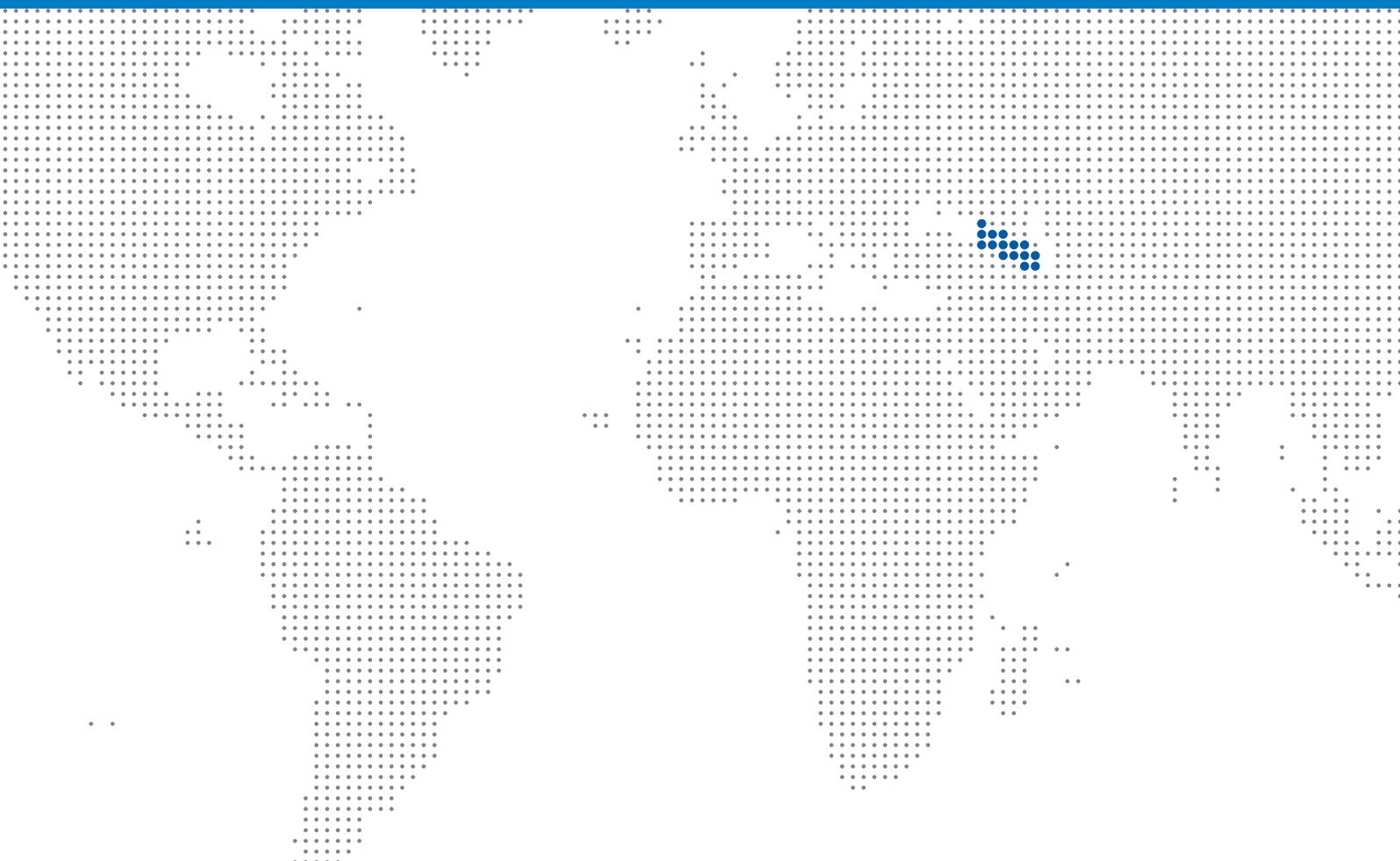


# ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЮЖНОМ КАВКАЗЕ



РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ, РЕСПУБЛИКА АЗЕРБАЙДЖАН И ГРУЗИЯ

Региональная оценка

## БЛАГОДАРНОСТИ

### КООРДИНАЦИЯ ПРОЕКТА

Кристин Китцлер, Дана Богдан (ОБСЕ)

### КООРДИНАЦИЯ ОЦЕНКИ

Харальд Эгерер, Пьер Карло Сандей, Филиппо Монтальбетти (Программа ООН по окружающей среде), Валентин Емелин (ГРИД-Арендал)

### ВЕДУЩИЙ АВТОР

Ева Ручевска (ГРИД-Арендал)

### ПРИ УЧАСТИИ

Нино Малашхия (ОБСЕ)

Трине Киркфельдт, Ханне Йорстад, Валентин Емелин (ГРИД-Арендал)

Махир Алиев (Программа ООН по окружающей среде)

Жолт Лендшел (Проект Clima East)

Участники консультаций, проходивших в Республике Армения (Ереван, 12 мая 2014 г.), Республике Азербайджан (Баку, 30 мая 2014 г.) и в Грузии (Тбилиси, 8 мая 2014 г.), дали комментарии и внесли вклад в региональную оценку. Предварительный вариант региональной оценки широко обсуждался и был одобрен в ходе регионального консультативного совещания ENVSEC по изменению климата и безопасности на Южном Кавказе (21-22 июня 2016 г.)

### РЕДАКТОР

Английский текст: Джефф Хьюс (Экологическая сеть Zoï)

Русский текст: Тетяна Яковенко

### КАРТЫ И ДИАГРАММЫ

Манана Куртубадзе (ГРИД-Арендал)

Матиас Байлштайн (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 по Южному Кавказу.

Австрийское агентство развития (ААР) 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.

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

Инициатива «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC) является партнерством пяти международных организаций: Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Программы развития ООН (ПРООН), Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и Регионального экологического центра для Центральной и Восточной Европы (РЭЦ-ЦВЕ), имеющих свои специализированные, но взаимодополняющие мандаты и опыт, что обеспечивает комплексный ответ на экологические проблемы и проблемы безопасности. Миссия ENVSEC заключается в содействии снижению рисков для экологии и безопасности на основе укрепления сотрудничества между странами и внутри стран в четырех регионах: Центральной Азии, Восточной Европе, Южном Кавказе и Юго-Восточной Европе.

Инициатива «Окружающая среда и безопасность» (ENVSEC), выступая в качестве платформы для сотрудничества, предоставляет оценки окружающей среды и безопасности с привлечением многих заинтересованных сторон и способствует совместным действиям по снижению напряженности и расширению сотрудничества между группами и странами. Подробная информация об ENVSEC доступна на сайте [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>6</b>		
<b>ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ</b>	<b>7</b>		
<b>РЕЗЮМЕ</b>	<b>10</b>		
<b>1. МЕТОДОЛОГИЯ</b>	<b>12</b>		
1.1. Этап 1. Кабинетные исследования	14		
1.1.1. Обзор основополагающих политических, социально-экономических и экологических условий	14		
1.1.2. Текущее и прогнозируемое изменение климата	14		
1.1.3. Опасные климатические явления и факторы стресса	15		
1.1.4. Оценка уязвимости и воздействия	15		
1.1.5. Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности	16		
1.2. Этап 2. Национальные и региональные консультации	17		
1.3. Этап 3. Объединенный анализ	18		
1.4. Замечание об ограничениях методологии	18		
<b>2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОЛИТИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</b>	<b>20</b>		
2.1. Геополитическая ситуация и влияние на безопасность	20		
2.2. Политика и практика в области изменения климата	20		
2.3. Государственное управление	22		
2.3.1. Местное самоуправление	23		
2.3.2. Экологическая деятельность	24		
2.3.3. Международные основы управления природоохранной деятельностью	25		
2.4. Социальная динамика	25		
2.4.1. Социально-экономическая миграция	26		
2.4.2. Урбанизация	26		
2.4.3. Экологическая миграция	27		
2.4.4. Образование	27		
2.4.5. Бедность и социальное обеспечение	27		
2.5. Экономическая ситуация	28		
2.6. Наличие и состояние природных ресурсов	31		
2.7. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность	35		
2.8. Производство энергии и энергетическая безопасность	37		
2.9. Комплекс водных, сельскохозяйственных и энергетических ресурсов	41		
2.10. Критическая инфраструктура	43		
<b>3. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА В РЕГИОНЕ</b>	<b>44</b>		
3.1. Тренды	44		
3.2. Сценарии	45		
3.3. Экстремальные явления: динамика и прогнозы	47		
3.4. Медленно протекающие климатические явления: динамика и прогнозы	48		
<b>4. ОПАСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ФАКТОРЫ СТРЕССА</b>	<b>54</b>		
4.1. Наводнения и сопутствующие опасные явления	55		
4.2. Засуха	56		
4.3. Экстремальные погодные явления: обильные осадки, град, морозы и ветра	57		
4.4. Характерные для региона опасные явления: подъем уровня моря и усиление наводнений в прибрежных районах	58		
<b>5. ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ, ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>60</b>		
5.1. Структурные, социально-экономические и экологические последствия изменения климата	60		
5.1.1. Изменение безопасности человека и средств к существованию	60		
5.1.2. Дополнительные нагрузки и конкуренция за скудные природные ресурсы	62		
5.1.3. Изменение продуктивности сельского хозяйства и продовольственной безопасности	64		
5.1.4. Экономические изменения	65		
5.1.5. Социальная напряженность	66		
5.1.6. Уязвимость инфраструктуры	68		
5.1.7. Изменения в распространении заболеваний	69		
5.1.8. Изменение доходов и бедность	70		
5.1.9. Изменение миграции	71		
5.2. Адаптационный потенциал	73		
5.2.1. Финансовый потенциал	73		
5.2.2. Институциональный потенциал	76		
5.2.3. Региональные процессы	77		
5.2.4. Государственные политики и планы в области изменения климата	78		
<b>6. ЗОНЫ ОСОБОГО ВНИМАНИЯ В ПЛАНЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>80</b>		
6.1. Региональные/трансграничные проблемные области	80		
6.1.1. Северная Армения и Южная Грузия	80		
6.1.2. Северо-запад Азербайджана и северо-восток Грузии (речной бассейн Алазани/Ганых)	82		
6.2. Национальные проблемные регионы	83		
6.2.1. Армения	83		
6.2.2. Азербайджан	87		
6.2.3. Грузия	89		
<b>7. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ</b>	<b>102</b>		
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>120</b>		
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АКРОНИМОВ</b>	<b>128</b>		

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АКРОНИМОВ

ААР	Австрийское агентство развития
КБР	Конвенция о биологическом разнообразии
ЕаРТС	Программа содействия территориальному сотрудничеству стран Восточного партнерства
ЕК	Европейская комиссия
ENPARD	Программа Европейского соседства по сельскому хозяйству и развитию сельских районов
ENVSEC	Инициатива «Окружающая среда и безопасность»
ЕС	Европейский Союз
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
ВВП	Валовой внутренний продукт
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
ПГ	Парниковые газы
GIZ	Немецкое общество международного сотрудничества
ГВт	Гигаватт-часы
ОГМЯ	Опасные гидрометеорологические явления
ГЭС	Гидроэлектростанция
ВПЛ	Внутренне перемещенные лица
МФСР	Международный фонд сельскохозяйственного развития
INDC	Климатические обязательства стран
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МНУМ	Метров ниже уровня моря
НАРА	Национальные программы действий по адаптации
НАТО	Организация Североатлантического Альянса
НУОАИ	Национальное управление океанографических и атмосферных исследований
НПО	Неправительственная организация
ОБСЕ	Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе
РЭЦ-ЦВЕ	Региональный экологический центр для Центральной и Восточной Европы
ТАСИС	Техническое Содействие ЕС Содружеству Независимых Государств
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
УКГВ ООН	Управление ООН по координации гуманитарных вопросов
АМР США	Агентство США по международному развитию
ВБ	Всемирный банк

## ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

Источник: За исключением особо оговоренных случаев определения взяты у МГЭИК, 2014: Приложение II: Глоссарий [под ред. Маха К.Дж., С. Плантона и К. фон Стечоува]. Из работы: Изменение климата 2014: Сводный отчет. Вклад рабочих групп I, II и III в Пятом оценочном отчете Межправительственной группы экспертов по изменению климата [Основной авторский коллектив, под ред. Р.К. Пачаури и Л.А. Мейера]. МГЭИК, Женева, Швейцария, стр. 117-130.

<b>Адаптация</b>	Процесс приспособления к существующему или ожидаемому климату и его воздействиям.
<b>Адаптационный потенциал</b>	Способность систем, учреждений, людей и других субъектов приспосабливаться к потенциальному ущербу, использовать возможности или реагировать на последствия.
<b>Облесение</b>	Посадка новых лесов на землях, где лес ранее не произрастал.
<b>Биоразнообразие</b>	Разнообразие живых организмов из наземных, морских и других экосистем.
<b>Опасно жаркие дни</b>	Дни с температурой выше 27°C, которая в сочетании с высокой влажностью ощущается как еще более высокая [ПРООН].
<b>Обезлесение</b>	Превращение леса в нелесные угодья.
<b>Засуха</b>	Период аномально сухой погоды, достаточно длительный для того, чтобы вызвать серьезный гидрологический дисбаланс.
<b>Экосистема</b>	Функциональная единица, состоящая из живых организмов, их неживой окружающей среды, а также взаимодействий внутри них и между ними.
<b>Экосистемный подход</b>	Экосистемный подход представляет собой стратегию комплексного управления земельными, водными и живыми ресурсами, которая способствует их сохранению и устойчивому использованию щадящим образом [КБР].
<b>Энергоемкость</b>	Отношение энергопотребления к величине экономического или физического результата.
<b>Энергетическая безопасность</b>	Цель отдельной страны или глобального сообщества в целом поддерживать адекватное, стабильное и предсказуемое энергоснабжение.
<b>Экстремальное метеорологическое явление</b>	Экстремальное метеорологическое явление представляет собой явление, которое редко наблюдается в конкретном месте и в конкретное время года.
<b>Продовольственная безопасность</b>	Доминирующая ситуация, при которой люди имеют надежный доступ к достаточному количеству безопасного и питательного продовольствия для нормального роста, развития, активной и здоровой жизни.
<b>Принудительная миграция</b>	Общий термин, обозначающий передвижения беженцев и внутренне перемещенных лиц (лиц, перемещенных в результате конфликтов в пределах своей страны происхождения), а также лиц, перемещенных в результате стихийных бедствий или экологических, химических или ядерных бедствий, голода или проектов по развитию [Колумбийский Университет].
<b>Опасное явление</b>	Возможное возникновение природного или антропогенного физического явления, или тренда, или же физического воздействия, которые могут стать причиной гибели людей, телесных повреждений или других последствий для здоровья, а также причинения ущерба и потери имущества, средств к существованию, систем предоставления услуг и экологических ресурсов.

<b>Аномальная жара</b>	Период аномально и дискомфортно жаркой погоды.
<b>Гидрологическая засуха</b>	Очевидно низкое поступление воды, особенно в реках, водохранилищах, а также низкий уровень грунтовых вод, как правило, после многомесячной метеорологической засухи [Национальное управление океанических и атмосферных исследований - NOAA].
<b>Область</b>	Регион [ <a href="http://www.gov.am/en/regions/">http://www.gov.am/en/regions/</a> ].
<b>Метеорологическая засуха</b>	Когда на участке преобладают сухие погодные условия. [Национальное управление океанических и атмосферных исследований - NOAA].
<b>Многолетняя мерзлота</b>	Грунт (почва или порода с включениями льда и органических веществ), который сохраняет температуру 0°C или меньше в течение минимум двух лет подряд.
<b>Лесовозобновление</b>	Насажение лесов на землях, ранее занятых лесами, но преобразованных для использования в иных целях..
<b>Устойчивость</b>	Способность социальной, экономической и экологической систем противостоять опасному явлению, тренду или изменению, реагируя или реорганизуясь при этом такими способами, благодаря которым эти системы сохраняют свою главную функцию, идентичность и структуру, одновременно сохраняя способность к адаптации, обучению и трансформации.
<b>Риск</b>	Возможность последствий, при которых определенная ценность находится под угрозой, а конечный результат является неопределенным; при этом признается разнообразие ценностей.
<b>Чувствительность</b>	В докладах МГЭИК равновесная чувствительность климата (единица измерения – °C) означает изменение равновесного (стабильного) состояния средней годовой глобальной приземной температуры в ответ на удвоение концентрации эквивалента двуокиси углерода (CO <sub>2</sub> ) в атмосфере.
<b>Уязвимость</b>	Склонность или предрасположенность к неблагоприятному воздействию.
<b>Водная безопасность</b>	Возможности населения по защите устойчивого доступа к достаточному количеству воды приемлемого качества для поддержания жизнедеятельности, благополучия человека и социально-экономического развития, для обеспечения защиты от переносимого с водой загрязнения и вызванных водой стихийных бедствий, а также для сохранения экосистем в обстановке мира и политической стабильности [ООН-Вода].

Изменение климата в странах Южного Кавказа отчетливо заметно. Последние исследования подтверждают, что среднегодовая температура воздуха неуклонно повышается, и в течение последних нескольких десятилетий усилились экстремальные метеорологические явления, такие как ураганы и аномальная жара. Страны Южного Кавказа подвержены целому ряду таких опасных явлений, как оползни и наводнения, и все они усугубляются с изменением климата и приводят к серьезным повреждениям инфраструктуры, жертвам и экономическим потерям.

На политическом уровне страны Южного Кавказа прочно закрепились в глобальной политике по изменению климата. Все три государства являются сторонами, не включенными в Приложение I к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), и фактически поддерживают международные усилия по удержанию роста средней температуры в мире ниже 2°C – глобальной цели, установленной на конференции сторон в Париже в декабре 2015 г. Все три страны представили свои климатические обязательства (INDCs) в рамках РКИК ООН, установив конкретные цели по сокращению выбросов и заявив о своей приверженности выполнению планов по адаптации.

Армения, Азербайджан и Грузия разработали стратегии национальной безопасности. Хотя ни одно из этих государств не считает изменение климата явной угрозой национальной безопасности, защита от природных и техногенных катастроф, а также внедрение рациональной практики в области окружающей среды признаются важными факторами обеспечения безопасности людей, а в более широком смысле – национальной безопасности. В климатических обязательствах (INDCs) Армении и Грузии отмечены связанные с изменением климата угрозы безопасности в таких секторах экономики, как сельское хозяйство.

Директивные органы уделяют все больше внимания изменению климата при разработке национальных стратегий и программ, связанных с бедностью, устойчивым развитием и возобновляемыми источниками энергии. Во всем регионе существуют опасения, связанные с продовольственной безопасностью, утратой биоразнообразия и уязвимостью водных ресурсов. Реализован ряд стратегий и программ, но лишь немногие из них включают меры по адаптации к изменению климата, и в целом изменение климата остается заботой тех, кто занимается охраной окружающей среды.

При планировании других важных видов хозяйственной деятельности в таких секторах, как энергетика, здравоохранение или туризм во всех этих трех странах Южного Кавказа отсутствуют адекватные меры по адаптации к изменению климата. Кроме того, изменение климата не принимается во внимание в важных технических и финансовых мерах, таких как строительные стандарты и страховые схемы, а при планировании адаптации недостаточно учитывается воздействие изменения климата на наиболее уязвимые группы населения, например женщин. Ни в одной из стран Южного Кавказа не принято законодательство по вопросам изменения климата, направленное на стимулирование внедрения мер по адаптации.

Вызванные изменением климата нарушения гидрологического цикла могут привести к напряженности между водопользователями, проживающими в верховьях и низовьях рек, если при управлении водными ресурсами не будет принята во внимание их вероятность. Система взаимосвязей между сельским хозяйством, энергетикой и водными ресурсами имеет решающее значение, особенно в координации действий секторов на национальном уровне и между странами, расположенными в верховьях и низовьях водоемов. В настоящее время ни одна из этих трех соседних стран не имеет с другой подписанных договоров о водопользовании, но в подготовке двусторонних договоров достигнут значительный прогресс.

Вероятно, на нынешней ситуации скажутся политические события. Грузия ратифицировала Соглашение об ассоциации с ЕС, которое требует сотрудничества по ряду секторальных политик, включая меры по адаптации к изменению климата. Евразийский экономический союз (ЕАЭС), участником которого является Армения, в первую

<sup>1</sup> Членами Евразийского экономического союза являются Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика и Российская Федерация.

очередь направляет свои усилия на экономическую интеграцию государств-членов<sup>1</sup>, предоставляя основу для общей транспортной, сельскохозяйственной и энергетической политики, но не обязательно непосредственно нацелен на аспекты этих политик, связанные с сотрудничеством в области изменения климата.

Экономики стран Южного Кавказа остаются хрупкими, и до настоящего времени деятельность по адаптации к изменению климата в основном поддерживалась внешними донорами. В Азербайджане на государственном уровне был принят ряд мер, когда правительство инвестировало средства в мероприятия по предотвращению наводнений, реабилитации и возобновлению лесов, но их по-прежнему можно пересчитать по пальцам.

Изменение климата сказывается на всем регионе, который включает в себя обширные горные экосистемы и отдаленные прибрежные зоны. Последствия изменения климата для безопасности человека со временем, вероятно, станут все более ощутимыми.

Текущие институциональные и муниципальные реформы могут обеспечить возможности для принятия конкретных мер по адаптации к изменению климата, которые будут осуществляться за пределами столиц региона, но прогрессу препятствует отсутствие координации между центральными административными органами и местными муниципалитетами, а также дефицит знаний и ресурсов, необходимых для адаптации к изменению климата.

Риски для безопасности, вызванные изменением климата, имеют национальное и региональное значение. В данной оценке зон особого внимания в плане изменения климата и безопасности, основанной на выводах последних исследований и консультациях с национальными экспертами, определены области, где изменение климата может подорвать социально-экономические системы, поставить под угрозу инфраструктуру или источники средств к существованию, или нарушить безопасность, обостряя политическую или социальную напряженность. Эти области включают:

#### Региональные/трансграничные

- Северная Армения и Южная Грузия
- Приграничная территория на северо-западе Азербайджана и северо-востоке Грузии (речной бассейн Алазани/Ганых)

#### Национальные

- Ереван и Араратская долина (Армения)
- Озеро Севан (Армения)
- Южная Армения
- Юго-восточная Армения
- Кура-Ара(к)ская низменность (Азербайджан)
- Баку и Апшеронский полуостров (Азербайджан)
- Аджария и побережье Черного моря (Грузия)
- Тбилиси (Грузия)
- Район Мцхета-Мтианети (Грузия)
- Кахетия (Грузия)
- Северо-западная Грузия

В данном исследовании правительствам стран Южного Кавказа рекомендуется принять незамедлительные меры, начиная с местного до регионального уровня, для преодоления воздействия изменения климата и последствий для безопасности. Некоторые из предложенных сфер деятельности, в том числе соответствующие приоритетам Инициативы «Окружающая среда и безопасность», предполагают необходимость укрепления трансграничного сотрудничества, а также более последовательной и целенаправленной международной поддержки.

# 1. МЕТОДОЛОГИЯ

Общие цели оценки изменения климата и безопасности – определить и объяснить, как изменение климата может повысить угрозы безопасности, а также предложить эффективные меры реагирования. Достижение этих целей требует четкого понимания текущих политических, социально-экономических и экологических условий, трендов и движущих сил. Эти факторы могут различаться в разных странах региона и существенно отличаться внутри стран или трансграничных экосистем. В связи с этим всестороннее исследование этих основополагающих факторов является важным элементом оценки изменения климата и безопасности, основано на изучении публикаций и текущих отчетов национальных, региональных и международных организаций, а также на научных исследованиях и журнальных статьях.

Понимание того, как изменение климата может сказаться на политических, социально-экономических и экологических условиях, частично зависит от понимания текущего и прогнозируемого изменения климата и влечет за собой выявление и анализ влияния повышения температуры и экстремальных температур, изменения структуры осадков и экстремальных погодных условий на ресурсы и средства к существованию, а также на безопасность. Этот обзор основан на последних отчетах Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), национальных сообщениях в адрес РККИК ООН, исследованиях стран и бассейнов рек, а также на материалах, полученных в ходе консультаций с участием многочисленных заинтересованных сторон.

Оценка влияния изменения климата на уязвимость сконцентрирована на последствиях для безопасности, а также определяет, каким образом опасные явления, связанные с изменением климата, в сочетании с другими кумулятивными нагрузками могут повлиять на окружающую среду, социально-экономические и политические условия, а также каким образом эти измененные условия могут сказаться на безопасности и стабильности внутри стран и за их пределами. Эта оценка обязательно включает в себя рассмотрение адаптационного потенциала и устойчивости правительств, учреждений и ключевых секторов к изменению климата. В ней также изучено, как изменение климата и другие факторы повлияют на социально-экономическую и экологическую точки зрения на местном, национальном и региональном уровнях.

Определение термина «безопасность» в контексте изменения климата продолжает меняться так же, как

и определение Межправительственной группой экспертов по изменению климата термина «уязвимость». Эти нюансы в значении терминов не означают их расплывчатости, а скорее отражают тонкости понимания сложных взаимоотношений между многими влияющими факторами, а также соответствующие точки зрения учреждений и организаций, осуществляющих оценку. Выбор определений показывает, как различные организации решают вопрос с терминами по безопасности, применимыми в контексте оценки изменения климата и безопасности.

В докладе Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) 2002 года отмечается, что «продовольственная безопасность» является гибким понятием, имеющим в литературе около 200 определений. В 1996 году Всемирный продовольственный саммит определил, что продовольственная безопасность существует, «когда все люди в любое время имеют доступ к достаточному количеству безопасного и питательного продовольствия для поддержания здоровой и активной жизни». МГЭИК определяет этот термин как «доминирующую ситуацию, при которой люди имеют надежный доступ к достаточному количеству безопасного и питательного продовольствия для нормального роста, развития, активной и здоровой жизни».

В декларации Всемирного экономического форума 2009 г. «водная безопасность», определяется как «нить, связывающая воедино весь комплекс сложных задач и проблем в области продуктов питания, энергетики, климата, экономического роста и безопасности человека, с которыми столкнется мировая экономика в течение следующих двух десятилетий». ООН-Вода дает всеобъемлющее определение водной безопасности как «возможностей населения по защите устойчивого доступа к достаточному количеству воды приемлемого качества для поддержания жизнедеятельности, благополучия человека и социально-экономического развития, для обеспечения защиты от переносимого с водой загрязнения и вызванных водой стихийных бедствий, а также для сохранения экосистем в обстановке мира и политической стабильности».

В докладе Института Брукинса в 2011 году отмечается: «Хотя существует обширная литература и множество дискуссий о том, что представляет собой «энергетическая безопасность», отсутствует единство мнений по ее определению», но говорится, что «на самом базовом

уровне энергетическая безопасность означает наличие доступа к необходимому объему энергии по доступным ценам». Международное энергетическое агентство расширяет это определение, включая в него концепцию непрерывной доступности источников энергии, а также проводит различие между долгосрочной и краткосрочной безопасностью. Первое из этих определений «в основном касается своевременных инвестиций для обеспечения энергоснабжения в соответствии с экономическим развитием и экологическими потребностями», а второе «фокусируется на способности энергетической системы оперативно реагировать на внезапные изменения баланса спроса и предложения». По определению МГЭИК энергетическая безопасность представляет собой «цель отдельной страны или глобального сообщества в целом поддерживать адекватное, стабильное и прогнозируемое энергоснабжение».

Другие категории безопасности включают: личную, физическую, гуманитарную, национальную и другие, и каждая имеет свой диапазон определений и применений. При рассмотрении потенциальных климатических угроз безопасности есть стремление давать максимально четкие оценки той категории безопасности, которая подвергается риску.

Подход, используемый в ходе оценок изменения климата и безопасности соответствует общему подходу Инициативы «Окружающая среда и безопасность» по разработке комплексных оценок уязвимости климата и состоит из трех этапов:

**1. Кабинетное исследование:** Проведение аналитических исследований и разработка предварительной оценки основных последствий и районов изменения климата и безопасности в охваченных проектом странах региона

**2. Национальные и региональные консультации:** Проведение национальных и региональных консультаций с многочисленными заинтересованными сторонами на основе кабинетных исследований и докладов предварительной оценки

**3. Совместный анализ:** Подготовка совместного регионального анализа, отчет об окончательной оценке и включение рисунков по изменению климата, безопасности и проблемным областям, а также доведение информации о последствиях, связанных с изменением

климата и безопасностью, и вызывающих озабоченность вопросах, приоритетах и рекомендациях до директивных органов, государственных учреждений и общественности

В рамках оценки уязвимости также рассматривается адаптационный потенциал стран и региона в целом, а также она может включать оценку финансовых и организационных возможностей и процессов регионального сотрудничества. Для оценки уязвимости МГЭИК применяет пять критериев, которые перечислены ниже:

1. Воздействие факторов климатического стресса на общество, местное сообщество или социально-экологическую систему. Если система ни в настоящее время, ни в будущем не подвергается воздействию опасных климатических тенденций или явлений, ее уязвимость к таким опасным явлениям не соответствует данному контексту.

2. Важность уязвимой системы (систем). Мнения о важности различных аспектов общества или экосистем в разных регионах и культурах могут различаться. Тем не менее, определение ключевых уязвимостей является менее субъективным, когда включает характеристики, имеющие решающее значение для выживания общества, местных сообществ или социально-экологических систем, подвергающихся воздействию опасных климатических явлений. При выявлении ключевых уязвимостей конкретных социальных групп или экосистемных услуг также принимаются во внимание условия, которые делают эти группы населения или экосистемы сильно уязвимыми, в частности, процессы социальной маргинализации или деградации экосистем.

3. Ограниченная способность обществ, местных сообществ или социально-экологических систем справляться с негативными последствиями опасных явлений, связанных с изменением климата, и наращивать адаптационный потенциал для их сокращения или ограничения. Способности справляться и адаптироваться являются частью формулы, которая определяет уязвимость. В то время, как способность справляться описывает действия, предпринимаемые в рамках существующих ограничений для защиты нынешней системы и общественных институтов, адаптация представляет собой непрерывный процесс, охватывающий изучение и изменение подвергающейся воздействию системы, в том числе изменения систем или режимов управления.

Жесткие рамки преодоления и адаптации обеспечивают ключевые критерии для определения уязвимости, так как они являются основными факторами, повышающими уязвимость.

4. Сохранение условий уязвимости и степень необратимости последствий. Уязвимости считаются повышенными, если они стойкие и трудно изменяемые. Это, прежде всего, касается тех случаев, когда подверженность воздействию высока, а способность справляться и адаптационный потенциал очень малы из-за условий, которые трудно изменить. Необратимая деградация экосистем, хроническая бедность и маргинализация, а также незащищенные условия землевладения являются движущими силами уязвимости, которые в сочетании с опасными климатическими явлениями определяют риски, которые часто сохраняются на протяжении десятилетий. Таким образом местные сообщества или социально-экологические системы (например, прибрежные поселения, зависящие от рыбной ловли или горные общины, зависящие от конкретных почвенных условий) могут достичь критической точки, что приведет к частичному или полному разрушению системы. Невозможность заменить такую систему или компенсировать потенциальные и фактические потери

## 1.1. Этап 1. Кабинетные исследования

В ходе кабинетных исследований рассматриваются основополагающие политические, социально-экономические и экологические условия; текущие и прогнозируемые изменения климата; климатические риски и факторы стресса; а также влияние изменения климата в контексте уязвимости конкретных мест в регионе. Кабинетные исследования завершаются определением зон особого внимания в плане климата и безопасности.

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

Всесторонний обзор основополагающих социально-экономических, политических и экологических условий в странах и регионе в целом влечет за собой изучение и описание ряда факторов, которые могут повлиять на взаимодействие климата и безопасности. Эти факторы включают в себя следующее:

- Геополитическая ситуация и влияние на безопасность
- Политика и практика в области изменения климата
- Государственное управление
- Социальная динамика
- Экономическая ситуация
- Наличие и состояние природных ресурсов

и ущерб является решающим критерием для определения ее как «ключевой».

5. Наличие условий, которые делают общество крайне подверженным кумулятивному воздействию факторов стресса в сложных и многообразно взаимодействующих системах. Под эти критерии подпадают условия, которые делают местные сообщества или социально-экологические системы высоко восприимчивыми к воздействию дополнительных опасных климатических явлений или посягают на их способность справляться и адаптироваться, например, конфликты с применением насилия. Кроме того, критическая зависимость общества от чрезвычайно взаимозависимых элементов инфраструктуры (например, энергоснабжения [или] транспорта) приводит к повышенной уязвимости систем с низким адаптационным потенциалом.

Эти критерии МГЭИК предоставляют руководство для оценки относительной важности различных областей уязвимости. В оценке изменения климата и безопасности ENVSEC эти критерии учитываются при определении соответствующих уязвимых районов (зон особого внимания в плане изменения климата и безопасности) и последствий для безопасности с учетом конкретных условий.

- Сельское хозяйство и продовольственная безопасность
- Производство энергии и энергетическая безопасность
- Комплекс водных, сельскохозяйственных и энергетических ресурсов
- Критическая инфраструктура

### 1.1.2. Текущее и прогнозируемое изменение климата

Связь между повышением глобальной температуры и множеством вторичных эффектов становится все более понятной. Имеются климатические тренды и прогнозы на глобальном, региональном, национальном, а иногда и на местном уровнях. В таких трендах и прогнозах обычно учитывается следующее:

- Средняя годовая и сезонная температура
- Количество жарких дней и ночей
- Периодичность аномальной жары
- Среднее годовое и сезонное количество осадков
- Количество дней с количеством осадков выше и ниже пороговых значений
- Количество экстремальных погодных явлений
- Следующие надежные источники климатической информации:
  - Публикации Межправительственной группы экс-

пертов по изменению климата, в том числе специальные доклады и части Пятого оценочного отчета, опубликованные в 2013-2014 годах, а также международные интернет-ресурсы с климатическими данными и моделями изменения климата

- Национальные сообщения к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата
- Заявления, мнения и презентации стран
- Национальные политики, программы и планы, связанные с экологическими проблемами, природными ресурсами и адаптацией к изменению климата
- Официальные данные международных организаций
- Рецензируемые международные исследования

Понимание климатических тенденций и прогнозов для страны и региона в данном исследовании послужило основой для анализа опасных явлений и связанных с изменением климата рисков, а также возможных региональных последствий для безопасности.

### 1.1.3. Опасные климатические явления и факторы стресса

Выявление и анализ опасных явлений, связанных с изменением климата, является важным этапом оценки изменения климата и безопасности. Некоторые из этих опасных явлений проявляются в виде внезапных событий, а другие протекают медленно с течением времени. Длительные последствия повышения температуры и нарушенная структура осадков могут сократить площади пастбищ, помешать орошаемому и неорошаемому сельскому хозяйству и производству энергии, изменить уровень моря и поставить под угрозу здоровье человека. При анализе опасности как внезапных, так и медленно возникающих последствий, рассматриваются потенциальные экологические, социально-экономические и политические последствия этих опасных явлений. Принимаются во внимание следующие опасные явления:

- Таяние ледников и образование потенциально опасных ледниковых озер
- Наводнения, внезапные наводнения и другие связанные с климатом стихийные бедствия
- Повышение уровня моря и усиление затопления прибрежных зон
- Опустынивание и потеря пригодных для использования земель
- Ливни, аномальные холода, пыльные бури
- Засухи и аномальная жара
- Пожары
- Изменения в гидрологическом цикле; слишком много и слишком мало воды; значительные сезонные изменения
- Более частые и сильные экстремальные погодные явления

### 1.1.4. Оценка уязвимости и воздействия

В рамках анализа роли изменения климата как дополнительного фактора стресса изучается возможное влияние природных опасных явлений, вызванных или усиленных изменением климата, на существующие экологические, социально-экономические и политические условия. В нем рассматривается вероятность климатического риска и потенциального воздействия опасных явлений, и исследуются последствия для безопасности.

Некоторые связи достаточно просты, а другие исключительно сложны. Наводнения или экстремальные холода, например, могут привести к внезапным человеческим и экономическим потерям, спровоцировать энергетический или продовольственный кризис и поставить под угрозу источники средств к существованию. В отличие от этого изменения в гидрологическом цикле могут привести к ухудшению состояния окружающей среды с течением времени и иметь последствия для экономики и производства продовольствия, энергии для растущего количества населения в ближайшие годы. Последствия для безопасности могут быть далеко идущими и осложняться другими факторами.

Степень выявленных рисков с течением времени, вероятно, возрастет, особенно при отсутствии адаптации, а следовательно, временные рамки анализа являются важным фактором в оценке уязвимости. В Пятом оценочном отчете МГЭИК при оценке климатических рисков используются три периода времени – настоящее, ближайшее будущее (2030-2040 г.г.) и долгосрочная перспектива (2080-2100 г.г.). Используя подобный подход, данная оценка призвана помочь предупредить директивные органы о перспективе того, что существующий в настоящее время низкий риск в долгосрочной перспективе может стать высоким, даже при невозможности дать долгосрочные прогнозы по основополагающим условиям безопасности.

МГЭИК определяет «риск» как «возможность последствий, при которых определенная ценность находится под угрозой, а конечный результат является неопределенным; при этом признается разнообразие ценностей». Перечисляя ключевые риски, связанные с климатом, МГЭИК дает их описания, в том числе следующие:

- Системные риски из-за экстремальных погодных явлений, приводящие к разрушению инфраструктурных сетей и важнейших коммуникаций, таких как электричество, водоснабжение, а также медицинских и аварийно-спасательных служб
- Риск смертности и заболеваемости в периоды сильной жары, особенно для уязвимых групп населения и тех, кто работает на открытом воздухе в городских или сельских районах

- Риск отсутствия продовольственной безопасности и распад продовольственных систем, связанный с потеплением, засухой, наводнением и изменчивыми и экстремальными осадками, особенно для бедных слоев населения
- Риск потери средств к существованию и доходов в сельской местности из-за недостаточного доступа к воде для питья и орошения и снижения продуктивности сельского хозяйства

В данной оценке учитываются структурные, социально-экономические и экологические последствия изменения климата и охвачен широкий спектр возможных рисков и последствий для безопасности с учетом конкретных условий:

- Отсутствие продовольственной безопасности (в городской и сельской местности)
- Человеческие и экономические потери
- Дополнительное давление и конкуренция в связи с ограниченными природными ресурсами
- Сезонная или постоянная нехватка воды и возможное отсутствие энергетической и водной безопасности
- Повреждение инфраструктуры; опасения, связанные с промышленной безопасностью, в том числе стабильностью хвостохранилищ
- Уменьшение экосистемных услуг
- Нарушение биоразнообразия и возможная потеря рыбных запасов, пастбищ и генетических ресурсов
- Возрастание социальной напряженности и конфликтов
- Изменения структуры торговли и экономические последствия
- Повышение темпов и более широкое географическое распространение болезней, а также ухудшение здоровья человека
- Потеря источников доходов и рост бедности или уменьшение благосостояния
- Снижение физической безопасности и возможный рост преступности
- Перемещение населения и рост миграции
- Потери земель, а также культурного и природного наследия

Согласно определению МГЭИК «опасное явление» – это «возможное возникновение природного или антропогенного физического явления или тренда или же

физического воздействия, которые могут стать причиной гибели людей, телесных повреждений или других последствий для их здоровья, а также причинения ущерба и потери имущества, средств к существованию, систем предоставления услуг и экологических ресурсов», а «уязвимость» – «присутствие людей, средств к существованию, видов или экосистем, экологических функций, услуг и ресурсов, инфраструктуры, или экономических, социальных, или культурных ценностей в местах и обстановке, где может быть оказано неблагоприятное воздействие». При определении рейтинга рисков МГЭИК рассматривает опасности и уязвимость подверженного воздействию общества или систем и применяет следующие критерии:

- Масштаб
- Вероятность материализации значительных рисков и их сроки
- Необратимость и наличие условий, определяющих риски
- Ограниченная способность уменьшать величину и периодичность или другие характеристики опасных климатических явлений и тенденций, а также уязвимость подвергающегося воздействию общества и социально-экологических систем

При изучении изменения климата как дополнительного фактора стресса также учитывается адаптационный потенциал стран и региона в целом, это включает оценку финансовых и организационных возможностей, процессов регионального сотрудничества, устойчивости и национальных политик, а также планов относительно изменения климата.

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

В настоящем отчете зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности – это регионы постоянной напряженности или экологических проблем, где изменение климата может подорвать социальную или экономическую стабильность, поставить под угрозу инфраструктуру или средства к существованию, нарушить безопасность, обостряя политическую или социальную напряженность, конфликты или нестабильность.

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

Этот проект определяет и оценивает зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Восточной Европе, Центральной Азии и на Южном Кавказе. Эти проблемные регионы могут быть идентифицированы в географических терминах и характеризуются постоянной напряженностью, наличием экологических проблем или и тем, и другим. В каждом из этих проблемных регионов изменение климата одним или несколькими способами может подорвать социальные, экономические структуры, поставить под угрозу инфраструктуру и средства к существованию или нарушить безопасность, усугубляя политическую и социальную напряженность, привести к конфликтам или нестабильности. Особенно уязвимы районы со слабыми институтами или отсутствием механизмов трансграничного сотрудничества по вопросам экологии и безопасности.

В анализе проблемных регионов, который обсуждался с заинтересованными сторонами в странах в ходе ряда консультаций, признается ценность природных ресурсов как с точки зрения экономики, так и безопасности, и рассматривается напряженность, связанная с ценностью ресурсов. Такая напряженность может возникнуть в результате преступной деятельности, противоречащей законным формам использования, или из-за вопросов, кто может использовать тот или иной ресурс и каким образом. Особый интерес представляет то, как изменение климата может сказаться на этих ситуациях.

Идентификация проблемных регионов началась с обзора и анализа существующей информации об экологически чувствительных местностях. Источники включали оценки Инициативы «Окружающая среда и безопасность» в регионе, национальные сообщения, международные исследования по вопросам изменения климата и безопасности и интервью с национальными и региональными экспертами. В ходе национальных и региональных консультаций заинтересованные стороны рассмотрели первоначальные обозначения и уточнили оценки.

Включенные в отчет проблемные регионы отражают суждение аналитиков проекта и заинтересованных сторон, опиравшихся на следующие факторы:

- Существующая или предполагаемая уязвимость к изменению климата
- Существующая нестабильность или риски для безопасности
- Аналитические выводы о связи между изменением климата и безопасностью
- Другие существующие политические, социально-экономические и экологические факторы

## 1.2. Этап 2. Национальные и региональные консультации

В ходе ряда национальных совещаний с участием многих заинтересованных сторон, прошедших в каждой из трех стран Южного Кавказа, для обсуждения и дополнения предварительных результатов оценки, использовался подход, опирающийся на широкое участие сторон, который обеспечил учет мнений основных заинтересованных сторон, включая представителей гражданского общества. В состав участников совещаний входили эксперты из различных министерств или других национальных учреждений, научных кругов, неправительственных, региональных и международных организаций.

На рабочих сессиях в рамках совещаний обсуждались конкретные вопросы стран, поднятые в исходных документах и выступлениях экспертов. Дискуссии были сосредоточены на взаимосвязи между изменением климата и безопасностью, а также на том, как эта взаимосвязь проявляется в конкретной стране.

Проведение картирования с широким участием сторон способствовало определению уязвимых районов. Восприятие риска с точки зрения отдельной страны, равно как и национальные политические аспекты, является неотъемлемой частью этого определения. Процесс картирования с широким участием сторон отражает эти национальные взгляды так, как не может обеспечить оценка уязвимости на основе лишь кабинетного исследования.

Региональные консультации собрали вместе экспертов, политиков и представителей организаций ENVSEC. На консультациях сделана попытка согласовать национальные представления об изменении климата в регионе, а также определить региональные общности и различия. Задачей было попытаться достичь согласия по сути проблем, объединить национальные оценки в обобщающую региональную оценку и определить вопросы, требующие решения на региональном уровне.

### 1.3. Этап 3. Объединенный анализ

---

При разработке обобщающего регионального отчета, основанного на предварительной оценке и консультациях с участием многих заинтересованных сторон, ENVSEC учитывает международные знания, практи-

ческий опыт и имеющиеся технологии; излагает озбоченность национальными проблемами, выраженную странами; стремится достичь регионального консенсуса по проблемным местностям.

### 1.4. Замечание об ограничениях методологии

---

Приведенные здесь оценки в значительной степени основаны на имеющихся данных и результатах оценок или исследований, проведенных другими организациями и учреждениями. Национальные заинтересованные стороны по возможности проверили эти данные в ходе процесса консультаций. Изменение климата и риски для безопасности частично основаны на вариантах восприятия и на сценариях изменения климата, причем и те, и другие, как правило, являются неопределенными. Анализ может быть ограничен недостатком данных и неопределенностью прогнозов.

Кроме того, определение географических проблемных местностей в некоторых регионах и представление последствий для безопасности в нейтральном ключе иногда может быть проблемой для международного сообщества. В связи с этим оценка изменения климата и безопасности не может в полной мере отражать все детали по тем регионам, которые переживают затяжные конфликты или очень чувствительны в отношении ряда сфер, вопросов или ресурсов.

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

В этой главе дается обзор основополагающих социально-экономических, политических и экологических условий в странах и в регионе в целом, а также рассматри-

вается ряд факторов, которые могут оказать влияние на взаимосвязь между изменением климата и безопасностью.

### 2.1. Геополитическая ситуация и влияние на безопасность

После распада Советского Союза Южный Кавказ переживает серьезные этнические и территориальные конфликты. Распад Советского Союза в 1991 году и последующие декларации о независимости Армении, Азербайджана и Грузии вызвали вооруженные конфликты в Абхазии, Южной Осетии и Нагорном Карабахе. На сегодняшний день спорные вопросы остаются в значительной степени неразрешенными, несмотря на непрерывное международное посредничество.

Посреднические усилия предпринимаются в рамках двух отдельных структур. Перед сопредседателями конференции по Нагорному Карабаху под эгидой ОБСЕ (Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе, Минской группы), сопредседателями которой являются Франция, Россия и Соединенные Штаты, стоит задача работать в направлении политического урегулирования конфликта в Нагорном Карабахе и вокруг него при участии Армении и Азербайджана.

В рамках Женевских международных дискуссий обсуждаются последствия конфликта 2008 года в Грузии. Дискуссии проводятся сопредседателями ОБСЕ, ЕС и Организации Объединенных Наций с участием представителей Тбилиси, Цхинвали, Сухуми, Москвы и Вашингтона.

В конфликте между Арменией и Азербайджаном по вопросу Нагорного Карабаха в 1994 году было заключено соглашение о прекращении огня, но мирное соглашение так и не подписано. Ситуация на линии соприкосновения остается взрывоопасной, и продолжающиеся вооруженные столкновения ежегодно приводят к гибели людей. В августе 2008 года конфликты в Абхазии и Южной Осетии завершились военным столкновением между Россией и Грузией.

### 2.2. Политика и практика в области изменения климата

РКИК ООН и Киотский протокол к ней, которые были ратифицированы странами Южного Кавказа, представляет платформу для политических дискуссий по проблеме потенциальных национальных и региональных изменений климата. Эти страны также ратифицировали ряд других международных договоров, таких как Конвенция о биологическом разнообразии, Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием и Конвенция о сохранении животного мира и природной среды обитания в Европе, причем все они рассматривают изменение климата в качестве приоритетного вопроса. В рамках РКИК ООН страны регулярно представляют свои национальные сообщения<sup>2</sup> к Конвенции, которые служат основными справоч-

ными материалами для оценки их кадастров парниковых газов, мер по смягчению последствий и адаптации к изменению климата и прогресса в выполнении их обязательств. В соответствии с требованиями для сторон, не подписавших приложение I, каждая из этих трех стран Южно-Кавказского региона недавно представила свои климатические обязательства в РКИК ООН, выразив свою поддержку соглашения Посткиотского протокола, которое было принято на КС21 в конце 2015 года в Париже, Франция. Климатические обязательства содержат конкретные политические обязательства по целевому сокращению выбросов и описание мер по адаптации к изменению климата.

