на особую уязвимость определенных районов к изменению климата, вероятность того, что Казахстан потеряет контроль над ситуацией низкая.

Социальная напряженность, которая ранее привела к переворотам и революциям в Кыргызстане, по-прежнему ощущается в обществе в целом, но успешные парламентские выборы в 2015 году дают надежду на стабильность и устойчивость нынешней социально-экономической и политической систем в Кыргызстане. Воспоминание об этнических столкновениях на юге страны до сих пор болезненны, однако многое было сделано для поддержания мира и единства. Есть опасения по поводу повторных столкновений в Ферганской долине из-за доступа к ограниченным природным ресурсам, а изменение климата только усиливает этот стресс. Экономический кризис 2015-2016 годов, начавшийся в России и Казахстане, может иметь последствия для Кыргызстана.

В южных и центральных районах Таджикистана и долины Памира неоднократно возникали социальные и экономические трудности из-за гибели урожая, экстремальных погодных и климатических явлений, а также угроз безопасности. В Таджикистане многие мужчины находятся за пределами страны как трудовые мигранты, снижая давление на природные ресурсы и обеспечивая свои семьи доходами. Потенциал для социальной напряженно-

сти, спровоцированный неурожаем, ростом цен на продовольствие и энергоносители, стихийными бедствиями и потерей доходов до недавнего времени оценивался, как очень низкий. Однако так же, как и в Кыргызстане, опосредствованное воздействие экономического кризиса в России и Казахстане, а также недавние изменения в миграционной политике могут привести к массовому возвращению трудовых мигрантов и усилить давление на рынках труда и на природные ресурсы.

Благодаря имеющимся ресурсам, сильным системам социальной поддержки и относительно жесткому контролю над обществом, ни в Туркменистане, ни в Узбекистане до сих пор не было какой-либо напряженности, обусловленной изменением климата. Несмотря на наличие районов с высокими климатическими рисками, в настоящее время ситуация в обеих странах не вызывает опасений.

Засуха в Узбекистане и Туркменистане привела к временному перемещению населения и миграции, но ситуация улучшилась и перемещенные лица вернулись. Изменение климата, скорее всего, приведет к последующей засухе и сухому климату, а временное перемещение может вылиться в постоянную миграцию. На данном этапе трудно оценить, как эти процессы повлияют на социальную напряженность.

Разработчики политики и население в Центрально-Азиатских районах, граничащих с Афганистаном, обеспокоены рисками для безопасности, исходящими из Афганистана, а также все усиливающимся влиянием фундаментализма, в том числе так называемого исламского государства на Ближнем Востоке. Хотя эти проблемы не имеют ничего общего с изменением климата, они должны учитываться при анализе рисков для безопасности.

Изменение климата может по-разному сказаться на мужчинах и женщинах. В сельской местности, особенно в горных странах, где многие мужчины работают за пределами страны, а жены заботятся о семьях, женщины и дети более уязвимы к изменению климата. Как правило, женщинам приходится обеспечивать продуктами питания и чистой питьевой водой семью, а также домашнее хозяйство и животных, а время, затрачиваемое на выполнение этих обязанностей, все увеличивается. В отсутствие мужчин женщинам приходится брать на себя такие основные обязанности, как полив и другие, связанные с ведением натурального хозяйства. Кроме того, сильная жара и холода в сочетании с подаваемыми с перебоями энерго- и водоснабжением представляют собой высокий риск для беременных женщин.

Гендерные различия в политике в области климата представляют особый интерес. Например, в Казахстане и Кыргызстане женщины участвуют в процессе принятия решений и часто являются активистами и эксперта-

ми по вопросам изменения климата. В Таджикистане и Туркменистане политика и решения, связанные с изменением климата, находятся в основном в руках мужчин.

### 5.1.6. Уязвимость инфраструктуры

Нефтегазопроводы и объекты для их обслуживания в районе Каспийского моря Казахстана и Туркменистана уязвимы к повышению уровня моря, шторму, ветру и другим явлениям и экстремальным погодным условиям, и обе страны отреагировали на эти угрозы исследованием климатических рисков для важнейшей инфраструктуры, а также подготовили соответствующие рекомендации.

Кыргызстан и Таджикистан обеспокоены последствиями изменения климата в высокогорьях и тем, как эти последствия повышают риски, связанные с отвалами хвостохранилищ. Существующая водохозяйственная инфраструктура – от сельских оросительных систем до крупных электростанций – также подвержена связанным с климатом угрозам. Новые проекты подлежат проверке на устойчивость к изменению климата, но уже существующие объекты являются уязвимыми.

В горах Узбекистана присутствует риск схода лавин, но правительство сводит этот риск к минимуму посредством предупреждений о метеорологических условиях и защиты уязвимой инфраструктуры.

### 5.1.7. Изменения в распространении заболеваний

В последние годы на юге Центральной Азии наблюдается значительное нашествие саранчи. Изменение климата может ухудшить условия, однако более серьезной проблемой является отсутствие контроля. Изменения в количестве осадков могут сказаться на стадиях вегетации, а изменения температур могут повлиять на уровень активности. Ветер может привести к ограничению или повышению мобильности.

Вполне вероятно, что в силу повышения температуры некоторые виды заболеваний будут распространяться быстрее, тем самым увеличивая риск для здоровья людей и диких животных. Сильная жара способствует сердечно-сосудистым заболеваниям, а потепление может повысить риск заболевания малярией. Проливные дожди в районах с ненадлежащими системами водоснабжения и канализации повысят риск инфекционных заболеваний, передаваемых через воду, например, брюшного тифа, сальмонеллеза и дизентерии.

### 5.1.8. Изменение доходов и бедность

Эксперты и ведущие организации, занимающиеся вопросами изменения климата по всему миру, признают,

что бедные страны больше пострадают от последствий изменения климата отчасти в силу того, что у них меньше возможностей для их предотвращения или адаптации к изменениям. К наиболее уязвимым группам населения относятся пожилые люди, жители сельской местности, а также население, уровень доходов и материального благосостояния которого ниже среднего. Похоже, сопоставимых данных или данных конкретно касающихся стран Центральной Азии мало или нет вообще.

Учитывая значительную долю сельского населения с низкими доходами в Таджикистане, Кыргызстане и Узбекистане, экстремальные и неблагоприятные погодные условия и климатические явления могут привести к повышению уровня бедности или дальнейшему сокращению доходов многих семей и снижению их продовольственной и экономической безопасности.

### 5.1.9. Изменение миграции

Краткосрочные перемещения происходят в регионе главным образом из-за экстремальных погодных явлений. Необходимо обеспечить особую устойчивость к изменению климата районов с высокой плотностью населения. Темпы распространения заболеваний стали выше, а последствия загрязнения воды или пищевых продуктов стали более угрожающими, поскольку все больше людей потенциально подвержены угрозам. Чем больше плотность населения, тем более уязвимым оно становится к любым существующим угрозам.

Миграция и крупномасштабные перемещения, вызванные климатическими факторами в Центральной Азии, по-прежнему являются мало изученной проблемой. Тем не менее, усугубление гуманитарного кризиса на Ближнем Востоке является показателем роли и опосредованным воздействием изменения климата на эскалацию конфликта.

Увеличение числа экстремальных погодных явлений и стихийных бедствий, вероятно, приведет к краткосрочному перемещению и миграции, а деградация экосистем, обеспечивающих жизнедеятельность, как ожидается, ускорит сезонную и долгосрочную миграцию. Независимо от того, носят ли причины экономический или экологический характер, миграция является эффективной стратегией для поддержания стабильности и снижения уровня бедности и уязвимости в регионе. В контексте изменения климата миграция и перемещение могут стать частью стратегии адаптации. Вопрос о том, смогут ли районы, в которые переезжают переселенцы, вместить новых мигрантов, остается открытым, а важным аспектом, который следует учитывать, заключается в дополнительном стрессе на местные ресурсы, обусловленном увеличивающимся населением.

## 5.2. Адаптационный потенциал

Адаптационный потенциал обычно включает социальные и экономические меры, такие как образование, уровень бедности и разнообразие источников доходов, наряду с институциональным потенциалом, связанным с управлением и рациональным использованием природных ресурсов. Главную роль здесь играют обмен технологиями и внешняя помощь, так как не у всех стран есть финансовые возможности для реформ в сфере экономики, чтобы справиться с угрозами, связанными с изменением климата. Устойчивые и с высокой способностью к адаптации экосистемы, регионы, страны и отрасли экономики менее уязвимы к изменению климата, а сильная хорошо сбалансированная экономика и эффективное управление позволяют улучшить способность адаптироваться, в то время как эффективные экосистемы обеспечивают более высокую устойчивость.

### 5.2.1. Финансовый потенциал

Финансовая помощь проектам в области изменения климата в различных отраслях и странах Центральной Азии занимает все более заметное место в деятельности банков развития, Организации Объединенных Наций и других доноров. Европейский Союз является одним из основных спонсоров при проведении оценки изменения климата; ЕС имеет представительства во всех странах Центральной Азии и заинтересован в повышении осведомленности об изменении климата и принятии мер в регионе с акцентом на приоритеты ЕС по снижению воздействия на климат. ЕС поддерживает политическое и техническое сотрудничество в области изменения климата и окружающей среды, а также двусторонние и региональные проекты технической помощи, предоставляет гранты и инвестиции. Занимающиеся вопросами развития агентства Германии, Швейцарии, Японии, Соединенного Королевства и Соединенных Штатов часто интегрируют проблему изменения климата в финансируемые ими проекты в области развития.

Казахстан предпринимает серьезные меры для поддержки зеленой экономики и развития экологически чистой энергетики, а ЭКСПО-2017, посвященная энергетике будущего, является примером приверженности Казахстана обозначенному выше курсу. Для других стран региона эффективность их мер по выполнению Парижского соглашения во многом будет зависеть от внешней помощи. Узбекистан стал лидером в привлечении инвестиций в рамках Механизма чистого развития Киотского протокола, в дополнение к крупным международным инвестициям в производство экологически чистой энергии и финансовым мерам из своего собственного фонда реконструкции и развития. Но в вопросах сохранения водных и почвенных ресурсов, оценки

климатических рисков и внедрения демонстрационных технологий страна зависит от внешней помощи.

Перспективы и реалии крупномасштабного международного финансирования мер в области изменения климата вызывают огромный интерес у всех стран региона и являются стимулом для принятия мер, однако им также следует развивать потенциал, необходимый для эффективного осуществления этих мер.

До недавнего времени Глобальный экологический фонд (ГЭФ) был основным источником международного финансирования в области экологии и климата. Зеленый климатический фонд (GCF), созданный в 2010 году, уже накопил значительные первоначальные средства и начал выдавать гранты и кредиты в 2015 году. Другие проекты по поддержке климатических фондов в Центральной Азии помогают решать проблемы, связанные с изменением климата, в то же время укрепляя экономику стран региона, сокращая бедность и улучшая экологические показатели.

### 5.2.2. Институциональный потенциал

Страны региона обладают достаточным базовым институциональным потенциалом для планирования и осуществления мер в области изменения климата, при этом одни страны имеют больше возможностей в сравнении с другими. После подписания Парижского соглашения всем странам необходимо укрепить свой институциональный потенциал и, возможно, потребуются направить больше усилий для привлечения и использования международной помощи.

Будучи единственной региональной организацией, членами которой являются все пять стран Центральной Азии, Международный фонд спасения Арала (МФСА) служит политической структурой для обсуждения и решения региональных экологических проблем. Исполнительный комитет МФСА работает по очереди в столицах стран-участниц и к моменту завершения оценки находился в Ашхабаде (Туркменистан). Рассмотренная и одобренная странами Программа МФСА по бассейну Аральского моря является долгосрочной программой действий по устойчивому развитию региона и учитывает проблему изменения климата. Организация начала проведение региональной оценки климата и профинансировала исследование ледников, однако до недавнего времени принимаемые ею усилия по обеспечению финансовой поддержки международными донорами вопросов изменения климата скорее были пассивными, а не активными.

В 2015 году Всемирный банк и МФСА достигли соглашения о CAMP4ASB – совместном осуществлении ши-

рокомасштабной региональной программы по изменению климата для бассейна Аральского моря.

Как члены РККИК ООН все страны Центральной Азии имеют соответствующие институты и координационные центры для выполнения обязательств, предусмотренных Конвенцией. В Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане есть специальные отделы и центры по вопросам изменения климата, работающие с национальными и международными партнерами. В Туркменистане и Узбекистане эксперты по вопросам изменения климата и обязательствам РККИК ООН надлежащим образом участвуют в процессе принятия решений и работают, как одна команда.

Правительство Казахстана передало функции, связанные с вопросами изменения климата, Министерству энергетики, а некоторые функции, связанные с лесным хозяйством – Министерству сельского хозяйства. Государственная компания Жасыл Даму, созданная после преобразования Казахского научно-исследовательского института по экологии и климату в 2013 году, занимается инвентаризацией парниковых газов, торговлей выбросами углерода и оценкой изменения климата, а также содействует процессу принятия решений по вопросам изменения климата. Университет имени Назарбаева в Астане является участником глобальной сети по технологиям, связанным с изменением климата. «Зеленая Академия» проводит обучение для государственных служащих, представителей предприятий и НПО по вопросам изменения климата. Активисты гражданского общества также занимаются вопросами изменения климата и часто работают с государственными органами, предоставляя консультации по нормативным и техническим вопросам, выступая в качестве аналитиков в области климата и управляя проектами на местном уровне.

Координационная комиссия высокого уровня по изменению климата Кыргызстана, которую возглавляет первый заместитель Премьер-министра, обеспечивает межведомственную координацию связанных с климатом и смежных вопросов. В состав Комиссии входят руководители ключевых правительственных учреждений, а Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства (ведущий государственный орган по изменению климата) выступает в качестве его Секретариата. Практическая поддержка работы Комиссии (и агентства по вопросам изменения климата) предоставляется Центром по изменению климата, который формально работает с Агентством и считается главным аналитическим центром по вопросам изменения климата.

Климатическая сеть Кыргызстана, координируемая Общественным фондом Унисон, является еще одним механизмом для содействия и координации мер в области изменения климата среди НПО. На местном уровне

пять городов Кыргызстана (по состоянию на февраль 2016 года) подписали Пакт мэров по изменению климата. Кыргызско-Российский Славянский университет и Кыргызский Национальный университет проводят обучение по вопросам изменения климата.

Власти Таджикистана, отвечающие за принятие решений по вопросам изменения климата – это Администрация Президента, Комитет по охране окружающей среды и Агентство по гидрометеорологии со своим Центром по изучению изменения климата. Министерство энергетики и водных ресурсов является одним из ключевых игроков в осуществлении национальных мер в области изменения климата в сфере энергетики и адаптации водного хозяйства. НПО активно продвигают инновации и международные достижения в проводимые в стране меры и политику в области климата посредством сообщества по изменению климата. Они часто осуществляют практические меры на местном уровне, а также занимаются просвещением населения и повышением осведомленности.

Институциональная база для решения проблемы изменения климата в Туркменистане состоит из целого ряда министерств и ведомств. До недавнего времени аналитическую поддержку предоставляли Министерство охраны природы и Национальный институт пустынь. (В период проведения данной оценки Министерство охраны природы было преобразовано в Государственный комитет Туркменистана по охране окружающей среды и земельным ресурсам).

Ключевыми государственными учреждениями Узбекистана по вопросам изменения климата являются гидрометеорологическая служба при Кабинете Министров, Министерство сельского и водного хозяйства, Министерство экономики и другие природоохранные органы. В Узбекистане также есть структура межведомственной координации, которая координирует меры по разработке документов в области политики, например, стратегию, предусматривающую низкий уровень выбросов. На местном уровне НПО принимают активное участие в реализации проектов по использованию технологий, способствующих сохранению водных и почвенных ресурсов, малых возобновляемых источников энергии, охране здоровья и образованию.

### 5.2.3. Региональные процессы

Несколько региональных процессов, соглашений и организаций способствуют укреплению коллективного потенциала стран Центральной Азии реагировать на проблему изменения климата.

Две комиссии при МФСА обслуживают основные приоритетные направления деятельности организации. Межгосударственная комиссия по устойчивому раз-

витию (МКУР) оценивает состояние окружающей среды в регионе, а также координирует планирование и осуществление региональных программ и проектов по охране окружающей среды и устойчивому развитию. Научно-информационный центр МКУР базируется в Ашхабаде. Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия (МКВК) состоит из национальных водохозяйственных органов и занимается вопросами распределения воды, и осуществляет управление водными ресурсами в бассейне Аральского моря. Научно-информационный центр МКВК находится в г. Ташкент и ведет базу данных по водным ресурсам. Сформированы бассейновые водохозяйственные орга-

низации рек Амударья и Сырдарья. Эти организации не являются бассейновыми комиссиями.

Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция), пятистороннее соглашение о спасении Аральского моря и Региональный план действий по охране окружающей среды являются примерами региональных мер по охране общей окружающей среды, хотя изменение климата не является для них ключевым вопросом. На рисунке 9 представлен обзор регионального сотрудничества по вопросам изменения климата и окружающей среды.



**Ответные меры по изменению климата и региональное экологическое сотрудничество**

- Преимущественно международное финансирование мер по борьбе с изменением климата
- Преимущественно внутреннее финансирование мер по борьбе с изменением климата
- Региональный (международный) центр
- Национальный центр
- РОССИЯ** Участники Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская конвенция)
- УЗБЕКИСТАН** Участники Международного фонда спасения Арала и программы бассейна Аральского моря
- АФГАНИСТАН** Прибрежная страна бассейна Аральского моря, не являющаяся стороной региональных соглашений. Кыргызстан: участие в процессах, связанных с Аральским морем, приостановлено с мая 2016 года
- Члены группы РКИК ООН горных развивающихся стран, не имеющих выхода к морю
- Значительные мероприятия по снижению выбросов
- Значительные мероприятия по адаптации
- Моря, озера, реки или речные бассейны, охваченные соглашениями о региональном сотрудничестве

Рисунок 9: Ответные меры по изменению климата и региональное экологическое сотрудничество

В регионе создано несколько региональных центров для содействия сотрудничеству в области охраны окружающей среды, водных ресурсов и климата. Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦЦА) в Алматы (Казахстан) сотрудничает с правительственными и неправительственными партнерами, поддерживает национальные представительства в каждой стране и реализует проекты, связанные с изменением климата по всему региону. Другие региональные центры, расположенные в Казахстане – по гидрологии (при МФСА) и ледникам (при Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры) – должны заниматься сбором и распространением данных и знаний регионального масштаба и значения, но в настоящее время ограничивают свою деятельность субрегиональным уровнем. Региональный горный центр Центральной Азии (РГЦ ЦА при МКУР) в Бишкеке (Кыргызстан) содействует развитию сотрудничества по защите горных экосистем и в настоящее время концентрирует свою деятельность на воздействии изменения климата в горных районах и обмене опытом в области адаптации. Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли (ЦА-ИИЗ), также расположенный в Бишкеке, активно сотрудничает с учеными из региона и зарубежных стран при проведении оценки риска наводнений вследствие прорыва ледниковых озер, мониторинге глобальных изменений окружающей среды в горных районах и другой удаленной оценке. В Ташкенте находится региональный центр по возобновляемым источникам энергии (при МКУР). Другие региональные центры, создание которых планируется, это – Центрально-Азиатский центр по реагированию на стихийные бедствия и снижению риска (Алматы), Региональный центр по борьбе с засухой (Ташкент) и региональные центры по изменению климата и зеленым технологиям (в Ашхабаде и Астане, соответственно).

Одна из проблем региональных центров в Центральной Азии заключается в том, что многие из них не сумели сохранить свою региональную направленность после начального этапа финансирования. Международные доноры предоставили поддержку для создания центров, но эти центры, по-прежнему зависящие от внешнего финансирования, являются уязвимыми: при уменьшении финансирования они переключают свое внимание на страну, в которой они находятся, и служат национальным, а не региональным интересам.

Северо-Евразийский климатический центр в России осуществляет мониторинг климата, собирает данные по всему региону, поддерживает информационную платформу по изменению климата и публикует регулярные бюллетени по вопросам климата, охватывающие все страны СНГ.

В рамках РКИК ООН малые горные страны Центральной Азии – Таджикистан и Кыргызстан – объединились с Афганистаном и Бутаном с целью формирования группы горных, не имеющих выхода к морю развивающихся стран для обсуждения общих проблем и прогресса в рамках Конвенции. Выступая в качестве единой группы, голос стран усиливается в переговорах РКИК ООН, и это помогает повысить авторитет участников.

**5.2.4. Устойчивость**

По современным меркам эффективность водоснабжения, сельского хозяйства и энергетики стран Центральной Азии за исключением нескольких областей относительно низкая. Здесь имеются широкие возможности для улучшений с низкими затратами и с использованием имеющихся технологий. Политическая воля и экономические стимулы расчитывают путь для преобразований на национальном уровне и на уровне отраслей в сторону низкого уровня выбросов углерода, экологически чистого и устойчивого развития. Обеспечение надежного страхования, внедрение улучшенных сортов сельскохозяйственных культур и сохранение местных генетических ресурсов помогут укрепить устойчивость на местном уровне.

Результаты многочисленных недавно проведенных исследований показали, что политика ценообразования сельскохозяйственной продукции неэффективна, поскольку у фермеров слишком мало денег, чтобы воспользоваться финансовыми стимулами. Не снижающаяся бедность сельского населения может стать дестабилизирующим фактором, однако доступные технические подходы к внедрению новых методов ведения сельского хозяйства в сочетании с информацией об изменении климата позволят добиться постепенного прогресса в направлении экономической безопасности в сельских районах. Эта стратегия поможет подготовить фермеров к засушливым годам и повысить эффективность выбора сельскохозяйственных культур, их разнообразия и севооборота.

Даже мелкомасштабные, но регулярные и обширные реформы в области энергоэффективности принесут большие дивиденды, а непрерывное развитие возможностей для использования возобновляемых источников энергии, в том числе гидроэнергетики, снизит потребление топлива и выбросов, а также улучшит возможности для регулирования стока и адаптации. Реформа в сфере ценообразования на воду остается сложным вопросом, но может существенно повысить эффективность и изменить практику управления водными ресурсами как на национальном уровне, так и среди фермеров. Гидрологический мониторинг, надежные статистические данные об использовании водных ресурсов и прозрачный и своевременный обмен данными будут способствовать



планированию и снизят количество конфликтов. Улучшение агрометеорологических услуг обеспечит раннее предупреждение населения в случае засухи. Предыдущий успех международного сообщества в проведении независимых оценок и посредничестве для смягчения напряженности в связи с развитием гидроэнергетики в регионе послужит моделью для оказания помощи в будущем. Накопленный региональный опыт по оценке экосистемных услуг поможет внедрить инновационные экономические механизмы природопользования и найти верные с точки зрения охраны окружающей среды решения для устранения дисбаланса между странами в верховьях и низовьях.

Совместные усилия, направленные на снижение рисков изменения климата для региональной безопасности в зонах особого внимания, будут способствовать снижению напряженности, но стратегии, подходы и меры по адаптации должны учитывать связь с другими уязвимыми секторами и общинами, чтобы не нанести вред мерам по адаптации в других местах.

Образование населения, главным образом детей и молодых людей, а также фермеров и представителей общественных объединений является хорошим способом для того, чтобы мотивировать к действию, а также продемонстрировать новые и альтернативные технологии для повышения устойчивости, а также водной, продовольственной и энергетической безопасности и доступности. Меры по повышению уровня информированности и планированию позволят снизить риски и ущерб от стихийных бедствий. Вопросы изменения климата должны учитываться при реализации новых крупных проектов в области инфраструктуры. Эти шаги будут двигать страны региона в направлении глобального импульса за зеленую экономику, что позволит сохранить конкурентоспособность.

Принятие Парижского соглашения и глобальных целей устойчивого развития в 2015 году и их реализация являются обязательствами всех стран. Вскоре страны региона сумеют точно определить, каким образом они смогут участвовать в достижении этих целей. Передача проблемы изменения климата на самый высокий политический уровень, а также перспективы существенной международной финансовой поддержки создают хорошую основу для осуществления мер. Кроме того, повышение информированности, уровня знаний и мотивации к действию на всех уровнях заложили основу для долгосрочного успеха.

### 5.2.5. Государственные политики и планы в области изменения климата

Все страны региона разработали национальные стратегии и планы действий по изменению климата и развитию экономики с низкими выбросами углерода, а также приступили к осуществлению проектов по смягчению последствий и адаптации. Координационная комиссия Кыргызстана по изменению климата, вероятно, является в регионе одним из лучших примеров передачи проблемы изменения климата на самый высокий уровень политики для ее регулярного обсуждения и принятия решений посредством межведомственной интеграции. В 2014 году в Казахстане был создан Совет по устойчивому развитию для улучшения межведомственной координации и осуществления мер, направленных на межотраслевую интеграцию, в том числе по вопросам изменения климата. Секретариат Пилотной программы по адаптации к изменению климата (ППАИК) Таджикистана, финансируемый Азиатским банком развития, является примером крупного финансируемого донорами органа, координирующего проекты в области изменения климата.

Как принимающая страна седьмой Конференции министров «Окружающая среда для Европы» в 2011 году Казахстан установил национальное направление в сторону зеленой экономики, а также выделил значительные бюджетные ресурсы для реализации своих амбициозных планов и реформ по охране окружающей среды. Концепция перехода Республики Казахстан к зеленой экономике, принятая в мае 2013 года, предусматривает долгосрочный (до 2050 года) стратегический подход для продвижения имеющихся передовых технологий, внедрения новых финансовых механизмов и стимулов, улучшения экологических показателей всех ключевых отраслей экономики и сокращения выбросов парниковых газов в энергетическом секторе. Особого внимания заслуживают система торговли выбросами парниковых газов.

Подход «зеленая экономика» основывается на предыдущих государственных программах, таких как программа «Зеленая страна», направленная на активное облесение, и Программа зеленого роста, способствовавшая интегрированному управлению водными ресурсами и решению определенных проблем, связанных с промышленными и бытовыми отходами. В настоящее время модель зеленой экономики внедряется в водохозяйственном секторе при поддержке Европейского Союза и под надзором Комитета по водным ресурсам при Министерстве сельского хозяйства.

Международные игроки в области развития в сотрудничестве с Центрально-Азиатским Горным партнерством способствовали совершенствованию практики управления пастбищами в Кыргызстане с использованием подходов, предусматривающих совместное участие и вовлечение общин, что привело к снижению давления на пастбищные угодья, улучшению пород и внедрению гибкой системы управления пастбищами (Университет Центральной Азии и др., 2012). Эти меры способствуют адаптации пастбищ к изменению климата. В свете бедности в стране правительство Кыргызстана приняло политику для удержания цен на энергоносители на низком уровне. Страна производит и продает гидроэнергию по самой низкой цене в регионе, но проблема с низкими тарифами заключается в том, что эти цены не позволяют осуществлять необходимое техническое обслуживание и модернизацию и демотивируют инвесторов. Инициатива, направленная на обеспечение прозрачности в энергетическом секторе страны, может способствовать будущим реформам.

По результатам рейтинга уязвимости к изменению климата Всемирного банка Таджикистан был приглашен принять участие в Пилотной программе по адаптации к изменению климата – инициативе, призванной помочь странам взять курс на развитие, устойчивое к изменению климата, а также для повышения уровня информированности об изменении климата. Бюджет ППАИК для Таджикистана вырос до 150 млн долларов США, были профинансированы проекты по гидроэнергетике, сельскому хозяйству, землепользованию, а также в других отраслях. Благодаря участию в проектах ППАИК Таджикистан стал пионером в регионе в деле включения вопросов изменения климата при планировании в ключевых отраслях

экономики, а также в увязывании внешних инвестиций с долгосрочными последствиями изменения климата.

Государственная программа по изучению и сохранению ледников – единственная в своем роде в Центральной Азии – сочетает исследования и практические подходы. Таджикистан также является первой страной в Центральной Азии, заключившей соглашение о сотрудничестве с Афганистаном по управлению водными ресурсами реки Пяндж. Нынешний процесс двустороннего сотрудничества акцентируется на гидрологии и окружающей среде.

В 2012 году Туркменистан принял участие в Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию Рио+20. Страна серьезно относится к проблеме изменения климата, рассматривая ее на самом высоком политическом уровне, а недавно Туркменистан стал лидером в регионе, предложив открыть у себя Региональный центр по адаптации к изменению климата и климатическим технологиям под эгидой Организации Объединенных Наций.

Узбекистан при поддержке ПРООН разработал законодательство для пересмотра энергоэффективности строительных норм, определил характеристики угроз, связанных с климатом, а также инициировал разработку национальной стратегии развития с низкими выбросами углерода. В энергетической, химической и газовой отрасли, а также в сельском хозяйстве и водохозяйственной отрасли управленцы занимаются вопросами, связанными с последствиями изменения климата, мерами по адаптации и перспективными проектами.

## 6. ЗОНЫ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ В ПЛАНЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТИ

В данном отчете зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности – это районы с сохраняющейся напряженностью или экологическими проблемами, в которых ожидается, что изменение климата может сказаться на социальной или экономической

стабильности, поставит под угрозу инфраструктуру или источники средств к существованию, либо безопасность, обостряя политическую или социальную напряженность, конфликты или нестабильность.

### Выявление зон особого внимания в плане изменения климата и безопасности

Данный проект выявляет и проводит оценку зон особого внимания в плане изменения климата и безопасности по всей Восточной Европе, Центральной Азии и Южному Кавказу. Эти зоны могут быть идентифицированы с точки зрения географического положения и характеризуются сохраняющейся напряженностью, экологическими проблемами, либо и тем, и другим. Ожидается, что в каждой из этих зон изменение климата тем или иным способом скажется на стабильности социальных или экономических моделей, поставит под угрозу инфраструктуру или источники средств к существованию, либо безопасность, обостряя политическую или социальную напряженность, конфликты или нестабильность. Особенно уязвимыми являются районы со слабыми институтами или не имеющие эффективных механизмов для трансграничного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды и безопасности.

При анализе зон особого внимания, которые обсуждались с заинтересованными сторонами стран в ходе нескольких консультаций, признается ценность природных ресурсов как экономическая, так и с точки зрения безопасности и рассматривается проблема напряженности, обусловленная ценностью ресурсов. Эта напряженность может возникнуть в результате преступной деятельности, противоречащей законным видам использования, или вследствие вопросов о том, кто может использовать ресурсы и каким образом. Особый интерес вызывает вопрос о том, как изменение климата может повлиять на эту ситуацию.

Упомянутые в данном отчете зоны особого внимания отражают суждения аналитиков проекта и заинтересованных сторон, а также результаты национальных и региональных консультаций, проведенных в период с 2014 по 2016 год. При анализе учитывалось следующее:

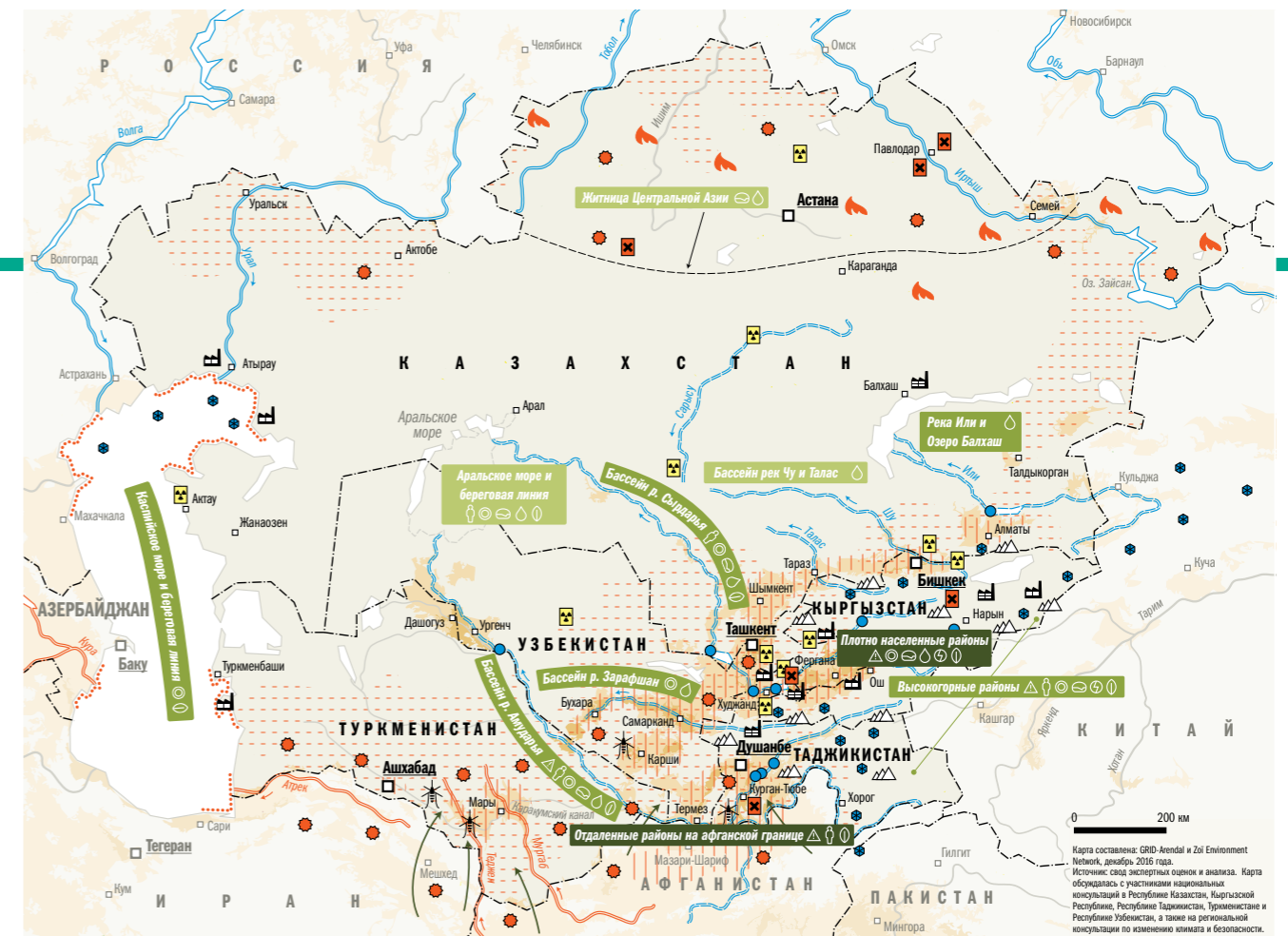
- Существующая или потенциальная уязвимость к изменению климата

- Существующие угрозы нестабильности или безопасности
- Аналитические выводы о взаимосвязи между изменением климата и безопасностью
- Другие существующие политические, социально-экономические и экологические факторы

### 6.1. Региональные/трансграничные зоны особого внимания

Региональные зоны особого внимания, имеют региональные последствия для безопасности, и могут распространяться на экосистемы, простирающиеся по территории нескольких стран. Регионы Центральной Азии включают в себя густонаселенные районы, отдаленные районы на границе с Афганистаном, высокогорные районы, а также водные ресурсы, имеющие трансграничное значение. Трансграничные водные ресурсы

включают семь конкретных областей. Все эти районы имеют региональное значение с точки зрения изменения климата и вопросов безопасности. Горные и густонаселенные районы, южная периферия Центральной Азии (граница с Афганистаном) заслуживают особого внимания. На рисунке 10 приведен обзор зон особого внимания в регионе.



### Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Центральной Азии

Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан

#### Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности к 2030 г.

- Высокие риски
- Средние риски
- Низкие риски
- А Б В Региональные/трансграничные зоны особого внимания

#### Предсказанное изменение годового стока рек

- Предполагаемое увеличение речного стока к середине столетия
- Предполагаемое увеличение речного стока до 2030-2050 гг. с последующим общим уменьшением и сезонным изменением
- Предполагаемое снижение речного стока к 2030-2050 гг.
- Нет изменения/нет информации

#### Категории последствий для безопасности

- △ Социальная небезопасность
- ⚠ Небезопасность для здоровья человека
- ⊕ Небезопасность для экономики и обеспечения средств к существованию, повреждение инфраструктуры
- ⊖ Продовольственная небезопасность
- ⚪ Небезопасность для водоснабжения, дефицит водных ресурсов
- ⚡ Энергетическая небезопасность
- ⓪ Деградация земель, биоразнообразие, культурного и природного наследия

- Опустынивание
- Пожароопасная зона
- Воздействия сильной засухи
- Сокращение ледяного покрова
- Гидроэлектростанция
- Плотно населенные и промышленно развитые районы вблизи гор: экологический стресс, небезопасность воды и энергетики
- Высокие горные области подверженные риску: небезопасность энергетики, значительные природные изменения, стихийные бедствия, убитки инфраструктуры
- Каспийское море: риск затопления из-за колебания уровня моря
- Нашествия саранчи и распространение опасных инфекций; потенциальный риск трансграничного распространения инвазивных видов и новых заболеваний
- Места опасных отходов и промышленные объекты, потенциально затронутые стихийными бедствиями и изменением климата
- Хранилище пестицидов или удобрений; загрязнение пестицидами/удобрениями в случае наводнения
- Хранилище радиоактивных отходов

#### Плотность населения (число жителей на км<sup>2</sup>)

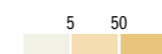


Рисунок 10: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Центральной Азии

### 6.1.1. Густонаселенные районы

Одним из наиболее уязвимых густонаселенных регионов является Ферганская долина, которую, разделяют Узбекистан, Кыргызстан и Таджикистан, где люди исторически занимались торговлей через границы и зависят от сельского хозяйства (рисунок 11). Дороги и ирригационные каналы, пересекающие границы республик, в советское время считались номинальными, но после обретения независимости они стали приграничными

объектами. Страны также вводят новые ограничения на пересечение границ и ведение торговли, которые в последние годы ужесточаются. За последние пять лет произошли столкновения в Оше и Джалал-Абаде на юге Кыргызстана, а также на таджикско-кыргызской границе в основном в анклавах, на территориях оспариваемых границ и дорог. В большинстве случаев основными причинами конфликтов были торговля и доступ к дорогам, пастбищам, земле и воде.



#### Ферганская долина

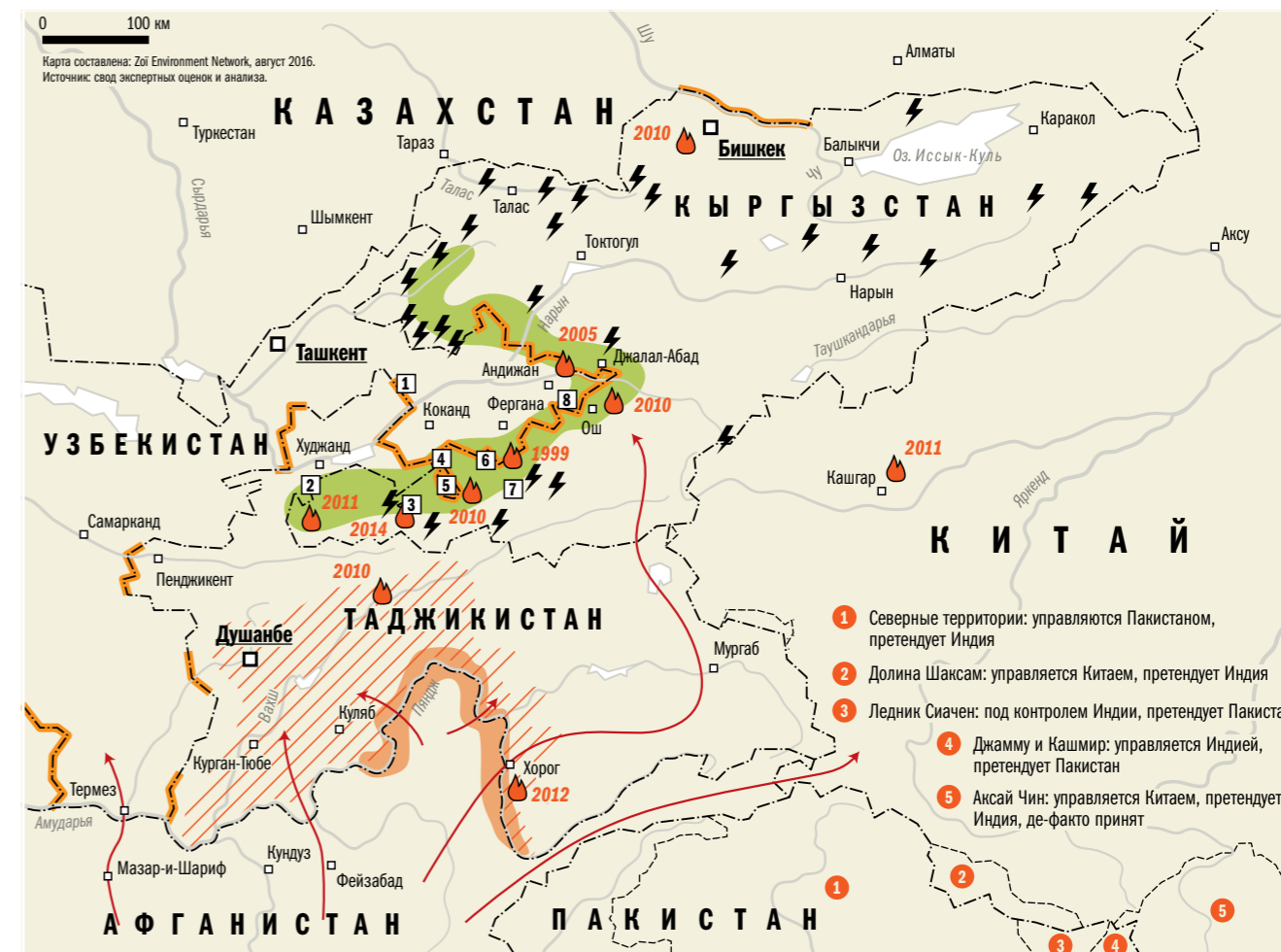
- Озеро
- Укрепленные границы
- Риск промышленного загрязнения
- Орошаемые земли
- Опасные отходы
- Уязвимость объектов гидроэнергетики и водной инфраструктуры к изменению климата
- Загрязнение воды городскими стоками без соответствующей очистки
- Отбор воды на ирригацию
- Повышенный сток и риск наводнений из-за быстрого таяния снега и ледников

Рисунок 11: Ферганская долина

Жизнь в анклавах всегда рассматривалась как сложная. С появлением пограничных ограждений, траншей и вооруженных пограничников эти изолированные общины в Ферганской долине стали еще более обособленными и маргинализированными, что в результате приводит к большей уязвимости и незащищенности. В предгорных районах Ферганской долины во всех трех странах остались без присмотра устаревшие хвостохранилища опасных отходов горнодобывающей промышленности (уран, ртуть, сурьма, тяжелые металлы) и свалки пестицидов, оставшиеся после распада Советского Союза. Эти объекты представляют собой текущую и долгосрочную опасность для окружающей среды вблизи густона-

селенных районов и за их пределами (рисунок 12).