Все три страны разработали и приняли стратегии национальной безопасности<sup>3</sup>, но несмотря на то, что ни одна из стран Южного Кавказа не считает изменения климата внешней угрозой национальной безопасности, защита от природных и техногенных катастроф, а также осуществление экологически безопасной деятельности общества являются важными факторами обеспечения безопасности людей и в более широком масштабе обеспечения национальной безопасности. Однако проблема угрозы национальной безопасности в результате изменения климата, а именно безопасности таких отраслей экономики, как сельское хозяйство, выдвинуто на первый план в INDC Армении и Грузии. В INDC Армении говорится, что «потребность страны в обеспечении национальной безопасности, требует сделать приоритетной проблему адаптации к изменению климата» (правительство Республики Армения, 2015). В INDC Грузии подчеркивается взаимосвязь между воздействием изменения климата на сельское хозяйство и продовольственной безопасностью (ГР-МООСПР 2015).

Ни одна из трех стран Южного Кавказа не приняла значимого единого законодательного акта по вопросам изменения климата, который мог бы поддержать меры по адаптации. Озабоченность этой проблемой находит отражение в политических сферах и законодательных актах, касающихся отдельных отраслей экономики. Изменение климата признается Арменией в ряде общих национальных стратегических документов<sup>4</sup>, в которых подчеркивается особая уязвимость водных ресурсов. В Азербайджане в стратегических программах социально-экономического развития и сокращения бедности<sup>5</sup> также признаются проблемы, связанные с изменением климата. В Грузии изменение климата упоминается в стратегии по вопросам регионального развития<sup>6</sup>. Это признание проблем, связанных с изменением климата, является важным достижением, но о них говорится в общих чертах. Все страны выиграют от хорошо организованной,

тщательно продуманной политики относительно изменения климата под эгидой совместного решения, принятого правительствами всех 3-х стран. Такие усилия уже получили поддержку финансируемых ЕС региональных проектов, результаты которых еще предстоит увидеть.

В последнее время страны Южного Кавказа начали озвучивать свои политические обязательства, особенно по вопросам политики адаптации к изменению климата. Армения взяла на себя обязательство принять стратегию адаптации к изменению климата и разработать национальный план адаптации. Другие страны в этом вопросе демонстрируют более сдержанный подход.

Предпринимаются значительные национальные усилия, направленные на меры по смягчению последствий изменения климата, и разрабатываются стратегии по снижению выбросов, особенно парниковых газов (ПГ), в энергетической, транспортной, сельскохозяйственной и лесохозяйственной отраслях. Делаются разнообразные практические шаги, например, разработка системы составления кадастров ПГ. Все три страны имеют правовые механизмы для реализации проектов в рамках Механизма чистого развития – одного из инструментов, определенного Киотским протоколом для стимулирования проектов по сокращению выбросов во всем мире.

Во всех трех странах большое внимание уделяется разработке стратегий использования возобновляемых источников энергии. В 2007 году правительство Армении утвердило Национальную программу по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии. Программа была первой в своем роде и привела к межотраслевой оценке экономики энергии и потенциала возобновляемых источников энергии в экономике Армении. В ней также содержатся рекомендации относительно оптимизации энергопотребления. Азербайджан также принял ряд программ, связанных с энергетикой<sup>7</sup>. Он объявил, что

<sup>3</sup> Стратегия национальной безопасности Республики Армения, утвержденная в 2007 году. Концепция национальной безопасности Азербайджанской Республики, утвержденная в 2007 году. Концепция национальной безопасности Грузии, утвержденная в 2005 году; в 2011 году была принята актуализированная концепция по вопросам национальной безопасности.

<sup>4</sup> Программа устойчивого развития Республики Армения в 2008 году. Стратегическая программа перспективного развития на 2012-2025 годы.

<sup>5</sup> Концепция развития Азербайджана 2020: взгляд в будущее. Государственная программа по сокращению бедности и устойчивому развитию в Азербайджанской Республике на 2008-2015 годы.

<sup>6</sup> Стратегия Грузии по вопросам регионального развития на 2010-2020 годы.

<sup>7</sup> Государственная программа по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии (2005-2013). Государственная программа развития топливно-энергетического комплекса (2005-2015). Стратегия развития возобновляемых и альтернативных источников энергии (2012-2020). Стратегия в области возобновляемых источников энергии на 2015 - 2030 годы (требует утверждения)

<sup>2</sup> Армения: Третье Национальное сообщение по изменению климата вышло в 2015 году; Азербайджан: Третье Национальное Сообщение РКИК ООН, опубликованное в 2015 году; Грузия: Третье национальное сообщение РКИК ООН вышло в 2015 году.

целевой показатель по использованию возобновляемых источников энергии к 2020 году составит 20%. В 2008 году правительство Грузии утвердило государственную программу «Возобновляемые источники энергии», чтобы регулировать и поддерживать строительство новых объектов возобновляемых источников энергии.

В рамках своей приверженности рациональному использованию энергии на местах города Южного Кавказа присоединились к Пакту мэров – европейскому движению, работающему с местными и региональными органами власти в целях повышения энергоэффективности и добровольного использования возобновляемых источников энергии. В Грузии города Тбилиси, Рустави и Гори приняли обязательство сократить потребление энергии на 20 процентов; в Армении участниками Пакта являются 10 городов, в том числе такие крупные, как Ереван, Гюмри, Раздан и Аштарак, которые также взяли на себя обязательство сократить выбросы парниковых газов на 20 процентов; а в 2012 году к движению присоединился Азербайджанский город Ичеришехер.

Пытаясь смягчить последствия изменения климата, страны Южно-Кавказского региона предпринимают зна-

чительные усилия в различных сферах, включая переработку отходов, лесное хозяйство, транспорт и строительство. Однако результатов пока не видно. На политическом уровне страны стремятся принять стратегии развития с низким уровнем выбросов и национальные планы действий по смягчению последствий изменения климата. Однако на разработку и реализацию мер по адаптации к изменению климата тратится меньше усилий.

Восточное партнерство ЕС обеспечивает основу для политического участия и практических проектов на Южном Кавказе на субрегиональном уровне. Политическое взаимодействие особенно ощутимо в Грузии благодаря Соглашению об Ассоциации между ЕС и Грузией, которое расширяет политическое сотрудничество в 28 ключевых направлениях, включая деятельность по климатической проблематике. Проект ЕС ClimaEast, финансируемый Европейским Союзом с целью оказания помощи странам Европейского соседства, Восточного партнерства и России в отношении смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним, также обеспечивает техническую поддержку в сфере политики изменения климата в этих странах.

### 2.3. Государственное управление

Надлежащее управление является решающим фактором в способности страны эффективно реагировать на изменения климата. Всемирный банк среди прочих факторов применяет шесть основных индикаторов в попытке количественно оценить и определить потенциал реагирования той или иной страны на изменения климата. В отчете МГЭИК (2007) говорится, что «конкретные детерминанты адаптационного потенциала на национальном уровне представляют собой сферу оспариваемого знания». Кроме того, в нем говорится, что «некоторые исследования соотносят адаптационный потенциал с уровнем национального развития, в том числе с политической стабильностью, экономическим благополучием, человеческим и социальным капиталом и институтами».

На Южном Кавказе демократические методы государственного управления являются относительно новыми во всех трех бывших советских республиках, которые до сих пор переживают политические и экономические преобразования. Национальный выбор каждой гарантируют конституции этих стран. Члены Национального Собрания Республики Армения и Национального Собрания Азербайджана (также называемого «Милли Меджлис») избираются сроком на пять лет. В Грузии Парламент избирается сроком на четыре года. Конституционные изменения, которые были одобрены большинством избирателей в Армении на референдуме в декабре 2015

года, отменяют прямые президентские выборы, предоставляя это право Национальному Собранию.

Азербайджан придерживается полупрезидентской политической системы, где основная исполнительная власть находится в руках президента. Поправка, которая была внесена в Конституцию Азербайджана после референдума 2009 года, отменила предыдущее решение, что президент может избираться только на два срока. В 2010 году изменения также были внесены в Конституцию Грузии, в связи с чем главные политические полномочия от президента перешли к премьер-министру. Изменения были приняты после президентских выборов в 2013 году.

Индикаторы государственного управления для стран Южного Кавказа в 1996, 2006 и 2013 годах свидетельствуют о том, что верховенство права – признак силы национального управления – постоянно укрепляется во всех трех странах. Наиболее значительные улучшения отмечены в Грузии, которая прошла путь от самого низкого из всех трех стран рейтинга в 1996 году до самого высокого в 2013 году. Однако, несмотря на улучшение, верховенство права, в том числе независимость судебной ветви власти, остается слабым звеном на Южном Кавказе.

Согласно последним данным Трансперенси Интернешнл во всех бывших советских республиках сохраняется высокий уровень коррупции. По шкале от 0 (очень высокий

уровень коррупции) до 100 (очень низкий) Трансперенси Интернешнл в 2014 году оценила Армению, Азербайджан и Грузию на 37, 29 и 52 балла соответственно, указывая, что предстоит еще много сделать для предотвращения коррупции (Трансперенси Интернешнл, 2015).

За последнее десятилетие Армения предприняла ряд важных шагов по борьбе с коррупцией. Правительство разработало антикоррупционную стратегию, план действий по ее реализации на период 2009-2012 годов и создало специальную комиссию по мониторингу реализации. В рамках этих усилий в 2013 году в Армении была проведена оценка коррупции (Комиссия по мониторингу реализации антикоррупционной стратегии, 2013). С тех пор реформы, проводимые с целью модернизации государства, обеспечили улучшенные законодательные основы, включая новый Уголовный кодекс, новый Избирательный кодекс и новый закон о государственной службе (веб-сайт Правительства Республики Армения).

В 2012 году президент Азербайджана одобрил антикоррупционный план (2012-2015) и создал Комиссию по борьбе с коррупцией. Об итоговых результатах этих усилий еще не сообщалось.

Антикоррупционные меры и административные реформы оказались особенно эффективными в Грузии, где резко сократилась коррупция, в том числе взяточничество в органах государственного управления и повседневная коррупция (ПРООН, 2008а). За принятием антикоррупционных мер последовало создание Национальной стратегии по борьбе с коррупцией, которая была принята в начале 2010 года, и план действий, утвержденный позднее в том же году.

Рисунок 1 представляет обзор показателей государственного управления стран Южного Кавказа в 1996, 2006 и 2015 гг.

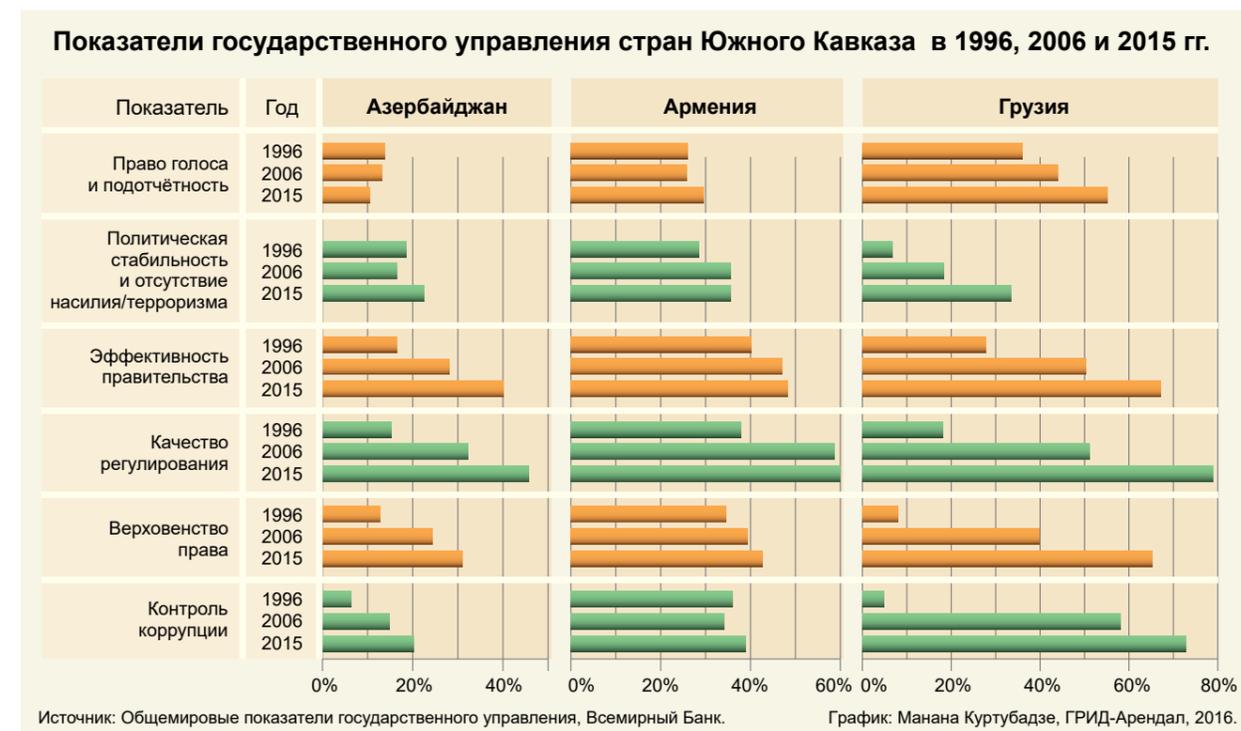


Рисунок 1. Обзор показателей государственного управления стран Южного Кавказа в 1996, 2006 и 2015 гг.

#### 2.3.1. Местное самоуправление

В последние два десятилетия произошло развитие систем государственного сектора. Системы центрального государственного и местного управления претерпели существенные реформы, в некоторых случаях за очень короткий промежуток времени. Попытки децентрали-

зации и развития более эффективных структур самоуправления происходят во всех трех странах при содействии таких международных программ, как Программа местного управления на Южном Кавказе, реализуемая немецким обществом международного сотрудничества (GIZ). Оценки проводятся в рамках политики соседства Европейской Комиссии.

Местное самоуправление является очень важным для разработки и осуществления мероприятий по адаптации к изменению климата. На Южном Кавказе предпринимаются попытки разработать инициативы в области изменения климата на самом низком административном уровне. Грузия начала процесс создания потенциала по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий на уровне районов. Однако о подобных мероприятиях в Армении и Азербайджане сведений нет.

В Армении законодательство предусматривает необходимые нормативные акты для обеспечения эффективных структур местного самоуправления<sup>8</sup>, но на этапе реализации возникают сложности, так как армянские власти до сих пор не определили полномочия местных органов власти. Следовательно, недостаток возможностей местных властей ограничивает их способность предоставлять государственные услуги. Армения продолжает укреплять структуры самоуправления различными средствами, включая юридические поправки к Судебному Кодексу, которые предоставляют большую независимость судьям путем перераспределения полномочий различных ветвей власти (ЕС, 2015).

В Азербайджане центральное правительство выполняет основную руководящую роль и не рассматривает муниципалитеты как официальные правительственные органы, что, к сожалению, ограничивает возможности местного самоуправления. Потенциал местных муниципалитетов по развитию и социальной мобилизации сильно различается между сельскими муниципалитетами и муниципалитетами в крупных городских районах. В попытках усилить свое влияние и удовлетворить потребности местного населения муниципалитеты сталкиваются с рядом проблем, таких как отсутствие финансовых и человеческих ресурсов, а также неспособность привлекать и поддерживать связь с заинтересованными сторонами (Товуз и др., 2005).

В 2006 году в Грузии в рамках реформы самоуправления более 1100 местных органов самоуправления были объединены в 69, и местным органам власти был делегирован ряд важных полномочий, в том числе решение некоторых вопросов, связанных с водными ресурсами. В 2014 году ряд положений о самоуправлении было объединено в новом Кодексе местного самоуправления. В результате реформ статус самоуправляемых городов был предоставлен городам с населением свыше 15000 человек. В дополнение к пяти существующим самоуправляемым городам (Тбилиси, Рустави, Кутаиси, Поти и Батуми) статус самоуправляемых получили еще семь городов (Телави, Озургети, Зугдиди, Амбролаури, Гори, Мцхета и Ахалцихе). Фискальная децентрализация является еще одним положительным результатом ре-

форм, который предоставит местным органам власти больше финансовых ресурсов.

Значительные реформы центральных и местных органов управления и продолжающаяся борьба с коррупцией, а также межотраслевой диалог исключительно важны для решения возникающих проблем, в частности, в сфере изменения климата. Однако проблемы изменения климата еще не рассматриваются как приоритетные национальными правительствами. Межотраслевой диалог особенно важен в сфере управления водными ресурсами, где чрезмерное использование водных ресурсов в одном секторе оставляет без воды другие. Реализация стратегий использования возобновляемых источников энергии является еще одной областью, которая требует межотраслевого диалога с целью обеспечить сохранение природных ресурсов и внимательно рассмотреть сценарии доступности водных ресурсов.

### 2.3.2. Экологическая деятельность

Южный Кавказ имеет давние традиции политического энвайронментализма. Экологические проблемы привлекли внимание значительных слоев населения и стали точками соприкосновения для массовых движений. В Армении, в частности, экологические движения являются характерной чертой внутривластной жизни с 1980 года, когда республика еще входила в состав Советского Союза, и сейчас они продолжают добиваться значительных успехов. В 2005 году движение гражданского общества сыграло важную роль в оказании влияния на транспортный проект, который собирались реализовать в Шикахохском заповеднике на юге Армении. В 2012 году гражданскими активистами, обеспокоенными строительством коммерческих площадей в городском парке Еревана, было организовано движение в защиту парка Маштоц. Эти примеры показывают, что гражданское общество обладает большой силой для мобилизации по вопросам высокой экологической озабоченности.

Если такую широкую политическую поддержку можно будет максимально использовать во всех трех странах, это помогло бы создать платформу для международного сотрудничества по вопросам изменения климата на региональном уровне. Однако, как отметил Виген Четерян (2009), у экологических движений на Южном Кавказе исторически сложились националистические программы, что ограничивает стремление к участию в региональном диалоге по транснациональным экологическим вопросам. Это объясняет тот факт, что растущие экологические стрессы могут перерасти в политическую напряженность на местном и национальном уровнях внутри того или иного государства, а также поставить под угрозу отношения в сфере экологических проблем

<sup>8</sup> Закон об административно-территориальном делении, 1995. Закон о местном самоуправлении, разработанный в Армении и принятый Национальным собранием 7 мая 2002 года. Закон о самоуправлении в Ереване, 2008. Поправка к Закону о местном самоуправлении, 2013.

с соседними государствами. Были случаи напряженности между гражданским обществом и частным сектором в отношении ряда проектов по развитию и бизнес-проектов. Если экологическим вопросам не будет отведено более важное место в политической повестке дня, это может привести к социальной напряженности.

### 2.3.3. Международные основы управления природоохранной деятельностью

Социальные и политические последствия изменения климата следует своевременно признавать и преодолевать в рамках демократических процессов. В этом государствам помогают положения международных экологических конвенций, например, Конвенции Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам,

касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция). Армения, Грузия и Азербайджан – все подписали Орхусскую конвенцию. Этот международно-правовой документ обязывает стороны, подписавшие Конвенцию, обеспечить экологическую демократию путем облегчения доступа граждан к информации, процессу принятия решений и юридическим правам в отношении охраны окружающей среды. Последовательное осуществление Орхусской конвенции является необходимым условием демократического управления природоохранной деятельностью и общего экономического развития, особенно в сотрудничестве с другими секторами экономики. Другие международные экологические конвенции, например, Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, могут также оказать помощь в управлении местными, национальными и трансграничными гидрологическими системами, влияющими на безопасность региона.

## 2.4. Социальная динамика

Изучение социальной динамики в регионе способствует пониманию человеческого потенциала для борьбы с последствиями изменения климата, а также с отсутствием безопасности и проблемами, которые эти последствия могут вызвать. Знание образовательного уровня, процента занятых и безработных, распределения богатства и доходов, а также уязвимых групп по возрасту или полу может послужить рекомендацией для директивных органов при определении объема не-

обходимых и реально осуществимых адаптационных мер. Прогнозы на будущее в сравнении с текущей ситуацией также помогают оценить, какой вклад может потребоваться для адаптации. На рисунке 2 представлен обзор плотности населения в регионе в 2012 году. Карта показывает, что основные городские районы – Баку, Тбилиси и Ереван – плотно населены, и, следовательно, имеют более высокий потенциальный риск, вызванный изменением климата.



Рисунок 2: Плотность населения на Южном Кавказе в 2012 году

### 2.4.1. Социально-экономическая миграция

Политические потрясения 1990-х и 2000-х годов, а также распад Советского Союза привели к экономическим трудностям, межэтническому насилию и вооруженным конфликтам, которые способствовали массовой внутренней миграции и эмиграции. Однако сегодня эти три страны Южного Кавказа являются этнически относительно однородными: население Армении на 98 процентов состоит из этнических армян; в Азербайджане национальные меньшинства составляют 9,4 процента населения, и, за исключением отделившихся территорий, этнические грузины составляют 83 процента населения Грузии. Два национальных меньшинства – азербайджанцы и армяне – составляют еще 6,5 и 5,7 процента, соответственно (Национальная служба статистики Грузии).

Характер миграции во многом связан с экономическими условиями, когда люди, ищут лучшие возможности за рубежом – в основном в странах ЕС, США и Российской Федерации (Центр миграционной политики - МРС, 2013). Эмиграция может ослабить местную устойчивость в отношении уязвимости к изменению климата и, в частности, усложнить ситуацию для женщин. За последнее время иммиграция во всех трех странах также выросла

из-за новых экономических возможностей. Например, Азербайджан привлекает рабочих из стран Среднего Востока и из Юго-Восточной Азии (Центр миграционной политики - МРС, 2013). Тем не менее, общее количество иммигрантов остается низким.

### 2.4.2. Урбанизация

Страны Южного Кавказа демонстрируют различные темпы роста населения. В то время, как Грузия имеет отрицательный прирост населения (ДЭСВ ООН, 2015), в Азербайджане за последние 5 лет средний темп прироста населения составил около 1,11 процента, и к 2020 году оно по прогнозам достигнет приблизительно 10 миллионов человек (ДЭСВ ООН, 2015). Для сравнения, в Армении темпы роста населения гораздо ниже – всего 0,18 процента (ДЭСВ ООН, 2015). За последние два десятилетия во всех трех странах наблюдался рост урбанизации. В связи с отсутствием экономических возможностей в сельской местности люди мигрируют в столицы в поисках работы и лучшей жизни. К сожалению, учитывая отсутствие официальной системы регистрации, эту структуру трудно подтвердить статистикой. Рост численности населения в каждой из столиц Южного Кавказа показан на рисунке 3.

Армения характеризуется значительной урбанизацией, имея 63 процента населения, проживающего в городах (Национальная статистическая служба Республики Армения). В Азербайджане и Грузии городское население превышает число проживающих в сельской местности: 53 процента и 57 процентов, соответственно, живут в городах (Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики, Национальная служба статистики Грузии). Плотность населения во всех трех столицах высокая. Баку, в частности, растет быстро, и его границы расширяются быстрее, чем у двух других столиц. Густонаселенные районы особенно уязвимы к неблагоприятным экологическим последствиям, таким как изменение климата. В Баку большую угрозу представляет повышение уровня моря (Хелмс и др., 2005). Высокая плотность населения в Баку и на Апшеронском полуострове может усугубить этот риск. При содействии Всемирного банка Баку работает над детальным планом управления земельными ресурсами (ВБ, 2015с), который позволит удовлетворить самые разнообразные потребности расширения города.

Аналогичная ситуация сложилась и в Тбилиси, когда быстро развивающийся столичный город столкнулся с воздействием серьезных экологических проблем. В 2004 году ENVSEC обозначил Тбилиси как приоритетный объект с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности из-за его неконтролируемой урбанизации (ENVSEC, 2004). В 2009 году был принят Генеральный план перспективного развития столичного города. Это привело к расширению жилых районов и развитию жилой инфраструктуры за счет прилегающих лесов и сельскохозяйственных угодий (ENVSEC, 2011). В настоящее время Генеральный план 2009 года пересматривается, и ожидается, что новый план развития города будет учитывать все возможные последствия и сценарии изменения климата, чтобы избежать серьезных катастроф, таких как наводнения 2015 года в результате выхода из берегов реки Вере.

На Южном Кавказе при выявлении уязвимых слоев общества также необходимо принимать во внимание наличие доступа к коммунальным услугам, таким как вывоз твердых бытовых отходов, обеспечение питьевой водой, функционирующая система канализации и надежное электроснабжение. Существуют резкие различия между столицей и городскими центрами, с одной стороны, и сельскими жилыми районами, с другой, где доступ к инженерным коммуникациям ограничен, имеется только в определенное время или прерывается из-за неоплаченных счетов (Пирс, 2011). В связи с ограниченностью финансовых ресурсов, ограничена покупательная способность населения, и не всегда доступны необходимые услуги, такие как подача электроэнергии.

### 2.4.3. Экологическая миграция

Изменение климата, вероятно, будет по-разному сказываться на различных группах населения и территориях. Последствия будут варьироваться в зависимости от местоположения, а также в соответствии с конкретной чувствительностью подвергшихся воздействию сообществ. Аналогичным образом, способность населения реагировать на изменения климата и справляться с их последствиями будет варьироваться в зависимости от конкретных политических, экономических, экологических и социальных условий в каждом отдельном сообществе, и там, где способность сообществ реагировать низкая, может происходить экологическая миграция. Миграционная политика в будущем может существенно повлиять на безопасность, но диапазон возможностей широк: ограничение миграции, скорее всего, увеличит внутренние экономические и экологические нагрузки и нестабильность, а более открытая миграция, вероятно, даст противоположный эффект.

В странах Южного Кавказа также наблюдается миграция, вызванная экологическими факторами. Поскольку на Южном Кавказе эта миграция не имеет никакого особого правового статуса, трудно определить число вовлеченных в нее людей. Миграция и климат имеют две основные взаимосвязи: ухудшение состояния окружающей среды, вызванное изменением климата или экстремальными стихийными бедствиями, может заставить людей переезжать; миграция в результате других факторов может оказать дополнительную нагрузку на природные ресурсы в районах, куда перемещается население. С 1980-х годов около 1600 семей покинули Верхнюю Сванетию в Грузии из-за экстремальных погодных явлений (ПРООН, 2015). Изменения в области миграции рассматриваются в пункте 5.1.9.

### 2.4.4. Образование

Все три страны Южного Кавказа унаследовали хорошо развитые системы образования, которые обеспечивают почти 100-процентную грамотность в регионе. Обширные возможности преподавания и обучения в рамках среднего и высшего образования наряду с возможностями получать образование за пределами этих стран способствуют развитию ярких и динамичных обществ. Однако проблемы остаются, и все три страны Южного Кавказа постоянно работают над реформой образования для повышения эффективности управленческих и финансовых условий и повышения качества образования.

### 2.4.5. Бедность и социальное обеспечение

Многоаспектное определение бедности в контексте Южного Кавказа может включать в себя такие факторы, как доходы, доступ к энергоресурсам и потребление то-



Рисунок 3: Рост населения в столицах стран Южного Кавказа в период 1926-2014 гг.

варов длительного пользования (Пирс, 2011). Уровень бедности остается высоким, особенно в сельской местности. В Армении и Грузии высока доля населения, живущего за чертой бедности: 32,0 и 14,8 процента, соответственно. Официальный уровень безработицы тоже высокий, особенно в этих двух странах. Домохозяйства получают доходы от заработной платы, пенсий и денежных переводов из-за рубежа, которые, по сообщениям, являются главным двигателем макроэкономического роста в Грузии и Армении (Дерменджиева,

2011). Чтобы заработать на жизнь, люди используют природные ресурсы и натуральное хозяйство. В частности, в Грузии на сельское хозяйство приходится значительная доля доходов домохозяйств в сельской местности. Из-за низкой зарплаты люди, как правило, совмещают несколько работ и функций или работают дольше обычного за небольшие деньги, что приводит к высокому уровню общего недовольства среди занятого населения. В Таблице 1 представлен демографический обзор региона.

**Таблица 1: Демографический обзор трех стран Южного Кавказа**

	Грузия	Азербайджан	Армения
Рейтинг индекса развития человеческого потенциала (1)	79 (2013)	76 (2013)	87 (2013)
Население (тысячи)	3 714 (2015) (2)	9 477 (3)	3 004 (2015) (4)
Рабочая сила (тысячи)	1 991 (2014) (2)	6 284 (2014) (3)	2 106 (2015) (4)
Прирост численности населения (%) (5)	-0.39 (2010-2015)	1.11 (2010-2015)	0.18 (2010-2015)
Городское население (%); Темп урбанизации (%)	57% (2); -0.37	53% (3); 1.64	63% (6); 0.34
Безработица (%)	12.4 (2014) (2)	N/A	18.5 (2012) (4)
Население за чертой бедности (%)	14.8 (2012) (6)	6 (2012) (6)	32.0 (2013) (6)
Ожидаемая на момент рождения продолжительность жизни (годы)	72.9 (2014) (2)	74.2 (2014) (3)	75.0 (2014) (4)

Источник: (1) ПРООН (<http://hdr.ПРООН.org/en/data>), (2) Национальная служба статистики Грузии, (3) Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики, (4) Национальная статистическая служба Республики Армения, (5) Организация Объединенных Наций, Департамент по экономическим и социальным вопросам, (6) Всемирный банк, доступно на <http://data.worldbank.org/country/>

## 2.5. Экономическая ситуация

Экономические условия стран являются одними из наиболее важных факторов, определяющих их финансовые возможности для решения климатических проблем, адаптации пострадавших секторов к новым обстоятельствам, движения к зеленой экономике посредством экономической модернизации и тем самым уменьшения своего вклада в глобальное нарушение климата.

Осуществление мер по адаптации к изменению климата требует большой финансовой поддержки. На сегодняшний день страны Южного Кавказа для финансирования своих инициатив по адаптации к изменению климата в основном опираются на поддержку доноров, поскольку большинство собственных ресурсов направлено на первоочередные национальные потребности, такие как социальное обеспечение, здравоохранение и образование (Шатберашвили и др., 2015). Для чрезвычайных ситуаций ресурсов часто не хватает, и как

следствие – должным образом не функционируют многие жизненно важные инструменты, включая системы раннего предупреждения. Изменение климата может значительно затруднить развитие важных секторов экономики в будущем.

После распада Советского Союза и развала системы централизованного планирования все три страны Южного Кавказа пережили значительные экономические трудности. Ситуация усугублялась региональными конфликтами и отсутствием экспортных рынков. Большая часть промышленности перестала функционировать, и ухудшилась инфраструктура. За первые пять лет независимости ВВП снизился примерно на 50 процентов, уровень бедности достиг 60 - 80 процентов, и значительно выросла безработица. С 1994 года все три страны стали показывать признаки макроэкономического восстановления (рисунок 4) и прогресса в осуществле-

нии структурных реформ. Полученные от международных организаций кредиты были использованы для покрытия дефицита бюджета и финансирования реформ. Страны Южного Кавказа заложили основу свободной

рыночной экономики, в том числе путем снятия ограничений в отношении политики обмена иностранной валюты и беспрепятственной репатриации полученной за рубежом прибыли.

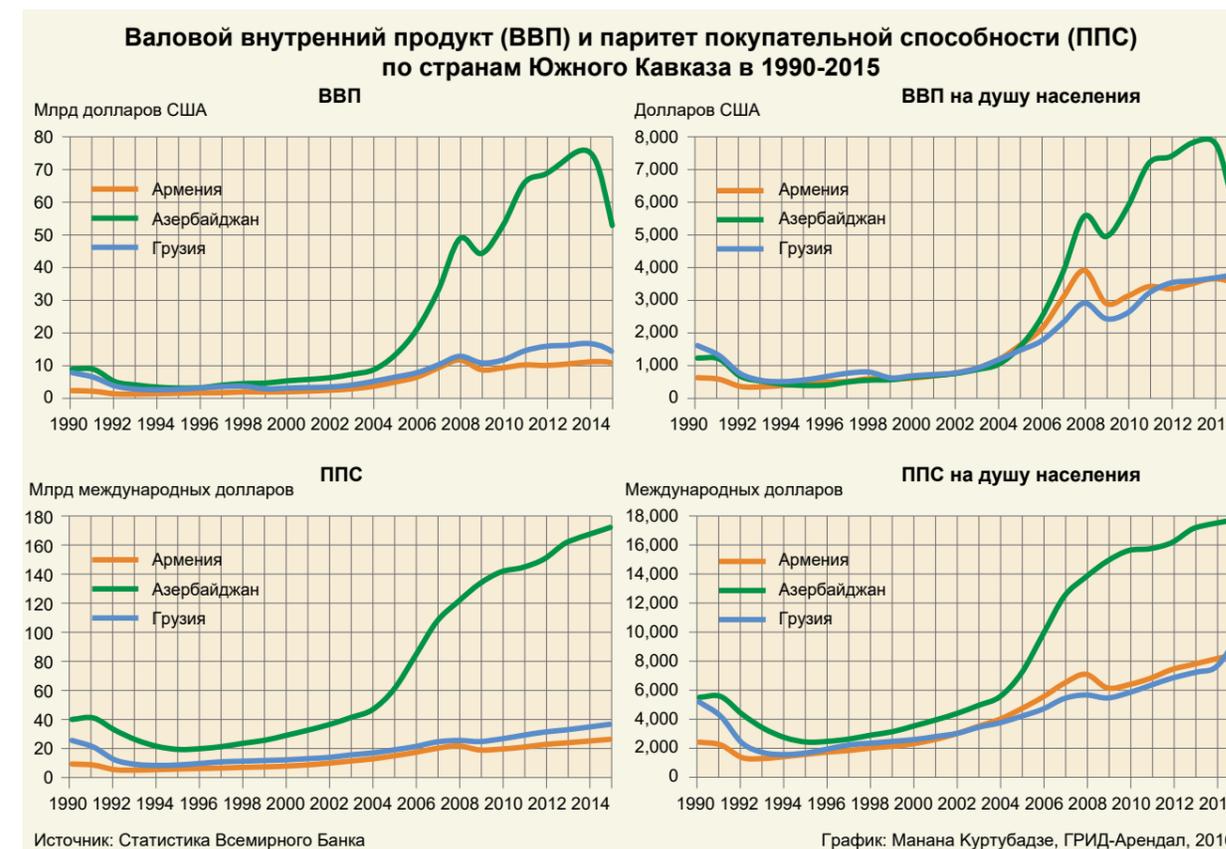


Рисунок 4: Тренды ВВП и ППС стран Южного Кавказа, 1990-2015 гг.

В настоящее время все три страны связаны с глобальными экономическими рынками через свои энергоносители, продукты питания, горнодобывающую и нефтедобывающую отрасли, а также национальные экономики зависят от колебаний мировых цен. Основные секторы экономики, такие как тяжелая промышленность и добывающая отрасль, ориентированы на экспорт. Это особенно заметно в Азербайджане, где нефтегазовый сектор дает 39 процентов ВВП. Мировой экономический кризис 2008 года серьезно сказался на всех трех странах. Посткризисное восстановление было сложным, особенно для Армении, где ВВП еще не достиг докризисного уровня. Недавнее падение цен на нефть создало дополнительные сложности для восстановления в таких странах, как Азербайджан, где в результате произошел рост потребительских цен. На общем экономическом развитии также сказывается снижение в сфере неэкспортируемых и не конкурирующих с импортом услуг (например строительства), кото-

рые во всех трех странах вносят значительный вклад в экономику в целом.

ВВП Армении растет и, по прогнозам, будет продолжать расти (ВБ, 2014). Тем не менее, восстановление экономики после кризиса 2009 по-прежнему идет медленно отчасти из-за экономической неопределенности, например, колебаний мировых цен на сырье. В последнее время годовые темпы роста были ниже, чем прогнозировалось (ВБ, 2013b; ВБ, 2014): 2,5 процента в 2015 году по сравнению с 7,2 процента в предыдущем. Прогнозируемый Всемирным банком прирост на 2016 год составляет 2,2 процента. Замедление роста обусловлено сочетанием внутренних и внешних факторов. На столь необходимых структурных реформах сказались недавние смены правительств. Объемы прямых иностранных инвестиций в экспортные отрасли (горнодобывающую и агропромышленный комплекс) были низкими. Посткризисное восстановление также было

подорвано снижением цен на металлы и минералы и сокращением спроса со стороны России – главного торгового партнера в рамках Евразийского экономического союза (ВБ, 2014). Доли секторов экономики в ВВП Армении показаны на рисунке 5. Сельское хозяйство играет важную роль с точки зрения занятости, продовольственной безопасности и экспортных отраслей.

Таким образом, подготовка к изменению климата, которое оказывает непосредственное влияние на сельское хозяйство, имеет жизненно важное значение для экономической безопасности. Кроме того, развитие горнодобывающей промышленности, потенциально являющейся одним из основных двигателей торговли, требует пристального внимания и устойчивого планирования.



Рисунок 5: ВВП стран Южного Кавказа в 2013 году с разбивкой по секторам экономики

Восстановление экономики Азербайджана началось в 1994 году после подписания ряда соглашений о разделе продукции с ведущими западными нефтяными компаниями по разведке нефти и газа. Увеличился объем промышленного производства, и продолжилась постепенная приватизация государственной собственности. Двухзначный рост экономики Азербайджана в период с 2006 по 2008 год был в значительной степени связан с экспортом нефти по нефтепроводу Баку-Тбилиси-Джейхан. Зависимость Азербайджана от добычи нефти привела к почти полной остановке экономического роста в 2011 году в результате глобального финансового кризиса и последующего падения цен на нефть (ВБ, 2013с). В последние несколько лет правительство вело работу по интеграции страны в мировой экономической рынок для привлечения большего объема иностранных инвестиций и диверсификации экономики страны (СЭХ, 2013). По состоянию на сегодняшний день ВВП Азербайджана растет, и прогнозируется его дальнейший рост, хотя и более медленными темпами, чем до экономического кризиса (ВБ, 2015b). В 2015 году годовой прирост ВВП составил 2 процента и, по прогнозам, в 2016 году должен был снизиться до 0,8 процента (ВБ, 2016). Низкие цены на нефть – около 30 долларов США за баррель – станут новым вызовом для национальной экономики.

Азербайджан также достиг ощутимых результатов в диверсификации своей экономики за пределы энергетического сектора: рост не связанных с нефтедобычей отраслей экономики в 2011 году составил почти 10 процентов (СЭХ, 2013). Доли секторов экономики в ВВП Азербайджана показаны на рисунке 4. В настоящее время движущими силами экономики являются: добыча нефти и газа, химическая и нефтехимическая промышленность, металлургия, машиностроение, текстильная и пищевая промышленность. Сельское хозяйство является ключевым сектором ненефтяной экономики (ВБ, 2013с), поэтому влияние изменения климата требует особого внимания со стороны правительства.

Как и в других странах региона, экономика Грузии рухнула в результате гражданской войны и утраты доступа к общим рынкам Советского Союза. В 1990-е годы объемы промышленного производства упали на 70 процентов, а экспорт – на 90 процентов. Экономика и финансовая система были дополнительно ослаблены российско-грузинским конфликтом 2008 года. В последние годы Грузия достигла устойчивого экономического роста: в среднем 6,1 процента в 2012 году (ВБ, 2014). Это произошло во многом в результате структурных реформ, которые стимулировали приток капитала и инвестиций. Грузия также пострадала от глобально-

го экономического кризиса и до сих пор сталкивается с трудностями восстановления. Экономический рост снизился с 4,6 процента в 2014 году до 2,5 процента в 2015 году (ВБ, 2016). На 2016 год Всемирный банк прогнозировал темпы роста 3 процента (ВБ, 2016). Значительный прогресс был достигнут в сфере улучшения делового климата в Грузии. В настоящее время по данным Всемирного банка (2015) она имеет самый высокий рейтинг в регионе по легкости ведения бизнеса. Реформы также способствовали укреплению государственных финансов, модернизации инфраструктуры и либерализации торговли, хотя для поддержки экономики все еще требуются дальнейшие усилия. Проблемы экономического роста частично связаны с внутренними и внешними факторами, включая цены на сырье и снижение курса национальной валюты.

Доли секторов экономики в ВВП Грузии показаны на рисунке 5. В Грузии экономический рост поддерживается промышленным сектором, который выиграл от высоких объемов государственных инвестиций. Это до-

быча полезных ископаемых, пищеперерабатывающая промышленность и производство спиртных и безалкогольных напитков, а также строительство. Кроме того, экономический рост обусловлен растущей отраслью финансового посредничества (ВБ, 2013а). Грузии также удалось добиться успехов в развитии туризма. В 2012 году доходы от туристического сектора выросли на 56 процентов (ВБ, 2013а). Доля аграрного сектора в ВВП значительно снизилась – с 12,8 процента в 2006 году до 8,4 процента в 2012 году (ВБ, 2013а). Хотя его вклад в общий ВВП невелик, сельское хозяйство остается в Грузии важным сектором, учитывая, что сельскохозяйственная продукция дает 45 процентов доходов сельских домохозяйств, а натуральное хозяйство обеспечивает 73 процента занятости в сельской местности. Грузия провела масштабные реформы, направленные на создание более благоприятной среды для предпринимательской деятельности и добила значительного улучшения инвестиционного климата. Стратегические планы развития на ближайшие годы включают стимулирование сельского хозяйства и энергетики.

## 2.6. Наличие и состояние природных ресурсов

Природные ресурсы – земельные, водные и биоразнообразия – имеют важное значение для средств к существованию. Их рациональное и устойчивое использование являются необходимыми условиями мирного сосуществования местных сообществ и обеспечения национальной безопасности. Ограниченность, деградация или чрезмерная эксплуатация природных ресурсов могут привести к напряженности или препятствовать важным видам экономической деятельности, например, сельскохозяйственной. Обусловленная климатом деградация природных ресурсов в сочетании с нерациональным управлением может увеличить общие риски для безопасности и стабильности.

Южный Кавказ имеет разнообразный ландшафт. Высокогорный, средний и низкогорный рельефы существуют во всех трех странах. Субтропические равнинные и холмистые ландшафты встречаются в основном в центральной части и на юго-востоке Азербайджана; на юго-востоке находится и большая часть интенсивно орошаемых земель (Ахуссуиси, 2014). Высокогорный ландшафт с умеренным полусухим климатом встречается главным образом в Армении, на юге Грузии недалеко от границы с Арменией и в некоторых районах Азербайджана: в северо-восточной части Нахичевана, северных районах вблизи российской границы на северных скло-

нах Большого Кавказа, а также на юго-востоке вблизи иранской границы (Ахуссуиси, 2014). Ландшафт и климат обеспечивают благоприятные условия для сельского хозяйства. Земледелие преобладает в высокогорных районах, особенно вдоль южного склона Большого Кавказа, который проходит через северную Грузию и Азербайджан. Лесные ресурсы выполняют широкий спектр экосистемных услуг, включая депонирование углерода, обеспечение среды обитания и очистки воды, а также защиты от эрозии почвы. Грузия богата лесными экосистемами, которые покрывают около 43 процентов ее территории. В Армении и Азербайджане лесные экосистемы занимают около 11 процентов. Однако эти драгоценные ресурсы находятся под постоянной угрозой из-за высоких темпов вырубки лесов. Древесина является важным ресурсом для бытовой энергетики, приготовления пищи и деревообработки. Постоянную угрозу представляют и лесные пожары, часто связанные с засухой.

Все три страны в значительной степени зависят от земельных ресурсов для сельского хозяйства, которое обеспечивает продовольственную безопасность и способствует макроэкономическому росту<sup>9</sup>. Тем не менее, большая часть сельскохозяйственных земель страдает в результате деградации, опустынивания и/или от истощительных методов землепользования.

<sup>9</sup> Армения: В 2012 году земли сельскохозяйственного назначения составляли 69 процентов; лесные массивы 11,2 процента, земли специальных охранных территорий 11,1 процента от общей площади земель (Национальная статистическая служба Республики Армения).

Азербайджан: Земли сельскохозяйственного назначения составляют 49,3 процента и лесные массивы 11 процентов (АЗ-МЭПР, 2010). Грузия: Земли сельскохозяйственного назначения занимают 39,6 процента, и леса покрывают 43 процента общей территории (Национальный офис статистики).

Большая часть земель Армении подвержена опустыниванию<sup>10</sup> в результате деятельности человека, включающей нерациональные методы ведения сельского хозяйства, чрезмерный выпас, обезлесение и изменение климата. Темпы деградации земель и опустынивания, вероятно, ускорятся с повышением температуры и уменьшением количества осадков. Предполагается, что к 2030 году изменение климата приведет к снижению влажности почвы на 10-30 процентов (АМ-МОП, 2015). Кроме того, проводимые в Армении аграрные реформы, включающие разукрупнение хозяйств, привели к тому, что земли заброшены и происходит деградация потенциальных сельскохозяйственных ресурсов.

В соседнем Азербайджане деградация земель тоже связана с неправильным землепользованием и агротехникой (в частности, обработкой почвы), чрезмерным выпасом и обезлесением (Ахусусси, 2014). Деградация земель также вызвана эрозией и засолением, которые разрушают плодородный слой продуктивных сельскохозяйственных угодий, особенно в Кура-Ара(к)ской низменности.

В Грузии земельные ресурсы тоже подвергаются воздействию множества факторов, включая изменения

климата. Потеря продуктивных земель также является одной из наиболее острых проблем, с которыми сталкивается Аджарский регион в Грузии (МООС, 2015). В связи с увеличением степени ветровой эрозии и нехватки воды продуктивные сельскохозяйственные угодья теряют влажность почвы и гумус. Исследования показали, что среднее содержание гумуса в почве в Шираке, в области Дедоплисцкаро в Восточной Грузии, снизилось с 7,5 процента в 1983 году до 3,2 процента в 2006 году (Гр-МООСПР, 2009).

Все три государства Южного Кавказа связаны трансграничными водными ресурсами, что делает их в значительной степени взаимозависимыми. (рисунок 6.) Трансграничный речной бассейн Кура-Ара(к)с принадлежит всем трем странам. Эта взаимозависимость наряду с эффективным управлением водными ресурсами определяет доступ каждого из государств к надежному источнику водоснабжения для обеспечения их внутреннего спроса (бытовых нужд), а также энергетики и сельского хозяйства.



Рисунок 6: Бассейны трансграничных рек на Южном Кавказе

Загрязнение выше по течению рек, чрезмерное использование и противоречащие друг другу виды использования трансграничных вод являются важнейшими проблемами региона, которые, вероятно, будут усугубляться в результате изменения климата. Большинство рек берет свое начало в Грузии, Турции и Иране и течет вниз по течению в Азербайджан, оставляя ему мало возможностей для влияния на проблемы водных ресурсов, например, их загрязнение. Дальнейшее обострение проблем в связи с изменением климата может также привести к уменьшению водотока, что, в свою очередь, может стать причиной повышения концентрации загрязняющих веществ.

Доступ к соответствующим запасам воды, как с точки зрения их количества, так и качества, является необходимым условием для обеспечения водной безопасности и остается серьезной проблемой для стран Южного Кавказа. Доступ к безопасной хозяйственно-питьевой воде и безопасным системам канализации имеет решающее значение. Лишь половина населения Азербайджана подключена к сети питьевого водоснабжения; в соседней Армении и Грузии эти цифры выше – 87 и 73 процента, соответственно (тен Бринк и др., 2011). По-прежнему существует значительная разница между городскими и сельскими районами. Например, всего 20 процентов сельского населения Азербайджана подключены к централизованной системе питьевого водоснабжения (тен Бринк и др., 2011). Страны Южного Кавказа также испытывают трудности с обеспечением доступа к канализационным сетям, которые имеют решающее значение для поддержания безопасной среды и здоровья человека. Эта проблема наиболее остро стоит в сельской местности, где в целом по региону к централизованным системам канализации подключены всего от 2 до 17 процентов населения (тен Бринк и др., 2011).