Десятки малых рек, которые берут начало в горах Кыргызстана и протекают по Ферганской долине, подвержены разрушительным и внезапным наводнениям. Водозаборные узлы, которые были запроектированы для удовлетворения потребностей увеличивающегося населения, сопровождаются конфликтами интересов, и местные споры по поводу использования водных ресурсов не утихают, как это отмечается в отчетах (ENVSEC, 2005). К счастью, стоки малых рек, протекающих через долину, как правило, стабильны или растут. Совместные усилия по управлению малыми трансгра-



#### Горные районы высокого риска

- Гражданская война в Таджикистане 1992-1997 гг.: гуманитарный и экологический кризис
- Границы высокого риска
- Спорные вопросы управления природными ресурсами
- Местное сопротивление горной добыче
- Вспышки насилия, беспорядки и межэтнические трения
- Возможные пути контрабанды наркотиков

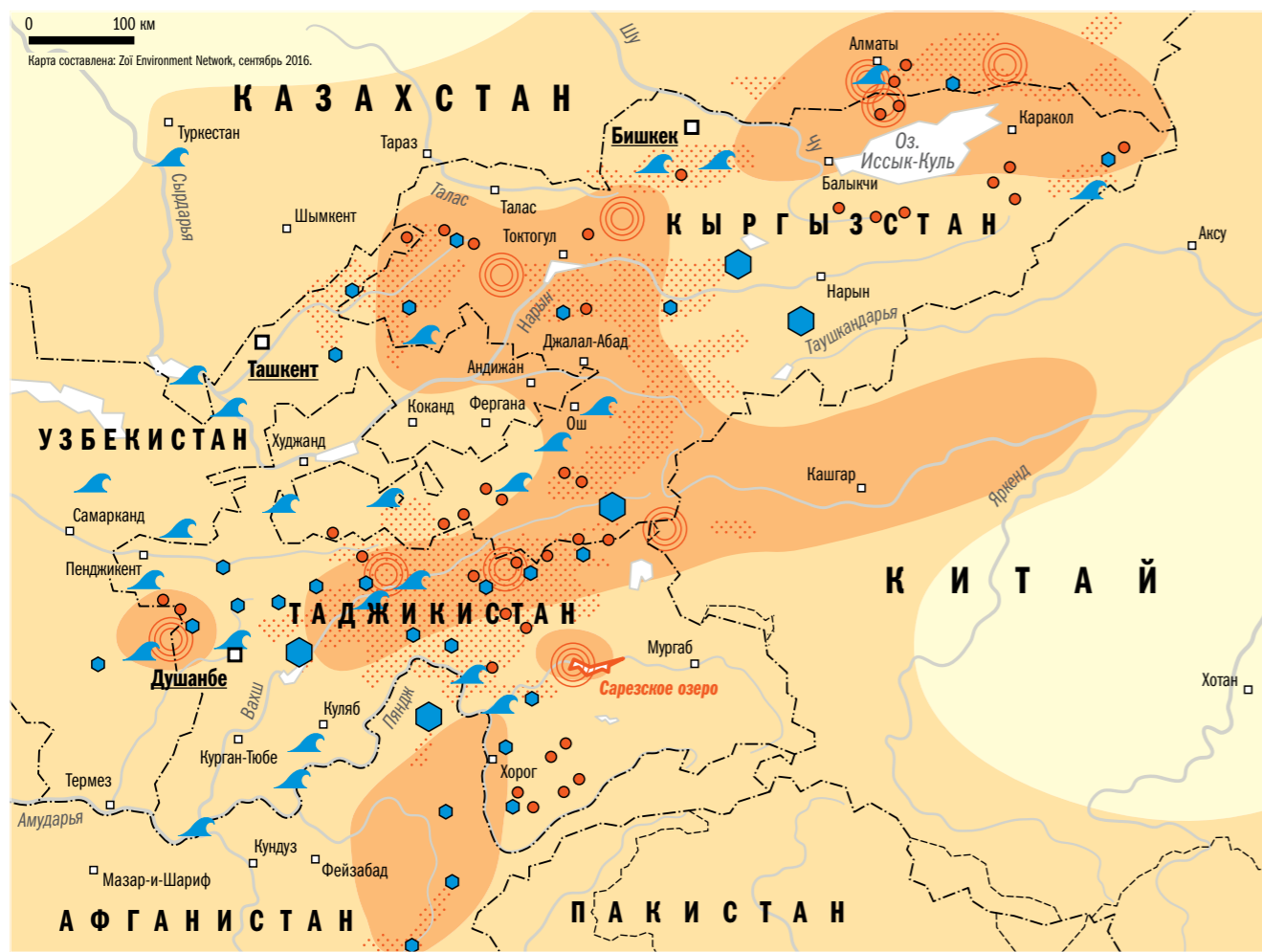
- Анклавы**
- 1 Сарван (Таджикистан)
- 2 Кайрагач (Таджикистан)
- 3 Ворух (Таджикистан)
- 4 Чон-Кара (Узбекистан)
- 5 Сох (Узбекистан)
- 6 Янгийыл (Узбекистан)
- 7 Шахмардан (Узбекистан)
- 8 Барак (Кыргызстан)

Рисунок 12: Горные районы высокового риска

ничными речными бассейнами в Ферганской долине набирают обороты, и наблюдается повышение уровня информированности и доверия среди управленцев в сфере водных ресурсов, политиков и водопользователей посредством обмена информацией и общественных собраний. Вместе с тем данные усилия пока еще не трансформировались в создание речных бассейновых комиссий официально санкционированных правительствами, но работа в данном направлении ведется. Пилотные проекты реализованные в долине уже продемонстрировали высокий потенциал для интегриро-

ванного управления водными ресурсами с получением значительных преимуществ – сокращения общего потребления воды, улучшения состояния посевов и более демократичного распределения воды среди водопользователей, что внесет свой вклад в повышение устойчивости к изменению климата и уменьшит вероятность конфликтов (Духовный и др, 2008; Духовный, 2010).

Кайракумская ГЭС, построенная более 50 лет назад на реке Сырдарья на территории Таджикистана в Ферганской долине, помогает регионам, расположенным ниже



### Риск, связанный с погодными явлениями и геодинамикой в горных районах

#### Гидрометеорологический риск

- Риск наводнений и селей
- Риск крупных лавин
- Ледниковые озера и зоны, подверженные риску прорыва ледниковых озер
- Воздействие экстремальных снегопадов и суровых зим на местные сообщества

#### Сейсмический риск

- Высокий
- Умеренный
- Низкий
- Эпицентры сильных землетрясений
- Риск оползней

Источники: Программа оценки глобальной сейсмической опасности ([www.seismo.ethz.ch/static/GSHAP/](http://www.seismo.ethz.ch/static/GSHAP/)); Национальный центр геофизических данных/Всемирная служба данных (NGDC/WDS), База данных сильных землетрясений, Боулдер, Колорадо, США ([www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/form?1=101650&s=1&d=1](http://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/form?1=101650&s=1&d=1)); Платформа данных по глобальным рискам, ЮНЕП/ГРИД.Женева (<http://preview.gid.unep.ch>).

► Рисунок 13: Климатические и геологические риски в горных районах

по течению, снижать риски наводнений и обеспечивает водой для орошения. Со временем процесс заиливания привел к снижению эффективности функционирования водохранилища, а увеличение объемов талой ледниковой воды привели к большей уязвимости плотины и ухудшению ее состояния. В рамках действий в области адаптации к изменению климата Таджикистан принял решение по модернизации гидроэлектростанции и плотины, снижению процесса заиливания, что сделает водохранилище более эффективным для страны и региона.

Ферганская долина с определенными социально-экономическими и экологическими проблемами не явля-

ется единственной зоной особого внимания с высокой плотностью населения в контексте изменения климата и безопасности. Существуют другие районы, являющиеся крупными орошаемыми оазисами, в большой степени зависящие от речной воды (в частности от внешних источников воды) в основном вдоль рек Амударья и Сырдарья, а также в предгорных областях.

Примерами уязвимых оазисов вдоль реки Амударья являются ее дельты, разделяемые Узбекистаном и Туркменистаном, а также Кашкадарьинский оазис, который находится на территории Узбекистана, но сильно зависит от воды из Амударьи, протекающей по территории

Туркменистана. Сельскохозяйственные земли в данных оазисах находятся под угрозой эрозии и характеризуются низкими стоками воды и неурожаем. Благодаря координации деятельности и соглашениям в области водоснабжения и государственной поддержке на самом высоком уровне Узбекистан и Туркменистан свели к минимуму влияние климатических рисков и социальной напряженности в отношениях между двумя странами.

Большинство крупных городов Центральной Азии расположены вблизи гор или в их низовьях, что, в свою очередь, приносит вклад в стабильность в отношении наличия водных ресурсов. С другой стороны, расположенность ниже по течению имеет свои риски (рисунок 13). Таяние ледников создает непредсказуемые обстоятельства, в частности формирование ледниковых озер и риски, связанные с их прорывом, что, в свою очередь, приводит к оползням и повреждению критически важных объектов инфраструктуры. Землетрясения представляют собой большую угрозу и в сочетании с другими рисками могут привести к катастрофическим последствиям. Приток жителей из сельской местности в города повышает число людей, подверженных риску.

Однако в целом краткосрочные и долгосрочные угрозы в контексте изменения климата и безопасности в Ферганской долине, ее анклавах и приграничных зонах оцениваются выше, чем в других густонаселенных районах, учитывая прошлые конфликты, высокую плотность населения, конкуренцию за ресурсы и другие факторы напряженности. В других густонаселенных оазисах и районах угрозы с точки зрения изменения климата и безопасности менее заметны и неопределенны, но все еще имеют место.

#### 6.1.2. Отдаленные районы на границе с Афганистаном

В рамках национальных консультаций по вопросам изменения климата и безопасности, национальных сообщений РККИК ООН, а также согласно мнениям международных аналитиков и других источников сделан вывод, что южные отдаленные районы Центральной Азии, в частности таджикско-афганская и туркмено-афганская границы, рассматриваются как зоны особого внимания для безопасности и окружающей среды в свете экстремальных погодных явлений и изменения климата.

Несмотря на тот факт, что отсутствует прямая связь между двумя аспектами (отдаленностью районов и проблемами изменения климата), они могут иметь взаимное влияние, усугубляя существующее положение. Мониторинг и прогнозирование стоков воды крупнейших рек в Центральной Азии, в частности Пяндж/Амударья, которые делятся с Афганистаном, не проводились в течение многих лет ввиду постоянных угроз безопасности вдоль границы. Аналогичное положение наблюдается

также и в отношении сельскохозяйственных вредителей и переносчиков болезней.

Когда в 2013-2014 годах была начата оценка, основной зоной особого внимания был определен район таджикско-афганской границы, но внезапное ухудшение безопасности вдоль туркмено-афганской границы в 2015 году изменило восприятие региональных угроз в южном отдаленном районе Центральной Азии. В ходе региональных консультаций по проблемам климата и безопасности участники выступили с предложением добавить другие южные регионы Центральной Азии, особенно в Туркмении, в список зон особого внимания.

В последнем анализе динамики и прогнозов изменения климата и основных факторов безопасности в южной части Центральной Азии и в прилегающих районах было высказано мнение, что изменение климата и экстремальные погодные явления в данном регионе могут привести к нехватке воды, широкому распространению засухи, пыльных бурь, инвазий насекомых, сильной жаре, малярии и вспышкам других заболеваний, которые могли бы ухудшить показатели заболеваемости и смертности. Данные факторы могут усугубить и без того сложную ситуацию в сфере продовольственной безопасности, а также привести к миграции. Адаптационный потенциал в данных областях ограничен ввиду недостаточного образования и отсутствия альтернативных источников дохода для многих людей.

Риски нестабильности и безопасности, связанные с Афганистаном, включая незаконный оборот наркотиков – угроза, которая простирается далеко за пределы границы. Негативные факторы, связанные с изменением климата и безопасностью в зонах особого внимания – могут усилить уже существующие риски в области безопасности. Краткосрочные и долгосрочные риски, связанные с изменением климата и безопасностью в южных регионах Средней Азии, оцениваются как высокие. Узбекистан с самой короткой и, возможно, самой безопасной границей с Афганистаном не рассматривает вопрос о пограничных районах как о зоне особого внимания в плане безопасности.

#### 6.1.3. Высокогорные районы

Межгосударственные разногласия по распределению водных ресурсов в Центральной Азии во многом связаны с тем, как используется вода в районах, расположенных вверх по течению, где на больших высотах происходит формирование стока рек. Кроме того, более высокий уровень бедности и изоляции горных общин, частые разрушительные стихийные бедствия, а также видимые последствия изменения климата способствуют росту уязвимости. Последние атаки экстремистов в этом регионе произошли в горных зонах и проходах,

недовольство и волнения в некоторых горных районах существуют до настоящего времени.

Как видно из-за отступающих ледников и снежного покрова, таяния зон вечной мерзлоты сложные высокогорные экосистемы особенно чувствительны к изменению климата. Потепление климата также нарушает структуру осадков, и все эти изменения в гидрологическом цикле, в конечном итоге, оказывают свое влияние на низовья.

Горные территории испытывают более частые стихийные бедствия с сопутствующими рисками для хвостохранилищ и возможного бактериального загрязнения стоков. Прогнозы на 2030 год и последующий период предполагают сокращение стока рек и больших межгодовых колебаний, которые, вероятно, повысят конкуренцию за воду для энергетики и ирригации. Нехватка воды поставит под угрозу энергетическую безопасность горных регионов, которые зависят от гидроэнергетики, что также может повлиять на продовольственную безопасность нижележащих районов, опирающихся на орошаемое земледелие.

Согласно прогнозам осадки в горах будут увеличиваться. Стоки горных рек останутся неизменными, а в некоторых случаях могут увеличиться, но данная динамика будет не всегда положительной. Увеличение осадков в горах в виде снега и внезапных изменений в снежном покрове затрудняют жизнь сообществ, повышают риски схода лавин и увеличивают расходы на содержание горных дорог. При такой динамике существует вероятность внезапных наводнений и наводнений, связанных с быстрым таянием снега и ледников, о чем свидетельствуют события жаркого лета 2015 года, а также крупномасштабные бедствия, в большей степени затрагивающие именно горные районы.

Горные пастбища могут стать потенциальными зонами конфликтов ввиду ограниченности ресурсов, а также изменения климата и экстремальных погодных явлений – в частности в виде засухи, тяжелого снежного покрова и других факторов, которые могут усугубить проблему. Ввиду нехватки пахотных земель в горах есть определенные участки на склонах гор, сильно подверженные эрозии, и ведение земледелия на таких участках может повлиять на продовольственную безопасность горных общин. Многие горные реки характеризуются высоким содержанием взвешенных частиц и наносов, которые оказывают негативное воздействие на инфраструктуру – каналы, насосные станции и гидроэлектростанций. Плохие санитарные условия, природные источники опасных инфекций в горах, вспышки болезней и возможное бактериальное загрязнение воды могут иметь серьезные последствия для здоровья человека.

В Кыргызстане большинство крупных месторождений полезных ископаемых расположены высоко в горах так же,

как и в Таджикистане, но где разработка месторождений развита в меньшей степени, равно как и информация о наличии ресурсов в месторождениях. Конфликты в горнодобывающей отрасли сдерживают развитие данного сектора в Кыргызстане. С одной стороны, проблемы, связанные с таянием ледников и воздействием на природу в горах в результате деятельности горнодобывающих компаний, иногда воспринимаются местным населением как негативное воздействие. И это становится дополнительным фактором сохраняющейся напряженности. С другой стороны, места захоронения опасных отходов в горах, возможность стихийных бедствий, деградация зон вечной мерзлоты и их постепенное ухудшение могут представлять другую экологическую угрозу.

В Иссык-Кульской области произошел ряд протестов, связанных с деятельностью горнодобывающей отрасли, и правительство объявило временное чрезвычайное положение весной 2013 г. Данные протесты имеют свои корни в социальных и управленческих проблемах, но экологические факторы становятся более заметными.

Риски продолжения конфликтов уравниваются реализуемыми проектами в сфере гидроэнергетики с целью повышения энергетической безопасности и устойчивости в свете изменения климата для регионов, расположенных ниже по течению рек, и содействия их экономическому развитию (ENVSEC, 2011). Если данные проекты будут также способствовать сохранению водных ресурсов и своевременному распределению, принимая во внимание интересы всех водопользователей, есть вероятность улучшения аспектов безопасности по всем направлениям.

Принимая во внимание высокий уровень уязвимости горных районов к изменению климата, значительный ущерб от стихийных бедствий, угрожающих жизни, энергетической и промышленной безопасности, а также изоляцию и бедность данных общин, социальную напряженность и нестабильность в прошлом, угрозы для безопасности в контексте изменения климата оцениваются как высокие.

#### 6.1.4. Житница в Центральной Азии

Зернопроизводящая область на севере Казахстана, где выращиваются зерновые и другие культуры, определена в национальном сообщении страны к РКИК ООН в качестве зоны особого внимания в свете изменения климата, что подтверждается данной оценкой и результатами национальных и региональных консультаций. Сельскохозяйственные земельные ресурсы являются особенно уязвимыми к изменениям в характере атмосферных осадков и сбоям в круговороте воды и экстремальных погодных условий. Это – житница как для Казахстана, так и для всей Центральной Азии. Вместе с тем по мере

того, как проходил процесс оценивания, было выявлено, что с точки зрения рисков безопасности она не рассматривается как национальная зона особого внимания, поскольку производства зерна достаточно для удовлетворения потребностей страны и экспортных обязательств. Изменение климата может привести к снижению урожайности, но не до такой степени, чтобы поставить под угрозу безопасность. Не менее важным является то, что в этой части Центральной Азии возможность возникновения социальных волнений, напряженности и дестабилизации, в том числе спровоцированных воздействием изменения климата и экстремальных погодных условий, весьма маловероятна. И таким образом в контексте безопасности она не рассматривается как зона особого внимания. Однако следует отметить, что данная проблема имеет не только национальный характер: местное производство зерна влияет на другие страны Центральной Азии и ее соседей, включая Афганистан. Резкий рост цен на зерно или дефицит урожая может подорвать продовольственную безопасность и стабильность, и по этой причине данный регион был определен как региональная зона повышенного внимания.

Согласно данным Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций (2016 г.) в настоящее время около 2 млн га пахотных земель в Казахстане используют устойчивые методы ведения сельского хозяйства. Устойчивое сельское хозяйство помогает снизить риск эрозии почвы, увеличивает содержание органического углерода и питательных веществ и способствует удержанию влаги посредством методов по защите почвы, таких как zero tillage («нулевая» обработка почвы). Даже в условиях сильной засухи в 2012 году некоторые фермеры практикуют метод нулевой обработки почвы в Костанайской области на севере Казахстана и достигли урожайности вдвое больше чем за предыдущие годы. В дополнение к повышению производительности труда фермеры существенно экономят на топливе в то время, как производство пшеницы сопровождается низким уровнем выбросов парниковых газов. Фермеры северного Казахстана активно внедряют принципы устойчивого сельского хозяйства в то время, как в других странах Центральной Азии использование этих методов остается ограниченным. При низких ценах на оросительную воду фермеры по всему региону имеют мало стимулов для экономии водных ресурсов и применения энергосберегающих технологий для почвы, даже в условиях растущих рисков изменения климата.

#### Трансграничные водные экосистемы

Очевидно, что вода является наиболее важным природным ресурсом в Центральной Азии, а также играет ключевую роль для сельского хозяйства, энергетического сектора и жизни людей. В летние месяцы она

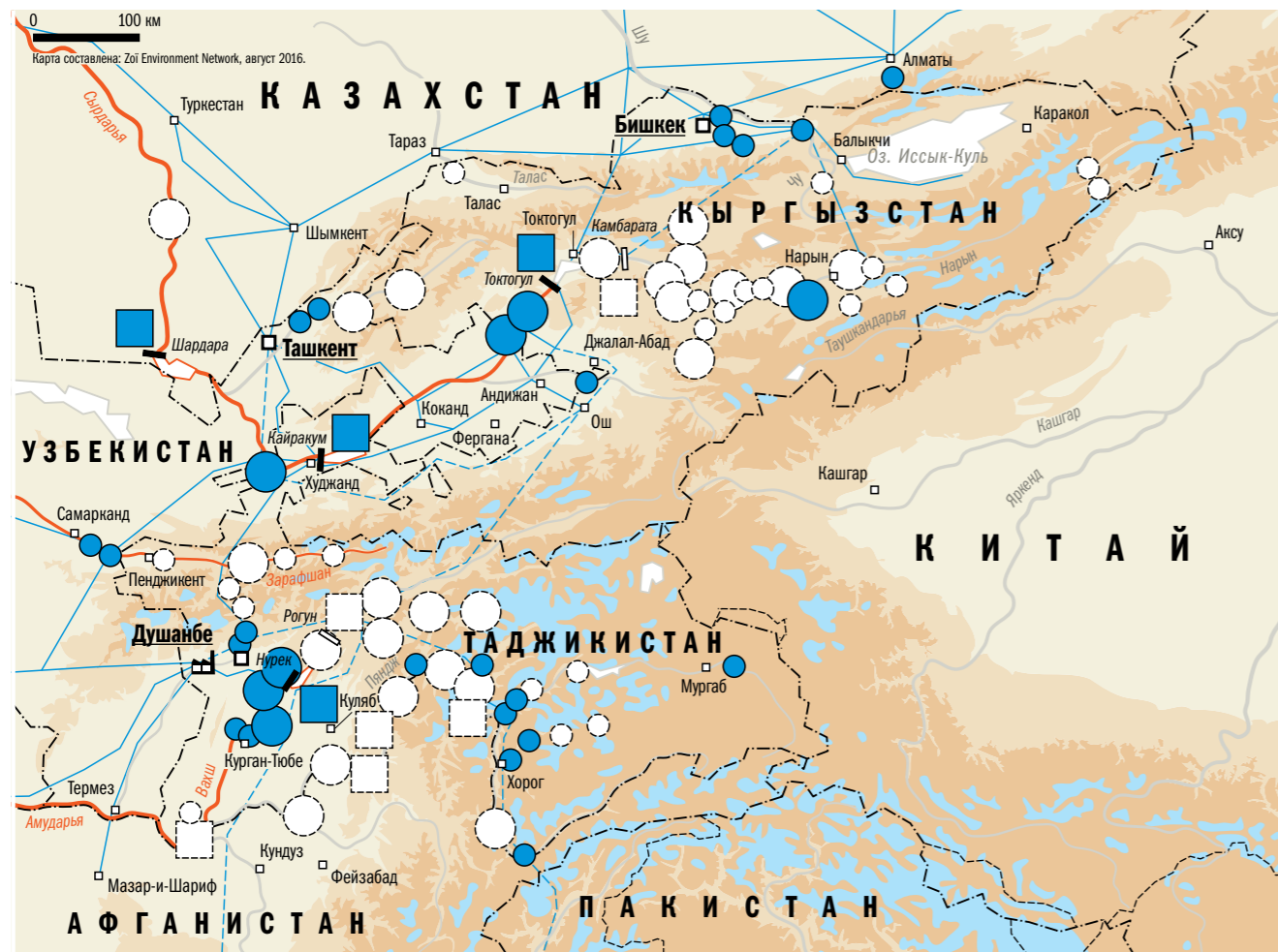
пользуется большим спросом в сельскохозяйственных оазисах, а зимой горные страны часто испытывают дефицит энергии и топлива в холодный период, когда вода для производства гидроэлектроэнергии является дефицитной. С ростом численности населения потребности в энергоносителях и продуктах питания будут расти. Нахождение баланса между выработкой гидроэлектроэнергии и водоснабжением является сложной проблемой и остается политически чувствительной в течение многих лет.

Для Таджикистана и Узбекистана завершение строительства планируемой Рогунской плотины и гидроэлектростанции – крупного гидроэнергетического проекта в центральной части Таджикистана, расположенного на реке Вахш, главном притоке Амударьи – стало источником напряженности и горячих дискуссий (ENVSEC, 2011). Всемирный банк оказал содействие в проведении независимой оценки воздействия на технические, социально-экономические, экологические и социальные аспекты, а также выступает в качестве нейтральной стороны в попытках решения данного вопроса. Аналогичные межгосударственные проблемы наблюдаются в отношении Камбаратинского каскада ГЭС в верхней части рек Сырдарья и Нарын в Кыргызстане. По мере того, как спрос на энергоносители и продовольственные товары в регионе будут расти напряженность вокруг проблемы водных ресурсов может обостриться (рисунок 14.). Опять же изменение климата может приумножить угрозу.

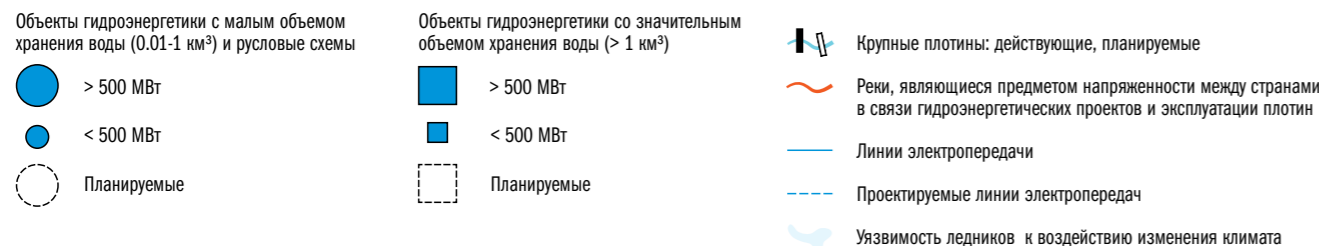
Качество воды ухудшается из-за органических и неорганических загрязнителей, связанных с ненадлежащими санитарными условиями в верхних участках рек и притока загрязненной воды с ферм, из городов и с производственных объектов.

Климатические воздействия – будь-то интенсивные осадки, приводящие к смыванию сточных вод и опасных отходов в горах, или сокращение стока и повышение уровня засоленности воды – отрицательно влияют на здоровье населения.

С лучшим пониманием воздействия изменения климата на региональные водные экосистемы доноры и государства меняют свою деятельность и включают проблемы изменения климата в повестку дня, о чем свидетельствует CAMP4ASB, совместная программа по изменению климата IFAS и Всемирного банка в бассейне Аральского моря. Другой положительной тенденцией, является внедрение автоматизированных станций мониторинга качества воды в регионе, интенсификация обмена данными и совершенствование систем прогнозирования. Тем не менее, пока не наблюдаются серьезные сдвиги в области сотрудничества по водным проблемам для достижения оптимального баланса по использованию водных ресурсов.



### Развитие гидроэнергетики в горных районах



Источники: CASA-1000 Project (<http://casa-1000.org/>); Электроэнергетический сектор Таджикистана, Барри Точик, 2011; Афганский энергетический информационный центр (<http://afghanelec.org/>)

Рисунок 14: Развитие гидроэнергетики в горных районах

### 6.1.5. Бассейн реки Амударья

Таяние снега и ледников обеспечивает большую часть стока реки Амударья и ее водосборного бассейна в Таджикистане и Афганистане. В результате глобального потепления, ледники отступают и сезонное таяние ледников, скорее всего, будет уменьшаться с течением времени.

Прогнозы будущего наличия воды в крупных реках, в том числе в реке Амударья, различаются (Unger-Shayesteh и др., 2013 и PPCR, 2012b). Несколько прогнозов показывают, что водные ресурсы истощаются и меняются межгодовые колебания уровней воды. Но позитивные новости относительно краткосрочных прогнозов заключаются в том, что в ближайшие два-три десятилетия (или до 2030-2040 гг.) существенных изменений в водных ресурсах крупных рек не предвидится (Бернауэр и Зигфрид, 2012). Прогнозирование годового речного стока крупных рек после 2050 года будет зависеть от того, каковым будет изменение климата – в сторону жаркого и сухого или теплого и влажного, или что-то между ними (PPCR, 2011a и 2011b). Международные исследовательские центры, национальные институты и гидрометеорологические службы продолжают исследовать, как изменение климата может повлиять на доступность воды в этой большой реке.

Трудно спрогнозировать, какова будет потребность в водных ресурсах, принимая во внимание целый ряд факторов, в том числе отвод воды из Амударьи в Афганистане; если потребность в воде увеличится, конечные потребители, вероятно, будут испытывать сокращение потоков.

Другим консенсусом по данной проблеме может стать тот факт, что летом сток воды будет уменьшаться, начиная с пикового расхода воды, приходящегося на более ранние сроки. В засушливые годы дельта Амударьи получает воды столько же, если не больше из полевой дренажной системы, как получила бы ее естественным образом, что, в свою очередь, провоцирует нагрузку на экосистему и здоровье людей. Ситуация изменится в лучшую сторону, если эффективность использования водных ресурсов и управление будут оптимизированы в бассейне реки (Шлютер и др., 2013).

Дельта Амударьи больше всего страдает из-за давления на водные экосистемы реки (ENVSEC, 2011). Много озер и болот вдоль дельты Амударьи высохли или сократились до небольшого объема от их прежнего размера. Воды в дельте реки мало, и она низкого качества из-за высокого содержания минеральных веществ. В периоды сильной засухи 2000 и 2001 годов опыт, полученный при мониторинге бассейна реки Амударьи, показал пример того, как можно пережить кризис, не прибегая к насилию путем сочетания миграции и толерантности.

В маловодные годы конкуренция за водные ресурсы возрастает, что усугубляет проблемы распределения воды. Надлежащее управление водными ресурсами может уменьшить этот стресс (ENVSEC, 2011).

Достижение баланса в гидроэнергетике, ирригации в водных экосистемах Амударьи является определяющим фактором в развитии добрососедских отношений между странами. Климатические риски для бассейна остаются высокими, но в краткосрочной перспективе изменение климата вряд ли повлияет на угрозы безопасности. Долгосрочные перспективы и прогнозы не конкретизированы, но предполагаемые сокращения и сезонные изменения в объеме водных ресурсов создают дополнительные и значительные стрессы. Еще одним фактором неопределенности и нестабильности является использование водных ресурсов Афганистаном, и будущая ситуация этой страны в сфере безопасности. Изменение климата и риски безопасности находятся на среднем уровне в среднесрочной перспективе и являются неопределенными в долгосрочной перспективе.

### 6.1.6. Бассейн реки Сырдарья

Река Сырдарья, которая по своему стоку составляет лишь около половины годового стока Амударьи, более регламентирована и в большей степени зависит от количества осадков. В то время как в бассейне реки Сырдарья меньше ледников, она в большей степени зависит от таяния снегов, чем Амударья, но прогнозируемое увеличение количества осадков, скорее всего, компенсирует ожидаемое сокращение воды (Савоскул и Смахтин, 2013b). Однако долгосрочные прогнозы предполагают изменения в ежемесячной или сезонной гидрологии. Условия окружающей среды в меньшей дельте Сырдарьи лучше, чем в дельте Амударьи.

Несмотря на тот факт, что все государства Центральной Азии являются членами ICWC, процесс принятия решений в маловодные годы и споры по поводу использования и распределения воды в бассейне реки Сырдарья остаются проблемными. Развитие гидроэнергетики и ирригации резко изменили сезонный приток Сырдарьи, и сообщества, которые проживают ниже по течению реки, иногда получают слишком много воды зимой и меньше, чем это необходимо, в летний период. Самым крупным объектом, расположенным выше по течению реки является кыргызстанская Токтогульская ГЭС и операционное водохранилище на реке Нарын – главном притоке Сырдарьи, который является частью Нарын-Сырдарьинского каскада и позволяет осуществлять многолетнее регулирование очень изменчивого речного стока. Даже в такой богатой водными ресурсами стране, как Кыргызстан низкий уровень воды в реках в последнее время привел к снижению производства электроэнергии, а также затронул все подстанции, расположенные ниже по течению.

Один проект – плотина Шардара и водохранилище на казахстанской части реки – привел к непреднамеренному созданию озер Айдар-Арнасай в Узбекистане. Казахстан построил дамбу в 1966 году для нужд гидроэнергетики и ирригации, и в 1969 году, когда наблюдался рекордно высокий уровень воды, произошел переток из водохранилища, была найдена естественная впадина и началось формирование озер. Эти озера в настоящее время охватывают 4 000 км<sup>2</sup>, что делает их крупнейшими искусственными озерами в регионе (ФАО, 2004). На протяжении многих лет Узбекистан рассматривает данные озера как непредвиденную компенсацию за потерю Аральского моря. В конце 1980-х и 1990-х годах половина годового вылова рыбы в стране пришлось именно на эти озера, и Узбекистан хочет сохранить их.

Казахстан регулирует уровень воды в водохранилище для своих собственных целей, не обязательно для поддержания озера. Страна заинтересована в повышении водообеспечения и защите от наводнений для ее региона, расположенного ниже по течению – Кызылординской области. Для достижения данной цели в 2011 году Казахстан построил Коксарайскую плотину в 160 км ниже по течению от Шардары. Вероятно, что в результате воздействия изменения климата, в среднесрочной перспективе возрастет приток Сырдарьи, таким образом озера могут поддерживать свои нынешние уровни или даже расширяться, но долгосрочные последствия являются неопределенными, и национальные приоритеты могут измениться. Будущее озер является международной проблемой, и их долгосрочная стабильность зависит от усилий стран, готовых искать согласованные подходы.

В промышленно развитых предгорных районах бассейна, в основном в Ферганской долине, в хвостохранилищах опасных отходов содержатся устаревшие пестициды, уран и ртуть. Эти участки подвержены эрозии и стихийным бедствиям, а также любые выбросы этих опасных веществ могут войти в систему рек и повлечь за собой трансграничные последствия.

Как и в случае с Амударьей, будущие мероприятия, связанные с гидроэнергетикой, водообеспечением и ирригацией, будут влиять на отношения между странами. На реке Сырдарья проблема управления водными ресурсами и их распределения может усугубить последствия, когда воды будет слишком много или слишком мало близ основных населенных пунктов, но надлежащее управление может компенсировать изменения стока рек, вызванных глобальным потеплением. В настоящее время 25 миллионов человек проживает в этом регионе, и количество населения будет расти. Для некоторых стран слишком малые стоки воды означают отсутствие энергетической безопасности, а для других – это отсутствие продовольственной безопасности. Когда слишком много воды, это может угрожать личной

безопасности и средствам к существованию для тех, кто живет в поймах.

Нынешние климатические риски для бассейна реки находятся на среднем и высоком уровнях и включают целый ряд угроз – начиная с безопасности человека ввиду возможных наводнений и доходя до промышленной безопасности, опасностей в результате эрозии и смыва токсичных отходов с хвостохранилищ, расположенных посередине реки или выше по течению. Среднесрочные перспективы изменения климата вряд ли усугубят существующие проблемы и напряженность. Долгосрочные перспективы неопределены.

### 6.1.7. Бассейн реки Зарафшан

Река Зарафшан берет свое начало в горах Таджикистана и протекает через узкие каньоны перед формированием большого аллювиального пласта в Узбекистане и обеспечивает водой такие древние города как Самарканд и Бухара, орошает земли на территории 0,5 млн га. Бассейн реки Зарафшан является пристанищем для 6 миллионов человек, но не имеет речной комиссии или иной формы водного сотрудничества.

Одним из важных источников подпитки реки Зарафшан является ледник Зеравшан. В период с 1927 по 2009 год ледник Зеравшан отступил на 2,5 км. Почти половина этих потерь ледника произошла во время интенсивного периода его таяния между 1991 и 2009 гг. Общий сток реки значительно не изменился, но были отмечены большие объемы весной и меньшие объемы воды в летнее время.

На узбекском участке реки Зарафшан потребность в воде высока, и доступная вода используется полностью, а дренажные воды используются повторно. С точки зрения климатических рисков для сельского хозяйства до 2050 года Самаркандская область Узбекистана является основной густонаселенной территорией бассейна реки Зарафшан и вызывает наибольшую озабоченность.

В Таджикистане река протекает естественным образом в горах с небольшим количеством забора воды и наличием разных инфраструктур. Узбекистан удовлетворен данной ситуацией, но увеличение количества населения и изменение климата рассматриваются в качестве существенных факторов, определяющих будущее состояние реки. В Таджикистане коренные народы, которые проживают в горных общинах, особенно в Кухистони Матча и Ягнобе, могут быть более уязвимыми к изменению климата, чем другие группы, проживающие в бассейне реки. С высокой степенью изоляции и низким уровнем образованности или адаптации эти общины могут быть не в состоянии эффективно реагировать на вызовы связанные с изменением климата. Южные склоны Туркестанского

хребта и северные склоны Зарафшанского хребта в Таджикистане уязвимы перед лицом стихийных бедствий и изменения климата. На рисунке 15 показано распределение деятельности и давления в бассейне реки.

Последствия изменения климата для безопасности в этом бассейне включают межгосударственную напряженность и дестабилизацию на уровне сообществ, связанных с воображаемым или реальным изменением водного режима реки. И Таджикистан, и Узбекистан выиграют от совместных усилий для обмена данными относительно климата и водных ресурсов. Система прогнозирования сезонных и долгосрочных расходов реки позволит улучшить прогнозирование наводнений и планировать объем воды для орошения. Совместное

использование информации о рисках, связанных с изменением климата и стихийными бедствиями, будет способствовать повышению готовности в обеих странах, а также уменьшит потенциал для нарастания напряженности (ENVSEC, 2011).

Озабоченность относительно безопасности и межгосударственной напряженности в связи с изменением климата в бассейне реки Зарафшан оценивается как средняя, но на сегодняшний день климатические риски для горных районов и жителей, проживающих там и в густонаселенных долинах, остаются высокими. Риски по изменению климата и безопасности в долгосрочной перспективе неопределены.



Бассейн реки Зеравшан

- Озеро
- Орошаемые земли
- Проектируемая ГЭС
- Таяние ледников ввиду потепления климата
- Социальные и экологические изменения в горных районах
- Социальные и экологические изменения в низменных районах
- Отвод воды на ирригацию

Рисунок 15: Бассейн реки Зеравшан

### 6.1.8. Бассейн реки Или и озеро Балхаш

Самое большое озеро в Центральной Азии – озеро Балхаш – находится на юго-востоке Казахстана. Около 80 процентов его воды происходит от реки Или, которая берет свое начало в Китае. Истощение лесов саксаула и чрезмерный выпас скота на зимних пастбищах за последние два десятилетия усилили давление на окружающую среду вокруг озера. В китайской части Илийского бассейна особого развития не наблюдается, но быстрый экономический рост в данном регионе ассоциируется с увеличением использования водных ресурсов, а также есть конкретные свидетельства общего увеличения площадей орошаемых земель на 1000-1500 км<sup>2</sup>

за последние два десятилетия прошлого века (Кристенсен и Schöner, 2004).

Или-Балхашский бассейн охватывает пятую часть населения страны (более 3 млн человек), самый крупный город – Алматы – а также важнейшие производственные и энергетические объекты на юго-востоке Казахстана.

Капчагайское водохранилище, построенное вдоль среднего течения реки в 1966 году, обеспечивает регион гидроэлектроэнергией и водоснабжением для орошения. Увеличение объемов использования воды для орошения сократило потоки в озеро и добавило нагрузку на окружающую среду в дельте реки и на экосистемы озе-



### Река Или и Озеро Балхаш

- Озеро
- Солёное озеро
- Орошаемые площади
- Возможный дефицит воды и неопределённое количество и качество
- Таяние ледников ввиду потепления климата
- Отбор воды на ирригацию

Рисунок 16: Река Или и Озеро Балхаш

ра, но к счастью, озеро Балхаш избежало внедрения крупномасштабных ирригационных проектов, таких, которые привели к Аральской катастрофе, и площади орошаемого земледелия даже уменьшились в этом районе.

Дальнейшее развитие промышленности как в китайской, так и казахской частях бассейна реки в сочетании с воздействием изменения климата могут повлиять на качество воды, ее использование и наличие в регионе. Город Балхаш имеет медеплавильный комбинат, который был в эксплуатации на протяжении многих лет, и чем больше месторождений будет обнаружено, тем более крупные промышленные установки могут прийти в эту область. Размещение угольной или атомной электростанции на берегу озера Балхаш представляет собой другую возможность. Такие крупные долгосрочные инвестиции необходимо рассматривать в контексте

последствий изменения климата и его влияния на водные ресурсы, которые будут использоваться для охлаждения угольных и атомных станций. Это потребует значительных объемов воды, и любое снижение уровня стока реки или озера может сделать реку и озеро Балхаш более уязвимыми к изменению климата.

В настоящее время изменение климата оказывает смешанное воздействие на озеро и впадающую в него реку (рисунок 16). Ледники в бассейне реки потеряли около 40% от их прежней площади и объема, начиная с 1950-х годов, а также экспертные оценки показывают, что ледники почти исчезнут в этом бассейне к 2080 г., если не раньше. Кроме того, проекты по развитию бизнеса в китайской части бассейна могут поставить под угрозу обеспеченность водой или ее качество.

До сих пор таяние ледников наряду с увеличением количества осадков способствовало увеличению стока реки, но не приводило к существенным изменениям в гидрологии озера – его уровни колебались на уровне отметки 342 метра в течение последних 10 лет. В то же время более высокие температуры увеличили испарение из озера. Серия сухих лет может оказать существенное влияние на водные ресурсы в бассейне, потому что ледники уже не будут достаточно большими, чтобы компенсировать уменьшение количества осадков. В настоящее время двусторонние отношения между Казахстаном и Китаем являются дружественными, и страны подписали двусторонние соглашения о сотрудничестве, касающиеся окружающей среды и стихийных бедствий, затрагивающие трансграничные реки.

Риски изменения климата, связанные с окружающей средой, проблемы промышленности и энергетики, а также межгосударственных отношений по Балхаш-Илийскому бассейну оцениваются как умеренные. Но вместе с тем, если развитие промышленности и энергетики, а также использование воды в этом бассейне станут слишком интенсивными, изменение климата может стать более заметным фактором безопасности и устойчивости. В долгосрочной перспективе риски изменения климата и безопасности неопределены.

### 6.1.9. Бассейны рек Чу и Талас

Реки Чу (Шу – в Казахстане) и Талас в настоящее время физически разделены, но разделяясь, они имеют общее гидрологическое прошлое, берут свое начало в горах Кыргызстана и заканчиваются в пустыне Мойын-кум Казахстана и используются обеими странами (рисунок 17). В Казахстане они являются частью общего Шу-Таласского водного бассейна. С учетом нескольких крупных плотин и других водохозяйственных сооружений, расположенных в Кыргызстане и Казахстане, ситуация зависит от правильного функционирования этих объектов, что требует как технического сотрудничества, так и сотрудничества в области управления водными ресурсами. В 1990-е годы, широко применялись советские принципы управления водными ресурсами в бассейне рек Чу-Талас. В 2006 году эти две страны при поддержке ОБСЕ, ЕЭК ООН и Экономической и Социальной Комиссии ООН для Азии создали совместную комиссию по эксплуатации инфраструктуры и управления водными ресурсами. С наработкой опыта комиссия улучшила сотрудничество и эффективность своей работы, а также сотрудничает с международными организациями в целях рассмотрения вопросов, связанных с изменением климата и управления водными ресурсами в бассейне рек (ЕЭК ООН, 2014).

В настоящее время водные ресурсы в бассейне полностью распределены, но недавно проведенная работа

показала, что эффективность может быть улучшена на 25 процентов и более – что является большим потенциалом для экономии средств, которые могут приобрести большее значение в свете прогнозов, что изменение климата в горах будет оказывать свое воздействие на районы, расположенные ниже по течению.

По имеющимся оценкам, увеличение речного стока (в результате таяния ледников и увеличения количества осадков), скорее всего, достигнет пика к 2030 году, после чего ледниковые ресурсы будут исчерпаны, и объемы воды будут снижаться (ЕЭК ООН, 2014). В пиковый водный сезон 2016 года уровни воды были настолько высоки, что некоторые важные элементы инфраструктуры были затронуты в обеих странах.

Как ожидается, в бассейне реки Чу будет достаточно водных ресурсов для потребностей населения до 2030 года, но рост численности населения и экономическое развитие, вероятнее всего, приведут к дефициту воды после 2030 г. Однако в бассейне реки Талас наблюдается интенсивное экономическое развитие, и водные ресурсы используются почти полностью, таким образом, ситуация является потенциально более напряженной. Этот район уже был свидетелем активных протестов против новых горнодобывающих проектов, которые могут повредить водным ресурсам. Такая хронология событий предоставляет широкие возможности для разработки эффективных мер реагирования в обеих бассейнах.

В последнее время при поддержке международного сообщества страны приняли общий подход к климатическим сценариям и разработке стратегии адаптации в рамках Стратегического плана действий и трансграничного оценочного анализа. Недавно принятое решение (30 ноября 2016 г., Бишкек) по созданию рабочей группы по изменению климата в рамках Водной Комиссии по рекам Чу-Талас является перспективным шагом для совместного планирования и осуществления мер по адаптации климата и преодоления определенной степени скептицизма и расхождения мнений о влиянии изменения климата. Совместная Комиссия и бассейновый подход к водным ресурсам, планируемый в каждой стране, создает хорошую основу для решения региональных проблем, и не только национальных, принимая во внимание тот факт, что с изменением климата, риски станут актуальными для обеих стран речного бассейна.

Риски изменения климата и безопасности на ближайшую перспективу, связанные с бассейном рек Чу/Шу-Талас являются низкими, а более долгосрочные риски – среднего уровня. Если запланированные меры по адаптации к изменению климата и глобальные климатические действия будут выполнены в полном объеме, уровни риска в бассейне будут снижаться.





### Бассейн рек Чу/Шу и Талас

- Орошаемые земли
- Отбор воды на ирригацию
- Крайне пострадавшие проточные экосистемы с непредсказуемым будущим
- Таяние ледников ввиду потепления климата
- Загрязнение воды городскими стоками без соответствующей очистки воды

Рисунок 17: Бассейн рек Чу/Шу и Талас

### 6.1.10. Каспийское море и прибрежная зона

Каспийское море, будучи богатым на такие природные ресурсы, как нефть и газ, является уязвимым к изменению климата и колебаниям уровня воды, особенно на севере, где море неглубокое. Сбои в характере осадков и повышение температуры могут изменить водный режим и ледяной покров, что, в свою очередь, изменит условия для разведки и добычи нефти и газа, а также повлияет на морское биоразнообразие. Популяция каспийских тюленей сократилась на 90% по сравнению с XX веком, это связано, прежде всего, с неустойчивой практикой охоты (ENVSEC, 2008), а теперь морские тюлени находятся под угрозой исчезновения наряду с другими причинами, включая изменение климата и промышленное загрязнение окружающей среды.

Страны Центральной Азии, граничащие с Каспийским морем, – это Казахстан и Туркменистан, где плотность населения вблизи побережья низкая. Малопродуктивные пустынные территории окружающей среды и значительные капиталовложения региона в добычу нефти и газа приводят к разительному контрасту между богатыми и бедными, отражаясь в относительном доходе рабочих, коренных жителей и иностранцев. Эти факторы спровоцировали трудовые конфликты, которые приобрели насильственный характер в прошлом.

Подъем уровня воды, испытываемый странами океанских побережий, отличается от колебаний Каспийского моря. Сообщества и экономика на Каспии привыкли к подъемам и падениям, связанным с климатическими условиями. В целях развития промышленной, туристической и жилой инфраструктуры вдоль береговой линии будущие

колебания уровня моря и штормовые приливы будут и далее представлять угрозу для прибрежных районов (Росгидромет, 2005 и 2008), но долгосрочные прогнозы являются весьма неопределенными. Нынешний уровень моря на 2 метра выше уровня, наблюдаемого 30 лет назад, но за последние 5-7 лет море сократилось на 30-60 см в зависимости от местоположения (КАСПКОМ, 2012), а также дальнейшее снижение возможно за счет сокращения входной воды из реки Волга (NEACC, 2012 и 2015).

Более новая инфраструктура уязвима для штормовых приливов, а также местные органы власти и операторы отрасли должны вести планирование ввиду колебаний уровня моря (Росгидромет, 2008). Предыдущие попытки регулирования уровня воды (как и в большом Кара-Богаз-Голском заливе) не увенчались успехом. См. рисунок 18 и более подробную информацию.