Предложение и спрос на водные ресурсы варьируется в зависимости от региона. В настоящее время вода в достаточном количестве имеется в странах верхнего течения рек, а в нижнем течении в Азербайджане существует проблема нехватки воды. Грузия располагает значительными запасами водных ресурсов, имея около 26000 рек общей длиной 60000 км. Армения и Азербайджан, являясь засушливыми странами, испытывают трудности из-за нехватки воды и неудовлетворенного спроса на воду для хозяйственной деятельности. Гидрологическая сеть в Армении значительно меньше, чем в соседней Грузии, и включает 9500 рек малого и среднего размера общей длиной 25000 км (АМ-МОП, 2010). В Азербайджане гидрологическая сеть еще меньше: около 8350 больших и малых рек длиной 7860 км (ГАЗ-МЭПР, 2015).

Запасы пресной воды также сосредоточены в подземных бассейнах, называемых «чрезвычайно сложными» (Льюмменс и Мэттьюз, 2013). Они подпитываются атмосферными осадками, инфильтрацией и конденсацией. Некоторые из этих подземных водоносных горизонтов являются трансграничными. Наблюдения в период с 1981 по 2005 годы показали, что уровень грунтовых вод в Араратском артезианском бассейне снизился на 6,8 метра. Это было вызвано чрезмерным использованием грунтовых вод (АМР США, 2014).

Управление водными ресурсами за последние 60 лет сыграло центральную роль в их доступности, но уменьшение доступной воды обусловлено повышенным водозабором в течение нескольких десятилетий. Значительная ее часть используется для сельскохозяйственного орошения, рыболовства и лесного хозяйства, особенно в Армении и Азербайджане (рисунок 7). В Азербайджане самое высокое водопользование в регионе, примерно в шесть раз выше, чем в соседней Грузии, где значительная часть оросительной сети (более 90%) в настоящее время не работает (рисунок 8). За последние пять десятилетий количество орошаемых земель в Азербайджане увеличилось с 880000 гектаров в 1955 году до 1439 млн гектаров в 2014 году (Льюмменс и Мэттьюз, 2013; Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики). Самое большое расширение орошаемых земель произошло в советское время; с начала века ежегодный прирост составлял около 0,2 процента (Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики). Кроме того, с 2000 года в Азербайджане выросло потребление воды для нужд сельского хозяйства, что свидетельствует об увеличении выращивания влаголюбивых культур (Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики). Такое развитие событий наряду с ростом населения и все более засушливыми климатическими условиями, скорее всего, усугубит дефицит воды в Азербайджане, где, как сообщается, он уже составляет порядка 4 - 5 км<sup>3</sup> в год (Льюмменс и Мэттьюз, 2013). В Армении спрос на воду также в основном связан с использованием в сельском хозяйстве, хотя и в меньшем масштабе. Значительная часть потерь воды во всех трех странах связана со старыми ирригационными системами и устаревшими технологиями. Эффективность в управлении водными ресурсами позволит снизить существующую напряженность в отношении доступности водных ресурсов во всех трех странах.

<sup>10</sup> По данным национального плана действий по борьбе с опустыниванием (2002) 81,9% нынешней территории Армении подвержено различной степени опустынивания.

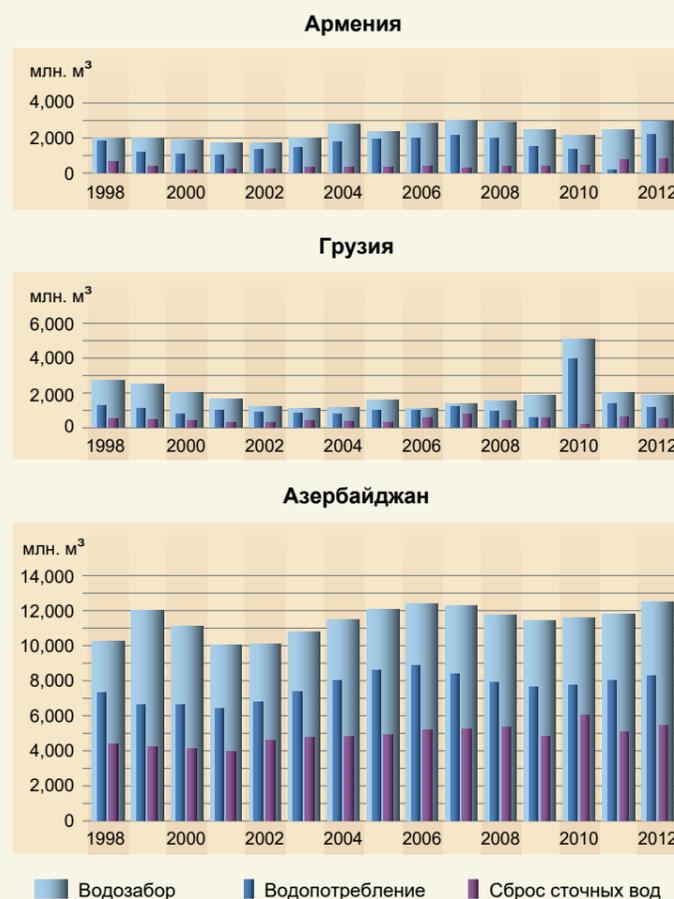
### Водопользование на Южном Кавказе по секторам в 2012



Источники: Госстаты Армении, Азербайджана, Грузии  
График: Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2015.

Рисунок 7. Водопользование на Южном Кавказе в 2012 году с разбивкой по секторам.

### Водный баланс в странах Южного Кавказа в период с 1998 по 2012 год



Источники: Госстаты Армении, Азербайджана, Грузии  
График: Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2015.

Рисунок 8: Водный баланс в странах Южного Кавказа в период с 1998 по 2012 год.

Значительные проекты были реализованы в бассейне реки Кура в 20-м веке. В результате было сооружено много больших и малых водохранилищ. Мингечаурское и Шамкирское водохранилища в Азербайджане на сегодняшний день являются крупнейшими искусственными водоемами в регионе.

Озеро Севан в Армении – самое большое озеро в бассейне Кура-Ара(к)с – является наиболее важным запасом воды для орошения и выработки гидроэлектроэнергии. Рост экономической активности, в основном в 1950-х годах, привел к падению уровня воды на 19 метров, а также к потере почти 40 процентов накопленной воды. Хотя к 2012 году уровень воды поднялся на 3,5 метра, Армении не удалось восстановить озеро в его прежнем объеме (Льюмменс и Мэттьюз, 2013).

Очевидно, что изменение и уменьшение гидрологического стока на Южном Кавказе связано с обусловлен-

ными климатом изменениями, такими как уменьшение количества осадков и повышение температуры (Льюмменс и Мэттьюз, 2013). Однако не ясно, в какой степени эти два явления привели к истощению водных ресурсов и какова степень истощения, вызванная нынешними методами управления водными ресурсами (ПРООН, 2011).

Было подсчитано, что река Кура приблизительно на 20 процентов пополняется за счет дождей и на 36 процентов за счет снега (Льюмменс и Мэттьюз, 2013; Маммадов и др., 2009). В Армении снег составляет 20 - 40 процентов стока рек, что делает его весьма уязвимым к прогнозируемым изменениям количества осадков (АММОП, 2009). Малое количество осадков в сочетании с высокими температурами, скорее всего, приведет к увеличению эвапотранспирации, особенно из природных и искусственных водоемов.

## 2.7. Сельское хозяйство и продовольственная безопасность

Сельское хозяйство играет важную роль в национальной экономике и крайне важно для фермеров, ведущих натуральное хозяйство. На национальном уровне сельскохозяйственный сектор, включая лесное и рыбное хозяйство, в 2013 году составил 18,4 процента ВВП в Армении, 5,3 процента в Азербайджане и 9,4 процента в Грузии (национальные службы статистики).

Во всех трех странах существует большое разнообразие сельскохозяйственной продукции. Основными заготавливаемыми товарами являются зерновые, плодовые культуры, овощи и домашний скот. Пшеница и кукуруза важны для национальной продовольственной безопасности во всех трех странах и являются наиболее распространенными зерновыми с точки зрения засеянных ими площадей<sup>11</sup>. Грузия хорошо известна своим виноградарством. В Азербайджане исторически важной культурой был хлопок, но в последние годы его значение уменьшилось.

Экспортируемые товары включают напитки и свежие и консервированные фрукты из Армении; свежие фрукты и сахар из Азербайджана; орехи из Грузии. Однако общая стоимость импортируемого продовольствия превышает стоимость экспортируемого. Все три страны зависят от импорта зерновых и других пищевых продуктов. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций процент зависимости от импорта зерновых за последнее

десятилетие вырос, достигнув в 2009-2011 гг. 55,7 процента, 37,7 процента и 68,6 процента в Армении, Азербайджане и Грузии, соответственно.

За последние два десятилетия в аграрном секторе всех трех стран проводились масштабные реформы и институциональная реструктуризация. Однако неразвитая сельскохозяйственная инфраструктура, неэффективные системы маркетинга, отток и старение сельского населения, а также другие важные факторы по-прежнему являются серьезными препятствиями на пути развития сельского хозяйства. В отчетах по уязвимости сельского хозяйства, подготовленных Всемирным банком, эти факторы в Армении и Азербайджане были оценены как неоптимальные, а в Грузии – как неудовлетворительные. Несмотря на то, что увеличение производства сельскохозяйственной продукции имеет решающее значение для снижения продовольственной незащищенности и уровня бедности во всех трех странах, в Грузии продолжается сокращение сельскохозяйственного производства. Отчасти это можно объяснить сокращением общих посевных площадей в Грузии с 610800 га в 2000 году до 290800 га в 2015 году (Национальная служба статистики Грузии), что делает ее более зависимой от импортных товаров и, следовательно, снижает уровень продовольственной безопасности. В Армении также до 2010 года наблюдалось большое уменьшение общих посевных площадей, однако после этого количество посевных площадей росло и в 2014 году составило 332800 га<sup>12</sup>. В отличие от со-

<sup>11</sup> Армения: пшеница и кукуруза занимают 8 процентов сельскохозяйственных угодий.

Азербайджан: пахотные земли составляют около 36 процентов общей площади сельскохозяйственных угодий.

Грузия: пшеница и кукуруза занимают 33 процента сельскохозяйственных угодий (данные ФАО)

<sup>12</sup> Общая площадь сельскохозяйственных земель в Армении в 2000 году составила 371000 гектаров и сохранялась на этом уровне до 2010 года, когда произошло снижение до 283600 гектаров, однако, позже вновь было отмечено увеличение сельскохозяйственных угодий, и в 2014 году их площадь достигла 332800 гектаров. В это число входят посевные площади под зерновыми и зернобобовыми культурами (Национальная статистическая служба Республики Армения).

седних стран общие посевные площади в Азербайджане значительно увеличилась (с 1041542 га до 1684248 га за период с 2000 по 2013 год), что привело к росту производства сырьевых товаров, таких как зерновые культуры (Государственный комитет по статистике Азербайджана).

Сельское хозяйство относится к видам экономической деятельности, наиболее зависимым от климатических условий, и следовательно, уязвимым из-за изменения климата. Последствия изменения климата, такие как опустынивание, эрозия почвы, массовые нашествия вредителей, изменение количества осадков и обусловленные климатом стихийные бедствия, приведут к дальнейшему сокращению сельскохозяйственного производства и снижению уровня продовольственной безопасности. В настоящее время стратегии обеспечения продовольственной безопасности в странах Южного Кавказа не обеспечивают надлежащего учета последствий изменения климата.

Показатель энергетической ценности рациона питания – мера обеспеченности продовольствием – показывает, что потребление калорий жителями Южного Кавказа в среднем выше необходимого суточного минимума: от 1800 до 2200 ккал на душу населения в сутки<sup>13</sup> Тем не менее, недоедание у детей проявляется относительно высокими показателями задержки роста в возрасте до 5 лет (ФАО, 2015). Это можно объяснить высоким уровнем бедности по всему региону. В Грузии и Азербайджане, где почти половина населения проживает в сельской местности, сельское хозяйство является особенно важным источником средств к существованию. У мелких фермеров зачастую меньше возможностей реагировать на обусловленные климатом риски из-за бедности, а в некоторых случаях – из-за недостатка знаний. Поэтому вполне вероятно, что сельская беднота будет в большей степени затронута непредсказуемыми климатическими явлениями.

И, наконец, политическая стабильность и отсутствие насилия – один из индикаторов государственного управления, введенных Всемирным банком – являются важными факторами обеспечения национальной продовольственной безопасности<sup>14</sup>. Значения этого индикатора с годами улучшились, но остаются низкими: 0,07 у Армении; -0,41 у Азербайджана; и -0,46 у Грузии<sup>15</sup>, указывая на важность политических факторов для продовольственной стабильности.

Директивные органы по всему региону уделяют развитию сельского хозяйства больше внимания, чем когда-либо. Повышенное внимание к сельскому хозяйству является одним из результатов мирового финансового кризиса, характеризующегося ростом цен на продукты питания и трудностями в обеспечении импорта зерна в годы его низкого производства из-за запрета на экспорт в традиционных странах-поставщиках зерна. Поэтому в целях укрепления продовольственной безопасности, а также увеличения производства продуктов питания и повышения продовольственной самодостаточности вводится ряд политик, стратегий и программ субсидирования<sup>16</sup>. Например, Армения поставила перед собой цель увеличить самодостаточность по основному сырью в пределах от 10 до 15 процентов за период 2011-2020 годов.

Международное сообщество активно поддерживает аграрный сектор и сектора, способствующие развитию сельских районов, в регионе Южного Кавказа. В начале 2015 года делегация ЕС в Армении и АДА приступили к осуществлению Программы европейского соседства по сельскому хозяйству и развитию сельских районов (ENPARD), предоставив правительству Армении поддержку в размере 25 миллионов евро для повышения эффективности сельского хозяйства и развития сельских районов. Программа ENPARD также была запущена в Грузии в 2013 году с общим бюджетом в 40 миллионов евро. Азербайджан заинтересован в участии в этой программе, но соглашение пока не достигнуто.

После распада Советского Союза страны Южного Кавказа продемонстрировали различные подходы к реализации земельной реформы и получили различные результаты. При советской власти земли как сельскохозяйственного, так и несельскохозяйственного назначения находились в собственности государства, и сельскохозяйственным производством занимались крупные промышленные комплексы. После выхода из СССР в странах Южного Кавказа произошла стремительная приватизация земель как сельскохозяйственного, так и несельскохозяйственного назначения (включая леса).

В Армении аграрная реформа и программа приватизации земли 1990 года привела к распаду крупных сельскохозяйственных предприятий на 338000 мелких хозяйств (Всемирный банк, 2012). Сельскохозяйственное производство резко упало, и наблюдалось уменьшение

поголовья скота. Армянские фермеры также пережили сокращение площади орошаемых земель на 50 процентов, и на две трети сократилось использование удобрений (ВБ, 2012).

С 1990-х годов в Азербайджане появились три категории хозяйств: сельскохозяйственные предприятия (юридические лица), крестьянские хозяйства (индивидуальные предприятия), а также домохозяйства/частные хозяйства (небольшие участки или сады) (Всемирный банк, 2012а). Эти земельные реформы стимулировали рост, начиная с 1998 года, и даже мелкие фермеры внесли значительный вклад в экономическое восстановление сельскохозяйственного сектора (Всемирный банк, 2012а).

В Грузии от 80 до 90 процентов фермеров владеют менее чем одним гектаром земли (Всемирный банк, 2012b). В 1998 году процесс реформ перешел в завершающую фазу, и государством было принято решение об использовании принадлежащих ему земель путем передачи их в аренду на срок до 49 лет. В 2005 году после принятия нового закона о приватизации было запрещено сдавать в аренду земли сельскохозяйственного назначения. Однако закон исключил некоторые категории земель из приватизации, например, пастбища, сельскохозяйственные лесные угодья и пахотные земли, которые по-прежнему можно было сдавать в аренду. В настоящее время отсутствуют необходимые реальные механизмы управления этими категориями земель (Гварамия, 2013).

Во всех странах региона практически отсутствует государственный и институциональный потенциал для поддержки устойчивого землепользования. Фермеры часто

не имеют надежного доступа к воде для орошения, а общие пастбища и выгоны в некоторых случаях подвергаются чрезмерному использованию и истощаются. Следовательно, проблема устойчивого землепользования заключается не только в наличии или отсутствии права собственности, а в отсутствии надлежащего управления земельными ресурсами и в отсутствии потенциала стратегического управления земельными ресурсами, что повышает уязвимость к изменению климата. Земли подвергаются воздействию многочисленных факторов стресса, снижающих продовольственную и водную безопасность. Изменение климата является дополнительным фактором стресса, который в некоторых районах может улучшить условия, например, за счет увеличения количества осадков, а в других местностях может стать дополнительным фактором стресса, например, усугубляя экстремальные погодные явления, такие как наводнения и засухи.

Финансовые институты в этих странах все еще находятся на этапе развития и пока не способны обеспечить сельскохозяйственное производство и продовольственную безопасность в условиях изменения климата. Есть случаи, например, в Армении, когда выдаются небольшие субсидии на орошение (ВБ, 2012; Центр экономического развития и исследований, 2007); Азербайджан также предоставил ресурсы для сельскохозяйственного сектора, главным образом в виде субсидий на удобрения, производство семян, технику, прямых переводов на основе посевных площадей, а также в виде налоговых льгот для сельского хозяйства (ФАО, 2013). Правительством Грузии недавно была принята программа поддержки фермеров (Программа добрососедства ЕС, 2012).

## 2.8. Производство энергии и энергетическая безопасность

Регион Южного Кавказа играет важную роль в обсуждении энергетических вопросов на евразийском уровне как в отношении региональной энергетической политики, так и региональной энергетической безопасности. Южный Кавказ является стратегическим партнером для ЕС и России. Географическое положение и потенциал запасов ископаемых видов топлива и газа, в частности в Каспийском море и Центральной Азии, делают этот регион привлекательным для иностранных инвесторов и правительств, особенно в контексте глобальных политических кризисов, таких как продолжающийся кризис в Украине.

Правительство Азербайджана приложило немало усилий для интеграции государства в мировой энергетический рынок. В настоящее время это государство в значительной степени зависит от разработки запасов

углеводородов и их поставки на европейский рынок по нефтепроводу Баку-Тбилиси-Джейхан и газопроводу Баку-Тбилиси-Эрзурум. В 2010 году Азербайджан начал экспортировать газ в Россию, а в сентябре 2014 года был официально открыт Южный газовый поток, проходящий через Азербайджан и Грузию. Через него европейским потребителям поставляется около 10 миллиардов кубометров газа в год (ЕС, 2015b).

В отличие от Азербайджана Армения и Грузия еще не обнаружили значительных залежей углеводородов и в большей степени зависят от их импорта. Благодаря своему центральному расположению Грузия выполняет роль промежуточного звена в транзите нефти, газа и электроэнергии по трубопроводам и железной дороге. Чтобы обеспечить свои позиции в качестве энергетического посредника, Грузия стала действительным

<sup>13</sup> Энергетическая ценность рациона питания в период 2011-2013 годов составила в Армении 2814 (ккал на душу населения в сутки); в Азербайджане – 2988 (ккал на душу населения в сутки) и в Грузии – 2799 (ккал на душу населения в сутки) (база данных ФАО).

<sup>14</sup> [www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)

<sup>15</sup> По сравнению с 1,33 у Норвегии и минус 2,23 у Демократической Республики Конго (Всемирный банк).

<sup>16</sup> Армения: (i) Программа устойчивого развития на 2009-2021 годы (вторая стратегия по сокращению масштабов нищеты); (ii) Стратегия развития сельского хозяйства (2010-2020); (iii) Программа разведения крупного рогатого скота, 2007-2015; (iv) Концепция продовольственной безопасности (2011) и Стратегия пищевой безопасности, 2010-2015, (v) Концепция консолидации земель (2011);

Азербайджан: Первоначальный проект стратегии по развитию пищевой и сельскохозяйственной отрасли подготовлен и представлен в государственные органы и международные организации (ФАО, Всемирный банк, ЕС) (ЕС, 2015b);

Грузия: (i) Стратегия пищевой безопасности (2011), Стратегия сельскохозяйственного развития Грузии, 2015–2020 годы

членом Энергетического сообщества и приближается к соблюдению правил ЕС по вопросам энергетической безопасности<sup>17</sup>. Однако для удовлетворения внутреннего спроса в 2012 году Грузия импортировала около 65 процентов от общего потребления энергии. В общем объеме поставок первичной энергии особенно высока доля газа, и сообщалось о значительном ее увеличении в 2011-2012 годах, когда импорт газа по сравнению с предыдущим годом почти удвоился (АМР США, 2014а, б). Гидроэнергетика является важным источником энергии в Грузии и могла бы способствовать дальнейшему укреплению национальной энергетической безопасности.

Поскольку Армения не имеет выхода к морю и существует в условиях закрытых границ с двумя соседними странами – Азербайджаном и Турцией – большую часть природного газа она получает из России по газопроводу «Север-Юг» и из Ирака по Южному газопроводу. В настоящее время Армения является единственной страной – производителем атомной энергии в регионе:

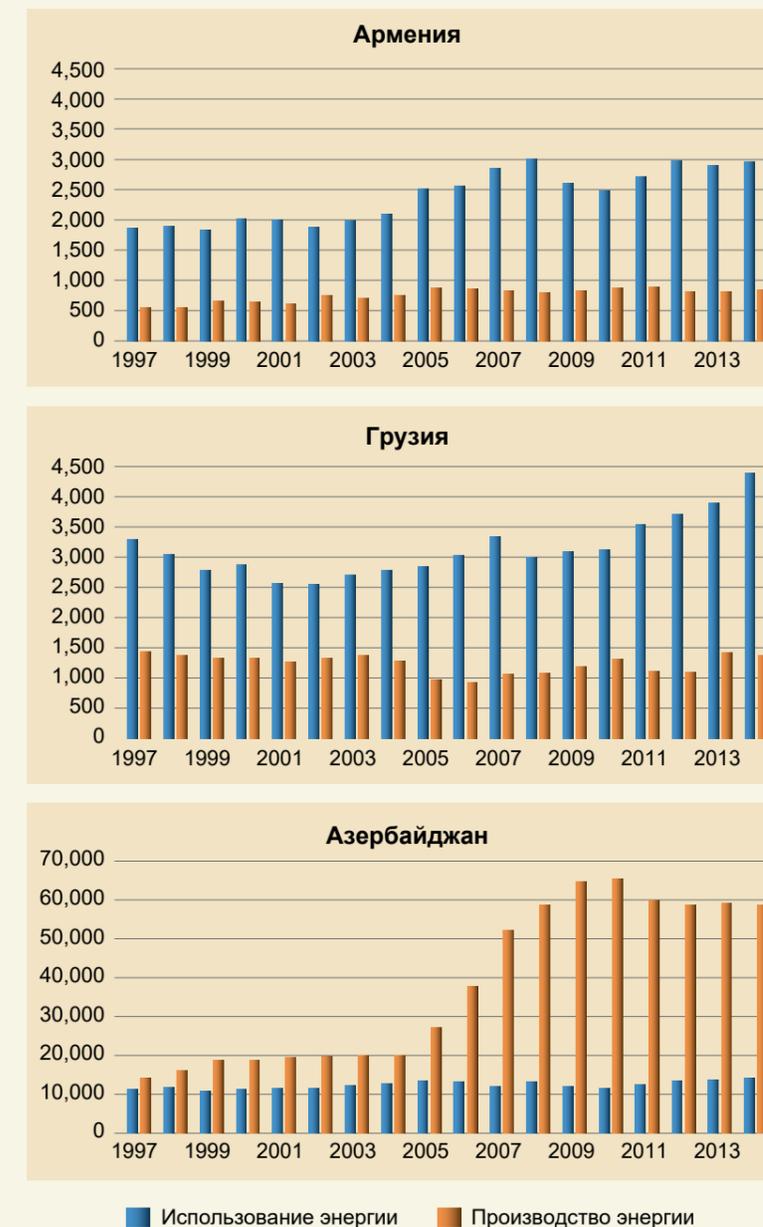
Мецаморская атомная электростанция находится примерно в 30 км от столицы. По данным 2014 года она обеспечивает около 31 процента энергоснабжения страны. В 2016 году эту электростанцию планировалось закрыть, но в июне 2014 года Комиссия по регулированию коммунальных услуг Армении продлила ее лицензию до середины 2019 года. В настоящее время в Армении ведутся работы, направленные на продление ее срока эксплуатации.

Энергетическая безопасность имеет высокий приоритет в государственной политике всех трех стран. В то время, как Азербайджан больше концентрируется на обеспечении новой энергетической инфраструктуры<sup>18</sup> и диверсификации источников энергоснабжения, Армения и Грузия нацелены на развитие конкурентоспособных и безопасных секторов энергетики и увеличение внутреннего производства. На рисунке 9 представлен энергетический баланс на Южном Кавказе в период 1997-2014 гг.

<sup>17</sup> Регламент ЕС 994/2010 о мерах по обеспечению безопасности поставок газа в рамках Энергетического сообщества. Директива 2005/89/ЕС о мерах по обеспечению безопасности электроснабжения и инвестиций в инфраструктуру. Директива 2004/67/ЕС о мерах по обеспечению безопасности поставок природного газа. Директива 2009/119/ЕС Запасы сырой нефти и нефтепродуктов. Source: [https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC\\_HOME/NEWS/News\\_Details?p\\_new\\_id=13463](https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/NEWS/News_Details?p_new_id=13463)  
<sup>18</sup> В 2010 году инициировано обсуждение проекта АGR1 (Газопровод Азербайджан-Грузия-Румыния). В 2012 году подписано соглашение о строительстве TANAP - Транс-Анатолийского газопровода между Азербайджаном и Турцией.

## Энергетический баланс на Южном Кавказе в 1994-2014

Тысяч тонн в нефтяном эквиваленте



Источники: IEA. График: Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендаль, 2015.

Рисунок 9. Энергетический баланс на Южном Кавказе, 1997-2014 гг.

Энергоэффективность и возобновляемые источники энергии являются частью внутренней и внешней политики всех трех стран. Все они ратифицировали Договор к Европейской Энергетической Хартии и Протокол к ней по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам, по которым они

принимают на себя обязательства по разработке и реализации политики по повышению энергоэффективности и снижению негативного воздействия энергетического цикла на окружающую среду. Кроме того, в 2013 году Грузия и Армения присоединились к Восточноевропейскому партнерству по энергоэффективности и экологии,

целью которого является значительное повышение эффективности использования энергии и сокращение вредных выбросов.

В свете международных обязательств по смягчению последствий изменения климата и соответствия общим целям энергетической безопасности все три страны считают возобновляемые источники энергии важным ресурсом и работают над созданием политических структур для удовлетворения этих потребностей. Они прилагают усилия для разработки стратегических планов действий по возобновляемым источникам энергии, которые в некоторых случаях принимают во внимание сценарии изменения климата.

Правительство Армении работает над созданием правовой<sup>19</sup> и финансовой базы для использования разнообразных возобновляемых источников энергии, демонстрирующих потенциал (СЭХ, 2015). По оценкам Секретариата Энергетической Хартии к 2020 году Армения может увеличить производство возобновляемых источников электроэнергии в пять раз. В рамках дорожной карты развития возобновляемых источников энергии, разработанной под контролем Фонда возобновляемой энергетики и энергоэффективности Армении<sup>20</sup>, Армения определила конкретные краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные цели по развитию возобновляемых источников энергии, а также конкретные шаги для достижения этих целей. До сих пор главный политический курс был направлен на эксплуатацию гидроресурсов, даже если другие возобновляемые источники энергии, такие как геотермальная, солнечная и энергия ветра имеют большой потенциал и могут больше подойти для сценариев изменения климата. В дополнение к уже существующей энергетической инфраструктуре гидроэлектростанций Армения стремится увеличить число малых гидроэлектростанций (ГЭС). По состоянию на июль 2016 года в стадии строительства находились 47 малых ГЭС (СЭХ, 2015). До сих пор ни существующие, ни будущие проекты гидроэнерге-

тики не учитывают последствия изменения климата на долгосрочную перспективу.

Одним из трех приоритетов, установленных в энергетическом секторе Азербайджана, является развитие возобновляемых источников энергии (СЭХ, 2013), что отражено в ряде юридических документов<sup>21</sup>. Секретариат Энергетической Хартии также рекомендовал в будущем сделать упор на использование энергоэффективных и возобновляемых источников энергии. В 2009 году в Азербайджане было образовано Государственное агентство по альтернативным и возобновляемым источникам энергии, которое отвечает за разработку национального стратегического плана по развитию альтернативных и возобновляемых источников энергии в сотрудничестве с Министерством промышленности и энергетики.

В Азербайджане уже объявлены некоторые целевые показатели по возобновляемым источникам энергии к 2020 году – увеличение доли производства электроэнергии до 20 процентов и повышение доли общего потребления энергии до 9,7 процентов (СЭХ, 2013). До настоящего времени использование возобновляемых источников энергии ограничивалось гидроресурсами, но на будущее есть планы использовать огромный потенциал солнечной, ветровой и геотермальной энергии (Маликов, 2015), и сейчас реализуется несколько среднemasштабных проектов по использованию солнечной энергии (Маликов, 2015). В Азербайджане гидроэнергетика составляет около 86 процентов всех возобновляемых источников энергии (Маликов, 2015), но ее доля в общем объеме производства электроэнергии относительно невелика (таблица 2). Общий гидроэнергетический потенциал ограничен, однако правительство планирует построить 61 ГЭС малых размеров, которые считает экономически выгодными. В этих проектах не принимаются во внимание факторы из сценариев по изменению климата, поскольку не существует конкретной правовой базы, регулирующей использование возобновляемых источников энергии.

Таблица 2. Электроэнергетический баланс, 2013 (ГВт-ч)

	Армения	Азербайджан	Грузия
Общее производство	7710	23354	10059
Нефть	0	18	0
Газ	3173	21711	1788
Атомная энергия	2360	0	0
Вода	2173	1489	8271
Ветер	4		
Солнечная энергия		1	
Отходы		134	
Итоговое потребление	5404	15982	9074

Источник: <http://www.iea.org/statistics/>

Грузия в значительной степени зависит от гидрологических источников для производства электроэнергии и планирует полностью удовлетворять свой спрос на электроэнергию за счет гидроэлектростанций (правительство Грузии, 2011). Упор в грузинском энергетическом секторе делается на национальную энергетическую безопасность и энергетическую независимость, а недавно правительство приняло новую энергетическую стратегию Грузии на период с 2015 до 2030 года.

Грузия имеет огромные ресурсы практически всех видов возобновляемых источников энергии - солнечной, ветровой, геотермальной, водной и биомассы, но приоритет отдается развитию инфраструктуры гидроэнергетики. В настоящее время гидроэнергетические ресурсы составляют около 92 процентов от общего объема производства электроэнергии, но их доля в общем энергетическом балансе остается ограниченной (Гвилава и др, 2014). Понятно, что у Грузии есть потенциал для удовлетворения своих национальных потребностей в энергии, но гидроэнергию можно и экспортировать через существующие сети в Турцию, Армению, Азербайджан и Россию для удовлетворения растущего спроса на энергию в регионе (Гвилава и др, 2014; РЭЦ-ЦВЕ, 2014). В последние

несколько лет приоритет отдавался малым и средним ГЭС. К началу 2016 года Грузия привлекла инвесторов для строительства семи крупных (мощностью более 100 МВт)<sup>22</sup>, 13 средних (10-100 МВт) и девяти малых (менее 10 МВт) ГЭС, а 59 ГЭС (разных размеров) находятся на этапе подготовки технико-экономических обоснований (веб-сайт Министерства энергетики Грузии). Тем не менее, отсутствие законодательства, стратегии и планов рассматривается как серьезная угроза для энергетического сектора (Гвилава и др, 2014). Этот вопрос должен решиться с помощью политической поддержки.

Важнейшие объекты инфраструктуры энергетического сектора на Южном Кавказе, такие как линии электропередачи и генерирующие станции, постепенно устаревают, и для их модернизации требуются инвестиции. В этой связи экстремальные климатические явления представляют дополнительный риск для устаревающей инфраструктуры энергоснабжения.

Как и в соседних странах, в Грузии в секторе возобновляемых источников энергии последствия изменения климата не учитываются, хотя имеется с десяток проектов ГЭС на разных этапах развития.

## 2.9. Комплекс водных, сельскохозяйственных и энергетических ресурсов

Вода, продовольствие и энергия тесно взаимосвязаны и являются ключевыми элементами для решения национальных и региональных проблем, а также для достижения международных целей в области устойчивого развития. Вода, в частности, имеет решающее значение при обсуждении вопросов безопасности, так как работа

пищевого и энергетического секторов зависит от гарантированного доступа к водным ресурсам. Сложные взаимосвязи между элементами комплекса должны также учитываться в контексте изменения климата, который будет иметь значительное влияние на водоток и количество осадков в регионе. Прогнозируется снижение до-

<sup>19</sup> К ним относятся такие меры, как Концепция энергетической безопасности Республики Армения (2013); конкретные законы в области энергетики, такие как Закон об энергосбережении и возобновляемой энергии (2004) и Закон об энергоэффективности.

<sup>20</sup> Дорожная карта развития возобновляемых источников энергии в Армении разработана в 2011 г.

<sup>21</sup> Государственная программа по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии, 2004-2013 утверждена правительством Азербайджана (2004). Национальная стратегия по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии в Азербайджанской Республике на 2012-2020 годы (запущена в 2011 году).

<sup>22</sup> 2 больших ГЭС находятся в стадии строительства (завершение планируется в 2016 году и 2018 году); 5 крупных гидроэлектростанций находятся в стадии планирования (завершение предусматривается в период с 2020 по 2022 гг.)

ступности воды в основных реках по всему региону, и конкуренция за водные ресурсы, вероятно, будет высокой (ПРООН, 2011). Напряженность может вырасти как внутри страны, так и между водопользователями выше и ниже по течению, если водопотребление будет осуществляться без учета сценариев изменения климата. Поэтому крайне важно координировать водопользование

между нуждами различных секторов и национальными программами развития сельского хозяйства, энергетики и домохозяйств. Однако сотрудничество по вопросам, связанным с водопользованием, затрудняется из-за нерешенных политических, социальных и экономических аспектов. Сейчас между тремя странами нет договоров о водопользовании.

#### Комплекс водных, сельскохозяйственных и энергетических ресурсов

- Вода для производства продуктов питания: орошение, животноводство, пищевая промышленность
- Вода для производства энергии: отопление, охлаждение тепловых электростанций, гидроэнергетика, орошение биоэнергетических культур, добыча и переработка
- Энергия для водопользования: добыча и транспортировка, очистка/опреснение воды, очистка сточных вод, канализация, очистка и сброс
- Энергия для производства продуктов питания: растениеводство и животноводство, переработка и транспортировка, потребление продуктов питания, энергия для орошаемых культур
- Пищевые продукты для энергетики: конкуренция за сырье между биоэнергетикой и пищевой и текстильной промышленностью, производство для водопользования и земледелия
- Пищевые продукты для водопользования: воздействие на водоснабжение, воздействие стока

Грузия располагает значительными запасами водных ресурсов, но они неравномерно распределены между западом и востоком. В Армении ощущается их некоторый недостаток, а Азербайджан, находясь в низовьях рек, имеет ограниченные водные ресурсы. Основной трансграничный бассейн – речной бассейн Кура-Ара(к)с – в Грузии и Азербайджане в основном используется для питьевого водоснабжения и сельского хозяйства; а в Армении – для сельского хозяйства, аквакультуры и промышленности. И Армения, и Азербайджан считаются странами с дефицитом воды (Льюмменс и Мэттьюз, 2013). Доступность водных ресурсов вызывает особое беспокойство в Азербайджане, где требуется большое количество воды для поддержания экономики страны на высоком уровне, а водоток контролируется его соседями выше по течению. Сегодня ежегодная нехватка воды в Азербайджане по оценкам составляет 4-5 км<sup>3</sup> (Льюмменс и Мэттьюз, 2013). Согласно прогнозам к 2050 году дефицит воды вырастет приблизительно до 9,5 км<sup>3</sup> - 11,5 км<sup>3</sup> (АБР, 2014а). Любое дальнейшее повышение водопотребления или неумелое распоряжение водными ресурсами в верхней части бассейна рек Кура-Ара(к)с может привести к разногласиям между странами (Льюмменс и Мэттьюз, 2013).

В Армении и Азербайджане сельское хозяйство является сектором с самым высоким потреблением воды, которое в 2012 году составило 88 процентов и 69 процентов, соответственно, от общего объема водопотребления из природных источников<sup>23</sup>. В Армении орошается около 7,4 процентов сельскохозяйственных угодий (Льюмменс и Мэттьюз, 2013), а западные и центральные регионы Армении, такие как Арагацотн, Армавир, Арарат и Котайк, сильно зависят от орошения. В Азербайджане 55 процентов сельскохозяйственных угодий располагается в центральной части страны недалеко от реки Кура-Ара(к)с; приблизительно 30 процентов этих земель орошается (Льюмменс и Мэттьюз, 2013).

В Грузии, потребление воды более равномерно распределяется между промышленностью, коммунальным и сельским хозяйством. В настоящее время сельскохозяйственная деятельность потребляет приблизительно всего одну четверть от всего потребления воды. В течение последних двух десятилетий в сельскохозяйственном секторе Грузии наблюдалось резкое ухудшение ситуации<sup>24</sup>, что привело к сокращению орошения<sup>25</sup>, особенно в основных зонах возделывания пшеницы в Кахетии и Квемо-Картли. Благодаря тому, что на государственном уровне приоритет отдается продоволь-

ственной безопасности, существуют планы по восстановлению ирригационных систем в этих областях для удовлетворения прогнозируемого роста потребления воды для нужд сельского хозяйства. Кроме того, будущее грузинской энергетической безопасности в значительной степени зависит от гидроэнергетики. Поэтому проекты в области развития гидроэнергетики, особенно в Восточной Грузии, должны быть спланированы с использованием многоотраслевого подхода и с учетом последствий изменения климата.

Сотрудничество в области управления водными ресурсами имеет особое значение как между отдельными секторами внутри стран, так и между правительствами. Отсутствует правовая база, регулирующая распределение водных ресурсов между странами Южного Кавказа, но важность динамики водно-продовольственно-энергетического комплекса в регионе слишком высока, и ее следует учитывать для обеспечения устойчивого управления водными ресурсами в регионе. С ростом

вероятности опасных явлений, связанных с таянием ледников и нехваткой воды в некоторых частях региона, в частности в Азербайджане, водно-продовольственно-энергетическому комплексу на Южном Кавказе следует уделять все больше внимания. Еще одним фактором, который следует учитывать при обсуждении доступности водных ресурсов и воздействия на соседние страны, является доступность и использование водных ресурсов для хозяйственной деятельности. Также следует принимать во внимание наследие советского прошлого, продолжающееся антропогенное воздействие и загрязнение водоемов в верховьях в сочетании с потреблением воды в низовьях.

В свете ожидаемого воздействия изменения климата на водные ресурсы и учитывая важность развития орошения и гидроэнергетики в регионе, государства не смогут достичь долгосрочной безопасности, работая разобщенно в отдельных отраслях, особенно в региональном трансграничном контексте.

## 2.10. Критическая инфраструктура

Согласно МГЭИК (2014) «критическая национальная инфраструктура определяется как активы (физические или электронные), являющиеся жизненно важными для дальнейшего полномасштабного предоставления основных услуг, от которых зависит страна, и потеря или ухудшение которых привело бы к тяжелым экономическим или социальным последствиям или гибели людей».

Инфраструктура Южного Кавказа, являющаяся одновременно важной и чувствительной к изменению климата и экстремальным погодным условиям, включает:

- Объекты горнодобывающей промышленности с действующими или закрытыми хвостохранилищами
- Гидроэлектростанции и линии электропередачи

- Малые плотины и оросительные системы, уязвимые к повреждениям
- Транспортные и энергетические объекты, особенно на Черном море
- Стратегические дороги и другие основные маршруты передвижения
- Муниципальные системы канализации и водоснабжения, а также другие жизненно важные коммунальные услуги

В последующих разделах этого отчета представлены детали и обоснования по каждому из этих чувствительных и критических видов инфраструктуры и угрозам, связанным с воздействием изменения климата и экстремальных погодных условий.

<sup>23</sup> Армения: в 2012 году общее водопотребление 2187 млн м<sup>3</sup>, сельскохозяйственное водопотребление 1931 млн м<sup>3</sup> (Национальная статистическая служба Республики Армения). Азербайджан: в 2012 году общее водопотребление 8248 млн м<sup>3</sup>; сельскохозяйственное водопотребление 5731 млн м<sup>3</sup> (Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики). Грузия: общее водопотребление 1148 млн м<sup>3</sup>; сельскохозяйственное водопотребление 362,5 млн м<sup>3</sup> (Национальная служба статистики Грузии).

<sup>24</sup> Общая площадь орошаемых земель сократилась с 386000 га в 1988 году до 24000 га в 2011 году (Льюмменс и Мэттьюз, 2013).

<sup>25</sup> Согласно оценке в 2011 году орошалось 8,5 процента от общей площади сельскохозяйственных земель (Льюмменс и Мэттьюз, 2013; Министерство сельского хозяйства).

### 3. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА В РЕГИОНЕ

Имеются климатические тренды и прогнозы для глобального, регионального, национального, а иногда и местного уровня, и, как правило, в них учитывается следующее:

- Средняя годовая и сезонная температура
- Количество жарких дней и ночей и периодичность аномальной жары
- Среднее годовое и сезонное количество осадков
- Количество дней с количеством осадков выше и ниже пороговых значений
- Количество (частота) экстремальных погодных явлений

Надежными источниками климатической информации, среди прочих, являются следующие:

- Публикации Межправительственной группы экспертов по изменению климата, в том числе специальные отчеты и Пятый оценочный отчет, а также международные интернет-ресурсы с климатическими данными

ми и моделями изменения климата

- Публикации ВМО и регионального центра по вопросам климата
- Национальные сообщения к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата
- Делаемые странами заявления, мнения и выступления на конференциях
- Национальные политики, программы и планы, связанные с экологическими проблемами, природными ресурсами и адаптацией к изменению климата
- Рецензируемые международные исследования

Понимание климатических тенденций и прогнозов для страны и региона в данном исследовании послужило основой для анализа опасных явлений и связанных с изменением климата рисков, но анализы могут быть ограничены недостатком данных и неопределенностью прогнозов.

#### 3.1. Тренды

Общий тренд для Западной Азии, которая согласно Пятому оценочному отчету МГЭИК (МГЭИК AR-5) включает в себя Армению, Азербайджан и Грузию, показывает небольшое снижение среднего количества осадков за последние десятилетия. В то же время наблюдается увеличение сильных осадков, а также стабильное повышение температуры (МГЭИК, 2014). Все чаще сообщается об аномальной жаре во всех трех государствах, особенно в городской местности (ПРООН, 2011).

Находясь в нагорной местности и континентальном климате, Армения имеет жаркое лето и умеренную зиму. Климат весьма разнообразен: теплый и сухой субтропический климат в низинах, холодный и влажный альпийский на территории Малого Кавказского хребта. Армения имеет неравномерный характер выпадения осадков во многом из-за своего географического положения, при этом большинство осадков выпадает весной и в начале лета. Среднегодовое количество осадков варьируется приблизительно от 200-250 мм в районе Араратской долины и Мегри до 800-1000 мм в горных районах, а среднегодовое количество осадков по стране составляет 592 мм (АМ-МОП, 2015). В последние 80

лет в южных и северо-западных районах наблюдается значительное увеличение количества осадков. Однако за тот же период сельскохозяйственные земли в Араратской долине, которая считается одним из самых засушливых районов в стране, стали еще более засушливыми. За последние 80 лет ежегодное количество осадков в масштабе страны сократилось почти на 10 процентов (АМ-МОП, 2015). В Армении среднегодовая температура составляет около 5,5°C (АМ-МОП, 2015). Лето умеренное со средней температурой 16,7°C. В Араратской долине летние температуры колеблются от 24 до 26°C. Самая высокая абсолютная температура, когда-либо зарегистрированная в Армении, составляет 43,7°C. За последние 80 лет среднегодовая температура повысилась на 1,03°C<sup>26</sup>. Это увеличение в основном проявляется в летний период, демонстрирующий среднее сезонное повышение температуры на 1,1°C, а в зимний период повышение температуры незначительное (0,4°C). Как следствие – в стране наблюдается увеличение количества летних дней (с температурой выше 25°C) и тропических ночей при сокращении количества морозных дней (АМ-МОП, 2015).

<sup>26</sup> Annual mean temperature 1935-2012.

Северные и южные районы Азербайджана, где находятся горные массивы страны, характеризуются умеренным климатом с теплым летом, мягкой зимой и достаточным количеством осадков. Эти регионы благоприятны для сельского хозяйства. Центральная часть имеет степной климат с жарким летом и более низким количеством осадков. Среднегодовое количество осадков колеблется от более 1000 мм в горных районах на севере и юге, а также во влажной прибрежной зоне на крайнем юго-востоке, до менее 300 мм в центральной части страны. За последнее десятилетие значительно снизился годовой уровень осадков и число зарегистрированных дней с выпадением осадков. Снижение количества осадков по стране колеблется: в Кура-Ара(к)ской низменности, являющейся важным сельскохозяйственным районом, снижение составляет 14,3 процента; в центральной части Южного Кавказа – в Гянджа-Газахе – 17,7 процентов, а в Нахичеване 17,1 процента (АЗ-МЭПР, 2010)<sup>27</sup>. В среднем за последнее десятилетие уровень выпадения осадков снизился на 9,9 процента. С 1991 по 2001 год средняя температура повысилась на 0,41°C; в настоящее время среднегодовая температура в Азербайджане составляет около 11,5°C<sup>28</sup> (АЗ-МЭПР, 2010; ПРООН, 2013). Среднегодовое повышение температуры с 1991 по 2001 год более чем в три раза превышает ежегодный прирост, наблюдавшийся в период с 1961 по 1990 год (0,36°C) (АЗ-МЭПР, 2010).

Климат Грузии весьма разнообразен, но в основном это влажные и сухие субтропические условия (ГР-

МООСПР, 2015). Среднегодовое количество осадков в Грузии составляет 1100 мм, а средняя годовая температура 7,5°C (ПРООН, 2011). В прибрежной зоне Черного моря влажный субтропический климат. Среднегодовая температура колеблется между 14 - 15°C с экстремальными температурами от -16°C до 45°C. Годовое количество осадков колеблется от 1400 мм до 2700 мм. На равнинах Восточной Грузии климат сухой, в низменностях субтропический, а в горных районах альпийский. На равнинах среднегодовая температура составляет от 10°C до 13°C, а в горах от 3°C до 10°C при годовом количестве осадков 400-1000 мм и 500-1300 мм, соответственно (ГР-МООСПР, 2015). Наблюдаемые изменения температуры и количества осадков в Грузии за период 1961-1985 гг. и 1986-2010 гг. различаются между Западной и Восточной Грузией, но средняя годовая температура и количество осадков увеличились в обеих частях. Среднегодовая температура в Западной Грузии повысилась на 0,3°C, а в Восточной Грузии – на 0,4-0,5°C. В целом количество осадков в большинстве районов Западной Грузии увеличилось, а в Восточной Грузии уменьшилось на 6-8 процентов (ГР-МООСПР, 2015). В результате повышения средней температуры в период с 1986 по 2010 год число морозных дней уменьшилось, а количество очень жарких дней увеличилось. В 2006 году в Тбилиси был период, когда в течение 28 дней подряд температура превышала 35°C (ПРООН, 2011; ГР-МООСПР, 2015).

#### 3.2. Сценарии

Исследование по моделированию регионального изменения климата, проведенное ПРООН в 2011 году по вопросам изменения климата в Армении, Азербайджане и Грузии, основывается на результатах Второго нацио-

нального сообщения в РКИК ООН всех трех стран и дополняет его. Сценарии региональной оценки построены с использованием системы моделирования MAGICC/SCENGEN<sup>29</sup> и результатов ПРЕСИС<sup>30</sup> с применением

<sup>27</sup> Сокращение количества осадков по стране за последние десятилетия (1991-2010) составило около 19,8% зимой, 28,8% весной, 23,9% летом и 3,3% осенью (АЗ-МЭПР, 2015).

<sup>28</sup> Аномалия температуры в период 1991-2010 гг. находится в диапазоне 0,2 – 1,5 °C (АЗ-МЭПР, 2015).

<sup>29</sup> Система моделирования MAGICC/SCENGEN включает две модели: компонент MAGICC прогнозирует глобальную среднюю температуру и повышение уровня моря на основе различных сценариев социально-экономического развития и выбросов парниковых газов, а SCENGEN использует MAGICC, а также выводы из набора МОЦ для создания «образца масштаба» для регионального масштаба – пространственное разрешение 2,50 x 2,50 (РКИК ООН, 2014б)

<sup>30</sup> ПРЕСИС (Исследования воздействий изменения климата в масштабе региона) – это динамическая модель уменьшения масштаба с пространственным разрешением 25км x 25км (РКИК ООН, 2014а)

сценария А2, как это определено МГЭИК<sup>31</sup>. В последних национальных сообщениях (Третьи Национальные сообщения из Армении, Грузии и Азербайджана, 2015) представлены сценарии различных моделей<sup>32</sup>. Данный отчет фокусируется только на сценариях, следующих сюжетной линии А2<sup>33</sup>.

За период 2030-2050 гг. (по сравнению с 1980-1999 гг.) температура на Южном Кавказе скорее всего повысится на 1-2°C. Значительное повышение прогнозируется между 2050 и концом века, когда температура по прогнозам повысится на 3-5°C (ПРООН, 2011). В Армении прогнозируется повышение температуры на 1,7°C к 2040, на 3,2°C к 2070 и на 4,7°C к 2100 году (АМ-МОП, 2015)<sup>34</sup>. В Азербайджане к концу века ожидается повышение температуры на 5°C, а в Грузии прогнозируется увеличение среднегодовой температуры на 3,5-4,9°C на востоке и на 1,8°C-5,2°C на западе (ПРООН, 2011; АЗ-МЭПР, 2015; ГР-МООСПР, 2015).

Ожидается, что повышение среднегодовых температур будет происходить неравномерно в течение года и, вероятно, варьироваться в зависимости от времени года. В Армении к концу века ожидается повышение летней температуры на 6°C, а зимней на 4,4°C (АМ-МОП, 2015). В Азербайджане за период 2021-2050 гг. число дней со средними температурами выше 10°C предположительно может увеличиться в семь раз, т.е. на 10 - 35 дней в год. В

период 2071-2100 гг. эта цифра, как ожидается, возрастет более чем в десять раз от базового показателя, т.е. на 25 - 80 дней в год (АЗ-МЭПР, 2015)<sup>35</sup>. Ожидается, что Грузия столкнется с быстрым сокращением количества морозных дней и все более и более ранним началом вегетационного периода (периода роста растений), но в 2050 году весенние заморозки будут по-прежнему представлять опасность для сельскохозяйственных культур. Однако вполне вероятно, что к 2100 году морозные дни будут наблюдаться только в высокогорных районах, и период вегетации увеличится на месяц (ГР-МООСПР, 2015).

Региональная оценка, проведенная ПРООН, прогнозирует к концу века уменьшение количества осадков в Армении на 20 - 31 процент, в Азербайджане на 5 - 23 процента и в Грузии на 0 - 24 процента (ПРООН, 2011). Однако в Третьем национальном сообщении Армении сделан иной вывод: в нем предсказывается уменьшение количества осадков только в летние месяцы и увеличение в течение остальной части года, что приведет к увеличению общего годового количества осадков<sup>36</sup> (АМ-МОП, 2015). Согласно оценкам, проведенным для Второго национального сообщения Азербайджана, к 2050 году предполагается увеличение количества осадков на 10-20 процентов по сравнению с периодом с 1961 по 1990 год. В нем прогнозируется увеличение количества осадков в западной и восточной частях Азербайджана на 20 - 80 процентов, соответственно, а в Нахичеване на 20 процентов (АЗ-МЭПР, 2010)<sup>37</sup>

### 3.3. Экстремальные явления: динамика и прогнозы

В пятом оценочном отчете МГЭИК (2014) говорится, что в Западной Азии вероятно учащение случаев аномальной жары и ее продолжительности, в то время как прогнозируемый тренд по экстремальным осадкам не показывает общей тенденции для региона в целом.

Экстремальные погодные явления или так называемые опасные гидрометеорологические явления<sup>38</sup> – засухи, суховеи, аномальная жара, весенние заморозки и тому подобное – становятся все более частыми (раздел 4.4). По Армении приводится информация о наблюдениях за изменением частоты и интенсивности опасных гидрометеорологических явлений (ОГМЯ) в связи с изменением климата, которые велись до 2011 года. За последние 30 лет общее число случаев ОГМЯ увеличивалось в среднем на 1,2 случая в год, а в течение последних 20 лет – на 1,8 случаев в год. Увеличение темпа роста опасных климатических явлений идет параллельно ускорению темпа изменения климата (АМ-МОП, 2010).

Ожидается, что тепловой стресс будет самым серьезным связанным со здоровьем воздействием изменения климата на Южном Кавказе (ПРООН, 2011). Региональное исследование ПРООН (2011) спрогнозировало индекс жары<sup>39</sup> для трех городов: Баку (Азербайджан), Тбилиси (Грузия) и Ваназор (Армения). К середине века по сравнению с 1961-1990 гг. ожидается стремительное увеличение числа опасно жарких дней – в три раза (таблица 3). Например, в Баку между 2020 и 2049 гг. прогнозируется около 2400 опасно жарких дней – в среднем 83 дня в году. К середине века ожидается 120 опасно жарких дней в году, большинство из которых, вероятно, будет приходиться на период с мая по сентябрь. Здоровье населения уязвимо к явлениям аномальной жары, и в опасно жаркие дни, когда вероятно увеличение частоты инсультов и судорог, следует принимать меры предосторожности (ПРООН, 2011).

Таблица 3: Прогнозируемое количество опасно жарких дней в период 2020-2049 гг.<sup>40</sup>

	Баку	Тбилиси	Ереван	Ваназор
Очень теплые	1858	1527	N/A	16
Жаркие	539	287	N/A	0
Очень жаркие	3	3	N/A	0
Экстремально жаркие	0	0	N/A	0
<b>Общее количество опасных дней</b>	<b>2400</b>	<b>1814</b>	<b>N/A</b>	<b>16</b>

Источник: (ПРООН, 2011)

Изменение климата в сочетании с антропогенными причинами приводит к последствиям в городской среде. Повышение температуры в городе Ереван можно соотнести с потерей зеленых зон, которые сократились за последние годы. В целом за последние 30 лет аномальная жара в Ереване значительно возросла.

Интенсивные ливни представляют собой одну из основных причин стихийных бедствий в регионе. Решающее

значение имеет улучшение систем мониторинга и раннего предупреждения, поэтому важно укрепить потенциал в области раннего предупреждения. В регионе не хватает автоматических метеорологических станций. Большая сеть станций, существовавшая в регионе в 1980-е годы, резко сократилась в 1990-х. За последнее десятилетие установлено несколько новых станций мониторинга, но масштаб сети по-прежнему далеко не соответствует потребностям.

31 Четыре группы сценариев МГЭИК (А1, А2, В1 и В2) различаются предположениями о будущей экономике, демографии и энергопотреблении. В общей сложности четыре сюжетные линии привели к разработке 40 сценариев. Эти четыре сюжетные линии различаются результатами: А1 – самая пессимистическая, за ней следуют А2 и В1, а В2 является наименее пессимистичной с точки зрения ожидаемых будущих выбросов ПГ (МГЭИК, 2000). Сюжетная линия, использованная в А2 в целом предполагает медленное развитие по всем параметрам и прогнозирует i) мир, состоящий из независимо развивающихся, самодостаточных народов; ii) непрерывный рост населения; и iii) региональную направленность экономического развития с меньшим темпом роста по сравнению с другими сюжетными линиями. Сюжетная линия А2 влечет за собой в общей сложности шесть сценариев (МГЭИК, 2000).

32 Армения использует модель изменения климата CCSM4 (АМ-МОП, 2015); Грузия использует модель изменения климата RegCM4 (ГР-МООСПР, 2015); Азербайджан использует модель изменения климата MAGICC/SCHENGEN 2.4 (АЗ-МЭПР, 2015).

33 А2 был выбран по результатам четырех сюжетных линий сценария, которые делают А2 вторым наиболее пессимистичным сценарием в группе по оценке будущих выбросов. Здесь был выбран этот сценарий, чтобы дать наиболее реалистичную оценку и не использовать самую пессимистическую сюжетную линию, но в то же время следовать осторожному подходу, при котором более пессимистичный сценарий является самым безопасным при планировании будущей адаптации и смягчения последствий.

34 Использование Интегрированной модели климатической системы (CCSM4) (Gent et al., 2011)

35 Кроме того, модель HadCM3 прогнозирует рост температуры на 1,5°C в течение периода 2011-2040 гг. и увеличение на 2,5°C за период 2041-2070 гг. (АЗ-МЭПР, 2015)

36 Количество осадков в виде дождя увеличится, а количество снегопадов будет уменьшаться (АМ-МОП, 2015). «За последние 80 лет климат в северо-восточной и центральной (Арагатская долина) частях страны стал засушливым, а в южных и северо-западных районах, а также в западной части бассейна озера Севан, количество осадков увеличилось» (АМ-МОП, 2015).

37 Согласно оценкам, проведенным для Третьего национального сообщения Азербайджана, прогнозируется увеличение количества осадков зимой на 0,4-0,8%, летом на 2,2-12,4% и снижение весной -0,9- -1,7%, осенью -0,9- -1,9% (АЗ-МЭПР, 2015).

38 Определение Бюро ООН по снижению риска стихийных бедствий (UNISDR) <http://www.preventionweb.net/english/professional/terminology/v.php?id=490>

39 По классификации Всемирной Организации Здравоохранения (ПРООН, 2011).

40 Опасные дни определяются, как дни с температурой выше 27°C, которая в сочетании с показателями влажности ощущается, как еще более высокая (ПРООН, 2011).

### Затопление бассейна реки Вере, Грузия

Одно из последних стихийных бедствий в Грузии произошло в июне 2015 года в бассейне реки Вере. Всего за несколько часов выпало 180 мм осадков. Обычно течение реки Вере, которая проходит через центр Тбилиси, не сильное, но в тот день она превратилась в стремительный поток. Уровень грунтовых вод был высоким из-за необычно влажной весны. Из-за эрозийных и крутых склонов сильный ливень одновременно спровоцировал ряд наводнений, паводков, камнепадов, обвалов, оползней и тяжелую эрозию. В результате сильных дождей в бассейне реки Вере произошло шестьдесят оползней на территории площадью 32 га общим объемом 1 млн м<sup>3</sup>. Потоки от оползней смешались с мусором, таким как деревьями, и заблокировали реку на несколько минут, в течение которых уровень воды поднялся на 2 - 3 метра. Когда затор прорвался, поток продолжил движение в направлении Тбилиси со скоростью 450 м<sup>3</sup>/с. Речные туннели в Тбилиси не могли справиться с беспрецедентным количеством воды и мусора. Девятнадцать человек погибли, трое пропали без вести и, по меньшей мере, 280 остались без крова над головой. Наводнение также разрушило значительную часть зоопарка, и почти половина животных погибла. Изменение климата может привести к увеличению частоты и масштабов таких экстремальных явлений, которые способны вызвать аналогичные или даже более катастрофические бедствия.

Источники: Мераб Алавердашвили, гидрометеорологическая лаборатория на реке Вере (Тбилиси), Тбилисский государственный университет; Мераб Гаприндашвили, Департамент геологии, Национальное агентство по охране окружающей среды (Грузия); Гидрометеорологическая лаборатория: [https://www.tsu.ge/data/file\\_db/faculty\\_zust\\_sabunebismetk/Geography%202012.pdf](https://www.tsu.ge/data/file_db/faculty_zust_sabunebismetk/Geography%202012.pdf)

Таяние ледников приводит к образованию временных ледниковых озер между горами, которые во время сильных дождей могут выходить из берегов, приводя к серьезным разрушениям. В период с 1985 по 2000 год количество ледниковых озер увеличилось на 50 процентов. Риск наводнений в результате прорыва ледниковых озер велик и представляет серьезную опасность для расположенных в низовьях населенных пунктов и объектов инфраструктуры (ГР-МООСПР, 2015). В условиях глобального потепления ледники могут стать слабее, что

может вызвать падение глыб льда из ледников, ведущее к катастрофическим гидрологическим и геологическим последствиям. В 2014 году разрушение ледника Девдо-раки в Грузии вместе с селевыми потоками и оползнями стало причиной аварии и заблокировало важные объекты инфраструктуры (EUCP, 2014). Со стороны ЕС была предоставлена техническая помощь для анализа произошедшего, и при финансовой поддержке ЕС создана система раннего предупреждения (EUCP, 2014))

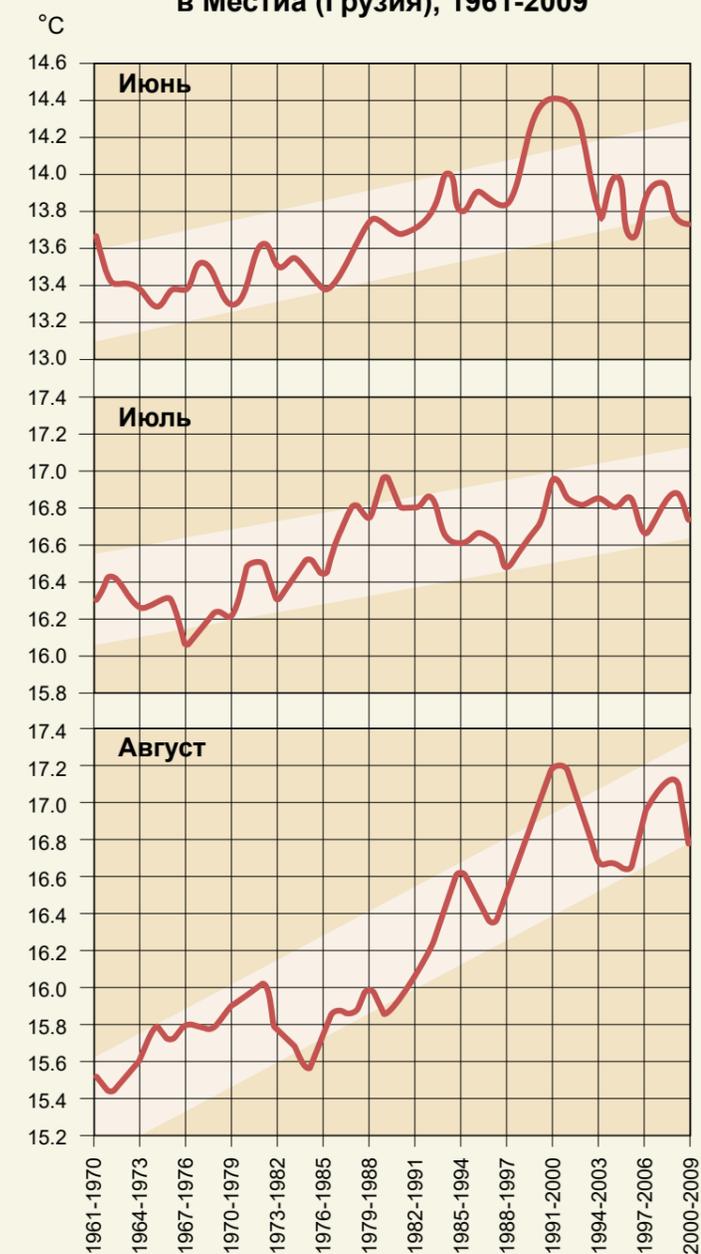
### 3.4. Медленно протекающие климатические явления: динамика и прогнозы

Сокращение площади ледников вызывает растущее беспокойство в регионе, поскольку они чувствительны к изменению климата, и их таяние наносит серьезный ущерб регионам, расположенным в низовьях. Исследования, основанные на спутниковых изображениях<sup>41</sup>, показывают, что за период между 1985 и 2000 годами площадь поверхности ледников в регионе уменьшилась на 10 процентов (Стокс и др., 2006). По прогнозам тенденция к сокращению площади ледников продолжится. Это приведет к дополнительному сокращению речного стока сверх ожидаемого снижения от повышения температуры и уменьшения количества осадков. На Южном Кавказе таяние ледников в сочетании с уменьшением количества осадков может представлять угрозу безопасности за счет изменения общей доступности воды. Грузия имеет наибольшее число ледников,

за ней следует Азербайджан; в Армении ледников нет.

В районе Большого Кавказского хребта ледники уменьшаются быстрыми темпами. Исследования в Местии, ледниковом регионе Грузии (рисунок 10)<sup>42</sup>, указывают на колеблющиеся, но в целом устойчиво повышающиеся летние температуры со значительным увеличением в августе. В Грузии все ледники, обнаруженные на южных склонах, отступили из-за изменения климата (Гобеджишвили и др., 2011). Расчеты показывают, что за последние полвека общие площади ледников в Нижней Сванетии уменьшились на целых 25 процентов с соответствующим снижением объема (ГР-МООСПР, 2009). Исследование Стоксом и другими (2006) 113 ледников Центрального Кавказа показывает, что средняя скорость отступления ледников за этот период составила 8 м/год.

### Десятилетние циклы летних температур в Местии (Грузия), 1961-2009



Источник: ПРООН-Грузия, 2014.

График: Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016

Рисунок 10: Десятилетние тренды летней температуры в Местии (Грузия) 1961-2009

Исследование ледников Твибери и Чалаати в Грузии также указывает на их отступление (рисунок 11). За ледником Чалаати наблюдают с 1960-х годов, и он является одним из наиболее регулярно наблюдаемых ледников в стране (рисунки 12 и 13). За период с 1974

по 2011 год ледник отступил на 436 м, в среднем на 11,8 м/год. За период 2004-2011 гг. среднегодовое отступление было несколько ниже – около 9,0 м/год (Гобеджишвили и др., 2011, Тиелидзе и др., 2015).

<sup>41</sup> С помощью датчиков наблюдателей тематического картографа и усовершенствованного тематического картографа плюс системы ЛЭНДСАТ (Landsat)

<sup>42</sup> Летние температуры рассчитываются для периодов с частичным наложением, т.е. 1961-1970, 1964-1973, 1967-1976 и т.д.



Рисунок 11: Ледники Западной Грузии



Рисунок 12: Ледник Чалаати, отступление с 1810 до 2011, Верхняя Сванетия (Грузия)



Рисунок 13: Отступление ледника Твибери между 1810 и 2010 годами, Верхняя Сванетия, Грузия

Ледник Твибери, расположенный в Сванетии, является одним из крупнейших в Грузии и служит хорошей иллюстрацией степени деградации ледников в результате изменения климата (рисунок 13). Вплоть до начала XX века ледники бассейна реки Твибери были соединены друг с другом и занимали площадь 43,1 км<sup>2</sup>. Сегодня ледник покрывает площадь всего в 23 км<sup>2</sup>. Самая большая часть ледников бассейна – Квитлоди – отделилась от основного ледника Твибери между 1958 и 1980 годами; в настоящее время они находятся на расстоянии 800 - 900 метров друг от друга. Еще пять небольших ледников также отделились от ледника Твибери. Это ледники: Сери, Асмаши, Тоти, Ирити, Дзинтари и Ласхедаи и Личати (Гобеджишвили и др., 2011). За период с 1889 по 1987 год ледник отступил на 4,34 км.

Вполне вероятно, что таяние ледников в Грузии будет иметь последствия для общей доступности воды. Боль-

шинство рек Западной Грузии берет свое начало на территории Большого Кавказского хребта и питается водой от таяния снега и ледников (ГР-МООСПР, 2015). Два примера таких рек – это Ингури, которая играет важную роль в производстве энергии за счет Ингурской плотины, и Риони, которая является самым крупным водоемом в Западной Грузии. Около 28 процентов стока река Риони получает от таяния снега и около 5 процентов – от таяния ледников (АМР США, 2011).

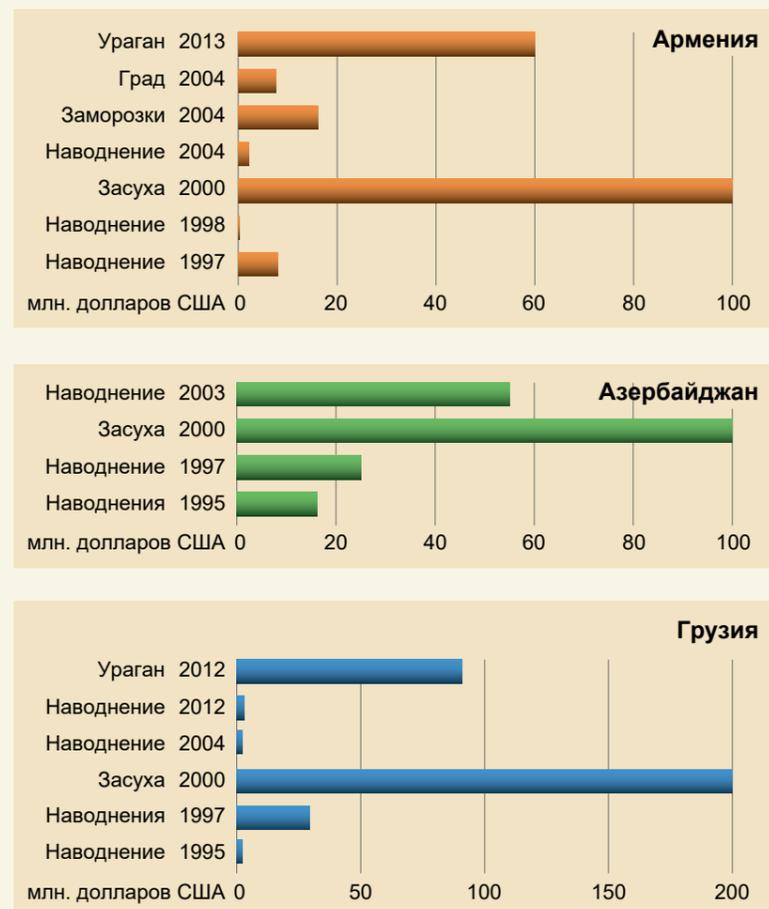
Основные ледниковые районы в Азербайджане располагаются в бассейне Гусарчай на Большом Кавказе. За последние 110 лет ледники, средняя нижняя граница которых находится на высоте 3500 метров над уровнем моря, сократились в размере с 4,9 км<sup>2</sup> до 2,4 км<sup>2</sup> (МЭПР, 2010).

## 4. ОПАСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ФАКТОРЫ СТРЕССА

Южный Кавказ подвержен различным опасностям, связанным с климатом. Экстремальные метеорологические условия, такие как засуха, сильные морозы, град, сильные ветры и обильные осадки, приводят к сильной эрозии, опустыниванию и более стремительно наступающим бедствиям, например, оползням, наводнениям и паводкам. Деятельность человека, в том числе сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность

и лесное хозяйство, усугубляет риск таких опасных явлений. Подобные стихийные бедствия часто приводят к человеческим жертвам, ущербу для объектов инфраструктуры, сельского хозяйства и животноводства, а также другим существенным экономическим потерям государства (на рисунке 14 приведены оценки сумм подобного ущерба).

**Оценки сумм ущерба, причиненного климатическими бедствиями на Южном Кавказе с 1995 года**



Источники: EM-DAT; ADRC.  
График: Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2015.

Рисунок 14: Оценки сумм ущерба, причиненного климатическими бедствиями на Южном Кавказе с 1995 года.

### 4.1. Наводнения и сопутствующие опасные явления

Все три страны подвержены наводнениям и паводкам, которые, как правило, происходят весной после таяния снегов и обильных осадков. Хотя это природные опасные явления, но исследования указывают, что за последние два десятилетия частота и интенсивность наводнений увеличилась, и это частично связано с потеплением климата и изменением количества осадков (АЗ-МЭПР, 2015; ГР-МООСПР, 2015). Аналогично этому

горные районы Южного Кавказа естественным образом подвержены оползням и селям, и хотя изменение климата не является основной причиной этих явлений, в сочетании с деятельностью человека способствует увеличению частоты и масштабов оползней и селей в регионе. На рисунке 15 можно увидеть, насколько широко распространен риск оползней.



Рисунок 15: Зоны высокого риска схода оползней на Южном Кавказе

В Армении 31 процент территории страны находится под угрозой затопления, которое наряду с оползнями и селями является одним из ключевых опасных природных явлений, усугубленных климатическими изменениями (Глобальный фонд по снижению опасности бедствий и восстановлению – ГФСОВВ, 2009). Реки ежегодно

получают примерно 55 процентов воды от таяния снегов. Оно главным образом происходит весной, и порой возможно десятикратное увеличение объема воды в некоторых речных бассейнах (АМ-МОП 2010; АМ-МОП 2015). Это также приводит к сезонным наводнениям, которые могут причинить значительный ущерб имуществу

и инфраструктуре. Наводнения также приводят к сильной эрозии. Если снеготаяние сочетается с дождями, риск затопления еще возрастает. Бассейны рек Аракс, Раздан и Агстев – районы, наиболее подверженные сезонным наводнениям. В других речных бассейнах, таких как Мегри и Веди, все более распространенным явлением становятся паводки – каждые два-три года. В целом наводнения чаще всего случаются в северной части Армении в лесистых горных районах, а южные регионы больше подвержены оползням.

Ожидается что в Азербайджане на южных склонах Большого Кавказского хребта наводнения участятся (АЗ-МЭПР, 2015). В советское и постсоветское время принимались меры в виде строительства водохранилищ, дамб и защитных береговых сооружений для предотвращения наводнений в бассейне реки Кура, вызываемых снеготаянием в весенне-летний период (что было естественным природным явлением, происходившим в течение многих лет). Масштабы наводнений значительно уменьшились со строительством Мингячевирского и Шамкирского водохранилищ на реке Кура (в 1953 и 1982 годах, соответственно), и Аракского водохранилища на реке Аракс (в 1971 году). Также в советское время были проведены работы по углублению русла, чтобы помочь сохранить водные пути для судоходства. Тем не менее, частота наводнений в Кура-Ара(к)ской низменности вновь возрастает, что в значительной степени можно объяснить заиливанием (Гасанова и Иманов, 2010). Начиная с 1978 года, повышение уровня Каспийского моря привело к большему заиливанию реки Кура, следствием чего стали наводнения вдоль береговой линии. В 1993 году в результате заиливания дна в главном русле реки Кура произошли крупные наводнения. Юго-восточные и северо-восточные рукава реки были не в состоянии справиться с огромным количеством воды. В результате в районе Нефтчала были затоплены поселки, дерев-

#### 4.2. Засуха

Южный Кавказ больше подвержен засухам, чем другие части мира, расположенные на тех же широтах; испарение превышает количество осадков на 140 мм (ВБ, 2006). В целом в более безводных и подверженных засухе восточных горных и равнинных районах осадков становится меньше (300-800 мм в год). На Южном Кавказе самые сильные засухи – продолжительностью в несколько месяцев – были зарегистрированы в 2000 и 2001 годах. Метеорологические засухи наблюдаются во всех странах в одном или нескольких районах почти каждый год (в некоторых степных и полупустынных зонах это постоянное явление). Воздействие этих связанных с климатом экстремальных явлений весьма разнообразно, в частности, они влияют на биоразнообразие, продуктивность сельского хозяйства и доступность воды. Засухи и

и сельскохозяйственные площади до 200 км вглубь страны (АЗ-МЭПР, 2010; Гасанова и Иманов, 2010). По данным исследователей, приблизительно 15 процентов населения Азербайджана живет в условиях риска затопления. Одна треть административных районов, 8,4 процента населенных пунктов, 3 процента производственных площадей, 12 процентов сельскохозяйственных предприятий и 14 процентов дорог в стране периодически подвергаются затоплению (АЗ-МЭПР, 2010).

В Грузии около 70 процентов страны, включая приблизительно 3000 населенных пунктов, подвергается возникновению опасных геологических явлений. В этих районах оползни являются основной причиной миграции, и именно они в период с 1988 по 2007 год по количеству жертв занимали третье место после дорожно-транспортных происшествий и землетрясений (CFE, 2014b; WB & UNISDR, 2010). С 1980 года частота оползней в Нижней Сванетии увеличилась на 43 процента (ВБ, 2012). Оценка риска оползней в 2011 году (Гаприндашвили, 2011) показала, что 17 процентов территории страны считается зоной повышенной опасности, подверженной оползням, 39 процентов является зоной умеренной опасности и 44 процента – зоной низкой опасности. В то время, как около двух третей оползней происходят в гористой местности, сход селей и лавин более распространен в высокогорных районах (ГР-МООСПР, 2015). Более половины территории Грузии находится под угрозой схода лавин, в результате чего за период с 1995 по 2012 год погибло 22 человека, и стране был нанесен значительный экономический ущерб (CFE, 2014b).

Как и в соседних странах, риск паводков и наводнений в Грузии высок и продолжает расти. И эта ситуация, вероятно, усугубится в результате прогнозируемого увеличения количества осадков в Западной Грузии.

периоды аномальной жары вредны для качества почвы: усиливают деградацию земель, увеличивают испарения из водоемов и угрожают таким экосистемам, как леса. Засухи также оказывают влияние на энергетический сектор: во время длительной аномальной жары потребляется больше энергии для охлаждения зданий и требуется больше воды для охлаждения объектов инфраструктуры энергетической отрасли. Последствия особенно ощущаются в столичных городах и на центральных объектах по выработке энергии. Бедные сообщества, зависящие от природных ресурсов, страдают в результате взаимозависимости комплекса сельскохозяйственных и водных ресурсов. Согласно существующим сценариям изменения климата засухи, скорее всего, станут более распространенными и интенсивными.

Спасательная служба Армении выделяет ряд районов, подверженных засухе: Сюникская область, Арагацотнская область, Араратская долина и Гегаркуникская область. Когда засуха происходит под влиянием южных ветров, ситуация усугубляется. Такое явление наблюдается в Араратской долине.

Азербайджан переживает частые засухи с начала апреля, хотя наиболее сильные наблюдаются в июле и продолжаются до середины сентября. Согласно национальной системе классификации Кура-Ара(к)ская низменность, Карабахская, Ширванская и Муганская равнины испытывают засушливые периоды по 50-90 дней в году. Горные долины на Ара(к)ских равнинах Нахичева-

#### 4.3. Экстремальные погодные явления: обильные осадки, град, морозы и ветра

В странах Южного Кавказа все чаще регистрируется воздействие обильных осадков, града, поздних заморозков и ветров на народное хозяйство. Если эти явления происходят в течение сельскохозяйственного сезона, они могут негативно сказаться на сельскохозяйственных растениях, и, следовательно, погубить годовой урожай плодовоовощных и сельскохозяйственных культур. Эти экстремальные явления могут нанести вред и ослабить ресурсы экосистемы, а также привести к серьезной эрозии, опустыниванию и деградации земель, сказываясь на структуре и влажности почвы. Они могут послужить причиной и/или усугубить стихийные бедствия, такие как оползни, сели или камнепады.

Армения в основном страдает от града, сильных ветров и обильных осадков<sup>43</sup>, которые за последнее десятилетие постепенно усиливались. Самое большое количество стихийных бедствий наблюдалось в 2004 и 2006 годах: 245 и 106, соответственно (АМ-МОП, 2015). Самая высокая частота выпадения града была зарегистрирована в Ширакской долине, а обильных осадков – в Таширском и Иджеванском районах. Морозы являются проблемой в Араратской долине – наиболее важном сельскохозяйственном районе Армении.

В Азербайджане сильный град был зафиксирован в апреле 1997 года, в мае 2001 года и в мае 2002 года (Ахусусси 2014с). Несмотря на то, что о ветрах в Азербай-

джане мало обобщенной информации, подсчитано, что около 4,2 процента опустынивания земель вызвано ветровой эрозией (Косаев и Галиев, 2006). Аномально сильные ветра были зафиксированы в 1996, 2005 и 2006 годах (Ахусусси 2014с).

В Грузии за последние 50 лет увеличились частота, масштабы и продолжительность засух. В Дедоплисцкаро частота их почти удвоилась, а продолжительность засух выросла с 54 до 72 дней, что еще больше усиливает влияние на сельское хозяйство (ГР-МООСПР, 2009). В 2000 году Грузия пережила шестимесячную засуху – самую длинную за весь период наблюдений. От засухи пострадало 700000 человек, а ВВП снизился на 5,6 процента (CFE, 2014b).

Частота града, заморозков и сильных ветров в Грузии увеличивается, затрагивая среди прочих Кахетию и Аджарию. Число ливней с градом с 1995 года увеличилось, причем самыми сильными и частыми они были на востоке страны. Ежегодно регистрируется от 5 до 15 ливней с градом, и растет ущерб, который они наносят сельскому хозяйству. В 2012 году град уничтожил большую часть урожая фруктов в Кахетии и нанес серьезный ущерб посевным площадям и многолетним насаждениям. Предполагается, что для восстановления растений понадобится не менее 3 лет. В результате этих событий представители муниципалитета в Кахетии назвали ливни с градом наиболее серьезной угрозой для местного сельского хозяйства, особенно виноградарства (ГР-МООСПР, 2015). Весенние и осенние заморозки вызывают сильную обеспокоенность в Аджарии. Сильные ветра большей частью затрагивают Кахетинский регион. В Дедоплисцкаро, исторические данные показывают, что с начала 1980-х годов частота сильных ветров (более 30 м/с) увеличилась в пять раз (ГР-МООСПР, 2009).

<sup>43</sup> За последние 10 лет министерство Армении по чрезвычайным ситуациям зафиксировало: 49 сильных ливней с градом, 29 случаев сильных ветров, 26 наводнений, 14 эпизодов обильных осадков, 2 случая заморозков и 3 засухи.

#### 4.4. Характерные для региона опасные явления: подъем уровня моря и усиление наводнений в прибрежных районах

Регион Южного Кавказа расположен между двумя крупными водными объектами – Черным и Каспийским морями – и эти экосистемы оказывают существенное влияние на Грузию и Азербайджан.

Одной из главных проблем для Азербайджана является колебание уровня Каспийского моря, которое представляет опасность для береговой линии площадью около 850 км<sup>2</sup> и деятельности человека в прибрежной зоне, имеющей большое социально-экономическое значение. Естественные колебания уровня моря, характеризующиеся длинными и короткими циклами на протяжении столетий, а также ряд факторов, таких как приток из рек, осадки, подпитка грунтовых вод и испарение с поверхности моря, способствуют поддержанию водного баланса Каспийского моря. Последствия нынешнего глобального потепления для колебания уровня Каспийского моря отмечены в ряде научных работ (Ардакьян, 2013; Маммадов, 2015). Тем не менее, до сих пор неясно, как изменятся колебания в долгосрочной перспективе в результате изменения климата. Прежние анализы долгосрочных прогнозов колебания уровня моря сомнительны из-за противоречивых результатов. По прогнозам максимальный и минимальный уровень моря будет между -25,00 и -29,00 метров ниже уровня моря (абсолютный уровень) (Ручевска и др., 2011)<sup>44</sup>.

Подъем уровня моря уже оказал негативное влияние на социальную динамику, экономическую деятельность и инфраструктуру. Общий ущерб от наводнений, вызванных повышением уровня моря, за период с 1978 года оценивается в 2,0-2,5 млрд долларов США (АЗ-МЭПР, 2010). Десять административных районов, крупнейшие города Азербайджана – Баку и Сумгаит, а также более 75 процентов промышленности расположены вдоль побережья (АЗ-МЭПР, 2010). Подъем уровня моря может поставить под угрозу объекты инфраструктуры, такие как трубопроводы, железные дороги, автодороги и коммунальные сети, а также другие ресурсы. На побережье Каспийского моря располагаются также государственные заповедники, заказники и национальные парки, которые пострадают в результате наводнения. Другим следствием колебаний уровня моря в Азербайджане

является подъем грунтовых вод и заиливание дельты реки Кура. После 1993 года подъем грунтовых вод – прямое следствие колебания уровня Каспийского моря – вызвал наводнения на реке Кура, затопив территорию на 200 км от русла реки. Расположенные вдоль реки деревни и прибрежные районы – Сальянский, Нефтячальский, Сабирабадский и Ширванский – подвергаются частым наводнениям. Часто наносится ущерб крупным отраслям промышленности национального значения, фермерским хозяйствам, садам и жилым домам (ГР-МООСПР, 2009, 2010).

В Грузии прибрежная зона Черного моря считается районом, наиболее чувствительным к изменению климата (ГР-МООСПР, 2009). Прибрежные области Грузии вносят большой вклад в экономику региона, в частности в качестве транспортного коридора, но они уязвимы к изменениям климата и подъему уровня моря (ПРООН, 2013а). На этой территории большое количество населенных пунктов, плотная сеть железных и автомобильных дорог, а также трубопроводов, которые связывают портовые города и терминалы. В море не только повышается уровень, на него также влияет движение тектонических плит, приливы, наводнения и речные отложения. В прошлом веке уровень моря поднимался в среднем на 2,6 мм/год (ГР-МООСПР, 2009). За период 1956-2007 гг. уровень моря у побережья Грузии поднялся на 0,7 м, что наряду с усилением штормов привело к учащению явлений, причиняющих ущерб (Климатический форум: Восток, 2014). Прогнозируется, что в нынешнем столетии усилится береговая эрозия в черноморской прибрежной зоне Аджарии (ПРООН, 2013а). В 2005 году шторм силой в шесть баллов и продолжительностью 25 часов смыл участок пляжа шириной 18 метров недалеко от аэропорта Батуми. В 2013 году три сильных шторма повредили береговую линию Аджарии. Один из последних штормов случился в октябре 2013 года и привел к повреждению нового бульвара в Батуми. Прибрежная зона Черного моря Грузии состоит из двух речных дельт и населенных равнин, подвергающихся затоплению. За последние 20-30 лет частота штормов увеличилась почти на 50-70 процентов (ГР-МООСПР, 2009).

<sup>44</sup> Примечание: экстремальные значения уровней моря -25,00 и -30,00 метров ниже уровня поверхности могут быть приняты в качестве самого высокого и самого низкого уровня моря в ближайшем будущем. Уровень -28,00 метров ниже уровня моря был принят в качестве нулевого уровня Каспийского моря в СССР, начиная с 1961 г.

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

В ходе оценки уязвимости, включающей в себя оценку последствий для безопасности, определяется, как обусловленные изменением климата угрозы в сочетании с другими факторами могут повлиять на окружающую среду, социально-экономические и политические условия и как они, в свою очередь, могут повлиять на безопасность и стабильность внутри стран и за их пределами. Исключительно важное значение для оценки имеет учет адаптационного потенциала (способности системы или общества эффективно реагировать на изменение климата) и устойчивости к изменению климата; и того, насколько они распространяются на органы власти, учреждения, ключевые секторы (напр., пищевой и энергетический), инфраструктуру, социальную динамику, разнообразие доходов и характер миграции на местном, национальном и региональном уровнях.

Одни взаимосвязи могут быть весьма простыми, а другие очень сложными. Наводнения или периоды сильных холодов, например, могут привести к немедленным человеческим жертвам и экономическим потерям (которые трудно оценить), могут спровоцировать энергетический или продовольственный кризис и поставить под угрозу средства к существованию. В отличие от этого изменения в гидрологическом цикле могут привести к ухудшению состояния окружающей среды за более длительный период времени, что в ближайшие годы скажется на экономике, производстве продуктов питания и снаб-

жении электроэнергией растущего населения. Последствия для безопасности могут быть далеко идущими и осложняться целым рядом других факторов (полное описание этого процесса см. в главе 1 «Методология»).

В ходе серии национальных совещаний по оценке в каждой из трех стран Южного Кавказа, а также на региональном консультативном совещании была проведена совместная оценка изменения климата и последствий для безопасности и уязвимости. Заинтересованные стороны из различных министерств, а также представители академических кругов и гражданского общества собрались для обсуждения наиболее уязвимых секторов экономики и социально-экономических проблем, связанных с изменением климата, а также последствий для безопасности. Участники рассмотрели вопросы с точки зрения безопасности человека: она включает экономическую, социальную и политическую безопасность, продовольственную безопасность, личную и общественную безопасность, а также экологическую безопасность. Во всех трех странах участники назвали сельское хозяйство, энергетику, инфраструктуру, водоснабжение и промышленность секторами, наиболее уязвимыми к изменению климата. Миграция, вызванная изменением климата, была отмечена как одна из самых больших проблем в Грузии, в Армении одной из основных проблем было названо здравоохранение.

Однако безопасность, о которой идет речь, зависит не только от экстремальных явлений, но и от медленных, постепенных изменений климатических условий. Поэтому воздействие на безопасность человека в аспекте средств к существованию должно оцениваться не только с точки зрения отдельных явлений, следует учитывать также более долгосрочные изменения. В будущем такие механизмы защиты, как страхование или субсидии должны стать инструментами преодоления этих последствий. Более того, они должны быть тщательно проработаны, чтобы смягчить последствия, вызванные изменением климата.

Крупные городские центры с высокой плотностью населения являются более уязвимыми в случае экстремальных климатических явлений, таких как наводне-

ния, оползни, сели и подъем уровня моря. В странах Южного Кавказа соответствующие меры защиты (например, инженерно-строительные стандарты, системы раннего предупреждения, рациональные методы управления) недостаточны. Совсем недавнее наводнение в Тбилиси в 2015 году служит примером степени незащищенности городского населения перед лицом экстремальных явлений.

Зависимость от природных ресурсов выше среди сельского населения. Особенно бедные сообщества часто зависят от натурального хозяйства, и следовательно – их средства к существованию больше подвергаются воздействию обусловленных климатом явлений, таких как засухи, заморозки и сильные ветры. Это значит, что территории с высокой степенью незащищенности от опасных климатических явлений и высоким уровнем бедности более уязвимы. В Армении район Гегаркуник, особо подверженный воздействию опасных природных явлений, имеет еще и высокий уровень бедности, что делает его население более уязвимым. В Азербайджане больше половины бедного населения также проживает в сельской местности (МФСР 2015).

Сельское хозяйство является важным источником средств к существованию во всех трех странах. В Грузии, например, большинство людей либо занято в сельскохозяйственном секторе, либо владеет небольшими фермами, и поэтому уязвимо к последствиям изменения климата, таким как потеря урожая и деградация земель. Страны имеют ограниченные финансовые ресурсы для

поддержки фермеров, испытывающих такие проблемы, или для осуществления мер (например, системы раннего предупреждения), которые позволят сельскохозяйственному сектору адаптироваться к меняющемуся климату. Армения выделяет небольшие субсидии на орошение земель (ВБ, 2012; Центр экономического развития и исследований (EDRC), 2007); а Азербайджан оказывает помощь сельскохозяйственному сектору главным образом в виде субсидий на удобрения, приобретение семян, технику, а также в форме налоговых льгот для сельского хозяйства (ФАО, 2013). В Грузии правительство предоставляет краткосрочную поддержку на покупку техники. Хотя такие инициативы очень важны, средства к существованию, зависящие от сельского хозяйства, по-прежнему уязвимы, как к экстремальному, так и к постепенно развивающемуся воздействию.

Анализ социальной поддержки в виде систем страхования на Южном Кавказе (рисунок 16) показывает развитие страхования в рамках здравоохранения и сельского хозяйства во всех трех странах. Медицинское страхование является более развитым, чем страхование сельского хозяйства. Только азербайджанские фермеры имеют доступ к эффективным схемам страхования, медицинское страхование имеет как добровольные, так и обязательные варианты. Однако в некоторых случаях схемы медицинского страхования на Южном Кавказе отсутствуют или не функционируют должным образом. Страхование в сельском хозяйстве только добровольное, и зачастую фермеры в нем не участвуют, так как не могут позволить себе такие затраты.

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

#### 5.1.1. Изменение безопасности человека и средств к существованию

В ходе национальных и региональных консультаций отмечалось, что безопасность человека в аспекте средств к существованию зависит от сельского хозяйства, энергетики и экосистем, а следовательно – весьма уязвима к изменению климата. В настоящее время существуют систематические риски для безопасности человека и его средств к существованию, обусловленные экстремальными погодными явлениями. Сроки и масштабы опасных природных явлений крайне непредсказуемы. В этих странах часто сообщается о жертвах и ожидается, что последствия в большинстве случаев будут усугубляться в результате увеличения частоты и тяжести опасных явлений, связанных с изменением

## Социальная поддержка в виде систем страхования на Южном Кавказе

Медстрахование	Армения	Азербайджан	Грузия
Добровольное	С 1994, 2011	С 1995	С 1990, 2011
Обязательное	Планируется в 2015	2008 Планируется в 2015	С 2013
Не для всех*	С 1999	1994-2008	1995-2006, 2007-2012
Сельхозстрахование	Армения	Азербайджан	Грузия
Добровольное	С 2007 года	С 2011	09/2014 - 09/2015

  Работает, работало с проблемами        Согласовано, но не работает

\* Для населения ниже черты бедности, беженцев, детей, лишенных домашнего ухода и др.

Источники: ВОЗ 2006, 2009, 2010, Евросоюз, 2011 (АМ), Правительство Грузии 2014; Курацио, 2014; Джадугишвили, 2011; несколько он-лайн журналов. График: Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

► Рисунок 16: Социальная поддержка в виде систем страхования на Южном Кавказе.

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

Воздействие на лесные экосистемы и лесное хозяйство ожидается во всех трех странах. В лесных экосистемах предполагается изменение границ и состава, приводящее к новым экосистемам. Ожидается увеличение и распространение лесных пожаров, болезней и массовое появление вредителей.

Поскольку лесные ресурсы в Армении ограничены, основной упор делается на защиту и восстановление лесных массивов, а не на эксплуатацию лесов. В настоящее время леса подвергаются различным угрозам, таким как лесные пожары, незаконные вырубки, болезни и нашествия вредителей. В Армении в период между 2001 и 2010 годами лесные пожары уничтожили около 1200 га лесных угодий<sup>45</sup>. Средняя скорость уничтожения лесов в настоящее время около 60-65 га в год. Согласно сценарию изменения климата подсчитано, что к 2030 году потери лесов составят от 14000 до 17000 гектаров (АМ-МОП, 2015), что приведет к дальнейшим потерям биоразнообразия и сокращению услуг лесных экосистем.

Вредители являются еще одной проблемой. Например, в Сюникской области много лесов пострадало от вре-

дителей (ПРООН, 2012), и они могут также стать уязвимыми к инвазивным видам. В ходе национальных консультаций была выражена конкретная озабоченность изменениями в лесных экосистемах, в частности, перемещением лесополос на большие высоты.

Из-за ограниченности лесных ресурсов Азербайджан уделяет приоритетное внимание защите, реабилитации и восстановлению лесов. В некоторых местах нижние границы лесов перемещаются выше, на высоту от 50 до 200 м. Изменения также ожидаются в распределении видов и продуктивности лесов.

В Грузии леса имеют очень высокую экологическую и экономическую значимость; наряду с водой они считаются основными природными ресурсами страны. Оценка уязвимости лесов к изменению климата была проведена в Третьем национальном сообщении на основе трех выбранных лесных районов: Аджарии, Верхней Сванетии и Боржоми-Бакуриани. Оценки показывают, что в период между 1961 и 2010 годами в лесах Аджарии и Боржоми количество вредителей и болезней увеличилась, и они распространились, а в Верхней Сванетии произошли существенные изменения в распределении видов (ГР-МООСПР, 2015). Сценарии изменения климата предполагают, что в лесах Грузии

возрастет риск возникновения пожаров, появления вредителей и болезней (в том числе новых видов болезней)<sup>46</sup>. Основные районы производства древесины – это Кахетия и Самцхе-Джавахети. Однако важно отметить, что официальные объемы лесозаготовок в стране падают<sup>47</sup>, и они относительно небольшие по сравнению с лесохозяйственными секторами в других странах. Лесам больше угрожает незаконная рубка, нерациональное обезлесение и чрезмерный выпас. Такая практика имеет два главных последствия для безопасности: неблагоприятное воздействие на сельское население, которое зависит от лесохозяйственных товаров, и воздействие на услуги экосистем, такие как поддержание качества почвы, защита почвы от прямых осадков и предотвращение эрозии.