В зависимости от того, каким образом Каспий будет

юридически определен – как море или озеро – международные границы, связанные с береговой линией, могут двигаться с колебаниями уровня моря. Более надежное определение морских границ уменьшило бы возможность для пограничных споров (ENVSEC, 2008). Среди потенциально спорных вопросов есть несколько нефтяных месторождений в открытом море между Азербайджаном и Туркменистаном, хотя странам удалось сохранить добрососедское сотрудничество.

В Центрально-азиатской части Каспия проблемы изменения климата сосредоточены на безопасности нефтегазовой инфраструктуры. Риски для безопасности оцениваются как низкие и средние в ближайшей и среднесрочной перспективе. Риски изменения климата и безопасности в долгосрочной перспективе неопределены из-за отсутствия надежных моделей и знаний относительно колебаний уровня Каспийского моря в связи с глобальным изменением климата.

### Каспийское море: изменение климата, стихийные бедствия, опустынивание

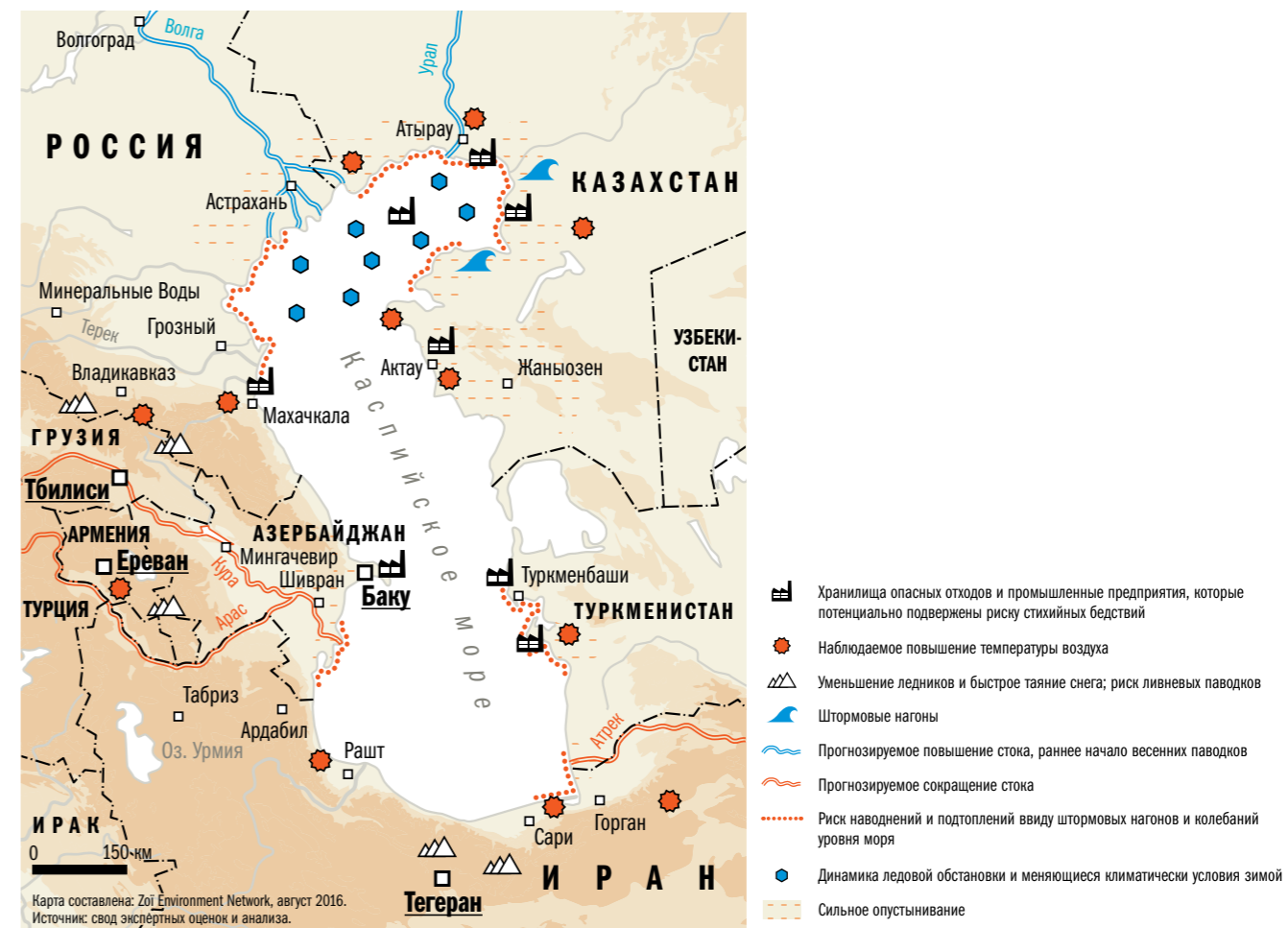


Рисунок 18: Каспийское море: изменение климата, стихийные бедствия и опустынивание

### 6.1.11. Аральское море и прибрежная зона

За последние 50 лет Центральная Азия стала свидетелем развертывания экологической трагедии эпических пропорций – Аральское море, будучи когда-то четвертым по величине морем в мире, сократилось до узкой полоски от своей прежней площади. Начиная с 1960-х годов, советское правительство осуществило переброску воды из Амударьи и Сырдарьи для крупномасштабной мелиорации земель. Ухудшение состояния окружающей среды продолжается и по сей день, сопровождаясь опустыниванием. Ветра переносят соли и сельскохозяйственные химикаты с песком и пылью из осушенного дна на расстояние 150-300 км. Аральское море, вероятно, продолжит терять воду из-за высоких температур и низкого уровня стока, попадающего в море, и вмешательство человека в вопросы водных ресурсов остается гораздо более значимым фактором, чем изменчивость в результате изменения климата.

Современное Аральское море обычно делится на северную и южную части. Северная часть моря получает подпитку из Сырдарьи, в то время как южная часть моря получает подпитку из более крупной Амударьи. Уровень солености в южной части моря слишком высок, чтобы поддерживать жизнь, но управление водными ресурсами на севере повысило уровень воды и снизило соленость до уровней, пригодных для рыбоводства, благодаря дамбе, построенной Правительством Республики Казахстан при поддержке международного сообщества. Усилия, направленные на строительство и техническое обслуживание малых дамб и площадей для поддержания многочисленных озер и прибрежных экосистем в дельте Амударьи, были менее успешными из-за гораздо большей площади и очень изменчивых стоков рек, среди прочих причин.

В положительном смысле районы, раскрываемые удаляющимся морем, открыты для разведки нефти и природного газа, начавшихся в последнее время в южной части Аральского моря, и показывают перспективы для значительных запасов и нового экономического раз-

вития региона. Существуют планы запустить новые газовые месторождения в эксплуатацию и построить новую инфраструктуру для добычи газа в ближайшем будущем. Развитие этих ресурсов, как ожидается, будет обеспечивать газом регионы дельты Амударьи и экспортную составляющую, а также улучшит экономическую и энергетическую безопасность.

Как и все крупные водоемы, Аральское море когда-то выступало в качестве регулятора климата, смягчая летнюю жару и зимний холод. Теперь море стало зависимым от климата, а темпы потепления и сухости в регионе выше, чем в окрестностях. Будущие последствия изменения климата на море вызывают мало беспокойства, так как деятельность человека, вероятно, будет иметь большую значимость, чем проблема изменения климата. Аналогичным образом связанные с климатом угрозы безопасности для моря и его береговой линии в настоящее время не вызывают озабоченности. Вместе с тем побережье остается восприимчивым к экстремальным погодным условиям, особенно в связи с солено-пылевыми бурями, засухой и экстремальными температурами, а окружающая территория продолжает страдать от частой нехватки воды и ее плохого качества. До сих пор эти факторы не привели к напряженности.

Хотя нет никаких очевидных связей между изменением климата и безопасностью для Аральского моря, оно продолжает играть символическую роль, объединяя страны в решении региональных проблем охраны окружающей среды и изменения климата. CAMP4ASB является одним из примеров, нынешних коллективных усилий.

Угрозы изменения климата для экосистемы Аральского моря и его побережья не высоки, но население и экономика региона Аральского моря относятся к группе высокого риска, особенно в маловодные годы. Тем не менее, дестабилизация или социальные волнения не наблюдались даже в маловодные годы. Риски изменения климата и безопасности в краткосрочной перспективе определены как средние, а в долгосрочной перспективе являются неопределенными.

## 6.2. Национальные обзоры вопросов изменения климата и безопасности

Ни одна из внутренних проблем, связанных с изменением климата и безопасностью, с которыми сталкиваются отдельные страны Центральной Азии, не была поднята до уровня зоны особого внимания, как определено в этой оценке, но каждая страна имеет проблемы, которые требуют постоянного внимания. В следующих разделах приведены краткие описания обстоятельств этих стран по отношению к зарождающемуся или потенциальному воздействию изменения климата на безопасность.

### 6.2.1. Казахстан

Казахстан, крупнейшая страна в Центральной Азии, состоящая в основном из обширных пустынь, степей и гор (рисунок 19). Ограниченный Каспийским и Аральским морями, Казахстан получает доход от рыболовства, а также наличия таких ресурсов, как нефть и газ. Большинство рек страны берет начало за пределами Казахстана, а некоторые протекают через территорию Казах-

стан в другие страны.

Тепловые волны с небольшим количеством осадков приводят к высыханию почвы и гибели урожаев, а также возникновению лесных пожаров в северных районах. Изменение практики землепользования восстанавливает почвенный покров и увеличивает пропускную способность для сохранения углерода, и в результате урожайность зерновых увеличивается. Экстремальные погодные явления, возникающие в результате изменения климата, привели к значительным колебаниям от рекордно высокого уровня до рекордно низкого уровня сельскохозяйственного производства. Северные и восточные области Казахстана считаются наиболее уязвимыми к последствиям изменения климата. Территория страны, изменения тенденций, сценариев и последствий изменения климата требуют многоотраслевого национального подхода и гибких стратегий в разработке политики в области изменения климата.



Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Казахстане

- Изменение и повреждение морских и прибрежных экосистем
- Казахская «житница»: риск снижения урожая и ухудшения продовольственной безопасности. Опасность лесных пожаров
- Высокая национальная зависимость от угля. Ужесточение национальных и глобальных обязательств по выбросам
- Высокогорный район. Воздействие экстремальных погодных явлений и стихийных бедствий на средства к существованию. Таяние ледников. Чувствительная инфраструктура, уязвимые и изолированные общины.
- Прогнозируемое изменение годового стока реки
- Прогнозируемое увеличение стока реки к середине столетия
- Прогнозируемое увеличение стока рек до 2030-2050 гг. с последующим общим уменьшением и сезонным изменением
- Без изменений/нет информации

Рисунок 19: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Казахстане

Национальные консультации по вопросам изменения климата и безопасности в Казахстане включали обсуждение необходимости усовершенствований в таких областях, как страхование и предоставление агрометеорологических услуг, улучшение межведомственной координации по климатическим рискам, назначение государственного органа, ответственного за адаптацию, а также повышение роли государства в социальной поддержке. Консультации также выявили необходимость в более надежных климатических прогнозах и прогнозах погоды для улучшения практики землепользования и культивации сельскохозяйственных культур.

Региональные проблемные зоны, имеющие отношение к Казахстану, за исключением северных зернопроизводящих районов, включают высокогорные экосистемы, густонаселенные предгорные районы, Аральское море и его побережье, Каспийское море и его побережье, реку Сырдарья, озера Балхаш и реку Или, реки Шу и Талас.

### 6.2.2. Кыргызстан

Кыргызстан избрал путь демократического развития и современного образа жизни при сохранении традиционной практики на основе естественного выпаса скота и земледелия. Изменение и изменчивость климата начинают влиять на пастбищные угодья и практики. Повышение температуры также оказывает влияние на перерабатывающий сектор страны, так как таяние ледников и зон вечной мерзлоты усложняют сложную деятельность в горнодобывающей отрасли и несут угрозу безопасности хвостохранилищ (Богдецкий 2012; Торгоев, 2013). Большая часть нынешней добычи полезных ископаемых в Кыргызстане происходит на высоте более 2500-3000 м над уровнем моря – тенденция, которая, как ожидается, продолжится.

Изменение климата может изменить биоклиматические зоны в горах и повлиять на состояние и распределения пастбищ и лесов. Экстремальные погодные явления часто влияют на выпас скота и продуктивность орехово-плодовых лесов и плантаций. Горнодобывающий сектор, являющийся локомотивом всей экономики и крупным налогоплательщиком, также находится под влиянием изменения климата, а также сбои в этом секторе могут повлиять на макроэкономическую ситуацию. Кроме того, конфликты вокруг горнодобывающей отрасли усложняются дальнейшим развитием без учета климатических рисков.

Интенсивные дожди и снегопады, наводнения и оползни, вызванные ледниковыми озерами, нехватка воды, тепловые и холодные волны могут повлиять на без-

опасность населения, сельское хозяйство, энергетический сектор и транспортную инфраструктуру. Изменение климата в Кыргызстане может создать условия для распространения опасных заболеваний и повлиять на естественный генезис эпидемий в горах (исунок 20).

Профиль климатических рисков Кыргызстана (СAMP Алатоо и ПРООН, 2013) и национальные консультации по вопросам изменения климата и безопасности определили три южные области – Джалалабадскую, Ошскую и Баткенскую – в качестве наиболее подверженных и уязвимых к воздействию изменения климата и относительно средств к существованию. Наводнения и экстремальные снежные погодные явления занимают значимое место среди стихийных бедствий данного региона. Баткенская область считается наиболее проблематичной, так как в дополнение к высоким климатическим рискам, высокому уровню бедности на данной территории расположено несколько анклавов и различных этнических общин, также имеются неопределенные границы. Как сообщается, в данном районе часто происходят локальные конфликты из-за природных ресурсов. Эти области включены в региональные зоны особого внимания наряду с густонаселенными предгорными районами (как часть Ферганской долины и ее анклавов).

Экологическая жемчужина и туристическая Мекка Кыргызстана – озеро Иссык-Куль – уже испытывает сочетание антропогенного давления в связи с интенсивным развитием туризма и строительства на береговой линии, а также кризиса рыболовства из-за истощения рыбных запасов в прошлом. Таяние ледников приводит к повышению уровня воды и ведет к возрастанию напряженности относительно использования земель поблизости. Туристы, как правило, предпочитают путешествия в безопасные и спокойные места, а отчеты о нестабильности в регионе сдерживают экономическое развитие. Участники национальных консультаций по вопросам изменения климата и безопасности в Кыргызстане определили озеро Иссык-Куль как приоритет страны. Региональные зоны особого внимания, имеющие отношение к стране, находятся в горных и густонаселенных районах, расположенных близ рек Сырдарья, Чу и Талас.

Национальные консультации, проведенные в Кыргызстане, выявили ряд ограничений, с которыми страна сталкивается при работе с угрозами по изменению климата: политической и иной нестабильности, низким уровнем информированности общественности и административного потенциала, нехваткой финансовых ресурсов и отсутствием инструментов мониторинга и оценки.



### Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Кыргызстане

- Основная область животноводства: потеря продуктивности и наличия пастбищ, климатические риски и эпизоотические вспышки. Небезопасность энергетики, высокие цены на энергоносители и низкая платежеспособность населения
- Горная добыча в высокогорных районах: инженерные сложности, растущие экологические риски и напряженность, связанная с горной добычей
- Районы выше 3 000 метров
- Высокая степень природных бедствий. Отходы горнодобывающей промышленности угрожает общин ниже по течению. Слабая социальная поддержка. Вероятность волнений и напряженных отношений
- Регион озера Иссык-Куль. Неадекватные системы канализации, истощение рыбных запасов и незаконный лов рыбы. Таяние ледников, колебания уровня озера. Неадекватное управление горными отходами

### Прогнозируемое изменение годового стока реки

- Прогнозируемое увеличение стока рек до 2030-2050 гг. с последующим общим уменьшением и сезонным изменением
- Без изменений/нет информации

Рисунок 20: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Кыргызстане

### 6.2.3. Таджикистан

Горы Таджикистана занимают значительную часть страны и обеспечивают большую часть пресной воды в бассейне Аральского моря. Экстремальные осадки и тепловые волны являются причиной разрушительных наводнений в горах и засухи в густонаселенных южных и северных районах страны. В Таджикистане почти 75% сельского населения полагается на неорошаемое и орошаемое земледелие. Горная местность часто не позволяет осуществлять орошение, а также на полях где выращиваются с/х культуры, расположенные на склонах гор, почвы подвержены обширной эрозии. На рисунке 21 представлен обзор изменения климата и проблем в области безопасности в стране.

Горные общины в центральной части Таджикистана, страдают от множества климатических и геологических опасностей. Мургабский район в восточной части Горно-Бадахшанской автономной области, в горах Памира, граничащий с Китаем, является удаленной и малонаселенной местностью. Высокие горы и пустыня в основном заселены кочевниками, говорящими на киргизском и таджикском языках и живущими в очень сложных экономических и климатических условиях, включая многочисленные экологические стрессы и воздействия изменения климата на экосистемы, в том числе таяние зон вечной мерзлоты. Другие области автономного округа также уязвимы для окружающей среды и климатических стрессов. Низинные пустыни на юге Таджикистана, орошаемые оазисы в наибольшей степени страдают от засухи и сильной жары, а близость беспокойного Афганистана создает дополнительные риски для безопасности.

Как горная страна, не имеющая выхода к морю, Таджи-




кистан испытывает большие энергетические проблемы с ископаемыми видами топлива и сталкивается с самыми высокими ценами на эти виды топлива в регионе. Высокие цены на энергоносители неизбежно влияют на стоимость продуктов питания, стоимость жизни и ведение бизнеса. В целях повышения энергетической безопасности страна увеличила добычу угля и потребление угля в промышленности, энергетическом секторе и домохозяйствах. Уголь является наименее желательным источником энергии с точки зрения смягчения последствий изменения климата, но дефицит энергии является худшим вариантом с национальной точки зрения. С другой стороны, дефицит топлива и высокие цены вызвали переход с бензина на сжиженный газ более чем половины автомобилей страны, что является более благоприятной для климата альтернативой, которая помогает сократить выбросы парниковых газов.

Национальные консультации в области изменения климата и безопасности в Таджикистане подчеркнули важность участия местных заинтересованных сторон и использования традиционных знаний в разработке стратегий адаптации. Участники обсудили необходимость улучшения межведомственного сотрудничества и укрепления нормативно-правовой базы для адаптации в целях предотвращения последствий изменения климата и угроз безопасности, а также призвали к эффективной коммуникации и повышению осведомленности общественности.



Региональные зоны особого внимания, имеющие отношение к Таджикистану, включают высокогорные, густонаселенные предгорные районы и оазисы, регионы таджикско-афганской границы (самой длинной по протяженности, свыше 1500 км), реки Амударья, Сырдарья и Зарафшан.



#### Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Таджикистане

-  Высокогорный район. Воздействие экстремальных погодных явлений и стихийных бедствий на средства к существованию. Таяние ледников. Чувствительная инфраструктура, уязвимые и изолированные общины.
-  Горная добыча в высокогорных районах: инженерные сложности, растущие экологические риски и напряженность, связанная с горной добычей.
-  Таджико-афганская граница с высоким уровнем продовольственной, энергетической и личной небезопасности. Риск наводнений, засух, нашествия вредителей, растущий спрос на землю и воду. Геополитически нестабильные районы.

#### Прогнозируемое изменение годового стока реки

-  Прогнозируемое увеличение стока рек до 2030-2050 гг. с последующим общим уменьшением и сезонным изменением
-  Без изменений/нет информации

► Рисунок 21: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Таджикистане

## 6.2.4. Туркменистан

Туркменистан, в отличие от своих соседей в Центральной Азии в значительной степени полагается на производство и экспорт природного газа, кроме того, государство предоставляет своим гражданам доступное, надежное снабжение водой вне зависимости от того, что Туркменистан является пустынной страной. Заслуживает уважения также тот факт, что Туркменистан не столкнулся с беспорядками как внутри страны, так и избежал конфликтов с соседними странами.

Туркменистан придерживается принципа нейтралитета, признанного в резолюциях Организации Объединенных Наций, а также проводит мирную внешнюю политику безопасности и устойчивого развития. Отказ от участия в международных военных-политических союзах позволил стране избежать вовлечения в какой-либо форме в военное противостояние в регионе, в том числе в соседнем Афганистане. Никаких конфликтов из-за природных ресурсов или социальных волнений, следующих за экстремальными погодными явлениями, не было зарегистрировано в стране.

Туркменистан расположен в самой южной оконечности Центральной Азии и является самой жаркой и засушливой страной с летней температурой, достигающей +50°C в Репетеке, и с осадками в пределах от 75 до 380 мм в разных частях страны. Многие сектора экономики и сообщества хорошо приспособлены к суровому пустынному климату, а также имеют знания о том, как справиться с дефицитом воды, что делает страну более способной разрешать проблемы опустынивания и климатических угроз. Но опасная изменчивость климата влияет на Туркменистан: серьезная региональная засуха в 2000-2001 годах и похолодание зимой 2008 года являются недавними примерами.

Большая часть водных ресурсов Туркменистана в городские районы и крупные оросительные системы поступает из соседних государств, и любое уменьшение в поставке водных ресурсов сделает страну крайне уязвимой. Второе национальное сообщение страны и ее национальная стратегия по адаптации к изменению климата определили безопасное водоснабжение для сельскохозяйственных и других целей в качестве первоочередной задачи.


Помимо Амударьи, южные районы Туркменистана полагаются на несколько небольших рек, которые берут начало в Афганистане или Иране. Даже если вверх по течению использование воды не изменится, по прогнозам изменения климата в южных районах Центральной Азии на севере Афганистана и Ирана ожидается уменьшение количества осадков и изменения в периоды снеготаяния в будущем. Кроме того, малые реки подвержены внезапным и разрушительным наводнениям. Влияние изменения климата на малых реках может привести к меньшему объему воды и повлиять на безопасность, но никаких детальных исследований по этому вопросу пока не было проведено (рисунок 22.)

В рамках национальных консультаций в Туркменистане по вопросам изменения климата и безопасности были рассмотрены последствия изменения климата относительно осадков и повышения температур, водных ресурсов и сельского хозяйства, в том числе в посевные и уборочные периоды, и урожайности сельскохозяйственных культур. Участники также обсудили проблемы трансграничных водных ресурсов и возможность возникновения потенциальных конфликтов относительно использованием воды для энергетики или сельского хозяйства, которые могут усугубиться. Озабоченность по поводу здоровья связана с изменением климата и включает рост смертности из-за сильной жары и холодов, а также увеличение распространения заболеваний.