Все три страны сталкиваются с перспективой серьезного обусловленного изменением климата воздействия на наземные экосистемы, биоразнообразие и водные ресурсы. В сочетании с нерациональным использованием природных ресурсов, например, чрезмерным выпасом, загрязнением окружающей среды и обезлесением, изменение климата усугубляет проблему деградации земель за счет экстремальных метеорологических явлений, таких как сильные ветра, обильные осадки и повышение температуры.

Южный Кавказ признан Всемирным фондом дикой природы одним из 35 самых «приоритетных регионов», а по классификации Международного союза охраны природы он является одним из 34 проблемных регионов в мире с точки зрения биоразнообразия. Изменение климата в сочетании с нерациональным управлением ресурсами приведет к значительным изменениям экосистем, и как следствие – на Южном Кавказе может сократиться популяция многих видов, имеющих особые требования к среде обитания. Особенно уязвимы те виды, которые зависят от мест обитания с альпийским климатом на Малом Кавказе, и те, что уже имеют ограниченные и разбросанные места обитания, например, заболоченные участки (WWF, 2008). Видам, непосредственно связанным с сельским хозяйством, до сих пор уделялось мало внимания. Пчелы, например, выполняют важные экологические функции и имеют решающее значение для сельского хозяйства, но очень чувствительны к изменению климата (например, к жаркой погоде, заморозкам и сильным дождям) (Ахуссусси, 2014). Места обитания могут быть захвачены инвазивными видами, что иногда сказывается на целых экосистемах и на деятельности человека, зависящей от этих экосистем.

Последствия для безопасности, связанные с трансграничными водными ресурсами, распространяются на все отрасли экономики и коммунальные услуги. Кроме

того, связанные с водными ресурсами опасные явления, такие как наводнения и паводки, сопровождающиеся селями, эрозией берегов рек, могут представлять непосредственную опасность для людей. Изменения гидрологического цикла со временем вызывают ухудшение состояния окружающей среды с серьезными последствиями для национальной экономики. Неравномерное распределение водных ресурсов и трансграничных водных путей приводит к появлению у стран различных трудностей. Любые усилия по сохранению воды при помощи плотин и водохранилищ могут повлиять на доступность воды в соседних странах. Поэтому необходимы национальные и региональные стратегии адаптации для обеспечения справедливого и равноправного использования существующих водных ресурсов и предотвращения обусловленных изменением климата и связанных с водными ресурсами опасных явлений в регионе.

Наблюдается заметное сокращение и изменение водотока, особенно в регионах низовья, что может привести к возникновению конфликтов между водопользователями. Обилие водных ресурсов Грузии означает, что дефицит воды вряд ли будет проблемой для страны в целом. Однако эти ресурсы неравномерно распределены между Западной и Восточной Грузией. На западе их примерно в три раза больше, чем на востоке, и в некоторых районах Восточной Грузии нехватка воды является проблемой. Кроме того, ожидается, что таяние ледников на Большом Кавказе к концу века создаст проблему нехватки воды (ГР-МООСПР, 2015).

Повышающаяся температура, таяние ледников и изменение количества осадков явно меняют гидрологический цикл на Южном Кавказе. Кроме того, сооружение плотин и водохранилищ также влияет на гидрологические условия в регионе. Повышение температуры воздуха увеличивает испарение, что, в свою очередь, уменьшает количество воды, доступной для сельского хозяйства. В тех регионах, где в будущем прогнозируется уменьшение количества осадков, а это – большая часть территории Южного Кавказа, можно ожидать снижения доступности воды (Льюмменс и Мэттьюз, 2013).

В рамках проекта ПРООН/ГЭФ 2013 года «Снижение трансграничной деградации в речном бассейне Кура-Ара(к)с» выполнен трансграничный диагностический анализ этой территории<sup>48</sup> (Льюмменс и Мэттьюз, 2013). В исследовании делается вывод о наличии убедительных доказательств снижения гидрологического стока в речном бассейне Кура-Ара(к)с, особенно в Армении. Наблюдения, проведенные на гидрологических станциях в трех странах, показали общее снижение, хотя результаты по региону варьировались. Эти изменения

<sup>46</sup> Следует отметить, что значимость этих рисков различается между областями

<sup>47</sup> Между 2008 и 2014 гг. объем древесины, заготавливаемый в лесах в Грузии, сократился с 915323 м<sup>3</sup> до 670241 м<sup>3</sup>.

<sup>48</sup> Данные и информация, представленные в обновленном ТДА, поступают от национальных экспертов, а также из общедоступных источников, напр., публикаций и статистических данных по Армении, Азербайджану и Грузии (Льюмменс и Мэттьюз, 2013).

и снижения гидрологического стока могут быть в значительной степени связаны с экономическим развитием и глобальным изменением климата, а также иметь серьезные последствия для национальных экономических стратегий (Льюмменс и Мэттьюз, 2013).

В рамках проекта ПРООН 2011/ENVSEC «Влияние изменения климата на Южном Кавказе» был проведен аналогичный анализ речного бассейна Храми-Дебед (трансграничного речного бассейна, общего для Армении и Грузии), речного бассейна Алазани-Ганых (общего для Грузии и Азербайджана) и бассейна реки Агстев (совместно используемого Арменией и Азербайджаном). Расчетные прогнозы на основе сценариев изменения температуры и осадков<sup>49</sup>, показали ожидаемое снижение стока рек на 45-65 процентов, 26-35 процентов и 59-72 процентов, соответственно, к 2100 году по сравнению с 1961-1990 гг. (ПРООН, 2011). Снижение речного стока окажет воздействие на загрязнение рек, повышение концентрации загрязняющих веществ.

В Армении гидрологические наблюдения проводятся на 86 реках и четырех водохранилищах (Арпиличском, Ахурянском, Апаранском и Азатском), а также на озере Севан<sup>50</sup>. В последнем Национальном сообщении была смоделирована уязвимость водных ресурсов на долгосрочную перспективу. По сценарию А2 в Армении водотоки сократятся примерно на 12 процентов к 2030 году, на 24 процента к 2070 году и на 38 процентов к 2100 (АМ-МОП, 2015). Есть опасения, что в результате сокращения количества осадков произойдет истощение ресурсов грунтовых вод и что сочетание этих факторов приведет к изменению гидрологического режима рек, что, в свою очередь, может оказать серьезное влияние на аквакультуры и обеспеченность водой в целом (АМ-МОП, 2015).

В Азербайджане в связи с изменением климата ожидается сокращение стока рек на 10-15 процентов к 2040 году, на 15-20 процентов к 2070 году и на 20-25 процентов к концу столетия (АЗ-МЭПР, 2015). Даже если количество осадков в Азербайджане в будущем возрастет, то предполагается, что увеличение эвапотранспирации, вызванное повышением температуры, перевесит рост количества осадков. Поэтому ожидается, что к 2050 году дефицит воды в Азербайджане удвоится (приблизительно с 5 км<sup>3</sup> до 9,5-11,5 км<sup>3</sup>) (ВБ, 2006).

В Грузии таяние ледников привело к значительному увеличению стока. Однако предполагается, что это увеличение не будет продолжаться, так как к концу века ледники уменьшатся в размерах (ГР-МООСПР, 2015).

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

На Южном Кавказе сельское хозяйство является одной из наиболее восприимчивых отраслей экономики к изменению климата, и это воздействие уже ощущается. На сельском хозяйстве непосредственно скажется (как позитивно, так и негативно) повышение температуры, изменение количества осадков и учащение экстремальных явлений, что приведет к сокращению обеспеченности водой и увеличению спроса на орошение (Ахуссусси, 2014). В рамках национальных консультаций все рабочие группы назвали сельское хозяйство наиболее уязвимым к изменению климата сектором.

Изменение климатических условий – растущая засушливость и более экстремальные погодные явления, такие как засухи, град, наводнения, аномальная жара и сильные ветра – сильно влияют на сельскохозяйственную отрасль. Опустынивание и деградации земель в результате эрозии и засоления ведут к дальнейшему ухудшению продуктивности сельского хозяйства. Процесс деградации почв имеет сложный характер. Он связан с нехваткой воды, ветрами, засухой и аномальной жарой, наводнениями вдоль рек или старых ирригационных и дренажных систем (Ахуссусси, 2014).

В исследовании Всемирного банка уязвимости сельского хозяйства на Южном Кавказе говорится, что «самым важным фактором риска для урожайности сельскохозяйственных культур в регионе является доступность воды для орошения» (Ахуссусси и др., 2014). Исследование показывает, что согласно всем климатическим сценариям к 2040 году можно ожидать нехватки воды для орошения в шести водоемах: это Ганых в Азербайджане, Алазани в Грузии; Верхний Ара(к)с в Армении; Самур/Средний Каспий в Азербайджане; Восточная Нижняя Кура в Азербайджане; и Ленкеран/Вилеш/Южный Каспий в Азербайджане (Ахуссусси и др., 2014). Эти водные бассейны включают ряд районов Азербайджана и Армении, где произрастают фрукты и овощи с самой высокой добавленной стоимостью, а также находятся некоторые из лучших виноградников Грузии (Ахуссусси и др., 2014).

Оценка Всемирным банком уязвимости сельского хозяйства в Армении показывает, что в период с 2040 по 2050 год по многим ключевым культурам страны ожидается снижение урожайности по отношению к текущему уровню при сценарии со средним уровнем воздействия<sup>51</sup> (Ахуссусси и др., 2014b). В частности, ожидается снижение урожайности неорошаемого абрикоса и винограда

на 28 и 24 процента, соответственно. Урожайность неорошаемого винограда и картофеля, как ожидается, сократится на 12 и 14 процентов, соответственно. Однако в горных районах предполагается повышение урожая томатов и пшеницы, как на орошаемых, так и на неорошаемых землях (Ахуссусси и др., 2014b).

В Азербайджане ожидается общее сокращение урожайности всех основных культур в сельскохозяйственных регионах в результате повышения температуры и дефицита воды. Максимальное снижение урожайности, как ожидается, продемонстрируют картофель и хлопок. А продуктивность пастбищ по прогнозам значительно возрастет, особенно в сельскохозяйственных районах с большим количеством осадков и субтропическим климатом (Ахуссусси и др., 2014с).

К 2040 году ожидается снижение урожайности большинства культур (кукурузы, винограда, мандаринов, картофеля, помидоров и пшеницы), как на орошаемых, так и на неорошаемых землях (при сценарии со средним уровнем воздействия) сельскохозяйственных районов Грузии – в восточных и западных низменностях и в западных горных районах. В высокогорных районах урожайность пастбищ в Восточной Грузии по прогнозам увеличится на 87 процентов, что может сделать животноводство в этих областях высококорентабельным сектором (Ахуссусси и др., 2014а).

Изменения климата могут дать некоторые преимущества для сельскохозяйственной отрасли. Повышение температуры, видимо, удлинит период вегетации в некоторых районах Южного Кавказа. Это может увеличить продуктивность, если принять адаптационные меры. В Грузии значительно удлинился период вегетации, особенно в Кахетии и Картли, что, в свою очередь, может привести к повышению продуктивности при условии доступности воды для орошения (ПРООН, 2014).

Засухи влияют на эффективность сельскохозяйственной отрасли за счет негативного воздействия, обусловленного доступностью воды и продуктивностью земель. В засушливые годы многие небольшие притоки рек полностью пересыхают. Из-за гидрологической засухи на Южном Кавказе в 2000-2001 годах озеро Севан достигло своего минимального уровня с 1990 года. Объем воды в водоемах Азербайджана упал до исторического минимума, и страна вынуждена была задействовать свои подземные запасы. К весне 2001 года река Ара(к)с почти пересохла, а водоток из реки Кура в Ара(к)с составлял около 30 процентов от обычного уровня. Следовательно, возникли перебои в размножении осетровых и лососевых, потому что рыба не могла перемещаться вверх по течению. Засуха 2000-2001 годов была наиболее экономически разрушительной из зарегистрированных во всех трех странах, особенно в районах с высоким

уровнем бедности. Большие потери урожая в 2000 году также привели к дефициту семян в следующем году (ВБ, 2006). В рамках инклюзивного мероприятия Всемирного банка около 6 процентов участников из 12 деревень в районах, подвергшихся засухе в Грузии, рассказали о конфликтах с соседями из-за обеспеченности водой в результате засухи (ВБ, 2006).

Нашествия вредителей и вспышки болезней животных, напрямую связанные с изменением климата, скорее всего, будут нарастать, и ожидается появление новых видов вредителей и болезней. Это также может привести к серьезным последствиям для продуктивности сельского хозяйства. В Грузии зооантропонозные заболевания (такие как сибирская язва, ящур, бешенство, бруцеллез и туберкулез) зарегистрированы приблизительно на 2000 пастбищ и путях выпаса. В Нижней Сванетии (Грузия), встречаемость этих заболеваний возросла за последние 15 - 20 лет (Ахуссусси и др., 2014а). Эпидемии сибирской язвы сезонные: начинаются у домашнего скота в период перегона, достигая своего пика в июле-августе, и продолжаются до сентября-ноября. Это, скорее всего, связано с температурой и влажностью почвы. Заболеваемость ящуром также возрастает при высокой температуре и влажности. Разгар эпидемии (1996-2006 гг.) совпал со значительными изменениями климата. Есть и другие зооантропонозные заболевания, такие как бруцеллез, туберкулез и бешенство, которые широко распространены во всех регионах Грузии. Однако не было проведено ни одного исследования, чтобы проанализировать корреляцию с изменением климата. В соседней Армении и Азербайджане также возникают опасения по поводу связи вредителей, болезней и инвазивных видов с продуктивностью сельского хозяйства. В Азербайджане наиболее серьезной угрозой для сельского хозяйства являются саранчовые. Во время инвазии и нашествия три основных вида саранчовых вредителей истребляют зерновые культуры, подсолнечник, виноградники, овощные культуры, сады и пастбища. Саранчовые становятся еще более распространенными из-за чрезвычайных погодных явлений, связанных с изменением климата.

### 5.1.4. Экономические изменения

Изменение климата затронет экономику государств Южного Кавказа в основном из-за увеличения числа стихийных бедствий. В дополнение к экономическим потерям страны столкнутся с нагрузкой на бюджет в виде расходов на аварийно-спасательные службы и меры реагирования. Изменение климата будет препятствовать экономическому развитию в сфере туризма и строительства, а для Грузии проблемой также станет воздействие на лесной сектор, поскольку он имеет высокую экономическую значимость. Сельскохозяйственный сектор играет важную роль в национальных экономиках за счет предоставления продовольствия на внутренний рынок и на экс-

<sup>49</sup> Используются те же методологии и модели изменения климата, какие описаны в разделе 3.2.

<sup>50</sup> Наблюдения проводятся Государственной службой по гидрометеорологии и мониторингу Армении.

<sup>51</sup> В этом исследовании использовались три сценария: 1. С низким уровнем воздействия; 2. Со средним уровнем воздействия; 3. С высоким уровнем воздействия.

порт, а также обеспечения занятости, так что потрясения в сельском хозяйстве будут ощутимыми во всех странах.

В регионе почти отсутствует изучение рисков и ущерба, вызванных изменением климата. Трудно получить даже общие агроэкономические тренды, учитывающие изменения климата, но есть некоторые попытки оценить экономический ущерб на основе ретроспективных данных. В Армении агроэкономический анализ поставок пшеничной муки показал, что минимальное количество осадков и сильная засуха привели к торговым потерям в размере 7 млн долларов США (АМ-МОП, 2015). Винодельческая промышленность Грузии стоит перед лицом будущего влияния изменения климата, которое может привести к сокращению производства винограда и нанести вред винному туризму.

Учитывая тенденции изменения климата, с экономическими проблемами, скорее всего, столкнутся все отрасли народного хозяйства.

### 5.1.5. Социальная напряженность

В текущем социальном, политическом и экономическом контексте, где политические диалоги ограничены, а большая часть населения живет за чертой бедности, такие стрессовые факторы, как деградация экосистем и истощение ресурсов, по всей вероятности, создадут дополнительную напряженность и вызовут разногласия. Масштаб этих разногласий может различаться в зависимости от таких местных особенностей, как конкуренция за земельные или водные ресурсы, а в других случаях разногласия могут касаться национальных ценностей, например потери важных лесных экосистем. Напряженность может возникнуть между небольшими сообществами и частными предпринимателями, действия которых идут вразрез с практикой устойчивого развития. Степень влияния факторов изменения климата в этих потенциальных разногласиях мало известна, однако предполагается, что они могут повысить вероятность напряженности.

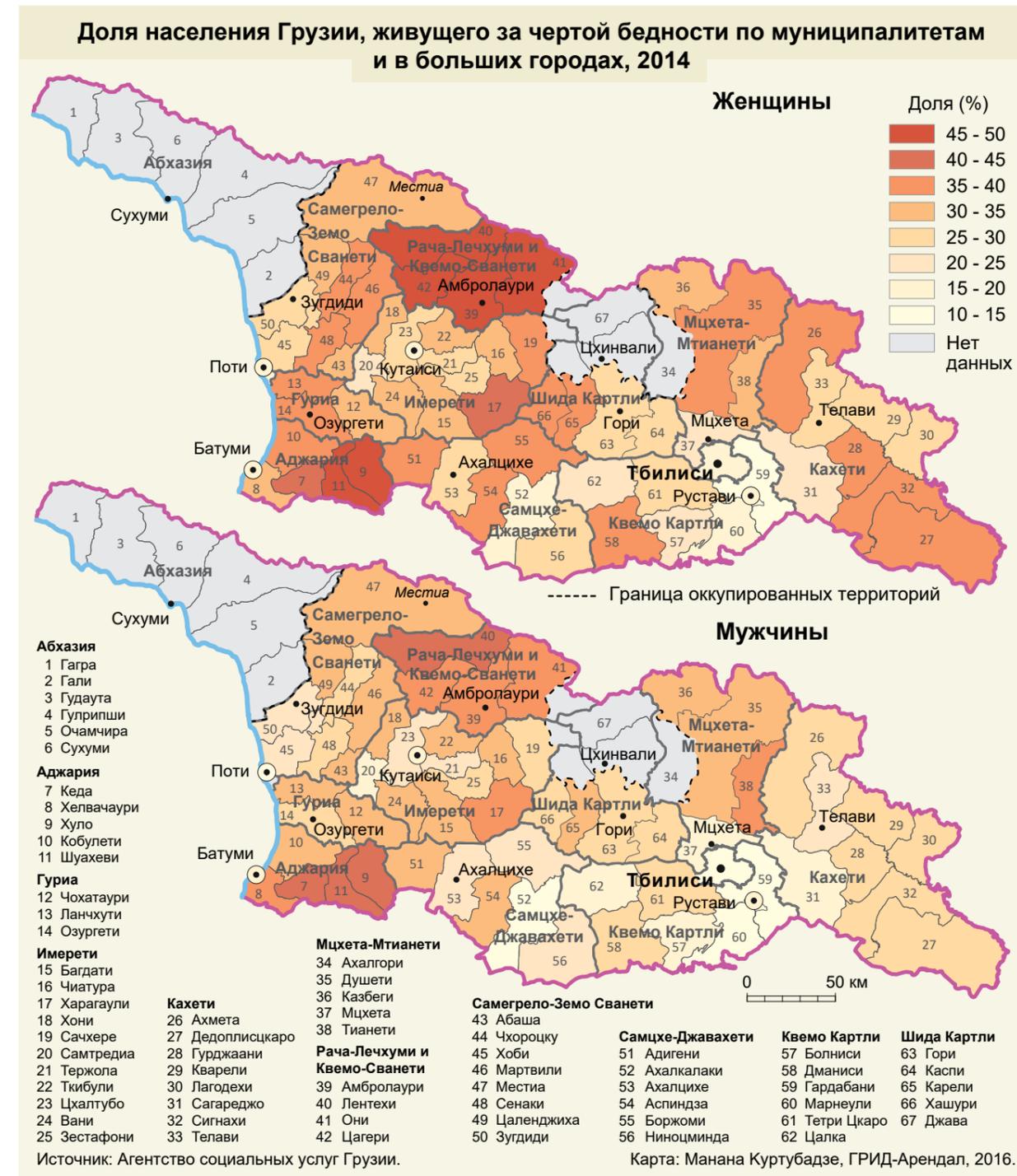
В частности, потенциальный риск возникновения разногласий и конфликтов представляет сокращение трансграничных водных ресурсов. Характер управления или нерациональное управление водными ресурсами в странах верховья могут создать серьезные проблемы в странах низовья, и особо чувствительны к этому приграничные регионы. Примером может служить Сарсангское водохранилище, расположенное в Нагорном Карабахе, которое создает опасность для

всего приграничного региона Азербайджана. Сарсангское водохранилище было построено в 1976 году для обеспечения местного населения питьевой водой, отведения воды для орошения прилегающих сельскохозяйственных земель и в качестве основного источника энергии. С начала 90-ых сотни тысяч человек, живущих в этом районе, были лишены качественной питьевой воды. Более того, вода спускается из водохранилища в основном осенью и зимой, а в весенне-летний период, когда высока потребность в воде для орошения, сток снижается. Это приводит к острой нехватке воды для орошения в шести регионах Азербайджана. Кроме того, техническое состояние плотины и водохранилища с течением времени ухудшается, конструкции стареют и не получают достаточного технического обслуживания, что создает серьезную угрозу для безопасности (Совет Европы, 2015). Последствия изменения климата, вероятно, создадут проблемы в области безопасности.

Качество водных ресурсов, особенно в трансграничных реках, также является важным вопросом, поскольку сильно загрязненная вода может стать еще более загрязненной при сокращении гидрологического стока, негативно влияя на страны низовья. В этом отношении Азербайджан особенно уязвим.

Продолжающаяся деградация земель и нечеткие договоренности о землевладении могут привести к обострению конфликтов между фермерами. Распространение вредителей и болезней через границы требует организации диалога и принятия странами региона совместных мер.

Мужчины и женщины различаются по своей уязвимости к изменению климата, что может усилить существующее гендерное неравенство на Южном Кавказе. В целом, гендерное неравенство выражается в различиях в образе жизни, культурном поведении и распределении финансовых ресурсов, связанных с характером миграции и доступом к рабочим местам. Сельское население, вероятно, будет больше подвержено воздействию изменения климата, чем городское, где есть больше возможностей для работы и шире доступ к образованию и коммунальным услугам. Бедность – ключевой фактор уязвимости – в сельской местности выше, чем в городских центрах, а также уровень бедности выше среди женщин (рисунок 17). Поэтому при возникновении дополнительных трудностей женщины, вероятно, пострадают больше.



► Рисунок 17: Доля населения Грузии, живущего за чертой бедности, по районам и большим городам, 2014

У сельского населения меньше возможностей для трудоустройства, и обычно мужчины уезжают оттуда в поисках лучших возможностей для трудоустройства в другие места. Хотя миграция может опосредованно способствовать повышению экономического развития во всем регионе Южного Кавказа, исследования, проведенные

в Грузии, показали, что денежные переводы оказывают ограниченное влияние на бедность и сокращение неравенства в доходах (Дерменджиева, 2011). Эмиграция также приводит к потере «человеческого капитала» и перекосу гендерного баланса сельского населения. Миграция молодых мужчин снижает общую устойчивость

сельских сообществ, где также увеличивается доля сельского населения, являющегося более уязвимым.

На Южном Кавказе уровень присутствия женщин на рынке труда и их среднемесячных доходов ниже, чем у мужчин (Хитаришвили, 2015). Традиционный образ жизни и культура поведения особенно ощутимы в сельской местности. В то время, как мужчины часто отвечают за получение дохода, женщины несут ответственность за обеспечение основных бытовых ресурсов, таких как вода, продукты питания и энергоносители, на которых могут негативно сказаться стихийные бедствия или усиление конкуренции за природные ресурсы в результате изменения климата.

Условия труда женщин, работающих в поле, также могут ухудшиться с повышением температуры и развитием более суровых погодных условий.

Кроме того, воздействие изменения климата на конкретные уязвимые группы, например женщин, не рассматривается ни в одной оценке или политическом документе правительства (Шатберашвили, 2015). В этой области необходимы дальнейшие исследования.

#### 5.1.6. Уязвимость инфраструктуры

Инфраструктура имеет решающее значение для функционирования государства. Она может подвергаться внезапным опасностям, обусловленным климатом, или такими медленно прогрессирующими явлениями, как постепенное повышение температуры и уровня моря.

Многие обусловленные климатом опасные явления, такие как оползни, сели и наводнения, наносят значительный ущерб важнейшим объектам инфраструктуры (например дорогам, трубопроводам, промышленным объектам и шахтам, расположенным высоко в горах), а также городским территориям и сельским поселениям. Многие городские территории в регионе расположены в горной местности, что делает их районами, подверженными стихийным бедствиям (таким, как наводнения в Тбилиси в 2015 году). Они могут иметь разрушительные последствия для крупномасштабных инфраструктурных сетей, таких как транспортные пути, трубопроводы и энергосети. Например, оползень в Дарьяльском ущелье (Грузия) в мае 2014 года повредил магистральный газопровод, по которому Армения снабжается газом.

Разрушительный ущерб инфраструктуре, вызванный опасными явлениями, также может привести к загрязнению и отравлению. В сентябре 2013 года экстремальные гидрометеорологические явления вызвали наводнения на реке Цхенисцкали, затопив территорию вокруг Цана (Грузия). Более 50000 тонн мышьякосодеждающих отходов хранятся на месте старого горно-обогатительного

завода, который прекратил работу в начале 1990-х годов. В результате наводнений была смыта часть стены захоронения отходов, и обнажились стальные контейнеры, повысив риск утечки опасных отходов. Для предотвращения серьезной катастрофы потребовалось немедленное вмешательство. Увеличение экстремальных гидрометеорологических явлений в результате изменения климата усугубляет риск повторения аналогичных ситуаций и в других районах. Для защиты здоровья и жизни человека категорически необходимо проводить в подобных местах профилактические работы.

Воздействие опасных природных явлений на неработающие объекты инфраструктуры – наследие советской эпохи – а также на неунничтоженные остатки предыдущих конфликтов представляет серьезную угрозу безопасности. Примеры из других регионов демонстрируют угрозы безопасности там, где остались неразорвавшиеся противопехотные мины. В результате наводнений или оползней они могут взорваться или переместиться на значительные расстояния. Ярким примером таких угроз является взрыв шахты во время операции по очистке после наводнения в Боснии и Герцеговине в 2014 году (Альфтан и др., 2015). По данным ПРООН в ходе экстренных действий по ликвидации последствий наводнения в Боснии в 2014 году было извлечено и утилизировано более 30000 неразорвавшихся противопехотных мин (УКГВ, 2015). Меры по снижению риска бедствий в регионе Южного Кавказа должны учитывать эти риски, особенно в районах, где остаются неразорвавшиеся противопехотные мины.

Вероятно, постепенное повышение температуры или медленно протекающие климатические явления также будут снижать качество объектов инфраструктуры. При планировании будущих инфраструктурных проектов, в том числе транспортных сетей и узлов, а также новых промышленных объектов или зданий, решающее значение имеет применение устойчивых к изменению климата строительных стандартов. До сих пор в строительных стандартах при выборе строительных материалов, проведении инжиниринга или определении физического расположения объектов последствия изменения климата не учитывались. Например, строительство дорог с использованием низкокачественного асфальта без учета изменения климата в будущем может способствовать наступлению последствий в сфере безопасности.

Устойчивые к изменению климата стандарты строительства имеют решающее значение при планировании будущих инфраструктурных проектов, в том числе транспортных сетей и узлов, а также новых промышленных объектов или зданий. Это особенно актуально для отраслей промышленности, объекты которых планируются к размещению или уже расположены в районах с высокой степенью риска. Вся промышленная деятельность

требует дополнительных мер технической безопасности для обеспечения безопасной эксплуатации. Важно обеспечить, чтобы горнодобывающие компании не превышали загрузку мощностей (например старых отвалов и хвостохранилищ) и чтобы новые хранилища отходов промышленной деятельности разрабатывались с применением обоснованных строительных стандартов.

Добыча природных ресурсов, в том числе горнодобывающая промышленность, играет важную роль во всех трех странах и в ряде случаев привела к деградации земель и загрязнению водных ресурсов. В сочетании с явлениями, обусловленными или усиленными изменением климата, включая интенсивные осадки, оползни и сели, лавины и сильные ветра, добыча природных ресурсов может привести к серьезным последствиям для здоровья человека и состояния экосистем (АМ-МОП, 2015; АЗ-МЭПР, 2010).

И Грузия, и Азербайджан, скорее всего, будут затронуты повышением уровня моря, а также другими связанными с морской средой опасностями (например приливами и штормами). Побережье Черного моря подвергается воздействию тектонических движений<sup>52</sup>, вызывающих значительное изменение береговой линии (ГР-МООСПР, 2009, ПРООН, 2013а), хотя на сегодняшний день нет никаких документально подтвержденных случаев перемещения населения в Грузии в результате повышения уровня моря. В 2013 году шторм силой в шесть баллов разрушил линии электропередачи, стал причиной аварий газопровода в нескольких местах, а также повреждения жилых и общественных зданий (ПРООН 2013а). Самые сильные последствия наблюдались в Колхидской низменности – области, которая находится ниже уровня моря и тянется вдоль побережья – в частности, в районе города Поти в дельте реки Риони.

Побережье Каспийского моря в Азербайджане также подвержено колебаниям и сезонному подъему уровня моря. В Ленкорани, одном из наиболее густонаселенных районов Азербайджана, насчитывается около 850 домохозяйств, расположенных вдоль 40-километровой береговой линии, которые страдают от повышения уровня моря. В 1999 году из-за постоянного затопления в Ленкорани были эвакуированы жители 672 домов и сотрудники 18 общественных зданий, расположенных на побережье (Кудат и др., 1999). На Каспийском побережье живут несколько миллионов человек и располагается 70 процентов промышленности страны (АЗ-МЭПР, 2010). На консультационном семинаре в Азербайджане инфраструктура и энергетический сектор были признаны особо уязвимыми к изменению климата; выражена обеспокоенность по поводу повреждения дорог, линий электропередачи и сетей связи. Риск повышения уровня моря и вероятного повреждения важнейших объектов инфраструктуры может представлять дополни-

тельные риски для безопасности региона и повысить уровень миграции и перемещения населения.

Вероятно, экстремальные погодные явления продолжат влиять на энергетический сектор и его инфраструктуру, в том числе сети электропередачи. В Грузии наблюдаются частые перебои в снабжении электроэнергией, и система требует существенной реконструкции. Это было подчеркнуто на консультационном семинаре в Грузии, где энергетический сектор и его инфраструктура были признаны особенно уязвимыми к опасным природным явлениям. Особое беспокойство вызывает воздействие на гидроэлектростанции, линии электропередачи и объекты инфраструктуры, расположенные на побережье.

#### 5.1.7. Изменения в распространении заболеваний

В ходе национальных и региональных консультаций их участники выразили озабоченность, связанную со здоровьем человека, в частности с прямым или косвенным воздействием на него изменения климата. Прямое воздействие включает сердечно-сосудистые заболевания, вызванные аномальной жарой и последствиями опасных климатических явлений; косвенное включает распространение инфекционных заболеваний, связанных с неудовлетворительным качеством воды и неудовлетворительными санитарно-гигиеническими условиями. Например, после наводнения могут произойти вспышки диспепсических заболеваний, если вода загрязнена продуктами жизнедеятельности человека или животных, а засухи могут увеличить риск заболеваний, связанных с недостатком воды для гигиены. С изменением климата, скорее всего, будет повышаться уязвимость здоровья человека к заболеваниям, переносимым с водой, пищей, грызунами и к трансмиссивным заболеваниям.

В Армении изменение климата, вероятно, будет способствовать распространению болезней, передающихся через воду, пищевые продукты, грызунами, а также трансмиссивных заболеваний. В Армении были зафиксированы такие чрезвычайно опасные инфекции, как чума, туляремия, сибирская язва, западный клещевой энцефалит (АМ-МОП, 2015). Более теплые климатические условия, вероятно, будут способствовать значительному росту случаев желудочно-кишечных инфекций и заболеваний верхних дыхательных путей (АМ-МОП, 2015). Есть также опасения, что повышение температуры может оказать влияние на распространенность сердечно-сосудистых заболеваний и арбовирусных лихорадок (например конго-крымской геморрагической лихорадки и клещевого энцефалита). В ходе национальных консультаций в Армении отмечалось, что страна была объявлена вне зоны распространения малярии в 2011 г. Однако малярийные комары все еще присутствуют в Армении, и были зарегистрированы слу-

<sup>52</sup> Устье реки Риони опускается на 6,5 мм/год, в то время как участок побережья Супса-Кобулету-Цхисцдзир поднимается на 1-2 мм/год, а Кахаберская низменность, где находится порт Батуми, опускается на 0,8 мм/год (USAID, 2016).



Комплекс взаимосвязей между миграцией, изменением климата и окружающей средой является сложным вопросом не только на Южном Кавказе, но и во всем мире. За последние 20 лет международное сообщество постепенно начало осознавать более широкие связи и последствия изменения климата для окружающей среды и перемещения населения. Будучи относительно продвинутой в плане разработки законодательных процессов, связанных с внутренне перемещенными лицами (ВПЛ), страны Южного Кавказа до сих пор не признают статус людей и сообществ, которые переезжают из-за деградации окружающей среды или стихийных бедствий. Поэтому анализ основывается на нескольких отобранных документально подтвержденных случаях. В некоторых документах и отчетах этих людей называют «эко-мигрантами» (Сеть Кавказских Природоохранных НПО (СКПН), 2013а; СКПН, 2013b; СКПН, 2013с). В Армении миграцию, связанную с экологическими и природными бедствиями, обычно относят к категории «социально-экономической миграции», несмотря на то, что социально-экономические факторы зачастую не являются основной причиной переезда. Взаимосвязи между изменением климата и

миграцией также трудно дать количественную оценку, учитывая тот факт, что страны Южного Кавказа всегда были подвержены стихийным бедствиям, и поэтому проблематично определить, в какой степени миграция обусловлена изменением климата.

В Грузии первые документально подтвержденные случаи миграции по причине экологических и стихийных бедствий относятся к 1980-м годам, когда два масштабных оползня в Сванетии и Аджарии вынудили переехать около 40000 человек (СКПН, 2013а). С тех пор регулярно регистрируются пострадавшие от наводнений, паводков, оползней и селей. По оценке Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии имеется 37000 домохозяйств, пострадавших от стихийных бедствий, из которых 11 тысяч требуется переселить немедленно (СКПН, 2013а). Наиболее уязвимыми к оползням районами Грузии являются Аджария, Самегрело-Верхняя Сванетия, Рача-Лечхуми и Мцхета-Мтианети; в Армении – это Лорийская и Тавушская области (СКПН 2013а; СКПН и Green Lane, 2013).

### Миграция по причине экологических проблем в Аджарии, Грузия

В Грузии из Северной Аджарии люди уезжают из-за деградации земель сельскохозяйственного назначения. Таких людей часто называют «почвенными мигрантами». В 2011 году Аджария имела население 390600 человек, что составляло примерно 8,6 процента населения Грузии. Земли сельскохозяйственного назначения занимают 25 процентов территории, из которых 58 процентов подвержено различным видам эрозии, и поэтому едва ли пригодны для возделывания. Важными дополнительными факторами являются стремительные и интенсивные осадки, особенно разрушительные для склонов без растительности.

В Азербайджане стихийные бедствия вынуждали людей мигрировать в течение многих столетий. Поскольку не существует никакого официального различия между ВПЛ и миграцией по причине экологических и стихийных бедствий, то трудно определить масштабы этой проблемы. Однако стоит отметить недавние наводнения, которые произошли в 1995, 1997, 2003, 2009 и 2010 годах. Самое сильное наводнение в регионе случилось на реке Кура-Ара(к)с в мае-июне 2010 года. Оно затронуло 40 прилегающих районов (МФКК, 2010); серьезно пострадали 20000 домов в Сабирабадском, Сальянском и Имишлинском районах; затоплено 50000 га земель, разрушены плотины и дороги; эвакуировано около 32000 человек (МФКК 2010).

Законодательство не предоставляет никакой защиты мигрантам, вынужденным переселиться в результате экологических проблем или стихийных бедствий. Однако эта ситуация, похоже, меняется: например, Государственное Министерство по примирению и гражданскому равенству в Грузии разрабатывает законодательство по управлению эко-миграционными процессами. Существует ряд пилотных трансграничных инициатив в следующих регионах: Автономной республике Аджария, Мцхета-Мтианети, Кахетии, Квемо-Картли в Грузии; в Лорийской и Тавушской областях в Армении; и в Сатлинском, Имишлинском и Сабирабадском районах в Азербайджане (CENN, 2013а; CENN, 2013b; CENN и Green Lane 2013).

## 5.2. Адаптационный потенциал

Адаптационный потенциал, как правило, включает в себя такие социально-экономические показатели, как уровень образования, масштабы нищеты и диверсификацию доходов, а также институциональные показатели, связанные с государственным управлением и управлением природными ресурсами. Главная роль принадлежит обмену технологиями и внешней помощи, так как не все страны имеют финансовые возможности заниматься экономическими реформами, направленными на борьбу с изменением климата. Экосистемы, регионы, страны и отрасли экономики, обладающие устойчивостью и высокой способностью к адаптации, менее уязвимы к изменению климата. Сильная, хорошо сбалансированная экономика и эффективное управление улучшают адаптационный потенциал, а здоровые экосистемы обеспечивают более высокую устойчивость.

Эффективность адаптационного потенциала в масштабах страны зависит от ряда факторов, таких как доступное финансирование, институциональный потенциал и уровень политической поддержки. Региональные меры по адаптации к изменению климата во многом зависят от межгосударственного диалога и сотрудничества, которые в настоящее время ограничиваются политическими проблемами. Аспекты изменения климата также следует рассматривать как возможность для секторов воспользоваться потенциальными новыми разработками, такими как новые технологии и методы, но это требует решительного стратегического видения. В странах Южного Кавказа по-прежнему отсутствуют государственные стратегии адаптации к изменению климата, но существует ряд инициатив, возникших на местном уровне.

### 5.2.1. Финансовый потенциал

В соответствии с принятыми обязательствами по борьбе с изменением климата страны Южного Кавказа прикладывают заметные усилия в сфере новых исследований, а также адаптации к изменению климата и смягчению его последствий. Ряд конкретных инициатив, реализованных за последние пять лет, можно рассматривать, как показатель прогресса в реагировании на угрозы, связанные с изменением климата. Трудно определить точные бюджетные ассигнования в каждой стране, так как существует прямое и косвенное финансирование инициатив в области изменения климата на разных уровнях. Уделяется внимание созданию новых

институциональных структур, повышению уровня информированности и расширению знаний. При поддержке международного сообщества – иностранной помощи и кредитов – страны начинают реализовывать крупномасштабные проекты, например, по восстановлению ирригационных систем, предотвращению наводнений.

Страны Южного Кавказа добились прогресса в экономическом развитии и реализации реформ по реструктуризации управления – важнейший шаг к выполнению обязательств по изменению климата. Однако, принимая во внимание множество других национальных приоритетов и последствия изменения климата в социальной, экономической и экологической сферах, выделяемых в настоящее время финансовых средств явно недостаточно. Анализ финансовых ассигнований в Грузии (рисунок 19) показывает, что большая часть средств выделяется на проекты, касающиеся смягчения последствий изменения климата. В сфере адаптации к изменению климата приоритет отдается управлению риском стихийных бедствий, биоразнообразию, лесоводству, сельскому хозяйству и укреплению местного потенциала. Опасения, касающиеся адаптации к изменению климата, однозначно считаются вопросом охраны окружающей среды.

## Инвестиции в проекты в области изменения климата в Грузии, 2009-2014

### Иностранные гранты (176 млн долларов США)

#### Основные иностранные организации-доноры / правительства

Евросоюз	GIZ	Австрия	Нидерланды	Швеция
ГЭФ	AMP США	Чешская Республика	Норвегия	Швейцария

#### Распределение иностранных грантов по проектам

##### Уязвимость и адаптация 27%



##### Смягчение последствий 73%



#### Основные проведенные и текущие проекты

- Оценка уязвимости с изменению климата
- Адаптация к изменению климата
- Повышение местного потенциала
- Разработка стратегических документов
- Помощь в улучшении законодательства
- Управление рисками стихийных бедствий
- Леса и управление водными ресурсами
- Биоразнообразия и консервация
- Образование и повышение осведомленности в вопросах изменения климата

- Политика изменения климата
- Вопросы законодательства и институционального устройства
- Гармонизация законодательной основы и институционального уклада согласно требованиям ЕС
- Повышение местного потенциала и повышение осведомленности
- Энергия и транспорт
- Реабилитация леса и пастбищ (поглощение углеродов)
- Управление отходами

### Местные инвестиции (1.175 тысяч долларов США)

#### Уязвимость и адаптация

- Улучшение системы гидрологических и метеорологических наблюдений и реабилитация мониторинга подземных вод (950,000 долларов), ко-финансирование 18%
- Наблюдение за ледниками, 225,000 долларов

#### Смягчение последствий

Источник: Третье национальное сообщение Грузии, 2015.

График: Манана Куртубадзе, ГРИД-Арендал, 2016.

Рисунок 19: Инвестиции в проекты в области изменения климата в Грузии в период между 2009 и 2014 гг.

До сих пор финансовая помощь для реализации мер по адаптации к изменению климата главным образом предоставляется банками развития, международными организациями, такими как ПРООН, ЕС, и различными двусторонними инициативами. Это позволило выполнить меры в соответствии с рекомендациями, которые

содержатся в основном в Национальных сообщениях в РККИК ООН. Во всех трех странах реализуются крупномасштабные проекты по развитию в тех секторах, где были выявлены риски, связанные с изменением климата, и угрозы безопасности. Эти проекты финансируются за счет кредитов банков развития при со-

финансировании из национальных бюджетов. Однако пока неясно, насколько в этих проектах учитывается будущее изменение климата.

Через Глобальный экологический фонд (ГЭФ) ПРООН также помогает странам Южного Кавказа получить более глубокие сведения о степени изменения климата на местном и региональном уровнях путем моделирования в рамках Регионального исследования воздействия изменения климата и национальных сообщений в РККИК ООН. Эти механизмы также позволили странам разработать конкретные стратегии в области изменения климата – как всеобъемлющие, так и по отдельным секторам. Грузия, например, разработала стратегии в области изменения климата для Аджарии, Кахетии и Верхней Сванетии; стратегия в области изменения климата для Кахетии в первую очередь ориентирована на сельскохозяйственный сектор.

В Армении за последние годы были реализованы мероприятия по адаптации к изменению климата в секторах водопользования, сельского хозяйства, биоразнообразия и здравоохранения, а также приняты меры для выявления и снижения воздействия обусловленных климатом опасных природных явлений. Роль правительства в основном ограничивается разработкой политики, созданием институциональных структур и обеспечением финансирования от различных доноров для проведения различных исследований и реализации технических проектов. Армения рассчитывает на международную поддержку в разработке программы адаптации и в области деятельности, связанной с адаптацией (МГР 2015)<sup>54</sup>.

Различные финансируемые донорами проекты поддерживают развитие сельского хозяйства в Армении, а некоторые из них также нацелены на проблемы изменения климата и вопросы безопасности. Проекты охватывают: управление сельским хозяйством<sup>55</sup>; продуктивность и устойчивость сенокосов и пастбищ; профилактику болезней растений и животных и борьбу с вредителями; селекцию и выращивание засухоустойчивых гибридов; восстановление ирригационных сооружений<sup>56</sup>. Приоритетность энергетической безопасности и энергоэффективности в Армении привела к реализации проектов по обеспечению электроснабжения<sup>57</sup> и развитию возобновляемых источников энергии с целью повышения надежности и мощности электросетей.

Кроме того, в 2009-2010 годах государство профинансировало более 70 научных проектов, связанных с

экологическими проблемами, большинство из которых касается биоразнообразия и опустынивания – актуальных тем в связи с изменением климата в Армении. Министерство территориального управления и по чрезвычайным ситуациям отдает приоритет инициативам по смягчению последствий, обеспечению готовности и реагированию на чрезвычайные ситуации. Оно приняло конкретные меры по снижению риска, например, обеспечило установку противорадиационных станций. В Армении существует 370 противорадиационных станций, из которых 240 принадлежат государству<sup>58</sup>.

Азербайджан имеет более высокий финансовый потенциал для поддержания мер по адаптации к изменению климата. Кроме того, Азербайджан также опирается на международную поддержку – иностранную помощь и кредиты. К примеру, Азербайджан выделил около 60 миллионов манатов на восстановление после затоплений на реках Кура и Аракс в 2010 году (портал «Reliefweb» 2011). Значительные инвестиции были выделены для приведения в порядок бывших промышленных зон вокруг Баку, чтобы уменьшить воздействие возможных обусловленных климатом явлений. Основным приоритетом является энергетика, и проекты направлены на развитие возобновляемых источников энергии<sup>59</sup>. В сельскохозяйственном секторе поступает меньше помощи. Тем не менее, начиная с 2001 года, в этом секторе было реализовано 17 проектов, которые финансировались группами доноров, такими как Агентство США по международному развитию (AMP США), Всемирный банк, ГЭФ, Техническое Содействие ЕС Содружеству Независимых Государств (ТАСИС), Международный фонд сельскохозяйственного развития (МФСР) и ЕС. Помощь в сельскохозяйственном секторе связана главным образом с повышением урожайности и увеличением рентабельности. Хотя ни одна из этих инициатив изначально не направлена на повышение безопасности и уменьшение риска бедствий, многие из них содержат элементы, способствующие защите от последствий изменения климата. Региональный экологический центр для Кавказа (РЭЦ Кавказ) поддерживает разработку политики и практических мер в области сохранения биоразнообразия в горных районах Южного Кавказа. Этот проект охватывает все три страны и направлен на повышение уровня информированности и укрепление потенциала местных сообществ, а также органов власти с целью предотвращения утраты биоразнообразия в лесных экосистемах. Хотя напрямую это не связано с безопасностью человека, тем не менее, защита биоразнообразия и экосистем обеспечит Азербайджану устойчивость природных ресурсов, предотвра-

<sup>54</sup> Протокол решения № 47, принятого 14 ноября 2013 г. Армения.

<sup>55</sup> «Проект управления и конкурентоспособности сельскохозяйственных ресурсов» (21,33 млн долларов США), кредит МАР и правительство Армении.

<sup>56</sup> «Проект по модернизации системы орошения» (37,5 млн долларов США), кредит МБФР и правительство Армении.

<sup>57</sup> «Проект по надежности электроснабжения» (52,00 млн долларов США), кредит МБФР и правительство Армении

<sup>58</sup> <http://www.tert.am/en/news/2014/07/11/hakarkarkayin-kayan/>

<sup>59</sup> «Ветряной парк Пиракушкул» (165 млн евро), банк KfW и правительство Азербайджана; «Солнечный парк Апшерон» (87,5 млн евро), JICA и правительство Азербайджана

тит деградацию почв, а в некоторых случаях приведет к улучшению лесного покрова. Дополнительная помощь в рамках проекта ГЭФ предоставляется инициативам по рациональному землепользованию и лесопользованию на Большом Кавказе. Поставлены амбициозные цели по увеличению растительного покрова на 12500 га пастбищ и сохранению около 20000 га леса.

Как и в соседних странах, в Грузии проекты, связанные с изменением климата, осуществляются в основном за счет финансовых средств, предоставленных международными донорами. За последние пять лет Грузия получила финансирование 14 текущих проектов в области смягчения последствий изменения климата, адаптации, энергоэффективности и снижения риска бедствий. Для реализации этих проектов была обеспечена значительная финансовая поддержка, и некоторые из них уже продемонстрировали положительные результаты для местного населения. Иногда эти проекты сосредоточены на аспектах безопасности, связанных с изменением климата. В 2010 году AMP США-Кавказ приступило к осуществлению программы с бюджетом 6,5 млн долларов США под названием «Комплексное управление природными ресурсами в водоразделах Грузии» (GLOW, 2016). В рамках проекта проведены пилотные работы в четырех представительных районах водосборных бассейнов рек Алазани-Иори и Риони: Верхнем и Нижнем течении Алазани и Верхнем и Нижнем течении Риони. Проект направлен на обеспечение безопасности местного населения за счет выявления зон риска. Адаптационный фонд также предоставил финансовую помощь Грузии и выделил 5,3 млн долларов США Министерству охраны окружающей среды и природных ресурсов для решения проблемы наводнений в бассейне реки Риони в 2014-2016 годах. Цель проекта заключается в оказании помощи органам власти и населению бассейна реки Риони, чтобы они могли развить свой адаптационный потенциал и приступить к устойчивому с точки зрения изменения климата экономическому развитию. В проекте также изучается возможность создания растительных барьеров для предотвращения наводнений и организация системы раннего оповещения.

### 5.2.2. Институциональный потенциал

В качестве членом РККИК ООН и в соответствии со своими международными обязательствами три страны Южного Кавказа создали органы, содействующие национальным процессам по выполнению национальных обязательств. Институциональные механизмы, процессы принятия решений и механизмы межправительственных связей специфичны для каждой страны.

Правительство Армении создало Межведомственный координационный совет по проблемам изменения климата, состоящий из должностных лиц высокого уровня

из различных секторов. Инаугурация под руководством Министерства охраны природы состоялась весной 2013 г. В связи со сложностью проблем, связанных с изменением климата, и их последствий в работу Совета был вовлечен целый ряд отраслевых министерств, таких как Министерство охраны природы, Министерство сельского хозяйства, Министерство территориального управления и по чрезвычайным ситуациям, Министерство городского развития, Министерство энергетики и природных ресурсов. Министерство территориального управления и по чрезвычайным ситуациям, которое является одним из ведущих правительственных органов, занимающихся вопросами изменения климата и его последствий, сосредоточено исключительно на ликвидации чрезвычайных ситуаций, а не на деятельности по предупреждению и обеспечению готовности к ним. На более оперативном уровне работает Информационный центр по изменению климата, который служит основным каналом информации для мероприятий, связанных с изменением климата, и управляет обширной сетью партнеров внутри страны.

В 2013 году в Армении создана новая организация – Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний, подчиняющийся Министерству здравоохранения. Цель центра – осуществление более скоординированных и эффективных мер по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности населения Армении. Однако, несмотря на то, что Армения движется в правильном направлении, ее институционального потенциала недостаточно для решения проблем, касающихся изменения климата. Само правительство признает, что ему не хватает потенциала, чтобы справиться со сложными проблемами в сельскохозяйственном секторе (АМ-МОП, 2015). Армения испытывает нехватку данных и исследований (включая возможности построения моделей) и недостаток практического опыта в решении обусловленных климатом проблем на местном уровне.

В Азербайджане органом, координирующим вопросы, связанные с изменением климата, и несущим ответственность за подготовку национальных сообщений по РККИК ООН, является Министерство экологии и природных ресурсов. В рамках этого Министерства существует центр изменения климата и сохранения озонового слоя (со штатом около 20 человек), который является специализированным государственным органом по вопросам, связанным с изменением климата. Министерство по чрезвычайным ситуациям, созданное в 2006 году, является исполнительным органом, ответственным за гражданскую оборону, защиту от последствий природных и техногенных катастроф и их ликвидацию. Кроме того, оно отвечает за соблюдение стандартов безопасности на объектах водной инфраструктуры, в строительной отрасли, промышленности, при добыче

полезных ископаемых и эксплуатации малых судов, а также за выработку политики, нормативы, мониторинг и координацию. Другие государственные органы, которые играют важную, хотя и косвенную, роль в решении вопросов, связанных с изменением климата, включают министерства сельского хозяйства, экономики и промышленности, образования, энергетики, здравоохранения, внутренних дел и транспорта. В Азербайджане полномочия и ответственность остаются в руках центральных властей. Местные муниципалитеты еще не имеют возможности взять на себя активную роль в реализации на местном уровне мер по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним.

Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии, которое состоит из группы по изменению климата, Национального агентства по охране окружающей среды и Национального агентства лесного хозяйства, руководит и координирует все действия, связанные с изменением климата. В качестве вспомогательных учреждений вопросами изменения климата в Грузии занимаются и другие министерства, такие как министерство экономики, энергетики, сельского хозяйства, здравоохранения, финансов, иностранных дел, культуры и образования и науки. Служба по чрезвычайным ситуациям и гражданской безопасности, важная институциональная структура в отношении опасных явлений, является подразделением Министерства внутренних дел. Хотя опыт и финансовые возможности этих учреждений улучшаются, их по-прежнему недостаточно. В более широком контексте участие Грузии в Соглашении об ассоциации с ЕС, которое включает в себя вопросы изменения климата, потребует дополнительных экспертных знаний и финансовой помощи на всех уровнях.

Грузия уделяет особое внимание вопросам изменения климата на местном уровне. Она признает отсутствие потенциала у местных органов власти и поэтому способствует развитию текущих инициатив, направленных на укрепление базы знаний для адаптации к изменению климата и смягчению его последствий на местном уровне путем обучения и диалога. С 2008 года Грузия активно участвует в инициативе «Пакт мэров». Кроме того, грузинское правительство также подготовило стратегию развития с низким уровнем выбросов, целью которой является создание плана долгосрочного развития, поддерживающего экономический рост страны, с одной стороны, и сокращение выбросов парниковых газов, с другой. Стратегии адаптации были подготовлены для Аджарии, Верхней Сванетии и Кахетии, которые являются наиболее уязвимыми к изменению климата районами с серьезными последствиями для безопасности.

### 5.2.3. Региональные процессы

Геополитический климат на Южном Кавказе по-прежнему очень хрупкий, а региональное сотрудничество в области деятельности по адаптации к изменению климата ограничено. Проекты, нацеленные на все три страны Кавказа, существуют, но они имеют фрагментарный характер и специфичны для отдельных секторов. Они поддерживаются различными донорами, включая Всемирный банк и Европейский Союз, и реализуются региональными НПО и национальными заинтересованными сторонами. Политику, направленную на региональное экологическое регулирование, и стратегии адаптации к изменению климата еще предстоит разработать, а инициативы по-прежнему слишком узколокальные.

На Южном Кавказе трансграничные водные пути являются региональными зонами особого внимания в плане изменения климата и безопасности. При эффективном управлении они служат примером доброй воли и дружественных отношений между соседними государствами. Когда же трансграничные водные пути становятся предметом соперничества и конкуренции, это может поставить под угрозу национальную и региональную безопасность. Речная система Кура-Ара(к) является примером области, где отсутствие диалога и сотрудничества приводит к нынешней напряженности. В ближайшие десятилетия негативные последствия, обусловленные изменением климата, особенно связанные с доступностью воды, вероятно, усугубят эту напряженность.

С другой стороны, есть несколько примеров успешного совместного управления трансграничными водными путями на Южном Кавказе. В 2010 году Азербайджан и Россия подписали соглашение о делимитации границы и совместном использовании вод реки Самур. В соглашении говорится, что страны будут иметь равные доли водных ресурсов<sup>60</sup>. У Армении есть международные соглашения о водопользовании с Турцией по рекам Ара(к) с и Ахурян, а с Ираном – по реке Ара(к)с. До распада бывшего Советского Союза проблемы водопользования решались на уровне министров советских республик. В результате были приняты решения и соглашения между Арменией и Грузией по использованию реки Дебед, а между Арменией и Азербайджаном об использовании рек Арпа, Воротан, Агстева и Тавуш. Эти решения и соглашения, как правило, принимались и соблюдались республиками бывшего Советского Союза. В настоящее время Грузия и Азербайджан обсуждают двустороннее соглашение о совместном использовании водных ресурсов в бассейне реки Кура при поддержке ОБСЕ и ЕЭК ООН в рамках инициативы по окружающей среде и безопасности (ENVSEC). Несколько соглашений между

<sup>60</sup> Региональная сеть бассейновых организаций Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии - СБО ВЕКЦА, 19.04.2010: Азербайджан и Россия договорились по делимитации границы и вододелиению на Каспии <http://www.eecca-water.net/content/view/full/479/51/lang.russian/>.

Грузией и Турцией регулируют сотрудничество на реке Чорохи (Корух) (ЕЭК ООН, 2011). С 2006 года Армения и Иран совместно контролируют качество поверхностных вод реки Ара(к)с в приграничной зоне.

Выгоды от регионального сотрудничества, особенно в сфере управления водными ресурсами, признаются в различных исследованиях. В недавнем докладе Всемирного банка «Повышение устойчивости сельского хозяйства Южного Кавказа к изменению климата» количественно определены воздействия и установлены ключевые приоритеты политики, программ и инвестиций в целях снижения уязвимости сельскохозяйственных систем. Выявлены четкие возможности для сотрудничества в аграрном секторе, в том числе, скоординированное управление водными ресурсами, сотрудничество в области сельскохозяйственных исследований и совместное развитие региональной сети для современного прогнозирования погоды (Ахуссуиси 2014). Финансируемый ЕС проект «Усиление местного потенциала и регионального сотрудничества в целях адаптации к изменению климата и сохранения биоразнообразия в Грузии и на Южном Кавказе» направлен на укрепление регионального сотрудничества между тремя странами посредством выявления проблем изменения климата в трансграничных регионах и определения усилий по смягчению его последствий.

Восточное партнерство является инициативой государств-членов ЕС, направленной на улучшение внешних отношений ЕС со странами Восточной Европы и Южного Кавказа путем расширения политического сотрудничества и экономической интеграции. Это партнерство предусматривает четыре тематические платформы для сотрудничества. Платформа 2 – «Экономическая интеграция и сближение с политикой ЕС» – определяет окружающую среду и изменения климата как основные темы, которых должна касаться эта инициатива. Программы в рамках территориального сотрудничества Восточного партнерства получили приоритет как совместные трансграничные проекты, направленные на развитие взаимодействия в области сельского хозяйства и смежных отраслей экономики, чтобы найти совместные решения общих экологических проблем и повысить готовность к чрезвычайным ситуациям. Реализуются инициативы по совместному сотрудничеству между Грузией и Азербайджаном, а также между Грузией и Арменией.

Региональный экологический центр для Кавказа – это неправительственная организация, являющаяся единственным инструментом с региональным мандатом, в которой ответственность разделяют все три страны. Она оказывает поддержку странам в укреплении рационального использования природных ресурсов и защите целостности экосистем путем сохранения биоразнообра-

зия и устойчивого использования агробиоразнообразия.

Университет Женевы и ЮНЕП также проявили интерес к созданию открытой региональной научной сети в интересах всех трех стран Южного Кавказа. Ученые призвали к активизации усилий по обеспечению устойчивого развития и охраны окружающей среды горных цепей Кавказа и их обитателей. Эти и другие инициативы, закладывают основы для столь необходимого регионального диалога о природных ресурсах.

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

За последнее десятилетие страны Южного Кавказа разработали ряд национальных стратегий и планов действий в различных национальных приоритетных областях: устойчивое развитие, сокращение бедности, развитие энергетики и охрана окружающей среды, каждая из которых будет затронута в результате будущего изменения климата. Эти усилия ясно показывают, что страны оценивают адаптацию к изменениям климата и риски на национальном уровне, как важные действия. В то же время надо отметить, что акцент на адаптацию к изменению климата – это сравнительно новое требование, и соответственно, ни одна из стран еще не выработала специальную национальную политику по вопросам изменения климата. Тем не менее, все три страны задекларировали необходимость создания национальных адаптационных планов.

В Программе устойчивого развития Армении, утвержденной в 2008 году, рассматривается изменение климата и аспекты безопасности в водном секторе и признается необходимость справедливого распределения водных ресурсов в сельском хозяйстве и энергетике. Согласно этой программе должна быть разработана стратегия для защиты национальных водных ресурсов, регулирования речных стоков и обеспечения доступности и рационального использования воды, чтобы предотвратить возможные конфликты между водопользователями.

В природоохранном секторе Армении были разработаны конкретные планы действий, например, в связи с биоразнообразием, опустыниванием и деградацией лесных земель. Также имеют место межотраслевые диалоги по вопросам изменения климата. В настоящее время они в основном сосредоточены на осуществлении мероприятий по смягчению последствий изменения климата, таких как увеличение использования возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности и стимулирование энергосбережения. Однако вопросы безопасности, связанные с изменением климата, еще не были затронуты в стратегиях таких отраслей, как энергетика (правительство Республики Армения, 2005) и сельское хозяйство (МСХ, 2006). В

стратегии по сельскому хозяйству упоминаются меры по смягчению последствий стихийных бедствий (например, регулирование системы страхования, реализация противопаводковых и противоградовых мер и экономия воды), но они требуют дальнейшей разработки.

Недавно запущенная в Армении Национальная программа по уменьшению опасности бедствий может повысить устойчивость к бедствиям в будущем. Правительство Армении также признает необходимость разработки национальной стратегии по адаптации к изменению климата для решения основных вопросов (правительство Республики Армения, 2015) .

В 2009 году МЭПР Азербайджана существенно расширило количество мероприятий, направленных на разработку решений по экологическим проблемам. Однако конкретные политики и стратегии адаптации к изменению климата еще предстоит разработать (Шатберашвили, 2015).

Государственная программа надежного снабжения населения продовольствием в Азербайджанской Республике (2008-2015 годы) – вероятно, наиболее всеобъемлющий документ отраслевой политики по устранению последствий изменения климата (например ограниченности водных ресурсов). Государственная программа по сокращению бедности и устойчивому развитию включает некоторые аспекты проблем энергетической безопасности и изменения климата, но их немного.

Азербайджан, который является участником Конвенции о биологическом разнообразии, в своем последнем национальном докладе признал изменение климата одним из ключевых факторов, оказывающих негативное влияние на биоразнообразие (АЗ-МЭПР, 2014А). Малярия была ликвидирована в конце 1950-х, но в свете изменения климата необходимо принять соответствующие меры, и Азербайджан в настоящее время разработал национальную стратегию по борьбе с эпидемиями малярии. Кроме того, в проект плана действий по улучшению экологической ситуации и эффективному использованию природных ресурсов в Азербайджанской Республике (2015-2020), который в настоящее время проходит

окончательное межведомственное утверждение, включена отдельная глава по вопросам изменения климата (Шатберашвили, 2015). Еще более важно то, что наметенный национальный план адаптации также затрагивает вопросы изменения климата (Шатберашвили, 2015).

За последние два года Грузия провела ряд исследований по проблемам изменения климата и разработала общие стратегические документы, включая сельскохозяйственную стратегию, стратегию социально-экономического развития и др. При этом она существенно повысила институциональный потенциал и опыт, а также приоритетность вопросов изменения климата в политической повестке дня. Согласно Национальному плану действий по окружающей среде долгосрочная цель страны заключается в обеспечении «безопасности грузинского населения путем реализации мер по адаптации к изменению климата» (МЭ, 2012), и особо подчеркивается потенциальное воздействие изменения климата на продовольственную безопасность. Природоохранный сектор был наиболее активным в вопросах изменения климата. Понемногу появляются и межсекторальные усилия. В недавней стратегии сельскохозяйственного развития Грузии рекомендуется проводить межведомственное сотрудничество по разработке и внедрению адаптационных мер в отношении потенциально опасных воздействий глобального изменения климата. Также появились некоторые стратегии на местном уровне. В 2013 году Грузия разработала стратегию в области изменения климата для Абхазии. В 2014 году подобная стратегия была разработана для Нижней Сванетии. ПРООН было проведено тщательное изучение изменения климата и сельского хозяйства в Кахетии и даны практические рекомендации по каждому муниципальному образованию. Кроме того, Национальный совет государственной безопасности и регулирования кризисных ситуаций, основанный в 2013 году, работает над национальной стратегией, которая также будет включать экологические риски и опасности. На национальном уровне Грузия должна придерживаться своих обязательств по соглашению об ассоциации с ЕС и разработать Национальную адаптационную программу действий (NAPA).

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

Проблемные регионы в отношении изменения климата и безопасности - это районы, где наблюдается напряженность или экологические проблемы и ожидается, что изменение климата может подорвать социальную или

экономическую стабильность, угрожать инфраструктуре или средствам к существованию, или понижать уровень безопасности, обостряя политическую или социальную напряженность, конфликты или нестабильность.

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

Этот проект определяет и оценивает зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности по всей Восточной Европе, Центральной Азии и Южному Кавказу. Эти проблемные регионы могут быть идентифицированы в географических терминах и характеризуются постоянной напряженностью, наличием экологических проблем или и тем и другим. В каждом из этих проблемных регионов изменение климата одним или несколькими разными путями может подорвать социальные или экономические структуры, поставить под угрозу инфраструктуру или источники средств к существованию, или представлять риск для безопасности, обостряя политическую или социальную напряженность, конфликты или нестабильность. Особенно уязвимы районы со слабыми институтами или отсутствием механизмов трансграничного сотрудничества по вопросам экологии и безопасности.

В анализе проблемных регионов, который обсуждался с заинтересованными сторонами в странах в ходе нескольких консультаций, признается ценность природных ресурсов как с экономической точки зрения, так и с точки зрения безопасности и указывается, что напряженность связана с ценностью ресурсов. Такая напряженность может возникнуть в результате преступной деятельности, противоречащей законному праву пользования, или из-за вопросов о том, кто может использовать ресурс и каким образом. Особый интерес представляет то, как изменение климата может сказаться на этих ситуациях.

Включенные сюда проблемные регионы отражают мнение аналитиков проекта и заинтересованных сторон, а также результаты национальных и региональных консультаций, проходивших в 2014 и 2016 годах. При анализе учитывалось следующее:

- Существующая или прогнозируемая уязвимость к изменению климата
- Существующая нестабильность или риски для безопасности
- Аналитические заключения о связи между изменением климата и безопасностью
- Другие существующие политические, социально-экономические и экологические факторы

### 6.1. Региональные/трансграничные проблемные области

Региональные проблемные области влияют на региональную безопасность и могут распространяться на экосистемы в нескольких странах. Проблемные районы Южного Кавказа включают пограничные районы, охватывающие Северную Армению и Южную Грузию, а также северо-запад Азербайджана и Западную Грузию. На рисунке 20 представлен их обзор.

#### 6.1.1. Северная Армения и Южная Грузия

В приграничном регионе Северной Армении и Южной Грузии эти страны совместно используют трансграничные речные и лесные экосистемы. Воздействие последствий изменения климата на безопасность в этих важных

экосистемах, вероятно, будет возрастать. Этническое население этого региона относительно разнообразно, особенно с грузинской стороны, где в районе Квемо-Картли большую часть составляют азербайджанцы.

В Северной Армении важную роль для национальной экономики играет промышленность, например, добыча полезных ископаемых. Несмотря на это, около 39 процентов населения Лорийской области квалифицируется как «бедное» (ВБ, 2015а). Этот район тесно связан с Грузией через бассейн Дебеда и межгосударственные инфраструктурные сети. В этом районе систематически происходит трансграничное загрязнение рек при растущей угрозе загрязнения окружающей



### Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности на Южном Кавказе

Республика Армения, Республика Азербайджан, Грузия

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

- Высокие риски (abc) Региональные/трансграничные зоны особого внимания
- Средние риски (abc) Национальные зоны особого внимания
- Городские районы и города, которым угрожают «волны, жары», вспышки инфекционных заболеваний, загрязнение воздуха и воды, дефицит пресной воды, уязвимость городских зеленых зон

Плотность населения (число жителей на км²)



Предсказанное изменение годового стока рек для 2071-2100 в сравнении с 1961-1990 гг.

- Падение (от -5 до -10%)
- Нет изменения/нет информации

- ▨ Дефицит воды (питьевой воды, и воды для промышленности и ирригации)
- ▨ Эрозия почв и снижение плодородия почвы
- ▨ Опустынивание
- ▨ Риск наводнений
- ▨ Ливневые паводки

Категории последствий для безопасности

- ⊙ Небезопасность для экономики и обеспечения средствами к существованию, повреждение инфраструктуры
- ⊖ Продовольственная небезопасность
- ⊙ Небезопасность для здоровья населения
- ⊙ Энергетическая небезопасность
- ⊙ Дegradация земель, биоразнообразия, культурного и природного наследия
- ⊙ Социальная небезопасность
- ⊙ Небезопасность для водоснабжения, дефицит водных ресурсов
- Сели
- ⊙ Аномально жаркая погода
- ⊙ Воздействие на флору и фауну
- ⊙ Ураганы
- ⊙ Экстремальные погодные явления (ливни, паводки и т.д.), сопровождающиеся повреждением инфраструктуры, экономическим ущербом и людскими потерями
- ⊙ Повреждение инфраструктуры, экономический ущерб и людские потери
- ⊙ Море и береговая линия: подъем уровня моря, засоление прибрежных зон, изменения береговой линии, засоление почвы, дефицит безопасной питьевой воды, снижение качества и разнообразия рыболовства
- ▨ Снижение уровня озер
- ▨ Таяние ледников
- ▨ Добывание полезных ископаемых
- ▨ Производство нефти / газа
- ▨ Территории без данных

Рисунок 20: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности на Южном Кавказе

среды вследствие промышленных аварий, особенно на старых и временно неиспользуемых объектах горнодобывающей промышленности. Сегодняшние уровни загрязнения, вероятно, возрастут с наметившимся дефицитом воды и уменьшением водотоков. Как и в других местах, инфраструктура горнодобывающей отрасли (и на работающих, и на неиспользуемых площадках) в северной Армении располагается в зонах, подверженных опасным природным явлениям с соответствующими важными последствиями для безопасности. Выбросы загрязняющих веществ горнодобывающих объектов могут усугубить существующую трансграничную напряженность в связи с качеством воды. Регион играет важную роль для энергетического сектора и служит «энергетическим мостом» для торговли электроэнергией между Грузией и Арменией. Есть также перспективы создания новых связей в рамках энергетического коридора «Север-Юг».

Лишь 11 процентов территории Армении покрыто лесами, причем около 62 процентов этих площадей находится в Северной и Восточной Армении (АМ-МОП, 2010; АМ-МОП, 2015). Лесные экосистемы в этом регионе пребывают под угрозой в связи с деятельностью человека, в частности вырубкой лесов, а также изменения климата из-за ожидаемого снижения количества осадков и ежегодного повышения температуры. Лесные экосистемы станут более уязвимы к лесным пожарам и болезням, результатом чего может стать обезлесение. Кроме того, прогнозируется снижение скорости естественного восстановления лесов. Климатические сценарии прогнозируют снижение количества осадков и повышение температуры, что к концу столетия приведет к снижению стока на 45 - 65 процентов в суббассейне рек Храми-Дебед (ПРООН, 2011). Сокращение водотока также приведет к увеличению концентрации загрязняющих веществ в низовьях. Лорийская область является зоной повышенного риска в плане оползней и селей. Около 65 процентов поверхности квалифицируется как подверженная селям, что создает потенциальную угрозу важным объектам инфраструктуры, таким как международная автомагистраль (АМ-МОП 2015). Как и в других районах, здесь несоответствующие механизмы раннего предупреждения и реагирования.

Северная часть Армении связана с соседями через важные трансграничные экосистемы. Межгосударственное сотрудничество развивается с помощью различных механизмов, осуществляемых при содействии ЕС. Хотя аспекты безопасности не являются приоритетами сотрудничества, кооперация поддерживает усилия по минимизации социальной уязвимости в регионе (EU, 2014a).

В части подверженности воздействию, уязвимости и вероятности уровня краткосрочных рисков для безо-

пасности в северной части Армении средний, однако в долгосрочных сценариях изменения климата вероятны высокие уровни рисков.

### 6.1.2. Северо-запад Азербайджана и северо-восток Грузии (речной бассейн Алазани/Ганых)

В приграничном районе на северо-западе Азербайджана и северо-востоке Грузии страны совместно используют трансграничные речные и лесные экосистемы. Последствия изменения климата для безопасности в этих важных экосистемах, вероятно, будут усугубляться.

По обе стороны границы районы сравнительно плотно заселены. Экономическая деятельность, осуществляемая в этих районах, имеет общенациональное значение. В северо-западной части Азербайджана проживает около 6 процентов населения страны, а в Кахетии в Грузии – около 9 процентов (EU, 2014b). За последние несколько лет в Азербайджане уровень жизни домохозяйств вырос, но в регионе Шеки-Закатала, где население в значительной степени зависит от природных ресурсов, эти изменения проходили медленнее. В Кахетии большая часть населения является самозанятым с ограниченными доходами. Сельское хозяйство играет доминирующую роль, причем в Азербайджане важное значение имеет животноводство, земледелие, шелководство и выращивание фруктов и табака. Кахетия широко известна виноградарством и производством вина. В обеих странах животноводство является важным направлением деятельности, и чрезмерный выпас привел к деградации пастбищ. Управление экосистемами в этом районе имеет жизненно важное значение (EU, 2014b).

Район пользуется важными трансграничными экосистемами через речной суббассейн Алазани-Ганых и альпийскими экосистемами, защищенными в рамках Закатальского государственного заповедника. Наличие объектов природного и культурного наследия наряду с улучшением инфраструктуры означает, что район имеет потенциал для развития туризма. Южные склоны Большого Кавказа подвержены внезапным сильным паводкам, селям и оползням, от которых страдает уязвимое население горных районов там, где адаптационные мероприятия ограничены. Из-за прогнозируемого уменьшения количества осадков и повышения температуры к концу столетия ожидается снижение стока в суббассейне Алазани-Ганых на 25-36 процентов (ПРООН, 2011). При этом сокращение количества доступной воды может затруднить развитие энергетического и сельскохозяйственного секторов. Развитие гидроэнергетики сейчас поощряется правительством, а методы ведения сельского хозяйства модернизируются с упором на развитие агропромышленных комплексов. Эти две основные отрасли, вероятно, создадут дополни-

тельную нагрузку на водотоки и обостряют конкуренцию за водные ресурсы, если аспекты возобновляемости ресурсов и изменения климата не будут должным образом учтены. Помимо определения национальных приоритетов и целей, от учета сценариев изменения климата выиграет и качество трансграничного управления ресурсами экосистем.

Инструменты управления рисками, такие как системы раннего оповещения или метеорологические станции, устарели и не способны справиться с задачей предупреждения о критических уровнях воды. Институциональный потенциал, как и возможности местных сооб-

ществ, нуждается в укреплении более качественными знаниями о реагировании на стихийные бедствия. Решающее значение имеет трансграничное сотрудничество по управлению природными ресурсами. Поэтому Программа территориального сотрудничества восточного партнерства нацелена на укрепление сотрудничества между приграничными районами Грузии и Азербайджана (EU, 2014b).

С учетом всех этих факторов этот пограничный регион с точки зрения изменения климата и безопасности можно квалифицировать в кратковременной перспективе, как проблемный со средним уровнем рисков.

## 6.2. Национальные проблемные регионы

Все страны Южного Кавказа имеют зоны особого внимания в плане климата и безопасности, представленные здесь отдельно по каждой стране.

### 6.2.1. Армения

Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности Армении, включают Араратскую долину, озеро Севан, Южную Армению и юго-запад Армении. На рисунке 21 представлен их обзор.



Рисунок 21: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Армении

### 6.2.1.1. Ереван и Араратская равнина

Центральная и западная части Армении, включающие густонаселенную столицу и примыкающие к ней Армавирскую и Араратскую области, являются регионом сосредоточения различной хозяйственной деятельности с высокой концентрацией важных объектов инфраструктуры. Это важный район сосредоточения сельского хозяйства и аквакультуры, городской инфраструктуры и градостроительства, промышленности, энергетической инфраструктуры. На Араратской равнине расположены плодородные сельскохозяйственные земли, используемые для овощеводства и садоводства, которые сильно зависят от искусственного орошения. Приблизительно 80 процентов производимой на Араратской равнине сельскохозяйственной продукции в денежном выражении получают на искусственно орошаемых землях (ВБ, 2014). Прогнозируемое нарастание засушливости и нехватка водных ресурсов, вероятно, существенно скажутся на будущих урожаях. Анализ агробиоразнообразия в засушливых и полусушливых экосистемах, выполненный Региональным экологическим центром для Кавказа, квалифицирует Араратскую равнину как один из наиболее уязвимых районов в отношении изменения климата (РЕЦ 2012).

Ожидается, что нехватка воды будет усугубляться с сокращением доступности как поверхностных, так и пополняемых грунтовых вод<sup>61</sup>, а также с увеличением потребности в воде различных отраслей народного хозяйства. Ожидается, что потребность в воде будет возрастать также и с улучшением деятельности санитарно-гигиенических служб. Кроме того, существующая водохозяйственная практика весьма несовершенна, что ведет к значительным потерям ирригационной воды и общему ее перерасходу. Значительный дефицит воды прогнозируется в верхней части бассейна Ара(к)са, что может привести к отрицательному водному балансу. Уже сейчас напряженность водного режима ощущается различными потребителями, особенно в сельском хозяйстве, аквакультуре и энергетике. В последнее время рост аквакультурной хозяйственной деятельности, потребляющей грунтовые воды из центральной части Араратского артезианского бассейна (ААБ), приводит к общему истощению водных ресурсов – скорость поступления воды от осадков и подземной конденсации отстает от скорости отбора воды (USAID, 2014a). Сочетание существующей практики хозяйствования, прогнозов сокращения доступности воды и ограниченного адаптационного потенциала с большой вероятностью означает, что растущая конкуренция за водные ресурсы для хозяйственной деятельности, вероятно, будет иметь серьезные последствия для безопасности.

От водных ресурсов зависит и существующая инфраструктура энергетической отрасли – вода из верхней

части бассейна Ара(к)са необходима для систем водного охлаждения атомной электростанции в Мецаморе. Охлаждающая вода также жизненно необходима для безопасной работы тепловых электростанций.

По прогнозам среднегодовая температура на Араратской равнине будет повышаться, в особенности в летние месяцы. Число периодов сильной жары в Ереване за последние несколько десятилетий увеличилось, и эта тенденция, вероятно, сохранится. Периоды аномальной жары и общее повышение температуры будут прямо и косвенно влиять на здоровье человека. Вероятны обострения сердечно-сосудистых и хронических заболеваний. Косвенные последствия для здоровья будут ощущаться через изменения в сферах водоснабжения и продовольственной безопасности. Долгосрочное повышение температуры при уменьшении количества осадков приведет к более частым засухам, негативно влияющим на продовольственную безопасность в последующие годы. На продуктивность сельского хозяйства, вероятно, будут влиять и другие экстремальные явления, такие как поздние весенние или ранние осенние заморозки. Экстремальные явления будут продолжать влиять на качество земель и почв в Армении. Араратская равнина также в высокой степени подвержена ассоциируемым с климатическими изменениями рискам, связанным с экстремальными погодными явлениями, например наводнениями. Учитывая уровень воздействия, а также вероятность и масштаб природных рисков на Араратской равнине, последствия изменения климата для экономики и здоровья человека являются серьезными.

Последствия изменения климата и его воздействие на безопасность распространяются на экономику и окружающую среду и могут выходить за национальные границы через совместно используемые природные ресурсы, например грунтовые воды, что может вызывать трансграничную напряженность. Важность района для национальной экономики, особенно сельского хозяйства, конкуренция за пользование водными ресурсами между отраслями, высокая плотность населения, быстрорастущий дефицит водных ресурсов и высокая подверженность климатически обусловленным факторам риска повышают риски для безопасности. По этой причине центральная и западная части Армении квалифицируются как проблемные регионы в отношении изменения климата и безопасности национального уровня, на которую должна быть нацелена стратегия адаптации к изменению климата. Уровень краткосрочных рисков для безопасности здесь средний, однако в долгосрочных сценариях изменения климата вероятно ухудшение ситуации.

### 6.2.1.2. Озеро Севан

Озеро Севан, расположенное в горах Малого Кавказа, является самым крупным горным озером в Кура-Ара(к)

ском бассейне. Это важная экосистема, играющая большую роль в национальной водохозяйственной системе – в ирригации и гидроэнергетике. Ее считают ключевым ресурсом для экономического и стратегического развития Армении (ПРООН, 2013b). Однако над озером нависла очень серьезная угроза прогнозируемого снижения уровня воды и изменений в его экологии. С 1950-х годов уровень воды снизился на 19 метров в результате деятельности человека, однако затем меры государственного регулирования наряду с благоприятными климатическими условиями привели к позитивному изменению в гидробалансе и постепенному повышению уровня воды (Leummens and Matthews, 2013). При этом серьезную озабоченность вызывает прогнозируемое снижение объемов воды в бассейне озера Севан. Прогнозы говорят о вероятном снижении притока в озеро на 53 млн м<sup>3</sup> к 2030 году по сравнению с притоками в период между 1961 и 1990гг<sup>62</sup>. Расчетами прогнозируется снижение уровня воды примерно на 16 см в год (АМ-МОП, 2015). Следовательно, ограниченность водных ресурсов повлечет за собой важные последствия для сельскохозяйственного и энергетического секторов.

Район озера Севан также в большой степени подвержен рискам таких природных явлений, как град, оползни, сели создающих непосредственную угрозу местному населению и объектам инфраструктуры, расположенным главным образом на юго-западных берегах озера Севан. Плотность населения тут близка к показателям других сельских районов Армении, однако уровень бедности выше, чем в других регионах. Очаги высокого уровня бедности есть в Гегаркуникской области, а особенно ей подвержены жители в Севанском и Гаварском районах. Бедные сообщества более уязвимы к внешним факторам, таким как опасные природные явления, и если адаптационных мероприятий не проводить, риски, которым такие сообщества подвергаются, вероятно, усилятся, что приведет к их дальнейшей маргинализации. Район на северо-восточном берегу Севана у города Иджеван является зоной потенциальной опасности – недавно там регистрировались оползни, вызванные обильными осадками (АМ-МОП, 2015).

Изменения в водной экосистеме озера Севан происходят в настоящее время и, по-видимому, будут происходить в будущем. Повышение температур негативно скажется на нерестилищах, местах нагула и схемах миграции холодноводных рыб. Уязвимыми для этих изменений будут и водные растения, произрастающие в воде и рядом с ней, хотя общее изменение видового состава будет непредсказуемо.

Озеро Севан считается национальным достоянием, и сохранение этого ценного ресурса пользуется сильной

политической поддержкой. Это увеличивает адаптационный потенциал на институциональном уровне. Однако усилия по сохранению, в особенности неотложная необходимость стабилизировать уровень воды в озере, требуют значительных финансовых ресурсов, которых Армении не хватает.

Озеро Севан является не только крупнейшим в Армении пополняемым природным ресурсом – критически важным для национальной водохозяйственной системы и стратегического развития – но и национальным символом. Однако в сценариях изменения климата предвидится значительный дефицит воды, что увеличит уязвимость сельскохозяйственного и энергетического секторов и затронет всю экосистему – и все это повлияет на безопасность. Краткосрочные риски для безопасности здесь среднего уровня, однако в более долгосрочных сценариях изменения климата озеро Севан классифицируется как территория высокого риска.

### 6.2.1.3. Южная Армения

Хозяйственная деятельность в Сюникской области, расположенной на юге Армении, включает добычу полезных ископаемых, выработку электроэнергии и производство сельскохозяйственной продукции. Развитие в значительной степени зависит от добычи полезных ископаемых, и с этим связан ряд рисков для безопасности. В силу географической удаленности и недостатка транспортных связей область экономически менее развита, чем другие части страны (Национальная статистическая служба Республики Армения). Если не следовать разумной и надежной практике организации охраны природы и производственной деятельности, то текущее состояние горнодобывающей промышленности в сочетании с возможными обусловленными климатом опасными явлениями несет в себе потенциальные риски как для существующих открытых горных разработок, так и для новых проектов. Старые разработки нуждаются в дополнительных средствах контроля технической безопасности хвостовых отвалов и сбросных прудов, т.к. на некоторых площадках достигнуты критические точки по объемам нагрузки, особенно на плохо построенных хвостохранилищах. Обильные осадки могут спровоцировать утечки из таких резервуаров-хранилищ и вызвать сильное загрязнение среды в близлежащих населенных пунктах и воды в водозаборах вниз по течению. Кроме того, строительные стандарты, правила и нормы никак не учитывают факторы изменения климата, такие как повышение температуры и наблюдающиеся временами обильные осадки. В южном районе Армении также имеются трансграничные экосистемы, и риски возможных промышленных аварий и загрязнений окружающей среды могут усугублять напряженность отношений с соседними странами.

<sup>61</sup> О наличии грунтовых вод судим по сегодняшнему положению.

<sup>62</sup> Согласно сценариям А2.

Энергетика – вторая по объему отрасль народного хозяйства в Сюникской области, вырабатывающая электроэнергию на малых и средних гидроэлектростанциях<sup>63</sup>. В результате государственной поддержки развития возобновляемых источников энергии на реках Мегри, Воротан и Сисиан строятся малые ГЭС. В некоторых случаях развитие малых ГЭС привело к нехватке воды, что затрагивает жизнь местного населения (веб-сайт ECOLUR New Agency). Хотя речные бассейны в Сюникской области в будущем, возможно, получат больше воды в результате увеличения количества осадков (АМ-МОП, 2010), следует содействовать устойчивому развитию на местном уровне.

Кроме того, адаптационный потенциал области слаб из-за ее географической удаленности. Местная инфраструктура относительно слабо развита, а системы раннего оповещения и механизмы реагирования на опасные климатические явления либо отсутствуют, либо устарели – им следует уделить первоочередное внимание. Повышение осведомленности местных властей в вопросах, связанных с изменением климата, усилило бы их готовность реагировать и механизмы реагирования на стихийные бедствия и снизило бы уровень потенциальных рисков.

Южная Армения – район с гористым ландшафтом и важными лесными экосистемами – очень подвержена воздействию климатически обусловленных опасных явлений, таких как сели, сезонные наводнения, оползни и ливни с градом. Риск селей и оползней в Сюникской области выше, чем в других районах. Согласно оценке около 70% территории Сюникской области подвержено селям (АМ-МОП, 2015). В Южной Армении отмечается частое выпадение града. Экстремальные явления, такие как аномально высокие уровни осадков наряду с деградацией земель (вследствие обезлесения) могут способствовать стихийным бедствиям, создавая риски для людей и хозяйственной деятельности, которые, в свою очередь, приводят к серьезным последствиям для безопасности.

Краткосрочные и долгосрочные риски для безопасности, связанные с обусловленными изменением климата опасными явлениями, в Южной Армении являются высокими. Хозяйственная деятельность, например горнодобывающая промышленность, является критически важной и нуждается в тщательном управлении в зонах, подверженных опасным явлениям. Производственные показатели и безопасность горнодобывающей деятельности зависят от проектно-конструкторских решений, технологии строительства и тщательного учета влияния таких опасных природных явлений, как обильные дожди, наводнения и оползни, на которых может сказаться изменение климата. Уже сообщалось о социальной напряженности, возникшей вследствие разработки проектов по строительству различных объектов. Эту напря-

женность можно снизить осуществлением более строгих и прозрачных мер, включая проведение консультаций с заинтересованными сторонами. Изменение климата также окажет влияние на безопасность более широкого географического региона, поскольку южная часть Армении является важной трансграничной экосистемой.

#### 6.2.1.4. Юго-восточная Армения

Хотя Вайоцздорская область является наименее населенной, хозяйственная деятельность здесь разнообразна и динамична. Наиболее важным сектором экономики является сельское хозяйство, особенно выращивание крупного рогатого скота и коз, а также овощеводство и виноградарство. Область также известна выработкой гидроэлектроэнергии, в основном в бассейне реки Апра. По данным начала 2014 года в Вайоцздорской области работают 24 малые ГЭС (АМ-МОП, 2015). Сельскому хозяйству и энергетике, а также быстро развивающемуся туризму угрожает изменение климата. Вайоцздорская область служит крупным транспортным коридором, соединяющим столицу с удаленной Сюникской областью и далее с Ираном. Ввиду ее диверсифицированной хозяйственной деятельности, важных экосистем и подверженности воздействию изменения климата Министерство природных ресурсов выбрало Вайоцздорскую область в качестве пилотного региона для оценки уязвимости и планирования адаптационных мероприятий (АМ-МОП, 2015).

Вайоцздорская область подвержена воздействию экстремальных погодных явлений, а также изменениям среднегодовой температуры и количества осадков. Из всех областей Армении Вайоцздорская наиболее подвержена колебаниям температур. В течение последнего десятилетия регистрировались сильный град, сильные ветра, песчаные бури, паводки, обильные дожди, морозы и засухи (АМ-МОП, 2015). В области нередки и селевые потоки. Сельское хозяйство будет весьма сильно затронуто повышением среднегодовых температур и являющимся его следствием засолением почв (в результате увеличения испарения), учащением экстремальных явлений и прогнозируемым к 2030 г. снижением общего количества осадков. Это приведет к потере в урожайности сельскохозяйственных культур, деградации пастбищ и снижению площадей сенокосных угодий. Прогнозируется и снижение объема водных ресурсов, необходимых для орошения, выработки электроэнергии и бытовых нужд. (АМ-МОП, 2015). Вайоцздорская область также признана Региональным экологическим центром для Кавказа (2012) одной из наиболее уязвимых перед лицом изменения климата областей Армении. (ЕУ, 2012).

Сохранению разнообразия хозяйственной деятельности, важному как для национальной экономики, так и для поддержания средств к существованию местного

населения, будет угрожать изменение климата и усиление неблагоприятных погодных явлений. Засушливые и полусухие экосистемы весьма чувствительны к повышению температуры и изменениям в выпадении осадков, что с вероятностью может способствовать дальнейшей деградации земель. Их прямая связь с сельским хозяйством и туризмом, помимо прочего, имеет важные последствия для безопасности. Возрастает и риск необратимой деградации экосистем, жизненно важных для местного населения и национальной экономики. Адаптационные мероприятия правительством разработаны,

но их еще предстоит реализовать. В части подверженности воздействию, уязвимости и вероятности уровень краткосрочных и долгосрочных рисков для безопасности Юго-восточной Армении является средним.

#### 6.2.2. Азербайджан

Проблемные регионы Азербайджана включают Апшеронский полуостров и северный Апшерон, а также Кура-Ара(к)скую низменность. На рисунке 22 представлен их обзор.

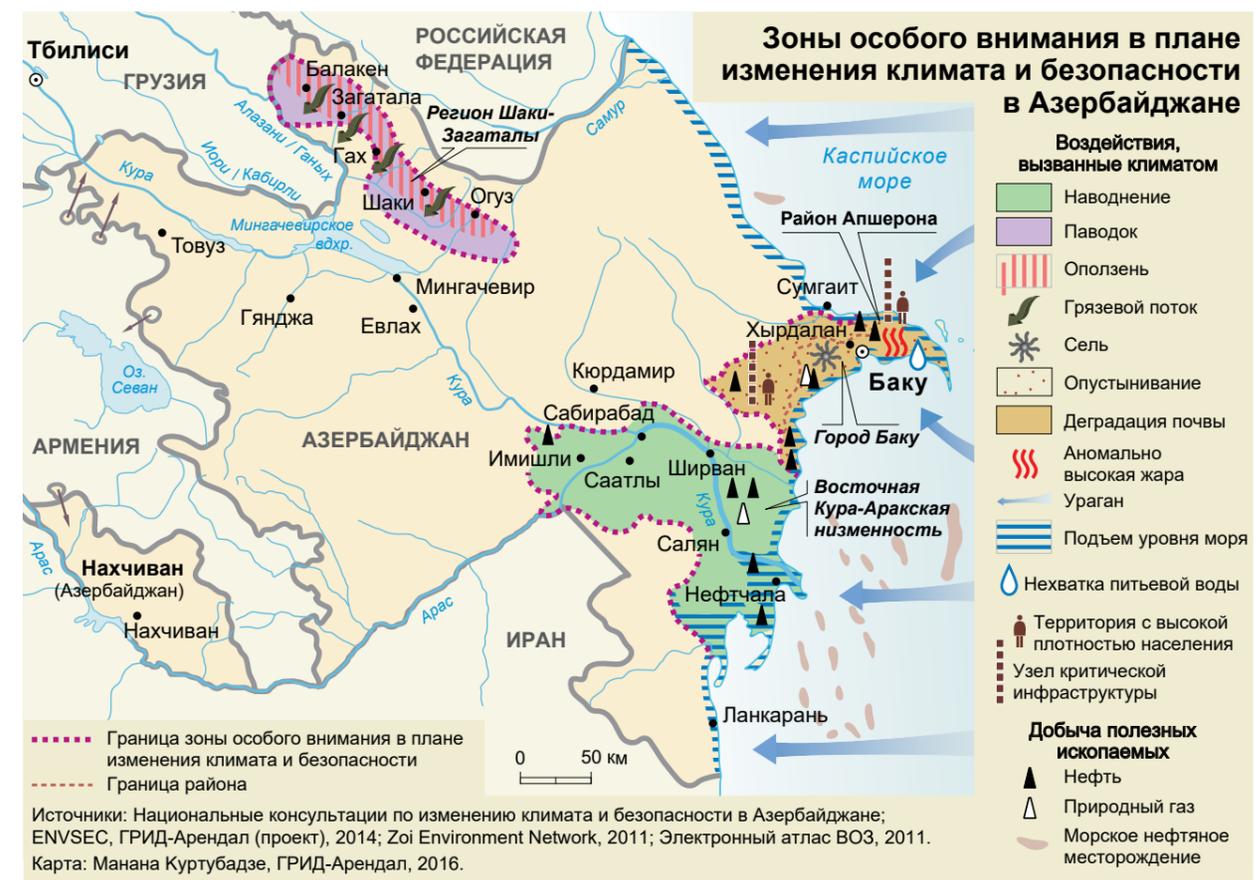


Рисунок 22: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Азербайджане

##### 6.2.2.1. Баку и Апшеронский полуостров

Апшеронский полуостров, самая населенная часть Азербайджана, является средоточием экономической деятельности, урбанизации и развитой инфраструктуры, как на региональном, так и на национальном уровнях. Здесь живет около 40 процентов населения страны и производится 70 процентов ее промышленной продукции. По этой причине данный район считается весьма уязвимым перед потенциальными обусловленными климатом неблагоприятными факторами (веб-сайт АЗ-

МЭПР). Ведущую роль в экономике полуострова играют добыча нефти и газа, химическая и нефтехимическая промышленности, металлургия, а также текстильная и пищевая промышленности. Апшерон и в прошлом подвергался массивному воздействию промышленной деятельности, оставившей после себя след в виде загрязнения среды. Полуостров страдает от загрязнения почв в результате нефтедобычи, систематического загрязнения малых водоемов, использования систем очистки сточных вод, не отвечающих требованиям, и сброса неочищенных стоков промышленных предпри-

63 Воротанская, Мегринская и Шакинская ГЭС



погодных явлений они будут продолжать угрожать безопасности населения в столице.

Городу предстоит столкнуться с более серьезными трудностями в будущем из-за увеличения числа жарких дней, повышения температур воздуха и снижения количества осадков. Ожидается, что к середине столетия число «опасно жарких дней» сильно возрастет из-за изменения климата и в период с 2020 по 2049 г. достигнет 95 дней в году (ПРООН, 2011). Эти неблагоприятные условия приведут к росту статистики сердечно-сосудистых заболеваний вместе с целым рядом других прямых и косвенных рисков для здоровья. Будущие климатические условия, несомненно, обострят риски для безопасности человека в Тбилиси. Поэтому меняющиеся климатические условия должны серьезно учитываться в общей системе здравоохранения, особенно при ее сегодняшних многочисленных недостатках.

Тбилиси – один из девяти грузинских городов, подписавших Пакт мэров, в котором выражено четкое обязательство бороться с изменением климата на местном уровне. Запланированы меры, связанные с использованием устойчивых источников энергии и сокращением выбросов парниковых газов; кроме того, муниципалитет ищет возможности для разработки «дорожной карты» по адаптации к изменению климата. Принимая во внимание последствия для безопасности с высокой подверженностью и вероятностью изменения климата, Тбилиси имеет высокие риски на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

### 6.2.3.2. Район Мцхета-Мтианети

Район Мцхета-Мтианети расположен на северной границе Грузии с Россией и является важным трансграничным инфраструктурным транспортным и энергетическим узлом, а также все более важным туристическим направлением. Военно-грузинская дорога, ведущая из Тбилиси во Владикавказ, служит главной артерией для торговли и передвижения для всего Кавказского региона, а также бывших советских республик. Регион играет важную роль для сети электропередачи «Север-Юг», соединяющей Грузию и Россию, и для газопровода, по которому газ из России подается в Армению. Он служит не только в качестве важного узла энергетической инфраструктуры, но и сам производит гидроэлектроэнергию и рассматривается для размещения новых объектов гидроэнергетики. Этой жизненно важной на региональном и национальном уровнях инфраструктуре серьезно угрожает повышенный риск оползней, селей и лавин.