Туркменистан не имеет национальной зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности. Правительство оказывает значительную поддержку посредством сильной социальной защиты, и в стране не происходят никакие волнения. Национальные консультации в 2014 году были сосредоточены на региональных проблемных зонах, представляющих интерес для Туркменистана – районов и областей, прилегающих к побережью Каспийского моря, Аральского моря и реки Амударья. После снижения уровня безопасности в Афганистане в 2015 году, особенно вдоль туркменской границы, эксперты обратили внимание на эту область как на потенциальную проблемную зону.









### Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Туркменистане

-  Производство орошаемого хлопка и зерна зависимое от внешних источников водоснабжения и низкоэффективных систем ирригации. Потери урожая и отсутствие продовольственной безопасности.
-  Нефтегазовая инфраструктура на юге Каспия: изменения и потери морских и прибрежных экосистем.
-  Южная периферия Средней Азии: Геополитически нестабильные районы
-  Прогнозируемое увеличение стока рек до 2030-2050 гг. с последующим общим уменьшением и сезонным изменением
-  Прогнозируемое снижение речного стока к 2030-2050 гг.
-  Без изменений/нет информации

► Рисунок 22: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Туркменистане



**Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Узбекистане**

-  Сокращение водных ресурсов. Производство орошаемого хлопка и зерна; внешнее водоснабжение; неэффективное орошение. Потери урожая; продовольственная небезопасность
  -  Снижение водных ресурсов. Высокая плотность населения в Ферганской долине. Местные конфликты из-за природных ресурсов
  -  Снижение водных ресурсов. Плотно заселенная дельта Аму-Дарьи. Острая нехватка воды; проблемы со здоровьем; массовые перемещения.
- Прогнозируемое изменение годового стока реки**
-  Прогнозируемое увеличение стока рек до 2030-2050 гг. с последующим общим уменьшением и сезонным изменением
  -  Прогнозируемое снижение речного стока к 2030-2050 гг.
  -  Без изменений/нет информации

► Рисунок 23: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Узбекистане

**6.2.5. Узбекистан**

Узбекистан является самой густонаселенной страной в регионе и имеет самую разнообразную экономику и самые крупные силы безопасности. Он также имеет разнообразный природный ландшафт – горы и ледники, песчаные и каменистые пустыни, широкие долины, реки и земли с орошаемым земледелием (рисунок 23).

Географически Узбекистан находится в центре Центральной Азии, и во времена Советского Союза здесь было расположено большинство региональных учреждений. После обретения независимости эти учреждения приняли на себя важные национальные функции и остаются весьма уважаемыми структурами. Узбекистан поддерживает усилия по спасению Арала. Работая с донорами, Узбекистан осуществил водную и земельную реформы, которые в действительности являются инвестициями в адаптацию к изменению климата.

Большая часть водных ресурсов поступает в Узбекистан из соседних горных стран. Экономическое развитие в регионах, расположенных выше по течению рек, имеют потенциал, чтобы изменить режимы водных ресурсов и моделей водопользования, и в случае, если региональное управление водными ресурсами останется недостаточно скоординированным, это может повлиять на водообеспечение и увеличить существующую напряженность в отношении водных ресурсов.

Узбекистан в советское время был одним из крупнейших производителей хлопка, но после обретения независимости страна перевела значительные территории с производства хлопка на выращивание зерновых и других продовольственных культур. Это улучшило продовольственную безопасность до такой степени, что в настоящее время страна производит достаточно продовольствия для внутреннего потребления и экспорта его излишков. Второе национальное сообщение Узбекистана по вопросам изменения климата предупреждает о воздействии тепловых волн, высоких температур и других экстремальных погодных условий на сельское хозяйство. Деградация пастбищ увеличивает уязвимость сельских жителей. Наличие страхования и кредитов под низкий процент приведет к сокращению рисков засухи и улучшению экономической и продовольственной безопасности.

Региональные зоны особого внимания, имеющие отношение к Узбекистану, включают в себя густонаселенные районы (особенно Ферганскую и Зеравшанскую долины, дельту Амударьи и Кашкадарьинскую область), побережье Аральского моря и реки Амударью, Сырдарью и Зарафшан.

В таблице ниже приведены зоны особого внимания в Центральной Азии

Таблица 1: Резюме по зонам особого внимания в плане климата и безопасности

Проблема	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Риски, связанные с изменением климата	Вопросы безопасности	Риски безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Региональные/ трансграничные проблемы</b>					
<b>Области с высокой плотностью населения</b>	Области с высокой плотностью населения Большая плотность населения, история конфликтов в Ферганской долине  Труднодоступные горные анклав  Очаги нестабильности и периодически возникающие факты насилия	Таяние ледников Наводнения в следствии прорывов ледниковых озер  Экстремальные погодные явления: град, заморозки	Экономическая и социальная нестабильность, ущерб инфраструктуре  Продовольственная нестабильность  Водная нестабильность, включая краткосрочные риски конфликтов по доступу к водным и земельным ресурсам и их использованию  Энергетическая нестабильность  Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия  Социальная нестабильность, этнические взаимоотношения и напряженность в приграничных районах	Высокие/ высокие	Средний  Улучшение устойчивого использования посредством интегрированного управления водными и земельными ресурсами

Проблема	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Риски, связанные с изменением климата	Вопросы безопасности	Риски безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Региональные/ трансграничные проблемы</b>					
<b>Отдаленные районы на Афганской границе</b>	Сильная зависимость от занятости населения в сельском хозяйстве  Миграция трудовых ресурсов  Незаконная торговля, наркотрафик  Пищевая, энергетическая и индивидуальная нестабильность  Растущая потребность в орошаемых землях	Экстремальные явления: наводнения и засухи  Заражение сельскохозяйственными вредителями	Социальная нестабильность, напряженность на границе, возможность перемещения нестабильности из Афганистана  Нестабильности здравоохранения  Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия	Высокие/ высокие	Низкий уровень образования и профессиональных навыков  Маргинализированные женщины
<b>Высокогорные районы</b>	Изолированные сообщества с незначительной внешней поддержкой  Деятельность горнодобывающей отрасли, важная инфраструктура	Экстремальная зимняя погода и засухи  Наводнения в следствии прорывов ледниковых озер, таяние зон вечной мерзлоты	Социальная нестабильность  Нестабильность в здравоохранении  Экономическая нестабильность, ущерб инфраструктуре, включая конфликты в горнодобывающей отрасли  Продовольственная нестабильность  Энергетическая нестабильность  Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия	Средние/ высокие	От низкого до среднего  Улучшенная жизнеспособность в свете изменения климата и снижение уровня нестабильности при развитии гидроэнергетического комплекса на основе консенсуса или в результате дополнительной напряженности при решении спорных вопросов развития

Проблема	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Риски, связанные с изменением климата	Вопросы безопасности	Риски безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Региональные/ трансграничные проблемы</b>					
<b>Житница Центральной Азии</b>	Стабильный экономический регион с развитым сельскохозяйственным сектором  Историческая деградация земель	Изменения в количестве и режиме выпадения осадков  Экстремальные погодные явления	Водная нестабильность  Продовольственная нестабильность	Низкие/неопределенные в долгосрочной перспективе	Высокий
<b>Река Амударья</b>	Высокий уровень зависимости от мелиорации и гидроэнергетики; планы по расширению гидроэнергетического комплекса в верховьях и организации водохранилищ в низовьях водных бассейнов  Общая деградация окружающей среды в бассейне реки Амударья  Потеря биоразнообразия	Таяние ледников  Вероятное увеличение количества осадков и периодов сильной жаркой погоды	Нестабильность здравоохранения  Продовольственная нестабильность  Водная нестабильность и маловодные годы  Жизненная нестабильность при дефиците водных ресурсов, в особенности в дельте реки  Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия  Социальная нестабильность и долгосрочные риски, связанные с конфликтами в сфере мелиорации, гидроэнергетики, растущим дефицитом воды и неэффективным управлением	Средние/неопределенные в долгосрочной перспективе	От низкого до среднего

Проблема	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Риски, связанные с изменением климата	Вопросы безопасности	Риски безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Региональные/ трансграничные проблемы</b>					
<b>Река Сырдарья</b>	Высокий уровень зависимости от мелиорации и гидроэнергетики  Риски, связанные с токсичными и радиоактивными отходами	Таяние ледников  Повышенный уровень выпадения осадков	Нестабильность в здравоохранении, включая риски ущерба от стихийных бедствий и смыва хвостохранилищ опасных отходов  Экономическая нестабильность, ущерб инфраструктуре  Продовольственная нестабильность  Водная нестабильность  Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия	Средние/Неопределенные в долгосрочной перспективе	От низкого до среднего  Информационный бюллетень по раннему оповещению и водным ресурсам  Контроль и реабилитация мест хранения отходов  Сбалансированное регулирование стоков рек
<b>Река Зарафшан</b>	Риск загрязнения верховий реки от растущей деятельности в промышленной и горнодобывающей отраслях и низовья реки от деятельности в секторе сельского хозяйства  Все водные ресурсы полностью распределены	Таяние ледников  Наводнения в горах	Определенные последствия для Узбекистана в виде недостаточного водоснабжения, обусловленного потенциалом развитием гидроэнергетики в Таджикистане  Водная нестабильность, ввиду долгосрочных рисков связанных с нарушением водного цикла	Средние/Неопределенные в долгосрочной перспективе	Низкий в горных сообществах  Высокий в низовьях долин
<b>Река Или и озеро Балхаш</b>	Ускоренный экономический рост на китайской территории бассейна реки  Развитие энергетики и промышленности вокруг озера в Казахстане	Таяние ледников  Повышение температур	Водная нестабильность: • Потенциальный дефицит водных ресурсов • Флуктуации уровня воды в озере • Потенциальные долгосрочные риски напряженности по водным ресурсам между Китаем и Казахстаном	Средние/ Неопределенные в долгосрочной перспективе	Средние



Проблема	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Риски, связанные с изменением климата	Вопросы безопасности	Риски безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Региональные/ трансграничные проблемы</b>					
<b>Реки Чу и Талас</b>	Рост численности населения и экономическое развитие  Активное развитие сельского хозяйства, гидроэнергетики и горнодобывающей отрасли	Таяние ледников  Наводнения в горах, засухи в долинах	Водная нестабильность : • Дефицит водных ресурсов, прогнозируемый на середину века	Низкие / средние	Хорошее сотрудничество между Казахстаном и Кыргызстаном по рассмотрению вопросов, связанных с влиянием изменения климата и стратегий в данной сфере
<b>Каспийское море и побережье</b>	Низкая плотность населения в Казахстане и Туркменистане, но высокая в Иране и Азербайджане	Колебания в количестве осадков  Штормовые волны и наводнения	Экономическая нестабильность, включая потенциальные долгосрочные риски относительно трудового неравенства и доходов и определенного ущерба инфраструктуре  Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия	Средние/ Неопределенные в долгосрочной перспективе	Средние
<b>Аральское море и побережье</b>	Текущая деградация и опустынивание	Повышение температур и засушливости	Нестабильность здравоохранения  Продовольственная нестабильность  Водная нестабильность  Нестабильность из-за плохого качества воды. Деградация земель, потеря биоразнообразия, включая потерю рыболовства, природного и культурного наследия	От низкого к среднему/ неопределенные в долгосрочной перспективе	Средний  Недостаточный по отношению к масштабам катастрофы

## 7. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Зоны особого внимания Центральной Азии, характеризующиеся высоким уровнем рисков, связанных с климатическими условиями и рисками безопасности, располагаются в отдаленных районах на афганской границе, в густонаселенных и высокогорных районах. Климатические условия и риски, связанные с последствиями изменения климата, увеличивают нагрузку на природные и социально-экономические системы, которые сами по себе характеризуются более высокими рисками для человека, продовольственной и промышленной безопасности. Данные факторы в большей степени предрасполагают к росту напряженности и конфликтов.

Трансграничные водные экосистемы в Центральной Азии и обширные северные районы Казахстана, где производятся зерновые, можно также рассматривать как зоны особого внимания в контексте изменения климата и вопросов безопасности, хотя угрозы стабильности менее очевидны. В настоящее время в Центральной Азии данная проблема не имеет критических или тревожных опасений по поводу изменения климата и вопросов безопасности.

Недостаточные запасы воды из-за воздействия изменений климата будут продолжать подрывать энергетическую безопасность горных районов и продовольственную безопасность на равнинных и низменных землях, но это вряд ли приведет к росту напряженности. Засуха, нехватка воды и снижение урожайности могут приводить к временной миграции и лишать семьи доходов и соответствующего питания, но до сих пор эти и другие климатические факторы не материализовались в социальную напряженность и потрясения благодаря активной государственной и донорской поддержке, а также древним традициям взаимопомощи и поддержки семьи.

Даже если изменение климата в густонаселенных районах напрямую не повлияет на доходы и жизненный уклад, много людей может оказаться под дополнительным стрессом, особенно в тех регионах, где имеет место конкуренция для получения доступа к природным ресурсам, сопровождаемая энергетической нестабильностью, бедностью и недостаточными экономическими альтернативами, и изменение климата усугубит их ситуацию. Воздействие изменения климата в малонаселенных горных районах, где расположены основные месторождения горнодобывающей отрасли и ГЭС, могут также оказать свое влияние на экономики стран, в особенности в близлежащих регионах, где присутству-

ет напряженность как на местном уровне, так и на приграничных территориях. Медленные изменения, наступающие в окружающей среде и горных экосистемах, усложняют жизненный уклад и меняют идентичность горных районов. Трудно себе представить Алтай, Памир и Тянь-Шаня без ледников.

Высокогорные и густонаселенные районы будут оставаться уязвимыми с точки зрения влияния изменения климата и безопасности, но влияние климатических условий будет иметь меньшее по важности значение, чем геополитические и социально-экономические аспекты. Повышение жизненного уровня, снижение изоляции регионов и анклавов, внедрение новейших технологий в сферах использования водных ресурсов и сельского хозяйства могут усилить их безопасность. Будущие экстремальные погодные явления могут привести к определенным потерям и нанести ущерб важным объектам инфраструктуры, но прогнозирование, системы раннего оповещения, регулярный мониторинг совместно с инженерными решениями и надлежащим планированием смогут в значительной степени снизить или предотвратить последствия таких стихийных катаклизмов.

Среди общих климатических проблем, определенных в национальных сообщениях РКИК ООН, страны Центральной Азии указывают засухи, тепловой стресс, а также снижение продуктивности сельхозземель и пастбищ с последствиями для продовольственной безопасности. В долгосрочной перспективе скорость изменения климата и тяжесть последствий от этого в сочетании с динамикой народонаселения, социально-экономического статуса и свободы передвижения будут одними из основных факторов, определяющих мир и процветание густонаселенных районов.

Высокий уровень трудовой миграции среди мужчин определенных стран оказывает социальный стресс на женщин и детей, которые остались дома, и это делает их в значительной степени уязвимыми при шоках неурожайности сельскохозяйственных культур, экстремальных климатических явлениях и стихийных бедствиях.

В среднесрочной перспективе (2030-2050 гг.) рост численности населения и экономическое развитие, вероятно, увеличат спрос на водные и земельные ресурсы в Центральной Азии. Климатические и водные прогнозы показывают достаточный запас на ближайшие 10-15 лет, а где-то между 2030 и 2050 годами регион, как

ожидается, пройдет пик доступности воды во многих средних и малых реках по всему региону, и его южным районам. Долгосрочные прогнозы могут быть неопределенными, но улучшение управления водными и земельными ресурсами требует технических решений, которые должны быть реализованы чем раньше, тем лучше, тем более, что, независимо от изменения климата они могут снизить нагрузку на социально-экономические и природные системы. Важность трансгра-

ничных водных экосистем свидетельствует о том, что бассейновые комиссии могут быть одним из инструментов для решения проблем водных ресурсов.

Нижеследующая таблица обобщает проблемы изменения климата и безопасности и предлагает общие рекомендации по решению вопросов в Центрально-Азиатском регионе.

**Таблица 2: Проблемы и рекомендации по изменению климата и безопасности в Центральной Азии**

Проблема	Вопросы безопасности и риски, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемы</b>			
<b>Высокая плотность населения</b>	<p>Экономическая нестабильность, ущерб инфраструктуре</p> <p>Продовольственная нестабильность</p> <p>Водная нестабильность, включая краткосрочные риски конфликтов относительно доступа к водным и земельным ресурсам и их использованию</p> <p>Энергетическая нестабильность</p> <p>Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия</p> <p>Социальная нестабильность, этнические взаимоотношения и напряженность на границе</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Создать совместный подход и наладить диалог для обмена жизненно важными природными ресурсами (вода, пахотные земли и пастбища), особенно при экстремальных и неблагоприятных погодных явлениях</li> <li>Поддерживать хорошие соседские отношения и внедрять систему раннего оповещения/ превентивные меры для снижения напряженности по проблемам ограниченных природных ресурсов</li> <li>Проводить кампании по повышению информированности по вопросам изменения климата и безопасности</li> </ul> <p><b>Здравоохранение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Предоставление образования и возможностей по занятости для женщин для решения вопросов матери и ребенка, живущих у условиях высоких температур, в особенности при аномально жаркой погоде</li> <li>Внедрение мер и режима по смягчению воздействия высоких температур, засухи и других экстремальных погодных условий в отношении здоровья людей и условий труда</li> </ul> <p><b>Управление водными ресурсами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Усилить санитарный контроль и улучшить доступ к чистой воде и санитарии в комбинации с превентивными мерами по снижению уровня нарастания эпидемий и опасных инфекций</li> <li>Улучшить эффективность использования ресурсов (воды, пахотных земель и пастбищ) с применением современных технологий совместно с традиционными методами</li> <li>Внедрение сельскохозяйственной и водной реформ для укрепления существующих систем и снижения угроз долгосрочных климатических изменений</li> </ul> <p><b>Сельское хозяйство</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Внедрение адаптированных и надежных сортов растений в контексте изменения климата, развитие страхования в сельской местности, создание запасов продовольствия и поддержка уязвимых групп при экстремальных погодных явлениях</li> <li>Внедрение сельского хозяйства и реформы в сфере водных ресурсов для повышения жизнеспособности и решения долгосрочных последствий изменения климата</li> </ul> <p><b>Энергетика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Повышение доли возобновляемых источников энергии, доступных на местах, с диверсификацией источников энергии для укрепления энергетической безопасности</li> </ul> <p><b>Инфраструктура</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Реабилитация хвостохранилищ и полигонов отходов с потенциально опасными материалами, укрепление их объектов инфраструктуры, которые представляют угрозу для нижележащих населенных пунктов</li> <li>Внедрение планов мероприятий и программ по прогнозированию природных катаклизмов и минимизации их воздействия, в особенности для жизненно важных объектов инфраструктуры</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, агентства по охране окружающей среды</p> <p>В частности, министерство сельского хозяйства, энергетики, промышленности, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по охране лесных и водных ресурсов</p> <p>Международные организации и доноры</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблема	Вопросы безопасности и риски, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемы</b>			
<b>Отдаленные районы на афганской границе</b>	<p>Социальная нестабильность, напряженность на границе, включая возможность перехода нестабильности из Афганистана</p> <p>Нестабильность в здравоохранении</p> <p>Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка научных, деловых и образовательных связей с Афганистаном и Ираном, включая вопросы в области охраны окружающей среды, энергетики, продовольственной безопасности, угроз изменения климата в рамках многосторонних и двусторонних соглашений и организаций ЕСО</li> <li>Обозначить проблему изменения климата в политике и мерах по укреплению южных границ Центральной Азии, включая аспекты потенциальной миграции и дестабилизации в Афганистане в результате изменения климата и неконтролируемого воздействия окружающей среды</li> <li>Обмен информацией по оценке воздействия изменения климата и рисков относительно жизнедеятельности с Афганистаном и Ираном</li> <li>Обмен опытом в сфере сохранения уникального сельскохозяйственного биоразнообразия и генетических ресурсов, реализация пилотных проектов в разных сферах для различных видов ресурсов</li> </ul> <p><b>Леса</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проведение облесения и лесовосстановления на южных границах Центральной Азии и в соседних районах Афганистана и Ирана для улучшения микроклимата, борьбы с эрозией почв, защиты инфраструктуры и уменьшения пылевых бурь</li> </ul> <p><b>Здравоохранение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Содействие диалогу, обмену информацией и взаимному оповещению между Афганистаном и его южными соседями в Центральной Азии в отношении мониторинга и мероприятий относительно проблем малярии, вредителей и пылевых бурь</li> <li>Разработка и внедрение системы раннего оповещения и реагирования в случае стихийных бедствий, экстремальных погодных явлений, развитие сотрудничества по организации мониторинга</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, агентства по охране окружающей среды</p> <p>В частности, министерство сельского хозяйства, энергетики, промышленности, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по охране лесных и водных ресурсов</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблема	Вопросы безопасности и риски, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемы</b>			
<b>Высокогорные районы</b>	<p>Социальная нестабильность</p> <p>Нестабильность здравоохранения</p> <p>Экономическая и жизненная нестабильность, ущерб инфраструктуре, включая конфликты в горнодобывающей отрасли</p> <p>Продовольственная нестабильность</p> <p>Энергетическая нестабильность</p> <p>Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка изолированных высокогорных сообществ</li> <li>Предоставление дистанционного зондирования в труднодоступных районах</li> <li>Диверсификация доходов и источников питания</li> <li>Разработка и реализация планов по устойчивому использованию ландшафтов в горных районах, основываясь на прогнозах и воздействии изменения климата</li> </ul> <p><b>Энергетика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Диверсификация генерирования электроэнергии и каналов для импорта и экспорта электроэнергии с целью снижения рисков энергетических кризисов при экстремальных погодных явлениях (недостатка воды, периодов похолодания и маловодья в крупных и малых реках, разрушительных наводнениях и вспышках наводнений)</li> </ul> <p><b>Инфраструктура</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Включить вопросы изменения климата в планы по техническому обслуживанию важной инфраструктуры (воздействия таяния зон вечной мерзлоты, лавин или оползней на маршрутах связи, в местах хранения опасных отходов и разрабатываемых месторождений)</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, промышленности, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по охране лесных и водных ресурсов</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>
<b>Житница в Средней Азии</b>	<p>Водная нестабильность</p> <p>Продовольственная нестабильность</p>	<p><b>Сельское хозяйство</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Содействие методам ведения сельского хозяйства, которые используют адаптированные подходы в обработке почвы</li> <li>Проведение сортоиспытаний культур, устойчивых к экстремальным погодным явлениям</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерство сельского хозяйства, службы гидрометеорологии, службы по охране лесных и водных ресурсов</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблема	Вопросы безопасности и риски, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемы</b>			
<b>Река Амударья</b>	<p>Нестабильность здравоохранения</p> <p>Продовольственная нестабильность</p> <p>Водная нестабильность в маловодные годы</p> <p>Жизненная нестабильность при нехватке водных ресурсов в дельте реки</p> <p>Социальная нестабильность и напряженность, долгосрочные риски, связанные с конфликтами в области ирригации, гидроэнергетики и растущего водного дефицита и неэффективного управления</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Содействие координации и обмену информацией при подготовке прогнозов и оценки воздействия изменения климата, поиск совместных подходов к адаптации и ответных мер</li> <li>Разработка и реализация комплексных общественных кампаний по повышению информированности по вопросам безопасности в свете изменения климата, мер по адаптации и личной ответственности и вкладов</li> </ul> <p><b>Управление водными ресурсами а</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Определение и улучшение методов по рациональному использованию водных ресурсов с целью уменьшения ущерба наиболее уязвимым слоям населения вследствие последствий изменения климата</li> <li>Вовлечение всех стран бассейна (включая Афганистан) при мониторинге, прогнозировании, оценке и текущем долгосрочном планировании и использовании</li> <li>Усиление роли Международного Фонда по спасению Аральского моря при управлении водными ресурсами реки Амударья</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, промышленности, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по охране лесных и водных ресурсов</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблема	Вопросы безопасности и риски, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемы</b>			
<b>Река Сырдарья</b>	<p>Нестабильность здравоохранения, включая риски ущерба от стихийных бедствий и смыва хвостохранилищ опасных отходов</p> <p>Экономическая и жизненная нестабильность, ущерб инфраструктуре</p> <p>Продовольственная нестабильность</p> <p>Водная нестабильность</p> <p>Деградация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддержка по созданию потенциала и перенимание положительного опыта</li> <li>Содействие в координации и обмене информацией в отношении прогнозирования, оценки изменения климата и сезонных прогнозов, а также выработка общих подходов к адаптации</li> <li>Разработка общего понимания последствий изменения климата и поиск взаимоприемлемых решений дилеммы водно-пищевой и энергетической безопасности</li> <li>Разработка и внедрение комплексных кампаний по повышению осведомленности общественности по вопросам безопасности в свете изменения климата, мер по адаптации и личной ответственности и вкладов</li> </ul> <p><b>Управление водными ресурсами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Продолжать совершенствовать бюллетени раннего оповещения на реке Сырдарья</li> <li>Координация регулирования водного режима, а также обеспечение выполнения обязательств</li> <li>Снижение последствий воздействия стихийных бедствий</li> <li>Усиление роли Международного фонда спасения Арала для управления водными ресурсами реки Сырдарья</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, промышленности, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по охране лесных и водных ресурсов</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>
<b>Река Зарафшан</b>	<p>Определенные последствия для Узбекистана ввиду недостаточного водоснабжения, обусловленного потенциальным развитием гидроэнергетики в Таджикистане</p> <p>Водная нестабильность ввиду долгосрочных рисков, связанных с нарушением водного цикла</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Содействие разработке общего понимания воздействия изменения климата и поиск согласованных подходов</li> </ul> <p><b>Управление водными ресурсами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Повышение рационального использования водных ресурсов в сочетании с традиционными методами</li> <li>Внедрение возобновляемых технологий</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные агентства</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, инфраструктуры, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по лесному и водным ресурсам</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации и гражданское общество</p>