Плотность населения в этой местности небольшая, а общий уровень благосостояния по сравнению с другими районами Грузии высокий (АМР США, NALAG,

2016). Среди других объектов природного и культурного наследия регион обладает красивым горным пейзажем с горы Казбек (Мкинварцвери). Она является частью национального парка Казбеги. Горные лыжи, альпинизм, пеший туризм и другие горные виды спорта привлекают как грузинских, так и иностранных туристов в любой сезон. Потенциал для развития туристического сектора является большим, но он должен иметь соответствующие медицинские службы, службы реагирования на чрезвычайные ситуации и инфраструктуру для обеспечения безопасности и защиты туристов.

Чувствительность туристического сектора к изменению климата в муниципалитете Казбеги является одной из самых высоких в Грузии (АМР США, NALAG, 2016 г.). В Мцхета-Мтианети риск стихийных бедствий, таких как оползни, сели и лавины, так же высок, как и чувствительность этого района. Эти геологические угрозы будут только возрастать со стойкими изменениями климата. Учитывая высокую чувствительность и уязвимость района Мцхета-Мтианети, он рассматривается как зона повышенного риска в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

### 6.2.3.3. Кахетия

Кахетия, расположенная в восточной части Грузии, состоит из восьми муниципалитетов<sup>64</sup>, некоторые из которых граничат с Азербайджаном и Российской Федерацией. Она расположена на сельскохозяйственных землях на восточной низменности и в восточном гористом районе и характеризуется разнообразием климатических зон – климат умеренный, от влажного до сухого. В советский период Кахетия была главным районом сельскохозяйственного производства в Грузии с хорошо развитой сельскохозяйственной инфраструктурой, включавшей разветвленную систему ирригации и ветрозащитные лесополосы. И сегодня регион все еще вносит важный вклад в экономическое развитие, но сталкивается с серьезными инфраструктурными недостатками и проблемами, усугубляемыми меняющимся климатом.

Согласно последним моделям в течение будущих десятилетий климат Кахетии станет засушливее и жарче (ПРООН, 2014). Прогнозируется рост среднегодовых температур на 1,1°C к 2050 году и на 3,5°C к 2100 году. В то же время ожидается изменение количества осадков; сначала оно может быть незначительным (в пределах ±5 процентов), но к концу столетия снижение может достичь 10-20 процентов (Ахуссуssi и др., 2014а). Изменение климата прямо повлияет на урожайность. В то время как для некоторых культур изменение климата может быть и благоприятным, для большинства прогнозируется снижение урожайности (Ахуссуssi и др., 2014а). Прогнозируется повышение продуктивности пастбищ на 87 процентов на восточных нагорных тер-

риториях<sup>65</sup> при снижении урожайности других сельскохозяйственных культур, таких как пшеница, кукуруза, картофель и виноград (ВБ, 2014d). Ожидается также нехватка воды для удовлетворения растущего спроса на ирригацию в будущем (ПРООН, 2014; ПРООН, 2011). Кроме того, плохое состояние ирригационных систем или недостаточность ирригационных сетей будут в некоторых случаях затруднять доступ к воде и могут также замедлять осуществление возможных адаптационных мероприятий, например, замену культур на более климатоустойчивые (ПРООН, 2014).

Деградация земель, эрозия почв, деградация лесов и экстремальные погодные условия затрудняют хозяйственную деятельность. Деградация земель продолжается в результате ухудшения климатических условий – экстремальных погодных явлений, таких как град, сильные ветра и засухи – и нерационального хозяйствования. В некоторых муниципалитетах положение очень серьезное. Например, в Дедоплисцкаройском муниципалитете, подверженном сильным ветрам, необходимы ветрозащитные лесополосы для защиты полей и пастбищ. Во время энергетических кризисов первой половины 90-х годов около 99 процентов ветрозащитных лесополос было сведено, что подвергло земли ветровой эрозии. В настоящее время около 89000 га земли в Дедоплисцкаройском муниципалитете деградирует, в некоторых местностях с признаками опустынивания (ПРООН, 2014).

Сельскохозяйственная земля может также вымываться реками. Сообщения об этом поступали с берегов рек Алазани, Илто и Орвила (ПРООН, 2014). Река Алазани недавно смыла около 100 га пахотной и пастбищной земли вблизи границы с Азербайджаном (ПРООН, 2014). Осведомленность по вопросам изменения климата растет. Недавно в Кахетии была выполнена серия аналитических исследований по изменению климата и сельскому хозяйству, наметивших стратегические мероприятия адаптационной деятельности. Однако их еще предстоит реализовать.

Большая часть населения Кахетии проживает в сельской местности в плохих бытовых условиях при низких доходах, что усугубляет уязвимость населения, особенно в отношении рисков для здоровья. Значительное повышение сердечно-сосудистой заболеваемости наблюдалось в 2010 – 2011 гг. В Третьем национальном сообщении Кахетия выделена как один из трех регионов, где влияние изменения климата на здоровье людей вызывает особую озабоченность (ГР-МООСПР, 2015).

Водные и альпийские экосистемы соединяют регион с Азербайджаном, и ожидается, что трансграничное сотрудничество через Программу территориального сотрудничества восточного партнерства поможет региональному развитию (ЕУ, 2014b).

Учитывая важность региона в производстве продовольствия в Грузии и критически важную роль его водных ресурсов в сельскохозяйственной отрасли, а также высокий уровень бедности в сельских районах, воздействие изменения климата существенно скажется на жизненном уровне местного населения и может даже поставить под угрозу продовольственную безопасность всей страны. С учетом высокой подверженности и уязвимости региона к последствиям изменения климата и высокой их вероятности Кахетия считается районом высокого риска как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

### 6.2.3.4. Северо-западная Грузия

Края Рача-Лечхуми и Сванетия – это области ценного культурного и природного наследия. Однако их покрытым вечными снегами горным вершинам и ледникам угрожает изменение климата. По прогнозам среднегодовая температура в Северо-западной Грузии вырастет на 4°C, что неизбежно приведет к существенному уменьшению размеров ледников – наиболее чувствительной экосистемы в Грузии. Уже сейчас наблюдается существенное отступление ледников и изменения в экосистемах. За последние полстолетия общая покрытая ледниками поверхность в Нижней Сванетии, возможно, сократилась на целых 25 процентов, а их объем – приблизительно с 1,2 км³ до 0,8 км³ (ГР-МООСПР, 2009). Расположенные в Рача-Лечхуми и Сванетии ледники служат главным питательным источником для бассейнов рек Ингури и Риони, текущих в Черное море. Эти огромные водные ресурсы поддерживают производство электроэнергии – одну из ведущих отраслей народного хозяйства. В рамках программы по развитию возобновляемых источников энергии в Грузии сейчас разрабатываются проекты новых гидроэлектростанций. Они сильно зависят от водных ресурсов, которые несомненно изменятся в долгосрочной перспективе. Еще одним важным сектором, уязвимым к изменению климата, является туризм, чьему будущему угрожают обусловленные климатом природные факторы с негативными последствиями как для наличия средств к существованию, так и для безопасности человека. Исчезновение ледников, являющихся важными объектами для привлечения туристов, существенным образом скажется на индустрии туризма.

В этом районе высок риск стихийных бедствий, угрожающих местному населению, инфраструктуре и хозяйственной деятельности. В 1980-х годах стихийные бедствия принудили к переселению несколько сотен семей, и территории стали малонаселенными; оставшееся население теперь с трудом существует в тяжелых условиях. В удаленных горных местностях высок уровень бедности, и местные общины особенно уязвимы перед лицом обусловленных климатом неблагопри-

<sup>64</sup> Ахмета, Гурджаани, Дедоплисцкаро, Телава, Лагодехи, Сагареджо, Сигнахи и Кварели

<sup>65</sup> По сценарию с отсутствием ограничений по адаптации и воде для орошения

ятных факторов, поскольку возможности адаптации к климатическим изменениям или противостоянию стихийным бедствиям у них ограничены. Наиболее маргинализированной группой населения являются женщины, уровень бедности среди которых выше, чем среди мужчин. Наблюдается также повышение заболеваемости болезнями, которые могут быть связаны со стихийными бедствиями. Регион подвержен таким природным угрозам, как оползни, сели и сезонные наводнения, которые, вероятно, и далее будут угрожать безопасности людей и хозяйства. В силу своей удаленности регион менее развит в части инфраструктуры, услуг и служб, что сильно ограничивает возможности реагирования на стихийные бедствия.

По своему адаптационному потенциалу регион сравним с другими удаленными районами страны. Недавно в Нижней Сванетии разработали стратегию адаптации к изменению климата, задающую направления для дальнейших рекомендаций. Последние, однако, еще предстоит реализовать. Медленно развивающееся отступление ледников влечет ощутимые последствия для взаимосвязанного комплекса «вода-энергетика-туризм», которые со временем будут только усугубляться, особенно в долгосрочной перспективе. Местное население подвергается серьезным рискам, имея мало средств защиты и адаптации. Рача-Лечхуми и Сванетия, вероятно, будут подвержены высоким рискам в близком и долгосрочном будущем.

### 6.2.3.5 Аджария и черноморское побережье

В 2004 году инициатива «Окружающая среда и безопасность» квалифицировала зону побережья Черного моря как проблемную область, в которой деградация окружающей среды потенциально способна обострить экономическую и социальную незащищенность человека. Аналогично Второе национальное сообщение Грузии по РКИК ООН выделило зону побережья Черного моря как один из трех регионов по части уязвимости для изменения климата (ГР-МООСПР, 2009). Зона побережья Черного моря была также охарактеризована как наиболее уязвимый географический район Национальными консультациями, проведенными в 2014 году в рамках проекта «Изменение климата и безопасность» (ГР-МООСПР, 2009). Таким образом, район остается проблемным на национальном и региональном уровне.

Зона черноморского побережья имеет стратегическую важность как региональный транспортный коридор и как важный для национальной экономики район хозяйственной деятельности – сельского хозяйства, туризма, промышленности. Транспортный коридор «восток-запад» включает стратегическую инфраструктуру доставки товаров и углеводородного топлива железно-дорожным и автомобильным транспортом, а также по

трубопроводам, в черноморские порты Батуми, Поти, Кулеви и Супса и из них. Такой высокий уровень грузоперевозок напрягает инфраструктуру. Большая часть транспортных сетей старая и нуждается в значительных капиталовложениях. Однако, когда такие вложения осуществляются, новая инфраструктура подвергается критике за низкое качество (АБР 2014b). Строительные нормы и материалы также вызывают озабоченность и не учитывают потенциальное воздействие изменения климата, что сказывается на перспективах устойчивого развития транспортного сектора (АБР, 2014b). К тому же приморская зона уязвима перед лицом рисков, обусловленных изменением климата, включая подъемы уровня моря и неблагоприятные погодные условия. Это необходимо принимать в расчет в планах регламентных работ и развития. Прибрежная зона и прилегающие к ней районы играют важную роль в энергетическом секторе и в национальном, и региональном масштабе, поскольку там проходят важные сети электропередачи, которые служат связующим звеном с соседними государствами, особенно с Турцией.

Территории, прилегающие к прибрежной зоне на западной низменности и в западных гористых местностях, широко используются для земледелия и животноводства, однако по ряду причин считаются экологически хрупкими. Слабости в землеустройстве и землепользовании (сельскохозяйственная практика, земельная реформа, оросительные системы) в сочетании с деградацией земель, наводнениями и изменчивостью погоды делают сельскохозяйственный сектор уязвимым в связи с изменениями климата (ПРООН, 2013; Ахуссусси, 2014a).

Зона побережья Черного моря, особенно Аджария, характеризуется как район, весьма уязвимый к обусловленным изменением климата заболеваниям (ПРООН, 2013a; ГР-МООСПР, 2015). Согласно Третьему национальному сообщению здравоохранение в муниципальном районе Батуми наиболее уязвимо перед лицом уже происходящего и прогнозируемого изменения климата (ГР-МООСПР, 2015). Аджария к тому же имеет высокий уровень бедности, что усугубляет уязвимость ее жителей. Уровни бедности выше в нагорных районах, в особенности среди женщин. При все более распространяющейся деградации земель в горах Аджарии становится все труднее рассчитывать на природные ресурсы для добычи средств к существованию, что потенциально ведет к усилению миграции из этих районов.

Подъем уровня моря и тяжелые погодные условия, включая штормовые нагоны, интенсивные процессы отложения наносов и эрозию берега, связанные со сложными геофизическими процессами, усугубляются изменением климата и представляют непосредственные угрозы прибрежной зоне. (ГР-МООСПР 2009; ПРООН, 2013a). Прибрежная зона Черного моря подвергается

воздействию тектонических движений наряду с сильными штормами, что значительно изменило ее береговую линию. За последнее десятилетие сильные шторма участились и усилились, угрожая инфраструктуре района. В 2013 году шторм силой шесть баллов разрушил линии электропередачи, стал причиной аварий газопровода в нескольких местах, а также повреждения жилых и общественных зданий (ПРООН, 2013a). Самые сильные последствия наблюдались в Колхидской низменности – области, которая находится ниже уровня моря и тянется вдоль побережья – в частности, в районе города Поти в дельте реки Риони.

Риски, вызванные изменением климата, привлекают все больше внимания на политическом уровне и со стороны местных заинтересованных сторон, например, муниципалитетов, которые постепенно начинают инвестировать в мероприятия по снижению риска бедствий или в инфраструктурные проекты (Шатберашвили и др., 2015). Другие секторы, такие как здравоохранение, не обладают адекватными механизмами реагирования на обусловленные климатом воздействия. Удаленность зоны побережья Черного моря от столицы означает, что

потенциал адаптации к изменению климата здесь более ограничен, а район в целом более уязвим (Шатберашвили и др., 2015).

С учетом стратегического положения и экономической важности черноморского побережья и Аджарии в сочетании с увеличением частотности медленно прогрессирующих природных явлений и экстремальных угроз, обусловленных изменением климата, данный район обозначен как проблемная область в отношении изменения климата и безопасности. Что касается адаптационного потенциала, Аджария опередила другие районы в разработке стратегии адаптации к изменению климата. Однако ее реализация может потребовать дополнительного времени и усилий. Таким образом, этот район все-таки является проблемной областью в отношении изменения климата и безопасности как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе на национальном уровне.

В следующей таблице приводится резюме по зонам особого внимания в плане климата и безопасности, описанным в этой главе.

Таблица 4: Резюме по зонам особого внимания в плане климата и безопасности

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Региональные/ трансграничные проблемные области</b>					
<b>Северная Армения и Южная Грузия</b>	Водно-сельскохозяйственно-энергетический комплекс с потенциально большими последствиями для энергетики  Экономически важный регион для Армении (напр., добыча полезных ископаемых)  Важная сельскохозяйственная деятельность в приграничных районах  Высокий уровень бедности  Слабые экономические инструменты для развития малых сообществ  Важные и уязвимые трансграничные экосистемы (напр., сокращение водотоков, лесных экосистем)  Систематическое загрязнение воды	Наводнения, град, оползни, снежные лавины  Пожары	Безопасность производственной деятельности (напр., риски, связанные с заброшенными и действующими промышленными объектами)  Угрозы сельскохозяйственной деятельности  Повреждение инфраструктуры  Незащищенность людей в небольших населенных пунктах и городской местности  Потеря и/или деградация экосистем (напр., водных, лесных)  Безопасность области воды	Средний/Высокий	Средний  Слабые механизмы раннего предупреждения или реагирования в проблемных областях  Удаленность  Существующие проекты по трансграничным водоразделам  Существующие программы сотрудничества между Грузией и Арменией (ЕаПТС)  Недостаточный учет изменения климата в существующих программах сотрудничества  Недостаток информированности и знаний

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Региональные/ трансграничные проблемные области</b>					
<b>Северо-запад Азербайджана и северо-восток Грузии (речной бассейн Алазани/Ганых)</b>	Водно-сельскохозяйственно-энергетический комплекс  Важные виды сельскохозяйственной деятельности в обеих странах  Ресурсы природного и культурного наследия  Важные и уязвимые трансграничные экосистемы (напр., сокращение водотоков, лесных экосистем)  Низкое качество коммунальных услуг	Высокие риски наводнений, селей и оползней  Деградация почв	Угрозы экономической деятельности и жизнедеятельности  Пищевая безопасность  Отсутствие безопасности в области воды из-за уменьшения водных ресурсов  Деградация земель, ухудшение, потеря биоразнообразия из-за ущерба лесным экосистемам  Потеря природного и культурного наследия	Средний/Высокий	Средний  Слабая законодательная база, инструменты управления рисками  Существующие меры по защите окружающей среды (напр., Закатальский заповедник и природный заповедник Лагодехи)  Существующие программы сотрудничества между Грузией и Азербайджаном (ЕаПТС)  Слабый учет последствий изменения климата по всем видам деятельности  Недостаток информированности и знаний о последствиях изменения климата на местном уровне

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Национальные проблемные области</b>					
<b>Ереван и Араратская долина</b>	Высокая плотность населения Инфраструктура ступица Ярковыраженные сектора сельского хозяйства и рыболовства Конкуренция за воду между энергетикой и сельским хозяйством Дефицит воды Низкий уровень координации между учреждениями	Экстремальные явления: засухи, аномальная жара, морозы, град, сели и наводнения	Отсутствие экономической безопасности Отсутствие водной безопасности Отсутствие энергетической безопасности Отсутствие пищевой безопасности Отсутствие безопасности для здоровья	Средний/ Высокий	Средний Центральное географическое расположение с высоким уровнем образования и потенциалом для роста информированности населения Отсутствие мер по адаптации Планы интегрированного управления водными ресурсами
<b>Озеро Севан</b>	Большое значение в национальной системе управления водными ресурсами, а также для орошения и гидроэлектроэнергетики Высокий уровень бедности Культурное значение Приоритетная область для развития туризма	Сели, лавины, оползни, град и засухи Повышение температуры воды к 2100 году	Социальная незащищенность Потеря природного наследия Изменения биоразнообразия	Средний/ Высокий	Средний Национальные приоритеты с политической поддержкой и статусом охраны окружающей среды Отсутствие финансовых возможностей и недостаточная осведомленность государства о последствиях изменения климата

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Национальные проблемные области</b>					
<b>Южная Армения</b>	Экономически важный трансграничный район Сильная зависимость от добывающего сектора со стареющей инфраструктурой Экономические возможности за счет пересечения границы с Ираном Водно-энергетический комплекс Социальная напряженность, связанная с проектами развития Важные лесные экосистемы	Сели, оползни, наводнения, засухи, заморозки Экстремальные явления Дефицит воды	Отсутствие водной безопасности Деградация земель, потеря биоразнообразия, включая ущерб лесным экосистемам Незащищенность здоровья человека Экономический ущерб и ущерб жизнедеятельности из-за повреждения инфраструктуры	Высокий/ Высокий	Средний/Низкий Недостаточная поддержка политики Удаленность Отсутствие технических стандартов безопасности для промышленной деятельности Отсутствие систем раннего предупреждения и реагирования в случае стихийных бедствий Отсутствие учета изменения климата в текущих проектах Недостаток информированности и знаний о последствиях изменения климата на местном уровне
<b>Юго-восточная Армения</b>	Зависимость от сельского хозяйства, туризма и энергетики Разработка новых объектов горнодобычи Фокус на малых ГЭС Полузасушливые экосистемы, уязвимые к ускоренной деградации земель	Град, сильные ветра, песчаные бури, наводнения, заморозки и засухи	Отсутствие экономической безопасности, напр., в сельском хозяйстве, туризме, энергетике Отсутствие безопасности в сфере воды Деградация земель и изменения биоразнообразия	Высокий/ Высокий	Средний Существуют основы политики по адаптации Отсутствие мер по адаптации Нехватка потенциала для реализации Недостаток информированности и знаний о последствиях изменения климата на местном уровне

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Национальные проблемные области</b>					
<b>Баку и Апшеронский полуостров</b>	<p>Экономическое, социальное и политическое значение</p> <p>Узел логистики и инфраструктуры</p> <p>Урбанизация, неконтролируемый рост</p> <p>Высокая плотность населения</p>	<p>Повышение уровня моря</p> <p>Оползни и сели</p>	<p>Экономическая незащищенность, ущерб инфраструктуры</p> <p>Незащищенность человека и средств к существованию</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Отсутствие водной безопасности</p>	<p>Высокий/Высокий</p>	<p>Средний</p> <p>Центральное расположение, сильная финансовая поддержка</p> <p>Слабый учет изменения климата</p>
<b>Кура-Ара(к)ская низменность</b>	<p>Интенсивное сельское хозяйство</p> <p>Водно-сельскохозяйственный комплекс</p> <p>Проблемы с качеством и количеством питьевой воды</p> <p>Уязвимость к деградации земель, засолению</p>	<p>Высокие риски наводнений и засухи</p> <p>Повышение уровня моря</p>	<p>Незащищенность человека и средств к существованию</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Отсутствие продовольственной безопасности</p> <p>Ущерб для инфраструктуры</p>	<p>Высокий/Высокий</p>	<p>Низкий</p> <p>Отдаленные районы</p> <p>Слабое местное управление</p> <p>Отсутствие мер по адаптации</p>
<b>Тбилиси</b>	<p>Инфраструктурный узел</p> <p>Высокая плотность населения</p> <p>Иммиграция</p> <p>Неконтролируемая урбанизация</p>	<p>Оползни и сели</p> <p>Повышение температуры</p> <p>Аномальная жара</p> <p>Аномальные осадки</p>	<p>Незащищенность человека и отсутствие экономической безопасности, ущерб для инфраструктуры</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Социальная незащищенность</p>	<p>Высокий/Высокий</p>	<p>Средний</p> <p>Низкий адаптационный потенциал в государственном секторе</p> <p>Существующая информированность об изменении климата и политическая воля</p>

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Национальные проблемные области</b>					
<b>Мцхета-Мтианети</b>	<p>Важные секторы энергетики, торговли и туризма</p> <p>Важный транспортный узел</p> <p>Важная энергосеть</p>	<p>Оползни, сели и лавины</p> <p>Аномальные осадки</p> <p>Таяние ледников</p>	<p>Экономическая незащищенность и незащищенность жизнедеятельности человека, ущерб для инфраструктуры</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Незащищенность человека из-за высокой вероятности природных бедствий</p> <p>Угроза для энергетики</p>	<p>Высокий/Высокий</p>	<p>Средний</p> <p>Слабый адаптационный потенциал</p> <p>Значительный прогресс в создании систем раннего предупреждения</p> <p>Слабая метеорологическая служба</p> <p>Слабое реагирование на чрезвычайные ситуации (особенно в таких секторах экономики, как туризм)</p>
<b>Кахетия</b>	<p>Трансграничная область с важным сельскохозяйственным сектором</p> <p>Несовершенство инфраструктуры</p> <p>Сельское население с высоким уровнем бедности</p> <p>Деградация земель, лесов и пастбищ</p>	<p>Экстремальные погодные условия</p> <p>Значительные изменения температуры и количества осадков</p>	<p>Отсутствие пищевой безопасности</p> <p>Риски нехватки воды, отсутствие водной безопасности</p> <p>Отсутствие безопасности средств к существованию</p> <p>Деградация земель, включая сельскохозяйственные земли</p>	<p>Высокий/Высокий</p>	<p>Стратегия по изменению климата и сельскому хозяйству существует, но еще не реализована</p> <p>Слабый адаптационный потенциал</p>

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Национальные проблемные области</b>					
<b>Северо-западная Грузия</b>	<p>Важные отрасли: туризм и энергетика</p> <p>Удаленный регион с ограниченным развитием</p> <p>Плохая инфраструктура</p> <p>Значительная бедность и низкое качество коммунальных услуг с ограниченным доступом</p> <p>Чувствительные ледники</p> <p>Возможные изменения всей экосистемы</p>	<p>Повышение температуры</p> <p>Оползни, сели и сезонные наводнения</p>	<p>Высокая незащищенность человека из-за высокого риска природных бедствий</p> <p>Отсутствие экономической безопасности</p> <p>Биоразнообразие, культурное и природное наследие</p> <p>Отсутствие безопасности средств к существованию</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p>	<p>Высокий/Высокий</p>	<p>Региональная стратегия по адаптации к изменению климата разработана, но еще не реализована</p> <p>Существующие меры по защите экосистемы</p> <p>Низкий общий адаптационный потенциал</p> <p>Низкий потенциал реагирования на чрезвычайные ситуации</p>

Проблемная область	Политические, социально-экономические и экологические условия и тенденции	Опасность изменения климата	Последствия для безопасности	Риск безопасности: 2030/2050-2100	Адаптационный потенциал
<b>Национальные проблемные области</b>					
<b>Аджария и побережье Черного моря</b>	<p>Стратегически важная область для национальной и региональной инфраструктуры и логистики</p> <p>Экономическая взаимосвязь сельского хозяйства, туризма и промышленности. Развитие инфраструктуры</p> <p>Высокий уровень бедности и эмиграции</p> <p>Миграция из-за экологических и стихийных бедствий</p> <p>Отсутствие готовности к условиям изменения климата (напр., в секторе здравоохранения)</p> <p>Деградация окружающей среды (напр., земельных ресурсов)</p>	<p>Экстремальные явления</p> <p>Повышение уровня моря</p> <p>Риск дальнейшей деградации земель</p> <p>Высокие риски наводнений, оползней и селей</p>	<p>Отсутствие экономической безопасности и незащищенность средств к существованию (напр., потеря доходов, денежные потери из-за стихийных бедствий)</p> <p>Угрозы для секторов экономики (напр., туризма)</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Социальная незащищенность (напр., потеря имущества)</p> <p>Отсутствие пищевой безопасности</p>	<p>Высокий/Высокий</p>	<p>Средний</p> <p>Поддержка политики (Стратегия изменения климата для Аджарии)</p> <p>Инвестиции в инфраструктуру</p> <p>Низкий адаптационный потенциал в экономическом и государственном секторах</p> <p>Слабый сектор здравоохранения</p>

## 7. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Изменения климата на Южном Кавказе уже очевидны – это рост среднегодовых температур воздуха и изменение количества и распределения осадков. Эти изменения, вероятнее всего, скажутся на безопасности человека, экономической и экологической безопасности, особенно связанной с доступностью воды, сельским хозяйством и энергетикой, а также безопасностью инфраструктуры и здоровьем человека. Изменение климата также затронет экономики стран Южного Кавказа, главным образом, за счет роста числа стихийных бедствий.

Водные ресурсы в части как количества, так и качества согласно прогнозам, будут основным объектом озабоченности в сфере трансграничной безопасности на Южном Кавказе. Прямым следствием повышения температур и снижения количества осадков станет прогнозируемое уменьшение водных ресурсов в речных бассейнах к концу столетия. В сочетании с растущей потребностью в воде для народного хозяйства и бытовых нужд дефицит водных ресурсов, вероятно, вызовет нарастающую озабоченность межотраслевыми и трансграничными проблемами. Сложность комплекса взаимосвязей сельского хозяйства, энергетики и водного хозяйства будет подрывать многоотраслевую безопасность и может иметь последствия для национальной стабильности.

Одностороннее национальное планирование там, где трансграничные водные ресурсы критически важны, может вызвать конфликты между странами региона. Сезонные ритмы, когда воды по всему региону то слишком мало, то слишком много, в сочетании с увеличением частотности и масштаба таких экстремальных явлений, как катастрофические наводнения, и с такими медленно развивающимися явлениями, как деградация земель, вероятно, будет иметь последствия в региональном масштабе. Эти риски могут производить эффект домино, затрагивая, например, сети инфраструктуры и временно неиспользуемые промышленные площадки. Трансграничное взаимодействие через водные артерии является наиболее хрупкой областью в контексте изменения климата и безопасности.

Пользователи многих экосистемных ресурсов совместно пользования могут извлечь выгоду из трансграничного сотрудничества. Построение законодательной базы более устойчивого развития не только обеспечит безопасность заинтересованных сторон вверх и вниз по течению рек, но и установит крепкие рабочие отношения и укрепит

экономический рост и связи. Скоординированное региональное управление водными ресурсами может смягчить потенциальные конфликты из-за ограниченных ресурсов и должно вовлекать в процесс все стороны.

Наиболее сильно изменение климата скажется на сельском хозяйстве. Сложные взаимосвязи между земельными, водными ресурсами и климатом будут иметь важные последствия для общей продуктивности сельского хозяйства. Хотя меняющиеся климатические условия могут быть благотворны для производства некоторых видов продукции, этот позитивный эффект будет нивелирован главными последствиями изменений для ныне существующих видов сельскохозяйственной деятельности. Крупные территории, в настоящее время используемые для сельского хозяйства, уже сейчас затронуты деградацией и будут продолжать страдать от нее, если не будут разработаны и осуществлены меры по адаптации. Трансграничное взаимодействие будет влиять на доступность водных ресурсов и распространение заболеваний и вредителей, затрагивающее этот сектор.

Энергетическая безопасность является целью первоочередной важности для всех трех стран с упором на обеспечение национального производства энергии и диверсификацию ее источников. Одним из приоритетных направлений является производство энергии из возобновляемых, особенно водных, источников. Однако меняющийся климат в сочетании с ныне существующей водохозяйственной практикой может существенно повлиять на отрасль и создать напряженность между различными водопользователями и группами населения. Связь энергетики с водой играет центральную роль в обсуждении вопросов безопасности; поэтому для обеспечения безопасной энергетики будущего необходим более холистический подход.

Экосистемы в странах Южного Кавказа уже переживают нелегкое время из-за потерь в биоразнообразии, изменяющих уязвимость систем к внешним факторам. Лесные экосистемы, выполняющие целый ряд ценных экосистемных функций, находятся под угрозой ввиду изменений климата, часто связанных с засухами и лесными пожарами. С повышением среднегодовых температур флора и фауна будут смещаться на большие высоты, создавая более благоприятные условия для некоторых видов человеческой деятельности. Будут изменяться и важные водные системы, но реальные последствия этих изменений пока не до конца понятны.

Безопасная инфраструктура является одним из условий функционирования государства. Изменение климата может иметь важные последствия для безопасности городских территорий, стратегической инфраструктуры, сетей связи и транспорта в результате экстремальных климатических явлений и экстремальных климатических условий, таких как более продолжительные периоды аномальной жары.

Площадки промышленных объектов и наследие советского прошлого создадут риск для населения и окружающей экосистем, если не будут разработаны и осуществлены мероприятия по адаптации к изменению климата.

Безопасности человека угрожают обусловленные климатом бедствия, включая сели и оползни, а также рост

таких экстремальных климатических явлений как периоды аномальной жары, которые, вероятно, осложнят условия существования уязвимых социальных групп, особенно в густонаселенных районах.

Адаптационный потенциал зависит от социально-экономических условий, а также государственной и геополитической стабильности. В целом за последние десятилетия все три страны продемонстрировали признаки экономического развития, но они по-прежнему в значительной степени зависят от внешней финансовой поддержки для решения вопросов адаптации к изменению климата, а также наращивания институционального и человеческого потенциала. В таблице 5 приведены рекомендации по каждой проблемной области.

**Таблица 5: Проблемы и рекомендации по изменению климата и безопасности на Южном Кавказе**

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемные регионы</b>			
<b>Северная Армения и Южная Грузия</b>	<p>Экономическая незащищенность</p> <p>Пищевая незащищенность</p> <p>Ущерб инфраструктуре</p> <p>Безопасность производственной деятельности (напр., риски, связанные с заброшенными и действующими промышленными предприятиями)</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Потеря и/или деградация экосистем (вода, лес и др)</p> <p>Отсутствие водной безопасности</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Адаптация ведущих отраслей к изменению климата во избежание экономических потерь и для повышения устойчивости</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях и стихийных бедствиях; повышение готовности к чрезвычайным ситуациям</li> <li>Пересмотр и обновление технических документов, нормативных актов и разрешений на строительство в свете изменения климата</li> <li>Поощрение и обеспечение государственного и частного страхования обусловленных климатом рисков</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата и повышение потенциала устойчивости</li> <li>Разработка и реализация кампаний по информированию общественности</li> <li>Укрепление потенциала местных органов власти (посредством обучения, учебных пособий, обменов)</li> <li>Разработка совместных инициатив в обеих странах для решения гендерных вопросов для сужения или сокращения гендерного разрыва</li> <li>Расширение и укрепление роли женщин путем обеспечения доступа к ресурсам собственности (например, земельным ресурсам) и ресурсам на цели развития (напр., кредитам, информации, обучению)</li> </ul> <p><b>Управление водными ресурсами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Создание механизмов трансграничной координации для управления водными ресурсами (напр., совместный мониторинг и управление водными ресурсами) в свете изменения климата</li> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов в свете изменения климата</li> <li>Обеспечение доступа к безопасным системам водоснабжения и безопасным канализационным системам для адаптации к изменению климата и рискам безопасности</li> <li>Устранение или минимизация загрязнения воды</li> <li>Совершенствование систем мониторинга для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Осуществление мер по предотвращению риска стихийных бедствий, включая наводнения</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, промышленности, системы здравоохранения, а также лесная служба</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемные регионы</b>			
<b>Северная Армения и Южная Грузия</b>	<p>Экономическая незащищенность</p> <p>Пищевая незащищенность</p> <p>Ущерб инфраструктуре</p> <p>Безопасность производственной деятельности (напр., риски, связанные с заброшенными и действующими промышленными предприятиями)</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Потеря и/или деградация экосистем (вода, лес и др)</p> <p>Отсутствие водной безопасности</p>	<p><b>Промышленность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка нормативно-правовой базы, в том числе руководящих принципов, разрешений на строительство и других соответствующих технических документов с учетом условий изменения климата</li> <li>Повышение безопасности существующих промышленных объектов, а также обеспечение безопасности заброшенных объектов добычи полезных ископаемых</li> <li>Мониторинг и оценка критических точек бывших и действующих хвостохранилищ и свалок</li> </ul> <p><b>Городская местность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Учет последствий изменения климата при составлении планов развития городов.</li> <li>Создание протоколов функционального реагирования на вызываемые климатом чрезвычайные ситуации со здоровьем</li> </ul> <p><b>Сельскохозяйственный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка субрегиональных стратегий в области изменения климата, которые обеспечивают меры по адаптации сельского хозяйства</li> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Создание финансовых механизмов для поддержки устойчивого развития аграрного сектора</li> <li>Повышение эффективности сельскохозяйственной инфраструктуры</li> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков, включая страхование урожая и домашнего скота</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Повышение осведомленности фермеров о последствиях изменения климата и способах адаптации</li> </ul> <p><b>Лесные экосистемы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Улучшение управления борьбы с лесными пожарами, в том числе аварийно-спасательных служб</li> <li>Разработка и внедрение систем раннего предупреждения в качестве ответа на лесные пожары</li> <li>Улучшение трансграничного сотрудничества в борьбе с лесными пожарами</li> <li>Разработка совместного восстановления экосистем</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, промышленности, системы здравоохранения, а также лесная служба</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемные регионы</b>			
<b>Северо-западный Азербайджан и Северо-восточная Грузия (речной бассейн Алазани/Ганых)</b>	<p>Угрозы экономической деятельности и безопасности средств к существованию</p> <p>Отсутствие пищевой безопасности</p> <p>Отсутствие водной безопасности из-за уменьшения водных ресурсов</p> <p>Деградация земель, потеря биоразнообразия из-за ущерба лесным экосистемам</p> <p>Потеря природного и культурного наследия</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Адаптация ведущих отраслей к проблемам изменения климата во избежание экономических потерь и для повышения устойчивости</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях и стихийных бедствиях; повышение готовности к чрезвычайным ситуациям</li> <li>Пересмотр и обновление технических документов, нормативных актов и разрешений на строительство в свете изменения климата</li> <li>Поощрение и обеспечение государственного и частного страхования обусловленных климатом рисков</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата и повышение потенциала устойчивости</li> <li>Разработка и реализация кампаний по информированию общественности</li> <li>Укрепление потенциала местных органов власти (посредством обучения, учебных пособий, обменов)</li> <li>Разработка совместных инициатив в обеих странах для решения гендерных вопросов для сужения или сокращения гендерного разрыва</li> <li>Расширение и укрепление роли женщин путем обеспечения доступа к ресурсам собственности (например, земельным ресурсам) и ресурсам на цели развития (напр., кредитам, информации, обучению)</li> </ul> <p><b>Управление водными ресурсами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Создание механизмов трансграничной координации для управления водными ресурсами (напр., совместный мониторинг и управление водными ресурсами)</li> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Совершенствование систем мониторинга для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Повышение эффективности ирригационной инфраструктуры</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Осуществление мер по предотвращению риска стихийных бедствий, включая наводнения</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики и здравоохранения</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>



Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Региональные/трансграничные проблемные регионы</b>			
<b>Северо-западный Азербайджан и Северо-восточная Грузия (речной бассейн Алазани/Ганых)</b>	<p>Угрозы экономической деятельности и безопасности средств к существованию</p> <p>Отсутствие пищевой безопасности</p> <p>Отсутствие водной безопасности из-за уменьшения водных ресурсов</p> <p>Деградация земель, потеря биоразнообразия из-за ущерба лесным экосистемам</p> <p>Потеря природного и культурного наследия</p>	<p><b>Сельскохозяйственный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Создание финансовых механизмов для поддержки аграрного сектора</li> <li>Повышение эффективности сельскохозяйственной инфраструктуры</li> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков, включая страхование урожая и домашнего скота</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Повышение осведомленности фермеров о последствиях изменения климата и способах адаптации</li> </ul> <p><b>Энергетика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Совершенствование системы мониторинга воды и, в соответствующих случаях, ледников для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Учет последствий изменения климата для предлагаемых энергетических проектов</li> <li>Диверсификация возобновляемых источников энергии</li> <li>Разработка и реализация мер по повышению энергоэффективности</li> <li>Создание потенциала и повышение осведомленности о проблемах в области изменения климата в энергетическом секторе</li> </ul> <p><b>Городская местность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков</li> </ul> <p><b>Лесные экосистемы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Совместный мониторинг лесных экосистем и совместные программы по управлению лесами во избежание дальнейшего уничтожения лесных ресурсов.</li> <li>Совместное восстановление экосистем</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики и здравоохранения</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Ереван и Араратская долина</b>	<p>Отсутствие экономической безопасности</p> <p>Отсутствие водной безопасности</p> <p>Отсутствие энергетической безопасности</p> <p>Последствия для здоровья</p> <p>Отсутствие пищевой безопасности</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проведение углубленной оценки возможных рисков изменения климата и их учет при разработке национальных стратегий социально-экономического развития и планов действий</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата и повышение потенциала устойчивости. Разработка и реализация кампаний по информированию общественности.</li> <li>Укрепление потенциала местных органов власти (посредством обучения, учебных пособий, обменов)</li> </ul> <p><b>Управление водными ресурсами</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Устранение существующих источников загрязнения грунтовых вод</li> <li>Мониторинг и моделирование ресурсов грунтовых вод</li> </ul> <p><b>Сельскохозяйственный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Создание финансовых механизмов для поддержки аграрного сектора</li> <li>Повышение эффективности сельскохозяйственной инфраструктуры</li> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков, включая страхование урожая и домашнего скота</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Повышение осведомленности фермеров о последствиях изменения климата и способах адаптации</li> </ul> <p><b>Городская местность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка градостроительных планов, учитывающих последствия изменения климата</li> <li>Разработка стратегий по адаптации к изменению климата или включение мер по адаптации к изменению климата в существующие планы действий</li> <li>Интеграция вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Разработка нормативно-правовой базы, в том числе руководящих принципов, разрешений на строительство и других соответствующих технических документов, с учетом условий изменения климата</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики и здравоохранения</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Ереван и Араратская долина</b>	<p>Отсутствие экономической безопасности</p> <p>Отсутствие водной безопасности</p> <p>Отсутствие энергетической безопасности</p> <p>Последствия для здоровья</p> <p>Отсутствие пищевой безопасности</p>	<p><b>Энергетика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Совершенствование системы мониторинга воды и, в соответствующих случаях, ледников для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Учет последствий изменения климата для предлагаемых энергетических проектов</li> <li>Диверсификация возобновляемых источников энергии</li> <li>Разработка и реализация мер по повышению энергоэффективности</li> <li>Создание потенциала и повышение осведомленности о проблемах в области изменения климата в энергетическом секторе</li> </ul> <p><b>Здравоохранение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Интегрирование аспектов изменения климата в систему здравоохранения, а также улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики и здравоохранения</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>
<b>Озеро Севан</b>	<p>Социальная незащищенность</p> <p>Потеря природного наследия</p> <p>Изменения в биоразнообразии</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Развитие альтернативных видов деятельности в области сельского хозяйства и энергетики</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> </ul> <p><b>Экосистема</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сохранение экосистемы озера Севан</li> <li>Осуществление мер по повышению уровня воды</li> <li>Сохранение основных притоков</li> </ul> <p><b>Сельскохозяйственный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Восстановление пастбищ</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства и энергетики</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Озеро Севан</b>	Социальная незащищенность  Потеря природного наследия  Изменения в биоразнообразии	<b>Энергетика</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>• Совершенствование систем мониторинга для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>• Учет последствий изменения климата для предлагаемых энергетических проектов</li> <li>• Учет оценки воздействия на окружающую среду и социально-экономические аспекты при разработке новых энергетических проектов</li> <li>• Диверсификация возобновляемых источников энергии</li> <li>• Разработка и реализация мер по повышению энергоэффективности</li> <li>• Создание потенциала и повышение осведомленности о проблемах в области изменения климата в энергетическом секторе</li> </ul>	Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы  В частности, министерства сельского хозяйства и энергетики  Неправительственные организации, гражданское общество
<b>Южная Армения</b>	Отсутствие водной безопасности  Деградация земель, потеря биоразнообразия из-за ущерба лесным экосистемам  Отсутствие безопасности здоровья человека  Отсутствие безопасности для экономики и жизнедеятельности, ущерб инфраструктуре	<b>Общие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>• Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>• Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата и повышение потенциала устойчивости</li> <li>• Разработка и реализация кампаний по информированию общественности</li> <li>• Укрепление потенциала местных органов власти (посредством обучения, учебных пособий, обменов)</li> <li>• Расширение и укрепление роли женщин путем обеспечения доступа к ресурсам собственности (например, земельным ресурсам) и ресурсам на цели развития (напр., кредитам, информации, обучению)</li> </ul> <b>Управление водными ресурсами</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>• Совершенствование систем мониторинга для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>• Осуществление мер по предотвращению риска стихийных бедствий, включая наводнения</li> </ul>	Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы  В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, промышленности и здравоохранения  Неправительственные организации, гражданское общество



Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Южная Армения</b>	Отсутствие водной безопасности  Деградация земель, потеря биоразнообразия из-за ущерба лесным экосистемам  Отсутствие безопасности здоровья человека  Отсутствие безопасности для экономики и жизнедеятельности, ущерб инфраструктуре	<b>Здравоохранение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интегрирование вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>• Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>• Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul> <b>Промышленность</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка нормативно-правовой базы, в том числе руководящих принципов, разрешений на строительство и других соответствующих технических документов с учетом условий изменения климата</li> <li>• Повышение безопасности существующих промышленных объектов</li> <li>• Мониторинг и оценка критических точек хвостохранилищ и свалок</li> <li>• Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> </ul>	Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы  В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики, промышленности и здравоохранения  Неправительственные организации, гражданское общество
<b>Юго-восточная Армения</b>	Отсутствие экономической безопасности, напр., в сельском хозяйстве, туризме, энергетике  Отсутствие экологической безопасности, риски нехватки воды  Деградация земель, ущерб для биоразнообразия	<b>Общие</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>• Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>• Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата и повышение потенциала устойчивости</li> <li>• Разработка и реализация кампаний по информированию общественности</li> <li>• Укрепление потенциала местных органов власти (посредством обучения, учебных пособий, обменов)</li> <li>• Расширение и укрепление роли женщин путем обеспечения доступа к ресурсам собственности (например, земельным ресурсам) и ресурсам на цели развития (напр., кредитам, информации, обучению)</li> </ul>	Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы  В частности, министерства сельского хозяйства и энергетики  Неправительственные организации, гражданское общество



Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Юго-восточная Армения</b>	<p>Отсутствие экономической безопасности, напр., в сельском хозяйстве, туризме, энергетике</p> <p>Отсутствие экологической безопасности, риски нехватки воды</p> <p>Деградация земель, ущерб для биоразнообразия</p>	<p><b>Сельскохозяйственный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка национальных стратегий по адаптации к изменению климата, которые включают в себя сельское хозяйство</li> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Создание финансовых механизмов для поддержки аграрного сектора</li> <li>Повышение эффективности сельскохозяйственной инфраструктуры</li> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков, включая страхование урожая и домашнего скота</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Повышение осведомленности фермеров о последствиях изменения климата и способах адаптации</li> </ul> <p><b>Энергетика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Совершенствование систем мониторинга воды и, в соответствующих случаях, ледников для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Учет последствий изменения климата для предлагаемых энергетических проектов</li> <li>Диверсификация возобновляемых источников энергии</li> <li>Разработка и реализация мер по повышению энергоэффективности</li> <li>Создание потенциала и повышение осведомленности о проблемах в области изменения климата в энергетическом секторе</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства и энергетики</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Баку и Апшеронский полуостров</b>	<p>Баку и Апшеронский полуостров</p> <p>Отсутствие экономической безопасности, ущерб для инфраструктуры и средств к существованию</p> <p>Отсутствие безопасности здоровья человека</p> <p>Отсутствие водной безопасности</p>	<p><b>Городская местность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка градостроительных планов, учитывающих последствия изменения климата</li> <li>Разработка стратегий по адаптации к изменению климата или включение мер по адаптации к изменению климата в существующие планы действий</li> <li>Интеграция вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Создание системы мониторинга для поддержания актуальности наблюдений</li> <li>Разработка нормативно-правовой базы, в том числе руководящих принципов, разрешений на строительство и других соответствующих технических документов, с учетом условий изменения климата</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul> <p><b>Прибрежные зоны</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка плана действий по адаптации к изменению климата для прибрежных зон</li> <li>Интегрирование вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности к чрезвычайным ситуациям, раннее предупреждение и реагирование на экстремальные климатические явления и стихийные бедствия</li> <li>Создание системы мониторинга для поддержания актуальности наблюдений</li> <li>Разработка нормативно-правовой базы, в том числе руководящих принципов, разрешений на строительство и других соответствующих технических документов, с учетом условий изменения климата</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul> <p><b>Здравоохранение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Интегрирование вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерство здравоохранения</p> <p>Муниципалитет Баку</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Кура-Ара(к)ская низменность</b>	Незащищенность человека и средств к существованию	<b>Управление водными ресурсами</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>Совершенствование систем мониторинга для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Повышение эффективности ирригационной инфраструктуры</li> <li>Интегрирование вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Осуществление мер по предотвращению риска стихийных бедствий</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul>	Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы  В частности, министерства сельского хозяйства и здравоохранения  Местные органы власти  Неправительственные организации, гражданское общество
	Риски для здоровья человека  Отсутствие продовольственной безопасности  Ущерб для инфраструктуры		
		<b>Сельскохозяйственный сектор</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Создание финансовых механизмов для поддержки аграрного сектора</li> <li>Повышение эффективности сельскохозяйственной инфраструктуры</li> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков, включая страхование урожая и домашнего скота</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Повышение осведомленности фермеров о последствиях изменения климата и способах адаптации</li> </ul>	
		<b>Городская местность</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков</li> </ul>	
		<b>Здравоохранение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Интегрирование вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul>	