Проблема	Вопросы безопасности и риски, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемы</b>			
<b>Река Или и озеро Балхаш</b>	<p><b>Водная нестабильность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Потенциальная нехватка водных ресурсов</li> <li>Изменения уровня воды в озере</li> <li>Потенциальная долгосрочная напряженность в области водных ресурсов между Китаем и Казахстаном</li> </ul>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Включение вопросов изменения климата в планы по использованию водных ресурсов и экономического развития</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные агентства</p> <p>В частности, министерство сельского хозяйства, гидрометеорологии, службы по лесным и водным ресурсам</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации и гражданское общество</p>
<b>Река Чу и река Талас</b>	<p><b>Водная нестабильность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>водный дефицит, прогнозируемый на середину века</li> </ul>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Продолжение обсуждений по вопросам изменения климата в трансграничном контексте</li> <li>Оценка инвестиционных расходов для внедрения экологически безопасных услуг и адаптационных мер</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные агентства</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, инфраструктуры, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по лесным и водным ресурсам</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации и гражданское общество</p>

Проблема	Вопросы безопасности и риски, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемы</b>			
<b>Каспийское море и побережье</b>	Экономическая и жизненная нестабильность, включая потенциальные долгосрочные риски относительно трудового неравенства и доходов, и определенный ущерб инфраструктуре. Дegradация земель, потеря биоразнообразия, культурного и природного наследия.	<b>Общие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продолжение практики оценки рисков, связанных с изменением климата, для уязвимых объектов инфраструктуры, береговых и морских опасных производственных объектов</li> <li>• Улучшение водоснабжения для местного населения и сведение к минимуму воздействия нефтяного сектора на окружающую среду и источники доходов (рыболовство, пастбища и другое)</li> <li>• Управление внутренней миграцией и распределение баланса по доходам</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные агентства</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, инфраструктуры, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по лесным и водным ресурсам</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации и гражданское общество</p>
<b>Аральское море и побережье</b>	Нестабильность здравоохранения  Продовольственная нестабильность  Водная нестабильность  Жизненная нестабильность из-за плохого качества воды. Дegradация земель, потеря биоразнообразия, включая потерю рыболовства, природного и культурного наследия.	<b>Общие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одобрение дополнительных, поддержка текущих практик и усилий в сфере смягчения воздействия на окружающую среду и поддержка адекватных жизненных условий</li> <li>• Разработка и внедрение комплексных общественных кампаний по повышению осведомленности по вопросам безопасности в свете изменения климата, мер по адаптации и личной ответственности и вкладов</li> </ul>	<p>Государственные учреждения, местные органы власти, природоохранные агентства</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, инфраструктуры, здравоохранения, гидрометеорологии, службы по лесным и водным ресурсам</p> <p>Международные и донорские организации</p> <p>Неправительственные организации и гражданское общество</p>

Примечание : Некоторые приоритеты в данной таблице были отобраны из отчета по результатам проведенной работы Центрально-Азиатского регионального консультативного заседания ENVSEC's, проведенного в городе Бишкек (Кыргызстан) 6 Октября, 2015 года, основанного на оценке от среднего до высокого уровней и соответствующих мероприятий по проблемам, связанным с изменением климата.

## ЛИТЕРАТУРА

### НА СТЫКЕ ПРОБЛЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТИ:

Adelphi, Chatman House, Cimera and OSCE. 2010. Shifting Bases, Shifting Perils. A Scoping Study on Security Implications of Climate Change in the OSCE Region and Beyond. Maas A. (lead author), Briggs Ch., Cheterian V., Fritzsche K., Lee B., Paskal C., Tänzler D., Carius A. < <http://www.osce.org/eea/78356> >

Adelphi and OSCE. 2012. Climate Change and the Water-Energy-Agriculture Nexus in Central Asia. Scenario Report. Maas A., Issayeva G., Ruttinger L., Umirbekov A., Daussa R. (eds). < <http://www.osce.org/eea/88202> >

Adelphi and German Federal Environment Agency (Umweltbundesamt). 2013. Adaptation to Climate Change for Peace and Stability. Strengthening of Approaches and Instruments as well as Promotion of Processes to Reduce the Security Risks Posed by Climate Change in the Context of Climate Change Adaptation. Tänzler D., Mohns T., Ziegenhagen K. (eds). < <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/adaptation-to-climate-change-for-peace-stability> >

Bernauer, T., Siegfried, T. 2012. Climate Change and International Water Conflict in Central Asia. J. Peace Research (2012) 49-1, 227-239. Abstract: <http://jpr.sagepub.com/content/49/1/227.abstract>

E3G. 2011. Degrees of Risk. Defining a Risk Management Framework for Climate Security. Mabey N., Gullede J., Finel B., and K. Silverthorne. < <http://www.e3g.org/showcase/degrees-of-risk> >

### НА СТЫКЕ МЕЖДУ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ:

Environment and Security Initiative (ENVSEC): UN Environment, United Nations Development Programme (UNDP), Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE). 2003. Environment and Security. Transforming Risks into Co-operation. The case of Central Asia and South-Eastern Europe. < <http://www.envsec.org/publications> >

Environment and Security Initiative (ENVSEC): UN Environment, United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE), Regional Environmental Centre (REC) and North Atlantic Treaty Organization (NATO). 2005. Environment and Security. Transforming Risks into Co-operation. The case of the Ferghana-Osh-Khujand area. < <http://www.envsec.org/publications> >

Environment and Security Initiative (ENVSEC): UN Environment, United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE), Regional Environmental Centre (REC) and North Atlantic Treaty Organization (NATO). 2008. Environment and Security. Transforming Risks into Co-operation. The case of the Eastern Caspian Region. < <http://www.envsec.org/publications> >

Environment and Security Initiative (ENVSEC): UN Environment, United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE), Regional Environmental Centre (REC) and North Atlantic Treaty Organization (NATO). 2011. Environment and Security in the Amu Darya River basin. < <http://www.envsec.org/publications> >

### ПО ВОПРОСАМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И УПРАВЛЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ:

Asian Development Bank. 2010. Central Asia Atlas of Natural Resources < <http://www.adb.org/publications/central-asia-atlas-natural-resources> > and < [caatlas.org](http://www.caatlas.org) >

Breu, Th. and Hurni, H., 2003. The Tajik Pamirs. Challenges of Sustainable Development in an Isolated Mountain Region. Centre for Development and Environment, University of Bern.

Centre for OSCE Research. Institute for Peace Research and Security Policy (CORE IFSH). 2012. Political Islam in Central Asia – Opponent or Democratic Partner? Seifert A. ed. [http://mercury.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/167565/ipublicationdocument\\_singledocument/66a25f41-4a54-422f-a99f-14f25523de7a/en/CORE+WP25\\_en.pdf](http://mercury.ethz.ch/serviceengine/Files/ISN/167565/ipublicationdocument_singledocument/66a25f41-4a54-422f-a99f-14f25523de7a/en/CORE+WP25_en.pdf)

Collective Security Treaty Organization (CSTO). 2013. Decision on support for the Republic of Tajikistan to strengthen Afghan-Tajik border. Sochi, 23 September 2013 < <http://www.odkb-csto.org> >

Dukhovny V.A., Stulina G. 2008. Water and Food Security in Central Asia. Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Socio-Economic Stability and Water Productivity in Central Asia, Tashkent, Uzbekistan, March 2008. Published by Springer in 2011.

Dukhovny V.A., Mirzaev N., Sokolov V. 2008. IWRM Implementation: Experiences with Water Sector Reforms in Central Asia. In: Central Asian Waters: Social, Economic, Environmental and Governance Puzzle. Rahaman, M. and Varis, O. (eds). Helsinki University of Technology.

[http://www.wdrgr.fi/wp-content/uploads/2011/12/Central\\_Asian\\_Waters-book.pdf](http://www.wdrgr.fi/wp-content/uploads/2011/12/Central_Asian_Waters-book.pdf)

Dukhovny V.A. 2010. Current problems in irrigated agriculture in Central Asia and future solutions. Proceedings of the CAWA Symposium, Tashkent, Uzbekistan, November 2010. < [http://www.cawa-project.net/system/files/attachment/book/20101119\\_DOC\\_Abstract-volume\\_PRINT\\_en.pdf](http://www.cawa-project.net/system/files/attachment/book/20101119_DOC_Abstract-volume_PRINT_en.pdf) >

Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). 2004. Fisheries in irrigation systems of arid Asia. Article by B. Kamilov. The Use of Irrigation Systems for Sustainable Fish Production in Uzbekistan, pp. 115-124 < <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5082e/y5082e04.pdf> >

Friedrich T. 2012. Presentation and report: Status, Challenges and Perspectives of Conservation Agriculture in Central Asian countries. Side-event “Save and Grow”, FAO 28th Regional Conference for Europe, Baku, Azerbaijan, April 2012. < [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/Europe/documents/Events\\_2012/ERC\\_2012\\_-\\_Side\\_events/presentations/Conservation\\_Agriculture1\\_en.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Events_2012/ERC_2012_-_Side_events/presentations/Conservation_Agriculture1_en.pdf) >

International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). Central Asia and Caucasus Regional Office in Tashkent. 2007. Sustainable Agricultural Practices in the Drought Affected Region of Karakalpakstan. Nurbekov A. (ed.). < <http://cac-program.org/publications.asp> >

International Labour Organization (ILO). Sub-regional Office for Eastern Europe and Central Asia. 2010. Migrant Remittances to Tajikistan. The Potential for Savings, Economic Investment and Existing Financial Products to Attract Remittances < [http://www.ilo.org/public/english/region/eurpro/moscow/info/publ/tajik\\_migr\\_remit\\_en.pdf](http://www.ilo.org/public/english/region/eurpro/moscow/info/publ/tajik_migr_remit_en.pdf) >

Karabayev M., Wall P., Sayre K., Friedrich T., Bachmann T., Baitassov A., Zhapayev R., Yushenko N., Morgounov A. 2012. Presentation and report: Conservation Agriculture for Sustainable Crop Production in Northern Kazakhstan. Side-event, FAO 28th Regional Conference for Europe, Baku, Azerbaijan, April 2012. < [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/Europe/documents/Events\\_2012/ERC\\_2012\\_-\\_Side\\_events/presentations/Conservation\\_Agriculture3\\_en.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/Europe/documents/Events_2012/ERC_2012_-_Side_events/presentations/Conservation_Agriculture3_en.pdf) >

Mamyrayimov, T. 2013. New Threats and Security Challenges in the post-Soviet space. Terrorism in Kazakhstan: Factors and Origins. J. Towards Peace and Security [In Russian: Пути к миру и безопасности], vol. 42, November 2013, published by the Russian Academy of Sciences, Institute of World Economy and International Relations (IMEMO RAN). < [http://new.imemo.ru/files/File/magazines/puty\\_miru/2013/Puty2013\\_November.pdf](http://new.imemo.ru/files/File/magazines/puty_miru/2013/Puty2013_November.pdf) >

Munster A. and Bosch R. 2012. Growing Islamic Extremism in Central Asia and the Caucasus – Situation and Outlook. London: Chatham House. < <http://www.worldwatchmonitor.org/research/reportcentralasiaislamicextremism.pdf> >

Organization for Security and Co-operation in Europe. Office for Democratic Institutions and Human Rights (OSCE ODIHR). 2012. Social and Economic Inclusion of Women from Migrant Households in Tajikistan. Assessment Report. < <http://www.osce.org/odihr/93637> >

Rashid A. 2008. The Resurgence of Central Asia. <http://www.ahmedrashid.com/2008/06/17/the-resurgence-of-central-asia/>

Wikipedia. 2013. Oralman [In Russian: Оралманы] < <http://ru.wikipedia.org/wiki/оралманы> >

World Bank. 2013. Migration and Remittances update, September 2013. <http://go.worldbank.org/RR8SDPEH00> and [www.worldbank.org/migration](http://www.worldbank.org/migration)

Zarifi, Kh. 2011. Tajikistan in the System of Regional Security of the OSCE region. Dushanbe: Irfon

### ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ПО ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА, ЛЕДНИКОВ, ВОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЭНЕРГЕТИКИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:

Agaltseva, N. 2008. Prospective Change of the Central Asian Rivers Runoff with Glaciers Feeding under Different Climate Scenarios. J. Geophysical Research Abstracts, Vol. 10, EGU 2008-A-00464.

Arkhipov E., Arkhipov V. 2013. Forest Fire Dynamics and Post-fire Pine Forest Regeneration in Kazakhstan. Proceedings of the International Congress on Forest Fire and Climate Change: Challenges for Fire Management in Natural and Cultural Landscapes of Eurasia, Novosibirsk, Russia November 2013. < <http://www.fire.uni-freiburg.de/GlobalNetworks/BalticRegion/31-Novosibirsk-Climate-Fire-Congress-2013-Poster-Arkhipov.pdf> >

Bazhanova V. 2012. Fluctuation of Issyk-Kul Lake levels in the conditions of climate change. Bishkek: Institute of Water Problems and Hydropower, National Academy of Sciences of Kyrgyzstan.

Bogdetsky, V., Novikov, V., Hughes, G. 2012. Mining, Development and Environment in Central Asia:

Toolkit Companion with Case Studies. Zoï Environment Network, University of Eastern Finland, Gaia Group Oy < [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0934-3/urn\\_isbn\\_978-952-61-0934-3.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0934-3/urn_isbn_978-952-61-0934-3.pdf) >

Bolch, T., Peters, J., Pradhan, B., Yegorov, A., Buchroithner, M., Blagoveshchensky, V. 2011. Identification and monitoring of potentially dangerous glacial lakes in the northern Tien Shan. *J. Natural Hazards* 59(3): 1691-1714.

CAMP Alatau and UNDP. 2013a. Climate Risk Assessment Guide – Central Asia. < <http://cdkn.org/wp-content/uploads/2013/08/Climate-Risk-Assessment-Guide.pdf> >

CAMP Alatau and UNDP. 2013b. Kyrgyzstan Climate Risk Profile. < <http://cdkn.org/wp-content/uploads/2013/08/Kyrgyzstan-Climate-Risk-Profile-Report.pdf> >

Climate Doctrine of the Russian Federation. < <http://kremlin.ru/acts/6365> >

Global threats to human water security and river biodiversity. C. Vorosmarty, P. McIntyre, M. Gessner, D. Dudgeon, A. Prusevich, P. Green, S. Glidden, S. Bunn, C.A. Sullivan, C. Reidy Liermann and P. Davies. 2010. *Nature* 467, 555-561 (30 September 2010)

Coordinating Committee on Hydrometeorology and Pollution Monitoring of the Caspian Sea (CASPCOM). 2012. General Catalogue of the Caspian Sea Level < <http://www.caspc.com/index.php?razd=seas&lang=2&sess=17&podsess=62> >

Gumilev L. 1972. Climate change and nomad migrations. *J. Priroda*, v 4, pp 44-52 [In Russian: Изменения климата и миграции кочевников. ПРИРОДА]

Eurasian Development Bank (EDB). 2009. Climate Change Impacts on Water Resources of Central Asia. [http://www.eabr.org/general/upload/docs/publication/analyticalreports/Full\\_version\\_of\\_the\\_Report\\_6.pdf](http://www.eabr.org/general/upload/docs/publication/analyticalreports/Full_version_of_the_Report_6.pdf)

Hagg W. 2010. Climate Impact Study on Stream Flow. Application of a hydrological model to simulate present and future streamflow in the Panj and Vakhsh river basins. < <http://cashmereforum.files.wordpress.com/2010/06/climate-impact-study-on-stream-flow.pdf> >

Hoelzle M. and S. Wagner. 2010. Glacier Volume Changes in the Panj and Vakhsh Basins. Application of simple parameterizations to estimate past and future glacier change in the Panj and Vakhsh river basins. Report for FAO. < <http://cashmereforum.files.wordpress.com/2010/06/glacier-volume-changes-in-the-panj-and-vakhsh-basins.pdf> >

Immerzeel W., A. Lutz and P. Droogers. 2012. Climate Change Impacts on the Upstream Water Resources of the Amu Darya and Syr Darya River Basins. Technical report for Asian Development Bank study “Water and Adaptation Interventions in Central and West Asia”. < [http://www.futurewater.nl/wp-content/uploads/2012/03/Upstream\\_Report\\_FW\\_web.pdf](http://www.futurewater.nl/wp-content/uploads/2012/03/Upstream_Report_FW_web.pdf) >

Institute of the global climate and ecology under the Russian Federal Service on Hydrometeorology and Environmental Monitoring and Russian Academy of Sciences. WMO's North Eurasia Climate Centre (NEACC). 2013. Annual Summary Report on Climate Features and Change in 2012 for the Territory of the Commonwealth of Independent States. < <http://seakc.meteoinfo.ru/climatemonitoring> >

Kotlyakov, V. and Severskiy, I. 2009. Glaciers of Central Asia: current situation, changes, and possible impact on water resources.” In: Braun, L., Hagg, W., Severskiy, I., and Young, G. (eds). Assessment of Snow, Glacier and Water Resources in Asia. < [http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/Glacier%20in%20Asia\\_lowres.pdf](http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/Glacier%20in%20Asia_lowres.pdf) > Koblenz: IHP/IHWRP

National Aeronautics and Space Administration (NASA). 2014. Earth Observatory: 2013 Continued the Long-Term Warming Trend. Images by G. Schmidt and R. Simmon, based on data from the NASA Goddard Institute for Space Studies. Text by M. Carlowicz and M. Cabbage. Published on January 22, 2014 < <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=82918&src=eoa-iotd> >

International Institute for Sustainable Development (IISD) and Adaptation Partnership. 2011. Review of Current and Planned Adaptation Action: Central Asia. Bizikova L., Hove H., Parry J. (eds).

< [http://www.adaptationpartnership.org/system/files/resource/Central\\_Asia\\_Adaptation\\_Action.pdf](http://www.adaptationpartnership.org/system/files/resource/Central_Asia_Adaptation_Action.pdf) >

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2012. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Field, C.B., Barros V., Stocker T., Qin D, Dokken D., Ebi K., Mastrandrea K., Mach K., Plattner G., Allen S., Tignor M., Midgley P. (eds.). A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. < [https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf) >

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2013. Fifth Assessment Report. Climate Change: The Physical Science Basis. < <http://www.climatechange2013.org> >

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2014. Fifth Assessment Report. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. < [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartB\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartB_FINAL.pdf) >

Iwata, Sh.. 2009. Mapping Features of Fedchenko Glacier, the Pamirs, Central Asia from Space. *Geographical Studies* №84. Rikkyo University, Japan < [www.ehs.unu.edu/palm/file/get/8432](http://www.ehs.unu.edu/palm/file/get/8432) >

Kayumova D. 2013. Specificities of pregnancy conditions and reproductive health considering climate change impacts. Dushanbe: Irfon.

Khujanazarov T., Ichikawa Yu, Abdullaev I., Toderich K. 2012. Water Quality Monitoring and Geospatial Database Coupled with Hydrological Data of Zeravshan River. *J. Arid Land Studies* 22-1 (2012), 199-202.

Klein I., U. Gessner, C. Kuenzer, 2012. Regional land cover mapping and change detection in Central Asia using MODIS time-series. *J. Applied Geography* 35 (2012), 1-16.

Kulmatov, R., Opp, C., Groll, and Kulmatova M. 2013. Assessment of Water Quality of the Transboundary Zarafshan River in the Territory of Uzbekistan. *J. Water Resources and Protection* 5-1 (2013), 17-26. < <http://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?paperID=27070> >

Lambrecht A., Ch. Mayer, V. Aizen, D. Floricioiu, A. Surazakov. 2012. The Fedchenko Glacier Evolution in the Pamir during Eight Decades < [www.asiacryoweb.org/wiki/pub/Publications/PapersPrepared/Lambrecht\\_et\\_al\\_Fechenko\\_ice\\_thickness\\_submitted\\_2012.pdf](http://www.asiacryoweb.org/wiki/pub/Publications/PapersPrepared/Lambrecht_et_al_Fechenko_ice_thickness_submitted_2012.pdf) >

Mannig B., Müller M., Starke E., Merkschlager C., Mao W., Zhi X., Podzun R., Jacob D., and Paeth H. 2013. Dynamical Downscaling of Climate Change in Central Asia. *J. Global and Planetary Change* (110 A), pp 26-39. < <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09218181/110/part/PA> >

National Geographic. 2008. National Geographic Visual Atlas of the World.