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Тбилиси</b>	Незащищенность человека и отсутствие экономической безопасности, ущерб инфраструктуре	<b>Городская местность</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка градостроительных планов, учитывающих последствия изменения климата</li> <li>Разработка стратегий по адаптации к изменению климата или включение мер по адаптации к изменению климата в существующие планы действий</li> <li>Интеграция вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Разработка нормативно-правовой базы, в том числе руководящих принципов, разрешений на строительство и других соответствующих технических документов, с учетом условий изменения климата</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul>	Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы  В частности, министерства сельского хозяйства и здравоохранения  Местные органы власти  Неправительственные организации, гражданское общество
	Риски для здоровья  Отсутствие социальной защищенности		
		<b>Здравоохранение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Интегрирование вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul>	
<b>Район Мцхета-Мтианети</b>	Незащищенность человека и отсутствие экономической безопасности, ущерб инфраструктуре  Незащищенность здоровья человека  Риски для человека из-за опасности природных бедствий  Угроза для энергетики	<b>Энергетика</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>Совершенствование системы мониторинга воды и, в соответствующих случаях, ледников для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Учет последствий изменения климата для предлагаемых энергетических проектов</li> <li>Диверсификация возобновляемых источников энергии</li> <li>Разработка и реализация мер по повышению энергоэффективности</li> <li>Создание потенциала и повышение осведомленности о проблемах в области изменения климата в энергетическом секторе</li> </ul>	Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы, министерства энергетики, отдел туризма.  Неправительственные организации, гражданское общество

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Район Мцхета-Мтианети</b>	<p>Незащищенность человека и отсутствие экономической безопасности, ущерб инфраструктуре</p> <p>Незащищенность здоровья человека</p> <p>Риски для человека из-за опасности природных бедствий</p> <p>Угроза для энергетики</p>	<p><b>Туризм</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Учет последствий изменения климата при разработке планов в области туризма</li> <li>Обеспечение доступных финансовых инструментов для развития индустрии туризма</li> <li>Повышение осведомленности об изменении климата в туристическом секторе</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы, министерства энергетики, отдел туризма.</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>
<b>Кахетия</b>	<p>Отсутствие пищевой безопасности</p> <p>Риски нехватки воды, водных ресурсов</p> <p>Отсутствие безопасности средств к существованию</p> <p>Риски деградации земли, в том числе потери сельскохозяйственных земель</p>	<p><b>Сельскохозяйственный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Создание финансовых механизмов для поддержки аграрного сектора</li> <li>Повышение эффективности сельскохозяйственной инфраструктуры</li> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков, включая страхование урожая и домашнего скота</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> <li>Создание системы для предотвращения лесных и сельскохозяйственных пожаров</li> <li>Восстановление ветрозащитных лесополос</li> <li>Повышение осведомленности фермеров о последствиях изменения климата и способах адаптации</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерство сельского хозяйства</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Северо-западная Грузия</b>	<p>Высокая незащищенность человека из-за природных бедствий</p> <p>Отсутствие экономической безопасности</p> <p>Угроза утраты биоразнообразия, культурного и природного наследия</p> <p>Отсутствие безопасности средств к существованию</p> <p>Риски для здоровья</p>	<p><b>Энергетика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Координация национальных целей с основными секторами экономики во избежание необоснованного чрезмерного использования водных ресурсов</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>Совершенствование системы мониторинга воды и, в соответствующих случаях, ледников для обеспечения дальнейшего моделирования последствий изменения климата для основных видов экономической деятельности</li> <li>Учет последствий изменения климата для предлагаемых энергетических проектов</li> <li>Диверсификация возобновляемых источников энергии</li> <li>Разработка и реализация мер по повышению энергоэффективности</li> <li>Создание потенциала и повышение осведомленности о проблемах в области изменения климата в энергетическом секторе</li> </ul> <p><b>Горные районы/ледники</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и реализация мер защиты и реагирования</li> <li>Разработка и продвижение инновационных проектов в области энергетики и сельского хозяйства в целях повышения адаптационного потенциала</li> <li>Неистощительное управление лесными экосистемами</li> <li>Расширение мониторинга ледников</li> <li>Поддержка систем медико-санитарной помощи</li> <li>Повышение осведомленности об изменении климата</li> </ul> <p><b>Туризм</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Учет последствий изменения климата при разработке планов в области туризма</li> <li>Обеспечение доступных финансовых инструментов для развития индустрии туризма</li> <li>Повышение осведомленности об изменении климата в туристическом секторе</li> </ul> <p><b>Здравоохранение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства энергетики, здравоохранения и туризма</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Аджария и побережье Черного моря</b>	<p>Отсутствие экономической безопасности и незащищенность средств к существованию (напр., потеря доходов, денежные потери из-за стихийных бедствий)</p> <p>Угрозы для секторов экономики (напр., туризма)</p> <p>Риски для здоровья человека</p> <p>Социальная незащищенность (напр., потеря имущества) Отсутствие пищевой безопасности</p>	<p><b>Общие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Адаптация ведущих отраслей (напр., строительства, транспорта) к изменению климата во избежание экономических потерь и для повышения устойчивости</li> <li>Рассмотрение возможности экосистемного подхода при разработке новых видов деятельности и дальнейшем управлении существующей деятельностью человека</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях и стихийных бедствиях; повышение готовности к чрезвычайным ситуациям</li> <li>Пересмотр и обновление технических документов, нормативных актов и разрешений на строительство в свете изменения климата</li> <li>Поощрение и обеспечение государственного и частного страхования обусловленных климатом рисков</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата и повышение потенциала устойчивости</li> <li>Разработка и реализация кампаний по информированию общественности</li> <li>Укрепление потенциала местных органов власти (посредством обучения, учебных пособий, обменов)</li> <li>Расширение и укрепление роли женщин путем обеспечения доступа к ресурсам собственности (например, земельным ресурсам) и ресурсам на цели развития (напр., кредитам, информации, обучению)</li> </ul> <p><b>Сельскохозяйственный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и применение методов адаптации к изменению климата в сельском хозяйстве</li> <li>Укрепление систем готовности к чрезвычайным ситуациям</li> <li>Создание финансовых механизмов для поддержки аграрного сектора</li> <li>Разработка и применение государственного страхования обусловленных климатом рисков, включая страхование урожая и домашнего скота</li> <li>Повышение эффективности сельскохозяйственной инфраструктуры</li> <li>Повышение осведомленности фермеров о последствиях изменения климата и способах адаптации</li> <li>Создание систем раннего предупреждения об экстремальных климатических явлениях</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики и здравоохранения</p> <p>Местные муниципалитеты</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>



Проблемная область	Последствия и риски для безопасности, связанные с изменением климата	Рекомендации	Целевая группа
<b>Национальные проблемные области</b>			
<b>Аджария и побережье Черного моря</b>	<p>Отсутствие экономической безопасности и незащищенность средств к существованию (напр., потеря доходов, денежные потери из-за стихийных бедствий)</p> <p>Угрозы для секторов экономики (напр., туризма)</p> <p>Риски для здоровья человека</p> <p>Социальная незащищенность (напр., потеря имущества) Отсутствие пищевой безопасности</p>	<p><b>Прибрежные зоны</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка планов действий по адаптации к изменению климата для прибрежной зоны</li> <li>Разработка и осуществление тщательных мер по защите побережья на наиболее уязвимых и чувствительных участках прибрежной зоны</li> <li>Усовершенствование системы раннего предупреждения, готовности к чрезвычайным ситуациям и реагирования на явления, связанные с изменением климата, и стихийные бедствия</li> <li>Создание системы мониторинга для поддержания актуальности наблюдений</li> <li>Разработка нормативно-правовой базы, в том числе руководящих принципов, разрешений на строительство и других соответствующих технических документов с учетом условий изменения климата</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul> <p><b>Здравоохранение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Интегрирование вопросов изменения климата в систему здравоохранения</li> <li>Улучшение готовности и реагирования в чрезвычайных ситуациях</li> <li>Повышение осведомленности широкой общественности об изменении климата</li> </ul>	<p>Правительственные учреждения, местные органы власти, природоохранные органы</p> <p>В частности, министерства сельского хозяйства, энергетики и здравоохранения</p> <p>Местные муниципалитеты</p> <p>Неправительственные организации, гражданское общество</p>

Примечание: Ряд приоритетов в таблице (у некоторых формулировки сокращены) отражают региональные приоритеты ENVSEC и взяты из итогового заявления приоритетных направлений в рабочей программе ENVSEC на 2015-2020 годы в регионе Южного Кавказа в сфере изменения климата и уменьшения опасности бедствий (УОБ), а также повышения осведомленности.

## ЛИТЕРАТУРА

### ОН-ЛАЙН БАЗЫ ДАННЫХ:

#### НАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЛАСТИ

Climate Change Information Centre of Armenia(CCIC): <http://www.nature.am>

Government of the Republic of Armenia: <http://www.gov.am>

Government of Georgia: <http://gov.ge>

Ministry of Agriculture of the Republic of Armenia: <http://minagro.am>

Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Azerbaijan: <http://www.eco.gov.az>

Ministry of Environment and Natural Resources Protection of Georgia: <http://www.moe.gov.ge>

Ministry of Energy of Georgia: <http://www.energy.gov.ge>

Ministry of Emergency Situations of the Republic of Armenia: <http://www.mes.am>

Ministry of Emergency Situations of the Republic of Azerbaijan: <http://www.fhn.gov.az>

Ministry of Nature Protection of the Republic of Armenia: <http://www.mnp.am>

Ministry of Regional Development and Infrastructure of Georgia: <http://www.mrdi.gov.ge>

National Statistical Service of the Republic of Armenia: <http://www.armstat.am>

National Statistic Office of Georgia: <http://www.geostat.ge>

The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan: <http://www.stat.gov.az>

### ССЫЛКИ НА ИСТОЧНИКИ :

ADB (2014a). Azerbaijan: Country Environmental Profile. Country Partnership Strategy: Azerbaijan, 2014-2018. Available from: <http://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/cps-aze-2014-2018-sd-04.pdf> (accessed 15 December 2016)

ADB (2014b). Georgia Transport Sector Assessment, Strategy, and Road Map. Available from: <http://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/cps-geo-2014-2018-sd-02.pdf> (accessed 15 December 2016)

Ahouissoussi, N., Neumann, E., Srivastava J.P., (2014). Building Resilience to Climate Change in South Caucasus Agriculture. Directions and Development – Agriculture and Rural Development. The World Bank, Washington, D.C. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/193691468012673593/pdf/876010PUB0978100Box382175B00PUBLIC0.pdf> (accessed 15 December 2016)

Ahouissoussi, N., Neumann, J.E., Srivastava, J.P., Okan, C., Droogers P., (2014a). Reducing the Vulnerability of Georgia's Agricultural Systems to Climate Change. In Impact Assessment and Adaptation Options. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington, D.C. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/471251468030624347/pdf/879480PUB0GECI00Box385214B00PUBLIC0.pdf> (accessed 15 December 2016)

Ahouissoussi, N., Neumann, J.E., Srivastava, J.P., Boehlert, B., Sharrow, S., (2014b). Reducing the Vulnerability of Armenia's Agricultural Systems to Climate Change. A World Bank Study. The World Bank, Washington, D.C. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/925371468005082091/pdf/878110PUB0EPI200Box382150B00PUBLIC0.pdf> (accessed 15 December 2016)

Ahouissoussi, N., Neumann, J.E., Srivastava, J.P., Okan, C., Boehlert, B.B., Strzepek, M.K., (2014c). Reducing the Vulnerability of Azerbaijan's Agricultural Systems to Climate Change. Impact Assessment and Adaptation Options. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington, D.C. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/840121468003346631/pdf/879470PUB0REPL00Box385214B00PUBLIC0.pdf> (accessed 15 December 2016)

Alfthan, B.; Krilasevic, E.; Venturini, S.; Bajrovic, S.; Jurek, M.; Schoolmeester, T., Sandei, P.C., Egerer, H, and Kurvits, T. (2015). Outlook on climate change adaptation in the Western Balkan mountains. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal and Environmental Innovations Association. Vienna, Arendal and Sarajevo Available from: <http://www.grida.no/publications/mo/western-balkan/default.aspx> (accessed 15 December 2016)

Anderson (2013). Is Georgia the Next "New" Wine-Exporting Country?. Journal of Wine Economics, Volume 8, Number 1, 2013, Pages 1–28 doi:10.1017/jwe.2013.7

Ardakanian, R., Alemohammad, S.H., (2013). Global Warming and Caspian Sea Level Fluctuations. International Conference on Water Resources and Climate Change in the MENA Region 2-4 November 2008, Muscat, Oman.

Balassanian, S., Cisternas, A., Melkumyan, M., I (2000). Earthquake Hazard and Seismic Risk Reduction. Springer Science and Business Media.

CENN (2012). Atlas of Natural Hazards & Risks of Georgia. CENN. Tbilisi. ISBN 978-9941-0-4310-9. Available from: [http://drm.cenn.org/paper\\_atlas/RA-part-1.pdf](http://drm.cenn.org/paper_atlas/RA-part-1.pdf) (accessed 15 December 2016)

CENN (2013a). Ecomigration in Georgia – Background, Gaps, and Recommendations. CENN, Tbilisi, Georgia. Available from: [http://w3.cenn.org/wssl/uploads/Eco\\_migration\\_Georgia\\_FINAL\\_23052014.pdf](http://w3.cenn.org/wssl/uploads/Eco_migration_Georgia_FINAL_23052014.pdf) (accessed 15 December 2016)

CENN (2013b). Eco-migration in Azerbaijan – Trends, Dynamics and Challenges. EU, CENN, RUZGAR. Baku, Azerbaijan.

CENN and Green Lane (2013). Eco-migration in Armenia – Trends, Dynamics and Challenges. CENN, Yerevan, Armenia.

CFE (2014a). National Climate Vulnerability Assessment: Armenia. Climate Forum East (CFE) and the Armenian Climate Forum, 2014. Available from: <http://climateforumeast.org/uploads/other/0/569.pdf> (accessed 15 December 2016)

CFE (2014b). National Climate Vulnerability Assessment: Georgia. Climate Forum East (CFE) and Georgia National Network on Climate Change, 2014. Available from: <http://climateforumeast.org/uploads/other/0/771.pdf> (accessed 15 December 2016)

Chetarian, V. (2009). Politics of Environment in the Caucasus Conflict Zone: From Nationalizing Politics to Conflict Resolution. In Facing Global Environmental Change', Hans Günther Brauch (ed.) et al., vol. 4, Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, 2009.

Council of Europe (2015). Inhabitants of frontier regions of Azerbaijan are deliberately deprived of water. Council of Europe. Parliamentary Assembly. Doc. 13931. 12 December, 2015.

Dermendzhieva, Z. (2011). Emigration from the South Caucasus: who goes abroad and what are the economic implications? Post-Communist Economies, vol. 23, No. 3, pp. 377-398.

EC (2015a). Implementation of the European Neighbourhood Policy in Armenia. Progress in 2014 and recommendations for actions. Available from: [http://eeas.europa.eu/enp/pdf/2015/armenia-enp-report-2015\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/enp/pdf/2015/armenia-enp-report-2015_en.pdf) (accessed 15 December 2016)

EC (2015b). Implementation of the European Neighbourhood Policy in Azerbaijan Progress in 2014 and recommendations for actions. EC. Available from: [http://eeas.europa.eu/enp/pdf/2015/azerbaijan-enpreport-2015\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/enp/pdf/2015/azerbaijan-enpreport-2015_en.pdf) (accessed 15 December 2016)

EC (2015c). Implementation of the European Neighborhood Policy in Georgia Progress in 2014 and recommendations for actions. Available from: [http://eeas.europa.eu/enp/pdf/2015/georgia-enp-report-2015\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/enp/pdf/2015/georgia-enp-report-2015_en.pdf) (accessed 15 December 2016)

ECOLUR New Agency website. Available from: <http://www.ecolur.org/en/>

ECS (2012). In-Depth Review of Energy Efficiency Policies and Programmes: Georgia. Energy Charter Secretariat. Available from: [http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/IDEER/IDEERGeorgia\\_2012\\_en.pdf](http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/IDEER/IDEERGeorgia_2012_en.pdf) (accessed 15 December 2016)

ECS (2013). In-depth Review of the Energy efficiency Policy of Azerbaijan. Energy Charter Secretariat. Available from: [http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/IDEER/IDEER-Azerbaijan\\_2013\\_en.pdf](http://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/IDEER/IDEER-Azerbaijan_2013_en.pdf) (accessed 15 December 2016)

ECS (2015). In-depth review of the investment climate and market structure in the energy sector of THE REPUBLIC OF ARMENIA. Energy Charter Secretariat. Retrieved 01.07.16 from: <http://international.energycharter.org/what-we-do/investment/investment-climateand-marketstructure/investment-in-armenia-2015/> (accessed 15 December 2016)

EDRC (2007). Subsidies in Armenia. White Paper #1. Paper 02(07), February 2007. Yerevan, Armenia. Economic Development and Research Center (EDRC).

ENVSEC (2004). Environment and Security: Transferring risks into co-operation. The case of the Southern Caucasus. UNEP, UNDP, OSCE

ENVSEC (2011). GEO Cities-Tbilisi. An Integrated Environmental Assessment of State and Trends for Georgia's Capital city. Available from: [http://www.envsec.org/publications/geocities\\_tbilisi.pdf](http://www.envsec.org/publications/geocities_tbilisi.pdf) (accessed 15 December 2016)

EU (2014a). Armenia-Georgia Joint Operational Programme. Eastern Partnership Territorial Co-operation. Available from: <http://eaptc.eu/en/program/view-armenia-georgia.html> (accessed 15 December 2016)

EU (2014b). Azerbaijan-Georgia Joint Operational Programme. Available from: [http://www.eaptc.eu/struct\\_file.php?id\\_pr=81](http://www.eaptc.eu/struct_file.php?id_pr=81) (accessed 15 December 2016)

EU NP (2012). Assessment of the Agriculture and Rural Development Sectors in the Eastern Partnership Countries. Georgia. Available from: [http://www.eesc.europa.eu/resources/docs/georgia\\_assesment\\_final\\_en.pdf](http://www.eesc.europa.eu/resources/docs/georgia_assesment_final_en.pdf) (accessed 15 December 2016)

FAO (2011a). The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) – Managing systems at risk. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and Earthscan, London. Available from: <http://www.fao.org/docrep/017/i1688e/i1688e.pdf> (accessed 15 December 2016)

FAO (2011b). Energy-smart food for people and climate. Issue Paper. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Available from: <http://www.fao.org/docrep/014/i2454e/i2454e00.pdf> (accessed 15 December 2016)

FAO (2013). Recommendations to reorient the agricultural subsidy policy so that it further contributes to growth, food security and poverty reduction, FAO Azerbaijan Policy Brief 2013. FAO and European Union. Available from: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/euafaofsi4dm/docs/Azerbaijan\\_Policy\\_Brief\\_April2013.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/euafaofsi4dm/docs/Azerbaijan_Policy_Brief_April2013.pdf) (accessed 15 December 2016)

FAO (2014). The Water-Energy-Food Nexus: A new approach in support of food security and sustainable agriculture. FAO, Rome. Available from: [http://www.fao.org/nr/water/docs/FAO\\_nexus\\_concept.pdf](http://www.fao.org/nr/water/docs/FAO_nexus_concept.pdf) (accessed 15 December 2016)

FAO (2015). Regional Overview of Food Insecurity Europe and Central Asia. FAO, Rome. Available from: <http://www.fao.org/3/a-i4649e.pdf> (accessed 15 December 2016)

Gaprindashvili, G. (2011). Landslide hazard assessment in Georgia, Report on the 1st project of AES Geohazards Stream. Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC) of the University of Twente, the Netherlands. Available from: [http://drm.cenn.org/Local\\_Case\\_studies/Landslide%20hazard%20assessment%20in%20Georgia1.pdf](http://drm.cenn.org/Local_Case_studies/Landslide%20hazard%20assessment%20in%20Georgia1.pdf) (accessed 15 December 2016)

General Assembly (2007). A/61/696 – S/2007/615, Letter dated 20 December 2006 from the Permanent Representative of Belgium to the United Nations addressed to the Security-General. United Nations, New York.

Gent, P., Danabasoglu, G., Donner, L., Holland, M., Hunke, E., Jayne, S., Lawrence, D., Neale, R., Rasch, P., Vertenstein, M., Worley, P., Yang, Z., Zhang, M. (2011). The Community Climate System Model Version 4. Journal of Climate, American Meteorological Society. Vol. 24.

Georgia Government. The Ministry of Regional Development and Infrastructure of Georgia. Available from: <http://www.mrdi.gov.ge/en/news/press/52a3536be4b073169dbbb8da> (accessed 15 December 2016)

GFDRR (2009). Disaster Risk Reduction and Emergency Management in Armenia. World Bank. Available from: [http://www.preventionweb.net/files/12368\\_ReportArmeniaDisasterRiskReductiona.pdf](http://www.preventionweb.net/files/12368_ReportArmeniaDisasterRiskReductiona.pdf) (accessed 15 December 2016)

GLOWS (2016). Integrated Natural Resources Management in Watersheds of Georgia Program (INRMW): Program Overview. Available from: [http://dpanther.fiu.edu/dpService/gloWSProjectServices/project/INRMW%20\(Georgia\)](http://dpanther.fiu.edu/dpService/gloWSProjectServices/project/INRMW%20(Georgia)) (accessed 15 December 2016)

Gobejishvili, R., Tielidze, L., Lomodze, N., Javakhishvili, A. (2011). Monitoring of glaciers on the background of climate change Tbilisi, 2012.

Government of the Republic of Armenia (2005). Energy Sector Development Strategy in the Context of Economic Development in Armenia. Available from: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan042544.pdf> (accessed 15 December 2016)

Government of the Republic of Armenia (2013). Assessment of the Republic of Armenia Anti-corruption Strategy and its Implementation Action Plan for 2009-2012. Available from: <http://www.gov.am/files/docs/1410.pdf> (accessed 15 December 2016)

Government of the Republic of Armenia (2015). On Approving the Intended Nationally Determined Contributions of the Republic of Armenia under the UN Framework Convention on Climate Change. Protocol Decision No 41, 10 September 2015. Available from: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Armenia/1/INDC-Armenia.pdf> (Accessed November 2015).

Gvaramia, A. (2013). Land Ownership and the Development of the Land Market in Georgia: A Report Commissioned by Alliances KK and Undertaken by a Private Consultant. Swiss Agency for Development and Co-operation. Available from: [https://www.eda.admin.ch/content/dam/countries/countriescontent/georgia/en/resource\\_en\\_219898.pdf](https://www.eda.admin.ch/content/dam/countries/countriescontent/georgia/en/resource_en_219898.pdf) (accessed 15 December 2016)

Gvilava, E., Garibashvili, L., (2014). Reinforcing co-operation with ENP countries on bridging the gap between energy research and energy innovation. Energy Efficiency Centre Georgia, Tbilisi. Available from: [https://ener2i.eu/page/34/attach/0\\_Georgia\\_Country\\_Report.pdf](https://ener2i.eu/page/34/attach/0_Georgia_Country_Report.pdf) (accessed 15 December 2016)

Hasanova, N. and Imanov, F. 2010. Flood Management in Azerbaijan. Infrastructure i Ekologia Terenow Wiejskich linfrastructure and Ecology of Rural Areas. Nr 11, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, pp. 127–134.

Helms, M., Evdakov, O., Ihringer, J., Nestmann (2005). A hydrologic contribution to risk assessment for the Caspian Sea. Limnologica vol. 35, Issue 3 (2005) pp. 114–122.

Ibragimov, R., (n.d.). Azerbaijan. FAO. Available from: <http://www.fao.org/docrep/014/k9589e/k9589e05.pdf> (accessed 15 December 2016)

IFAD (2015). Investing in rural people in Azerbaijan. The International Fund for Agricultural Development (IFAD). Available from: <https://www.ifad.org/documents/10180/e2bf714f-18f7-4a1f-80f8-3d7d8da0624f> (accessed 15 December 2016)

IFRC (2010). Azerbaijan: Floods. DREF operation no.MDRAZ002 GLIDE n0 FL-2010-000089-AZE, 18 May, 2010. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Available from: <http://www.ifrc.org/docs/appeals/10/MDRAZ002do.pdf> (accessed 15 December 2016)

IPCC (2000). Emission Scenarios. (eds. Nakicenovic, N. and Swart, R.). Cambridge University Press, Cambridge. IPCC SPECIAL REPORT EMISSIONS SCENARIOS (SRES), 2000. Available from: <https://www.ipcc.ch/pdf/specialreports/spm/sres-en.pdf> (accessed 15 December 2016)

IPCC (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Working Group II Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (Eds.: Barros, V., Field, C., Dokken, D., Mastrandrea, Mach, M., K.J., Bilir, T., Chatterjee, M., Ebi, K., Estrada, Y., Genova, R., Girma, B., Kissel, E., Levy, A., MacCracken, S., Mastrandrea, P. and White, L.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 688 pp.

Khitarishvili, T. (2015). Gender and Employment in South Caucasus and Western CIS. Background paper. UNDP. Available from: <http://www.eurasia.undp.org/content/dam/rbec/docs/UNDP%20Gender%20and%20Employment%20in%20South%20Caucasus%20and%20Western%20CIS%202015.pdf> (accessed 15 December 2016)

Kordzakhia, G., Shengelia, L., Tvauri, G., and Dzadzamia, M. (2015). Research on Devdoraki Glacier Based on Satellite Remote Sensing Data and Devdoraki Glacier Falls in Historical Context. American Journal of Environmental Protection. Volume 4, Issue 3-1, pp. 14-21.

Kosayev, Dr. E. and Guliev, Y. (2006). Country Pasture/Forage Resource Profiles: Azerbaijan. FAO. Available from: <http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/PDF%20files/Azerbaijan.pdf> (accessed 15 December 2016)

Kudat, A., Musayev, A., Ozbilgin, B. (1999). Social Assessment of the Azerbaijan National Environmental Action Plan: A focus on Community Responses to the Caspian Sea Environmental Disaster. World Bank, Washington D.C. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/116701468740653155/Social-assessment-of-the-Azerbaijan-National-Environmental-Action-Plan-a-focus-on-community-responses-to-the-Caspian-Sea-environmental-disaster> (accessed 15 December 2016)

Leummens H.J.L., Matthews M.M., (2013). Updated Transboundary Diagnostic Analysis for the Kura Ara(k)s river basin. In Reducing transboundary degradation in the Kura Ara(k)s river basin. UNDP/GEF, Tbilisi-Baku-Yerevan, 2013.

Malikov, J. (2015). Renewable energy and energy efficiency policy: Azerbaijan's experience and strategic view. Presentation at Business Forum France – Azerbaijan Towards a diversified, decentralized economy. France 13 May, 2015.

Mammadov, R.M., (2015). Impact of Climate Changes on the Caspian Sea Level. *Journal of Resources and Ecology*. Volume 6, Issue 2.

Mammadov, R.M., Verdiyev, R., (2009). Integrated water resources management as basis for flood prevention in the Kura River basin. UNECE. Ministry of Energy of Georgia website. Available from: <http://www.energy.gov.ge/index.php?lang=eng>

MoA (2010). The Strategy on Rural and Agricultural Development of the Republic of Armenia (2010-2020). Ministry of Agriculture. Available from: [http://www.edrc.am/images/National\\_Strategies/Industrial/sustainable\\_argiculture\\_%202010-2020\\_arm.pdf](http://www.edrc.am/images/National_Strategies/Industrial/sustainable_argiculture_%202010-2020_arm.pdf) (accessed 15 December 2016)

MoENR (2010). Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Ministry of Ecology and Natural Resources and Republic of Azerbaijan, Baku. Available from: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/azenc2.pdf> (accessed 15 December 2016)

MoENR (2014a). AZERBAIJAN Fifth National Report to the Convention on Biological Diversity. GEF/UNEP. Available from: <https://www.cbd.int/doc/world/az/az-nr-05-en.pdf> (accessed 15 December 2016)

MoENR (2014b). Main directions of environmental policies in the Republic of Azerbaijan. Online. Available from: <http://biodiversityazerbaijan.megavisionsites.com/legislation-ecological-policy> (accessed 15 December 2016)

MoENR (2015). Third National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Ministry of Ecology and Natural Resources and Republic of Azerbaijan, Baku. Available from: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/azenc3.pdf> (accessed 15 December 2016)

MoEPNR (2009). Georgia's Second National Communication to the UNFCCC. Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Georgia. Available from: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/geonc2.pdf> (accessed 15 December 2016)

MoENRP (2015). Georgia's Intended Nationally Determined Contribution Submission to the UNFCCC. Ministry of Environment and Natural Resources Protection. Available from: [http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Georgia/1/INDC\\_of\\_Georgia.pdf](http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Georgia/1/INDC_of_Georgia.pdf) (accessed November 2015).

MoENRP (2015). Georgia's Third National Communication to the UNFCCC. Ministry of Environment and Natural Resources Protection of Georgia. The Ministry of Environment and Natural Resources Protection of Georgia. Available from: [http://www.ge.undp.org/content/georgia/en/home/library/environment\\_energy/thirdnational-communication-of-georgia-to-the-un-framework-conv0.html](http://www.ge.undp.org/content/georgia/en/home/library/environment_energy/thirdnational-communication-of-georgia-to-the-un-framework-conv0.html) (accessed 15 December 2016)

MoEP (2012) National Environmental Action Programme of Georgia, Ministry of Environment Protection of Georgia, Tbilisi. Available from: [http://www.preventionweb.net/files/28719\\_neap2.eng.pdf](http://www.preventionweb.net/files/28719_neap2.eng.pdf) (accessed 15 December 2016)

MoEP (2011). State of the Environment, Georgia 2007-2009. Ministry of Environment Protection of Georgia.

MoNP (2009). Vulnerability of water resources in the Republic of Armenia under climate change. Available from: [http://aoa.pbe.eea.europa.eu/tools/virtual\\_library/bibliography-details-eachassessment/answer\\_2227196285/w\\_assessment-upload/index\\_html?as\\_attachment:int=1](http://aoa.pbe.eea.europa.eu/tools/virtual_library/bibliography-details-eachassessment/answer_2227196285/w_assessment-upload/index_html?as_attachment:int=1) (accessed 15 December 2016)

MoNP (2010). Second National Communication on Climate Change. A Report under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Republic of Armenia under climate change. United Nations Framework Convention on Climate Change. Republic of Armenia and Ministry of Nature Protection, Yerevan.

MoNP (2015). Third National Communication on Climate Change. A Report under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Republic of Armenia and Ministry of Nature Protection, Yerevan. Available from: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/armnc3.pdf> (accessed 15 December 2016)

MPC (2013). MPC Migration Profile: Armenia's, Azerbaijan's and Georgia's Migration Profiles and Fact Sheets. Migration Policy Centre. Available from: <http://www.migrationpolicycentre.eu/publications/migrationprofiles-fact-sheets/> (accessed 15 December 2016)

National Statistics Office of Georgia (n.d.). Ethnic Groups by Major Administrative-Territorial Units. Available from: <http://www.geostat.ge/>

[cms/site\\_images/\\_files/english/census/2002/03%20Ethnic%20Composition.pdf](cms/site_images/_files/english/census/2002/03%20Ethnic%20Composition.pdf) (accessed 15 December 2016)

National Statistics Office of Georgia. Available from: <http://www.geostat.ge/index.php?action=0&lang=eng> (accessed 15 December 2016)

Pearce, K. E., (2011). Poverty in the South Caucasus. *Caucasus Analytical Digest* No. 34., 21 December 2011. Available from: <http://www.css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securitiesstudies/pdfs/CAD-34-2-12.pdf> (accessed 15 December 2016)

REC (2012). Identification and implementation of Adaptation Response to Climate Change Impact for Conservation and Sustainable Use of Agro-Biodiversity in Arid and Semi-Arid Ecosystems of South Caucasus. REC-Caucasus. (Armenia).

REC (2012a). Identification and implementation of Adaptation Response to Climate Change Impact for Conservation and Sustainable Use of Agro-Biodiversity in Arid and Semi-Arid Ecosystems of South Caucasus. Ecosystem Assessment Report (Azerbaijan). REC-Caucasus.

REC (2012b). REC (2012). Identification and implementation of Adaptation Response to Climate Change Impact for Conservation and Sustainable Use of Agro-Biodiversity in Arid and Semi-Arid Ecosystems of South Caucasus. REC-Caucasus. Vulnerability Assessment of Selected Semi-Arid Regions and Agrobiodiversity to Climate Change in Georgia. Available from: [http://www.reccaucasus.org/files/publications/pub\\_1355311883.pdf](http://www.reccaucasus.org/files/publications/pub_1355311883.pdf) (accessed 15 December 2016)

REC (2014). South Caucasus Energy Forum. Energy Diversification Trends in the South Caucasus and the Neighborhood. REC Caucasus, Korad-Adenauer-Stiftung. Available from: [http://www.kas.de/wf/doc/kas\\_39257-1522-1-30.pdf?141127140428](http://www.kas.de/wf/doc/kas_39257-1522-1-30.pdf?141127140428) (accessed 15 December 2016)

Reliefweb website (2011). Article: Floods to be prevented in Azerbaijan. Available from: <http://reliefweb.int/report/azerbaijan/floods-beprevented-azerbaijan>

Rucevska, I., Simonett, O. (2011). *Vital Caspian Graphics 2: Opportunities, Aspirations and Challenges*. Zoi Environment network and GRID-Arendal ISBN: 978-82-7701-084-7

Shatberashvili, N.; Rucevska, I.; Jørstad, H.; Artsivadze, K.; Mehdiyev, B.; Aliyev, M.; Fayvush, G.; Dzeladze, M.; Jurek, M.; Kirkfeldt, T. & Semernya, L. (2015). Outlook on climate change adaptation in the South Caucasus mountains. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal and Sustainable Caucasus. Nairobi, Arendal and Tbilisi. Available from: <http://www.grida.no/publications/default/6618.aspx> (accessed 15 December 2016)

SHMS (2013). Current Status and Perspectives for Development of Climate Services in Armenia, Armenian State Hydro-meteorological and Monitoring Service of the Ministry of Emergency Situations of Armenia, Yerevan. Available from: [http://www.nature-ic.am/Content/announcements/7014/Hidromet\\_report\\_eng.pdf](http://www.nature-ic.am/Content/announcements/7014/Hidromet_report_eng.pdf) (accessed 15 December 2016)

Shyca (n.d.). WP2. Existing and prospected small hydro power plants in the Caucasus and Carpathians. Available from: <http://www.shyca.org/results/WP2/wp2surveyAR.pdf> (accessed 15 December 2016)

National Statistical Service of the Republic of Armenia. Available from: <http://www.armstat.am/en/>

The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Available from: <http://www.stat.gov.az/indexen.php>

Stokes, C. R., Gurney, S. D., Shahgedanova, M., and Popovnin, V. (2006). Late-20th-century changes in glacier extent in the Caucasus Mountains, Russia/Georgia. *Journal of Glaciology*. vol. 52(176), pp. 99–109.

ten Brink, P. (IEEP), Bassi, S. (IEEP), Farmer, A. (IEEP), Hunt, A. (Metroeconomica), Lago, M. (Ecologic), Larsen, B., Spurgeon, J. (ERM), Tucker, G. (IEEP), Van Acoleyen, M. (Arcadis), and Van Breusegem W. (Arcadis) (2011). Analysis for European Neighbourhood Policy (ENP) Countries and the Russian Federation on Social and Economic Benefits of Enhanced Environmental Protection. Regional Synthesis Report- Synthesis report on: Armenia, Azerbaijan, Belarus, Georgia, Moldova, Russian Federation and Ukraine. Available from: [http://www.ieep.eu/assets/940/ENPI\\_East\\_benefits\\_of\\_environmental\\_protection.pdf](http://www.ieep.eu/assets/940/ENPI_East_benefits_of_environmental_protection.pdf) (accessed 15 December 2016)

The Government of Georgia (2011). Strategic "10-Point Plan" of the Government of Georgia for Modernization and Employment: 2011-2015. Available from: [http://gov.ge/files/238\\_33228\\_344995\\_2011\\_11\\_28\\_17\\_05\\_14\\_1.pdf](http://gov.ge/files/238_33228_344995_2011_11_28_17_05_14_1.pdf) (accessed 15 December 2016)

Tielidze, L. G., Lomidze, N., Asanidze, L., (2015). Glacier Retreat and Climate Change Effect During the Last One Century in the Mestiachala River Basin, Caucasus Mountains, Georgia. *Earth Science*. 2015; vol. 4(2), pp. 72-79.

Transparency International (2015). Corruption Perceptions Index 2015. Available from: <http://www.transparency.org/cpi2015#mapcontainer> (accessed 15 December 2016)

Tovuz, Mingechevir, Goychay (2005). Needs Assessment of Municipal Services Development. Azerbaijan. Weitz Center for Development Studies. Available from: <http://www.osce.org/baku/16423?download=true> (accessed 15 December 2016)

UNDP (2008). The Second National Environmental Action Programme. United Nations Development Programme. Lusabats Publishing House, Yerevan.

UNDP (2011). Regional Climate Change Impacts Study for the South Caucasus Region. United Nations Development Programme. United Nations Development Programme, Tbilisi, Georgia. Available from: [http://www.undp.org/content/dam/georgia/docs/publications/GE\\_SCCC-2011.pdf](http://www.undp.org/content/dam/georgia/docs/publications/GE_SCCC-2011.pdf) (accessed 15 December 2016)

UNDP (2012). Building Wildfire Management Capacities to Enhance Adaptation of the Vulnerable Mountain Forests of Armenia – Lessons from Recent Experience. UNDP. Available from: [http://www.un.am/up/library/Wildfire%20Management\\_eng.pdf](http://www.un.am/up/library/Wildfire%20Management_eng.pdf) (accessed 15 December 2016)

UNDP (2013a) Climate Change Strategy of Adjara, UNDP, Georgia. United Nations Development Programme. Tbilisi, Georgia. Available from: [http://www.ge.undp.org/content/georgia/en/home/library/environment\\_energy/climate-change-strategy-ofajara-.html](http://www.ge.undp.org/content/georgia/en/home/library/environment_energy/climate-change-strategy-ofajara-.html) (accessed 15 December 2016)

UNDP (2013b). Country Report Climate Risk Management in Armenia. United Nations Development Programme. Yerevan, Armenia. Available from: [http://www.natureic.am/Content/announcements/7154/Armenia\\_CRM\\_TASP\\_Report\\_eng-for\\_web.pdf](http://www.natureic.am/Content/announcements/7154/Armenia_CRM_TASP_Report_eng-for_web.pdf) (accessed 15 December 2016)

UNDP (2014). Climate Change and Agriculture in Kakheti Region. United Nations Development Programme, Tbilisi. Available from: [http://www.ge.undp.org/content/georgia/en/home/library/environment\\_energy/climate-change-andagriculture-in-kakheti.html](http://www.ge.undp.org/content/georgia/en/home/library/environment_energy/climate-change-andagriculture-in-kakheti.html) (accessed 15 December 2016)

UNECE (2010). Environmental Performance Reviews, Georgia, Second Review, United Nations, New York and Geneva. Available from: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/epr/epr\\_studies/Georgia%20II.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/epr/epr_studies/Georgia%20II.pdf) (accessed 15 December 2016)

UNECE (2011). National Political Dialogue on Integrated Management of Water resources in Georgia in the Framework of European Water Initiative. Available from: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/npd/Transboundary\\_Water\\_resources\\_Management\\_Problems\\_in\\_Georgia\\_Eng.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/npd/Transboundary_Water_resources_Management_Problems_in_Georgia_Eng.pdf) (accessed 15 December 2016)

UNECE (2013). A press release by United Nations Economic Commission for Europe – UNECE: UNECE assists Azerbaijan and Georgia in making good progress towards the joint, sustainable management of the Kura River Basin, published on 1 May 2013. Available from: <http://www.unece.org/index.php?id=32826> (accessed 15 December 2016)

UN DESA (2015). Population Division: World Population Prospects, the 2015 Revision. Available from: <http://esa.un.org/wpp/unpp/p2k0data.asp> (accessed 15 December 2016)

UNFCCC (2014a). Compendium on methods and tools to evaluate impacts of, and vulnerability and adaptation to, climate change. Available from: [http://unfccc.int/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/items/5449.php](http://unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/items/5449.php) (accessed 28 August 2015)

UNFCCC (2014b). Compendium on methods and tools to evaluate impacts of, and vulnerability and adaptation to, climate change. Available from: [http://unfccc.int/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/items/5430.php](http://unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/items/5430.php) (accessed 28 August 2015)

UNOCHA (2015). Bosnia and Herzegovina: Clearing landmines exposed by floods. Available from: <http://www.unocha.org/cerf/resources/top-stories/bosnia-and-herzegovina-clearinglandmines-exposed-floods>

USAID (2011). Report: Rapid Assessment of the Rioni and Alazani-Iori River Basins of Georgia, Technical Summary. USAID and Global Water for Sustainability Program.

USAID (2014a). Clean Energy and Water Program. Assessment Study of Groundwater Resources of the Ararat Valley. Final report. Available from: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00KQ2W.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00KQ2W.pdf) (accessed 28 August 2015)

USAID (2014b). Whitepaper energy strategy of Georgia (2015-2030) 3 year action plan (2015-2018). Available from: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00K12R.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00K12R.pdf) (accessed 28 August 2015)

USAID (2015). Water Sector Initial Assessment Report. Governing for Growth (G4G) in Georgia. Available from: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00KS5K.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00KS5K.pdf) (accessed 28 August 2015)

USAID, NALAG (2016). The Georgian Road Map on Climate Change Adaptation. Tbilisi, Georgia.

WB (2006). Drought. Management and Mitigation assessment for Central Asia and the Caucasus. Regional and Country Profiles and Strategies. Europe and Central Asia Region Environmentally and Socially Sustainable Development Department. The World Bank, Washington, D.C. Available from: <http://siteresources.worldbank.org/INTECAREGTOPRURDEV/Resources/CentralAsiaCaucasusDroughtProfiles&Strategies-Eng.pdf> (accessed 15 December 2016)

WB (2012). The Republic of Armenia - Climate Change and Agriculture Country Note. The World Bank, Washington, D.C. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/750371468208161919/pdf/733320WP0CN0Ar0disclosed0100220120.pdf> (accessed 15 December 2016)

WB (2012a). Republic of Azerbaijan: Climate Change and Agriculture Country Note. World Bank, Washington, DC. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21832> (accessed 15 December 2016)

WB (2012b). Georgia: Climate Change and Agriculture Country Note. World Bank, Washington, DC. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21837> (accessed 15 December 2016)

WB (2013a). The World Bank Group – Georgia Partnership: Country Program Snapshot. The World Bank, Washington, D.C.

WB (2013b). World Bank Group – Armenia Partnership: Country Program Snapshot. The World Bank, Washington, D.C.

WB (2013c). World Bank Group – Azerbaijan Partnership: Country Program Snapshot. The World Bank, Washington, D.C.

WB (2014). Armenia: a Cloudy Outlook. Armenia economic Report No6. Fall 2014. <http://www.worldbank.org/en/country/armenia/publication/a-cloudy-outlook-for-armenia> (accessed 15 December 2016)

WB (2015a). Armenia poverty assessment: How the crisis changed the pace of poverty reduction and shared responsibility. Poverty Global Practice. World Bank Group. World Bank data portal. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/621401467999736871/pdf/101680-P156449-Box394848BPUBLIC-PPA-Armenia-FY15-final-English.pdf> (accessed 15 December 2016)

WB (2015b). Global Economic Prospects. The Global Economy in Transition. The World Bank, Washington, D.C. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21999> (accessed 15 December 2016)

WB (2015c). Never Too Late: Planning for Baku's Explosive Growth. Available from: <http://www.worldbank.org/en/results/2015/02/18/never-too-late-planning-for-bakus-explosive-growth> (accessed 15 December 2016)

WB (2016). Global economic Prospects: Europe and Central Asia. The World Bank, Washington, D.C. Available from: <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEP2016a/Global-Economic-Prospects-January-2016-Europe-and-Central-Asia-analysis.pdf> (accessed 15 December 2016)

WB & UNISDR (2010). Central Asia and Caucasus Disaster, Risk Management Initiative (CAC DRMI) Risk Assessment for Central Asia and Caucasus Desk Study Review. Available from: [http://www.unisdr.org/files/11641\\_CentralAsiaCaucasusDRManagementInit.pdf](http://www.unisdr.org/files/11641_CentralAsiaCaucasusDRManagementInit.pdf) (accessed 15 December 2016)

World Economic Forum (2009). World Economic Forum Water Initiative. Managing Our Future Water Needs for Agriculture, Industry, Human Health and the Environment. The Bubble Is Close to Bursting: A Forecast of the Main Economic and Geopolitical Water Issues Likely to Arise in the World during the Next Two Decades. World Economic Forum. Available from: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_ManagingFutureWater%20Needs\\_DiscussionDocument\\_2009.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_ManagingFutureWater%20Needs_DiscussionDocument_2009.pdf) (accessed 15 December 2016)

World Food Summit (1996). Rome Declaration on World Food Security. Available from: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613e/w3613e00.HTM> (accessed 15 December 2016)

WWF (2008). Climate Change in Southern Caucasus: Impacts on nature, people and society. WWF. Available from: [http://awsassets.wwf.no/downloads/climate\\_changes\\_caucasus\\_wwf\\_2008\\_final\\_april\\_2009.pdf](http://awsassets.wwf.no/downloads/climate_changes_caucasus_wwf_2008_final_april_2009.pdf) (accessed 15 December 2016)

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АКРОНИМОВ

### КАРТЫ И ДИАГРАММЫ

Рисунок 1. Обзор показателей государственного управления стран Южного Кавказа в 1996, 2006 и 2015 гг.	23
Рисунок 2: Плотность населения на Южном Кавказе в 2012 году	25
Рисунок 3: Рост населения в столицах стран Южного Кавказа в период 1926-2014 гг.	26
Рисунок 4: Тренды ВВП и ППС стран Южного Кавказа, 1990-2015 гг.	29
Рисунок 5: ВВП стран Южного Кавказа в 2013 году с разбивкой по секторам экономики	30
Рисунок 6: Бассейны трансграничных рек на Южном Кавказе	32
Рисунок 7. Водопользование на Южном Кавказе в 2012 году с разбивкой по секторам.	34
Рисунок 8: Водный баланс в странах Южного Кавказа в период с 1998 по 2012 год.	34
Рисунок 9. Энергетический баланс на Южном Кавказе, 1997-2014 гг.	39
Рисунок 10: Десятилетние тренды летней температуры в Местии (Грузия) 1961-2009	49
Рисунок 11: Ледники Западной Грузии	50
Рисунок 12: Ледник Чалаати, отступление с 1810 до 2011, Верхняя Сванетия (Грузия)	50
Рисунок 13: Отступление ледника Твибери между 1810 и 2010 годами, Верхняя Сванетия, Грузия	51
Рисунок 14: Оценки сумм ущерба, причиненного климатическими бедствиями на Южном Кавказе с 1995 года.	54
Рисунок 15: Зоны высокого риска схода оползней на Южном Кавказе	55
Рисунок 16: Социальная поддержка в виде систем страхования на Южном Кавказе.	62
Рисунок 17: Доля населения Грузии, живущего за чертой бедности, по районам и большим городам, 2014	67
Рисунок 18: Миграция по причине экологических и природных бедствий на Южном Кавказе, 1988-2011 гг.	71
Рисунок 19: Инвестиции в проекты в области изменения климата в Грузии в период между 2009 и 2014 гг.	74
Рисунок 20: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности на Южном Кавказе	81
Рисунок 21: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Армении	83
Рисунок 22: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Азербайджане	87
Рисунок 23: Зоны особого внимания в плане изменения климата и безопасности в Грузии	89

### ТАБЛИЦЫ

Таблица 1: Демографический обзор трех стран Южного Кавказа	28
Таблица 2. Электроэнергетический баланс, 2013 (ГВт-ч)	41
Таблица 3: Прогнозируемое количество опасно жарких дней в период 2020-2049 гг. 40	47
Таблица 4: Резюме по зонам особого внимания в плане климата и безопасности	94
Таблица 5: Проблемы и рекомендации по изменению климата и безопасности на Южном Кавказе	104

ПРОФИНАНСИРОВАНО

---