NNosenko, G., Kotlyakov, V. et al. 2009. Assessment of glacier changes in mountain regions of the Former Soviet Union using recent satellite data and historical data sets. Proceedings of the International Workshop on the Northern Eurasia High Mountain Ecosystems, Bishkek, Kyrgyzstan, September 8–15, 2009. < [http://www.neespi.org/meetings/Bishkek\\_2009.htm](http://www.neespi.org/meetings/Bishkek_2009.htm) >

Pamir-Alai Land Management (PALM). 2011. Strategy and Action Plan for Sustainable Land Management in the High Pamir and Pamir-Alai Mountains. Centre for Development and Environment, University of Bern. < [http://www.cde.unibe.ch/userfiles/PALM\\_SAP\\_eng\\_mini.pdf](http://www.cde.unibe.ch/userfiles/PALM_SAP_eng_mini.pdf) >

Russian Federal Service on Hydrometeorology and Environmental Monitoring (ROSHYDROMET). 2005. Background Material. Strategic Forecast of Climate Change Impacts on the Economic Sectors of the Russian Federation till 2010-2015. Bedritsky A. (ed.).

Russian Federal Service on Hydrometeorology and Environmental Monitoring (ROSHYDROMET). 2008. Assessment Report on Climate Change and Its Consequences in the Russian Federation. Meleshko V. and S. Semenov (eds.). < <http://climate2008.igce.ru/v2008/html/index00.htm> >

Russian Federal Service on Hydrometeorology and Environmental Monitoring. WMO's North Eurasia Climate Centre (NEACC). 2012. Caspian Sea Level in 2011 and Forecast till 2016. < <http://seakc.meteoinfo.ru/forecast/68--2016-/246--2016-> >

Schluter, M., Khasankhanova, G., Talskikh V., Taryannikova R., Agaltseva N., Joldasova I., Ibragimov R., Abdullaev U. 2013. Enhancing resilience to water flow uncertainty by integrating environmental flows into water management in the Amu Darya River. *J. Global and Planetary Change* (110 A), pp 114-129 < <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09218181/110/part/PA> >

Scientific Information Centre of the Interstate Commission for Water Co-ordination (SIC ICWC). 2008. Climatic Changes and Their Impact on Water Resources of Chirchik-Ahangaran Hydrological Area. Prof. Dukhovny V.A. (ed.). < [http://www.cawater-info.net/riverwin/documents/pdf/climate\\_e.pdf](http://www.cawater-info.net/riverwin/documents/pdf/climate_e.pdf) >

Shaumarov, M., Toderich K., Shuyskaya E., Ismail S., Radjabov T., Kozan O. 2012. Participatory Management of Desert Rangelands to Improve Food Security and Sustain the Natural Resource Base in Uzbekistan. In V. Squires (ed.), *Rangeland Stewardship in Central Asia*. Springer: Berlin.

Shiklomanov, A. 1999. World Water Resources and Their Use. A joint publication of the State Hydrological Institute of Russia (SHI) and UNESCO International Hydrological Programme. < <http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/> >

Shiklomanov, A. 2009. Hydrological change in the mountainous and downstream regions of Central Asia. Proceedings of the International Workshop on the Northern Eurasia High Mountain Ecosystems, Bishkek, Kyrgyzstan, September 8–15, 2009. < [http://www.neespi.org/meetings/Bishkek\\_2009.htm](http://www.neespi.org/meetings/Bishkek_2009.htm) >

Savoskul, O., Smakhtin, V. 2013a. Glacier Systems and Seasonal Snow Cover in Six Major Asian River Basins: Water Storage Properties under Changing Climate. International Water Management Institute (IWMI). Research Report #149. < [http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI\\_Research\\_Reports/PDF/PUB149/RR149.pdf](http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB149/RR149.pdf) >

Savoskul, O., Smakhtin, V. 2013b. Glacier Systems and Seasonal Snow Cover in Six Major Asian River Basins: Hydrological Role under Changing Climate. International Water Management Institute (IWMI). Research Report #150. < [http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI\\_Research\\_Reports/PDF/PUB150/RR150.pdf](http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB150/RR150.pdf) >

Scott P., Delage F., Chung Ch., Kociuba G. Keay K. 2013. Robust twenty-first-century projections of El Niño and related precipitation variability. *Nature* (502), 541–545 (24 October 2013). < <http://dx.doi.org/10.1038/nature12580> >

Small Arms Survey (SAS). 2012. Unplanned Explosions at Munitions Sites. Research Note #6. [http://www.smallarmssurvey.org/fileadmin/docs/H-Research\\_Notes/SAS-Research-Note-6.pdf](http://www.smallarmssurvey.org/fileadmin/docs/H-Research_Notes/SAS-Research-Note-6.pdf)

Stucki, V., Wegerich, K., Rahaman, M. M. and Varis, O. (eds.). 2013. *Water and Security in Central Asia: Solving a Rubik's Cube*. UK: Routledge

Torgoev I., Aleshin U., Erochin S. 2013. Evolution of the Petrov glacier and lake in Tien Shan and outburst risk assessment. *J. Ice and Snow* (2), Institute of Geography, Russian Academy of Sciences.



UN Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). 2012. World Population 2012. < <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/index.shtml> >

United Nations Development Programme (UNDP). 2011. Natural Disaster Risks in Central Asia: A Synthesis. M. Thurman (ed.) < [http://europeandcis.undp.org/uploads/public1/files/vulnerability/Senior%20Economist%20Web%20site/CA\\_Disaster\\_Risks\\_-\\_MT\\_-\\_D5\\_11\\_04.pdf](http://europeandcis.undp.org/uploads/public1/files/vulnerability/Senior%20Economist%20Web%20site/CA_Disaster_Risks_-_MT_-_D5_11_04.pdf) >

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). 2011. Second Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwater. < <http://www.unece.org/?id=26343> >

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). 2013a. Report and Proceedings of the Regional Meeting on Environment and Hydrology Co-operation between Afghanistan and Tajikistan. Dushanbe, Tajikistan, March 2013. < [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/documents/REPORT\\_Dushanbe\\_TJK\\_AFG\\_Mar2013\\_with\\_ANNEX-1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/documents/REPORT_Dushanbe_TJK_AFG_Mar2013_with_ANNEX-1.pdf) >

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). 2013b. Report and Proceedings of the Regional seminar on poverty measurement, Geneva, December 2013. Presentations and reports of Kazakhstan, Kyrgyzstan and Tajikistan. < <http://www.unece.org/stats/documents/2013.12.poverty.html> >

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). 2014. Climate Change Vulnerability and Adaptation in the Chu-Talas basin. DRAFT REPORT

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2006. The 2nd United Nations World Water Development Report: Water, a Shared Responsibility. < <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/wwdr2-2006/downloads-wwdr2/> >

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2009. The 3rd United Nations World Water Development Report: Water in a Changing World. < <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/wwdr3-2009/downloads-wwdr3/> >

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2012. The 4th United Nations World Water Development Report: Managing Water under Uncertainty and Risk. < <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/wwdr4-2012/> >

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Central Asia Office. 2013. Ecological migration and its effects on social policies in Kyzylorda Province of Kazakhstan. Nee V., Tonkobaeva A., Ilyasova A. eds.

UN Environment and Interstate Commission on Sustainable Development (ICSD). 2006. Appraisal Reports on Priority Ecological Problems in Central Asia. < [http://www.ekh.unep.org/files/priority\\_en.pdf](http://www.ekh.unep.org/files/priority_en.pdf) >

UN Environment 2005. Severskiy, I., Chervanyov, I., Ponomarenko, Y., Novikova, N.M., Miagkov, S.V., Rautalahti, E. and D. Daler. Aral Sea, GIWA Regional assessment #24. University of Kalmar, Sweden. < [http://www.unep.org/dewa/giwa/areas/reports/r24/giwa\\_regional\\_assessment\\_24.pdf](http://www.unep.org/dewa/giwa/areas/reports/r24/giwa_regional_assessment_24.pdf) >

University of Central Asia, Zoï Environment Network, Mountain Partnership, GRID-Arendal. 2012. Sustainable Mountain Development. From Rio 1992 to 2012 and beyond. Central Asia Mountains. G. Hughes, ed. < <http://msrc.ucentralasia.org/events.asp?Nid=355> >

University of Central Asia. Mountain Societies Research Initiative. 2013. Sustainable Land Management in Kyrgyzstan and Tajikistan: A Research Review. Shigaeva J., Wolfgramm B., Dear Ch. (eds.). < <http://www.ucentralasia.org/downloads/web-UCA-MSRI-BP2-Sustainable%20Land%20Management.pdf> >

Unger-Shayesteh K., Vorogushyn S., Farinotti D., Gafurov A., Duethmann D., Mandychev, A. Merz B. 2013. What do we know about past changes in the water cycle of Central Asian headwaters? A review. J. Global and Planetary Change (110 A), pp 4-25. < <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09218181/110/part/PA> >

U.S. Department of State's Bureau of Political-Military Affairs (US DS BPMA). 2010. Dangerous Depots: The Growing Humanitarian Problem Posed by Aging and Poorly Maintained Munitions Storage Sites. < <http://rasrinitiative.org/pdfs/Dangerous-Depots-Factsheets-English.pdf> >

Vilesov E., Gorbunov A., Morozova V., Severskiy E. 2006. Degradation of Glacier Area and Cryogenesis of Modern Moraines in the Northern Tien Shan. J. Earth Cryosphere (10-1), pp 69-73, Novosibirsk < <http://www.izdatgeo.ru/pdf/krio/2006-1/69.pdf> >

Vilesov E., Severskiy I. 2013. Glaciers degradation in Dzungarian Alatau in the second half of 20th century. J. Ice and Snow (2), Institute of Geography, Russian Academy of Sciences (IGRAN).

World Bank. 2009. Adapting to Climate Change in Europe and Central Asia. [http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/258598-1243892418318/ECA\\_CCA\\_Full\\_Report.pdf](http://siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/258598-1243892418318/ECA_CCA_Full_Report.pdf)

World Bank. Social Development Unit. Sustainable Development Network (World Bank SDU SDN). 2011. Mapping Vulnerability to Climate Change. Heltberg R., Bonch-Osmolovskiy M. eds. < <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-5554> >

World Bank. Assessment Studies for Proposed Rogun Hydropower Project in Tajikistan < <http://www.worldbank.org/en/region/eca/brief/rogun-assessment-studies> >

Zoï Environment Network (Zoi) and UNECE. 2013. Visual Atlas of Environment and Hydrology Co-operation. Afghanistan and Tajikistan. < <http://www.zoinet.org/web/publications> >

Zoï Environment Network (Zoi). 2009. Climate Change in Central Asia: A Visual Synthesis. V. Novikov, O. Simonett and Ch. Berthiaume. < <http://www.zoinet.org/web/publications> >

Zoï Environment Network (Zoi). 2012. Biodiversity in Central Asia: A Visual Synthesis. A. Kirby, V. Novikov and O. Simonett. < <http://www.zoinet.org/web/publications> >

Zoï Environment Network (Zoi). 2013. Waste and Chemicals in Central Asia: A Visual Synthesis. V. Novikov, O. Simonett, A. Kirby, G. Hughes and G. Eigenmann. < <http://www.zoinet.org/web/publications> >

## **ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА КОНКРЕТНОЙ СТРАНЫ. НАЦИОНАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ UNFCCC:**

Afghanistan's Initial National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (AFG INC) 2013. National Environmental Protection Agency. < <http://unfccc.int/resource/docs/natc/afgnc1.pdf> >

Kazakhstan's Second National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change (KAZ SNC). 2009. Ministry of Environmental Protection. < <http://unfccc.int/resource/docs/natc/kaznc2e.pdf> >

Kazakhstan's Third-Sixth National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (KAZ TSNC). 2013. Ministry of Environment and Water Resources. < [http://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom/submitted\\_natcom/application/pdf/nc\\_kazakhstan\\_engl\[1\].pdf](http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/nc_kazakhstan_engl[1].pdf) >

Kyrgyzstan's Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (KYR SNC). 2009. State Agency for Environmental Protection and Forestry under the Government of the Kyrgyz Republic. < <http://unfccc.int/re-source/docs/natc/kyrnc2e.pdf> >

Tajikistan's National Action Plan on Climate Change Mitigation (TJK NAP). 2003. Main Administration on Hydrometeorology and Environmental Monitoring under the Ministry for Nature Protection of the Republic Tajikistan. < <http://unfccc.int/resource/docs/nap/tainap01e.pdf> >

Tajikistan's Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (TJK SNC). 2008. Agency on Hydrometeorology, the Committee for Environmental Protection under the Government of the Republic of Tajikistan. < <http://unfccc.int/resource/docs/natc/tainc2.pdf> >

Tajikistan's State Programme on glacier research and conservation for 2010-2030. 2010. Government of Tajikistan.

Tajikistan's Pilot Programme for Climate Resilience (PPCR). 2011a. Improving the Climate Resilience of Tajikistan's Hydropower Sector. Final Report. < <http://www.ppcr.tj> >

Tajikistan's Pilot Programme for Climate Resilience (PPCR). 2011b. Climate Resiliency for Natural Resources Investments. Final Report. < <http://www.ppcr.tj> >

Turkmenistan's Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change (TKM SNC). 2010. Ministry of Nature Protection of Turkmenistan. < <http://unfccc.int/resource/docs/natc/tkmnc2.pdf> >

Turkmenistan's National Climate Change Strategy. 2012. Government of Turkmenistan.

Uzbekistan's Second National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UZB SNC). 2008. Centre of Hydrometeorological Service under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. < <http://unfccc.int/resource/docs/natc/uzbnc2e.zip> >

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО СТРАНАМ:**

Government of the Islamic Republic of Afghanistan (Gov Afg). 2008. Afghanistan National Development Strategy. Water Resource Management Strategy 2007-2012.

Government of the Republic of Tajikistan (Gov Taj). 2013. Resolution of the Government, N474, 2 November 2013 "On mid-term plan of relocation of the ecological migrants in Tajikistan 2014-2016".

Kazakhstan's Concept of Transition to Green Economy. 2013. Approved by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan, N557, May 30, 2013. < [http://www.eco.gov.kz/files/Concept\\_En.pdf](http://www.eco.gov.kz/files/Concept_En.pdf) >

President of Kazakhstan. 2009. The Address of President Nursultan Nazarbayev on non-proliferation policy, on 18 June 2009. < [http://www.kazembassy.org.uk/nonproliferation\\_policy\\_of\\_kazakhstan.html](http://www.kazembassy.org.uk/nonproliferation_policy_of_kazakhstan.html) >

UN Environment and National Environmental Protection Agency of the Islamic Republic of Afghanistan (NEPA). 2009. Afghanistan: National capacity needs self-assessment for global environmental management (NCSA) and National adaptation programme of action for climate change (NAPA). Final Report. < <http://unfccc.int/resource/docs/napa/afg01.pdf> >

United Nations Development Programme in Kyrgyzstan (UNDP Kyrgyzstan). 2002. Human Development in Mountain Regions of Kyrgyzstan. < <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-mountain-regions-kyrgyzstan> >

United Nations Development Programme in Tajikistan (UNDP Tajikistan). 2012. Poverty in the Context of Climate Change in Tajikistan. < <http://hdr.undp.org/en/content/poverty-context-climate-change-tajikistan> >

### **ВКЛАДЫ ОТ НАЦИОНАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ КОНСУЛЬТАЦИЙ ПО ВОПРОСАМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТИ:**

National climate change and security consultations in Turkmenistan, Ashgabat, 29-30 January 2014

National climate change and security consultations in Kyrgyzstan, Bishkek, 18 March 2014

National climate change and security consultations in Kazakhstan, Almaty, 28 March 2014

National climate change and security consultations in Tajikistan, Dushanbe, 31 March 2014

### **ИНТЕРНЕТ НОВОСТИ :**

Asia Plus. 2014. Tajik News Agency. Nearly 4.2 bln USD remitted to banks in Tajikistan in 2013. February 4, 2014. < <http://news.tj/en/news/nearly-42-bln-usd-remitted-banks-tajikistan-2013> >

Azattyk Radio. 2013. Number of Chinese migrants to Kyrgyzstan is growing. November 11, 2013. Article by Bakyt Asanov < [http://rus.azattyk.org/content/kyrgyzstan\\_china\\_migrants/25164009.html](http://rus.azattyk.org/content/kyrgyzstan_china_migrants/25164009.html) >

BBC News. 2013. Central Asia concerns over US pullout from Afghanistan. October 5, 2013, article by Ahmed Rashid <http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-24397109>

Eurasianet. 2010. Kyrgyz Energy Transparency Initiative Promises to Reform Troubled Sector. August 2, 2010, article by David Trilling < <http://www.eurasianet.org/node/61653> >

Eurasianet. 2014. Kyrgyzstan-Tajikistan: What's Next After Border Shootout? January 13, 2014, article by David Trilling < <http://www.eurasianet.org/node/67934> >

Financial Times. 2014. Central Asian states must unite to halt the spread of Jihadism, January 20, 2014, article by Ahmed Rashid. < <http://www.ft.com/cms/s/0/457d3c1a-7eb0-11e3-8642-00144feabdc0.html> >

Rossiyskaya Gazeta (RG). 2010. Turkmen authorities conduct investigations on explosions in Abadan, July 10, 2010 < <http://www.rg.ru/2011/07/10/turkmenia-anons.html> >

UN Environment News. 2013. Keynote address by Christiana Figueres, Executive Secretary UNFCCC at the International Coal and Climate Summit, Warsaw, Poland, November 2013. < <http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=2754&ArticleID=9703> >

### **БАЗЫ ДАННЫХ ИНТЕРНЕТ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

Central Asia Environment and Sustainable Development portal < <http://www.caresd.net> >

Central Asia Interstate Sustainable Development Commission < <http://www.ecoportca.kz/> >

Central Asia Environmental Monitoring Information portal < <http://aralbasin.net> >

Central Asia Water Information portal < <http://www.cawater-info.net> >

Climate Wizard. Interactive web tool developed by The Nature Conservancy, The University of Washington and The University of Southern Mississippi < <http://www.climatewizard.org> >

German Federal Institute of Hydrology. Global Runoff Data Centre < [http://www.bafg.de/cIn\\_031/nn\\_294112/GRDC/EN/02\\_Services/022\\_GIS\\_20Layers/gislayers\\_\\_node.html?\\_\\_nnn=true](http://www.bafg.de/cIn_031/nn_294112/GRDC/EN/02_Services/022_GIS_20Layers/gislayers__node.html?__nnn=true) >

Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics (AQUASTAT) < <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/gis/index2.stm> >

Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics (FAOSTAT) < <http://faostat.fao.org> >

Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Land Degradation Assessment (LADA) < [www.fao.org/nr/land/degredation/en/](http://www.fao.org/nr/land/degredation/en/) >

Global irrigated areas, dataset of the Goethe University, Frankfurt-on-the-Main, Germany < <http://www.geo.uni-frankfurt.de/ipg/ag/dl/datensaetze/index.html> >

Global Environmental Facility (GEF) < <http://www.thegef.org> >

Global Water Systems Project datasets < [http://wiki.gwsp.org/joom/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=34&Itemid=63](http://wiki.gwsp.org/joom/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=34&Itemid=63) >

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) < [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) >

LandScan Global Population Database 2007, Oak Ridge National Laboratory < [www.ornl.gov/sci/landscan](http://www.ornl.gov/sci/landscan) >

NASA Visible Earth < <http://visibleearth.nasa.gov> >

NASA Goddard Institute for Space Studies < [data.giss.nasa.gov](http://data.giss.nasa.gov) >

Rivers in Crisis database < <http://www.riverthreat.net> >

Small Arms Survey (SAS) < <http://www.smallarmssurvey.org> >

Transboundary Water Management in Central Asia ("Water Unites") < <http://waterca.org> >

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) < <http://unfccc.int> >

United Nations Millennium Development Goals Indicators (UN MDGI) < <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> >

United Nations Sustainable Development Knowledge Platform < <http://sustainabledevelopment.un.org/> >

US Census Bureau International Programme (USCB IDB). International database < <http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php> >

World Food Programme (WFP) food security < <http://www.wfp.org> >

World Bank Development Indicators (WDI) < <http://publications.worldbank.org/WDI/> >

Worldwide Governance Indicators (WGI) < [www.govindicators.org](http://www.govindicators.org) >

### **ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА ПО ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТИ, ВЕБ-САЙТЫ:**

Environment and Security Initiative (ENVSEC Initiative) < <http://www.envsec.org> >

UN Environment < <http://www.unep.org> >

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) < <http://www.unece.org/env/welcome> >

United Nations Development Programme (UNDP) < <http://www.undp.org> >

Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE) < <http://www.osce.org> >

Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (REC) < [www.rec.org](http://www.rec.org) >

GRID-Arendal < <http://www.grida.no> >

Zoï Environment Network < <http://www.zoinet.org> >

## СПИСОК РИСУНКОВ

### КАРТЫ И ДИАГРАММЫ

Рисунок 1: Ценные природные ресурсы и зоны напряженности	23
Рисунок 2: Геополитическое влияние на Центральную Азию в контексте изменения климата и безопасности	24
Рисунок 3: Миграция и переселение	30
Рисунок 4: Охраняемые природные территории и мигрирующие виды	36
Рисунок 5: Сельское хозяйство, рыболовство и землепользование	38
Рисунок 6: Источники энергии	41
Рисунок 7: Среднегодовое изменение температуры за период 1976-2012 гг.	45
Рисунок 8: Среднегодовое изменение осадков за период 1976-2012 гг.	46
Рисунок 9: Ответные меры по изменению климата и региональное экологическое сотрудничество	62
Рисунок 10: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Центральной Азии	67
Рисунок 11: Ферганская долина	68
Рисунок 12: Горные районы высокового риска	69
Рисунок 13: Климатические и геологические риски в горных районах	70
Рисунок 14: Развитие гидроэнергетики в горных районах	74
Рисунок 15: Бассейн реки Заравшан	77
Рисунок 16: Река Или и Озеро Балхаш	78
Рисунок 17: Бассейн рек Чу/ Шу и Талас	80
Рисунок 18: Каспийское море: изменение климата, стихийные бедствия и опустынивание	81
Рисунок 19: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Казахстане	83
Рисунок 20: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Кыргызстане	85
Рисунок 21: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Таджикистане	87
Рисунок 22: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Туркменистане	89
Рисунок 23: Проблемы, связанные с изменением климата и безопасностью в Узбекистане	90

### ТАБЛИЦЫ

Таблица 1: Резюме по зонам особого внимания в плане климата и безопасности	92
Таблица 2: Проблемы и рекомендации по изменению климата и безопасности в Центральной Азии	100

ПРОФИНАНСИРОВАНО

---

