

# Изменение климата: уязвимость, инфраструктура, финансирование и управление в регионе ЦАРЭС

Д-р Искандар Абдуллаев

Заместитель Директора 2, Институт ЦАРЭС



The views expressed in this presentation are the views of the author and do not necessarily reflect the views or policies of the Asian Development Bank Institute (ADBI), the Asian Development Bank (ADB), its Board of Directors, or the governments they represent. ADBI does not guarantee the accuracy of the data included in this paper and accepts no responsibility for any consequences of their use. Terminology used may not necessarily be consistent with ADB official terms.

# Изменение климата: уязвимость, инфраструктура, финансирование и управление

## Содержание

- 01 Экономические последствия изменения климата
- 02 Сценарии изменения климата для региона ЦАРЭС
- 03 Наблюдаемое изменение климата, прогнозы на будущее
- 04 Изменение климата и взаимосвязь воды, энергетики и сельского хозяйства
- 05 Финансово-экономическая оценка влияния изменения климата
- 06 Управление изменением климата
- 07 Индекс уязвимости к изменению климата
- 08 Выводы
- 09 Перспективы

# Экономические последствия изменения климата

3



Снижение среднего глобального уровня дохода на душу населения на 4,4% и среднего дохода на душу населения в развивающихся странах Азии как минимум на 10% к 2100 году (АБР.2016)



## Регион ЦАРЭС

Центральная Азия потеряет почти 5-9% своего ВВП к 2030 году из-за воздействия климата на экономическую деятельность. (Всемирный банк, 2017 г.)



Борьба с глобальным потеплением будет стоить 2% мирового ВВП в год.

Бездействие может привести к ущербу, эквивалентному 20-процентному сокращению глобального потребления на душу населения в долгосрочной перспективе.



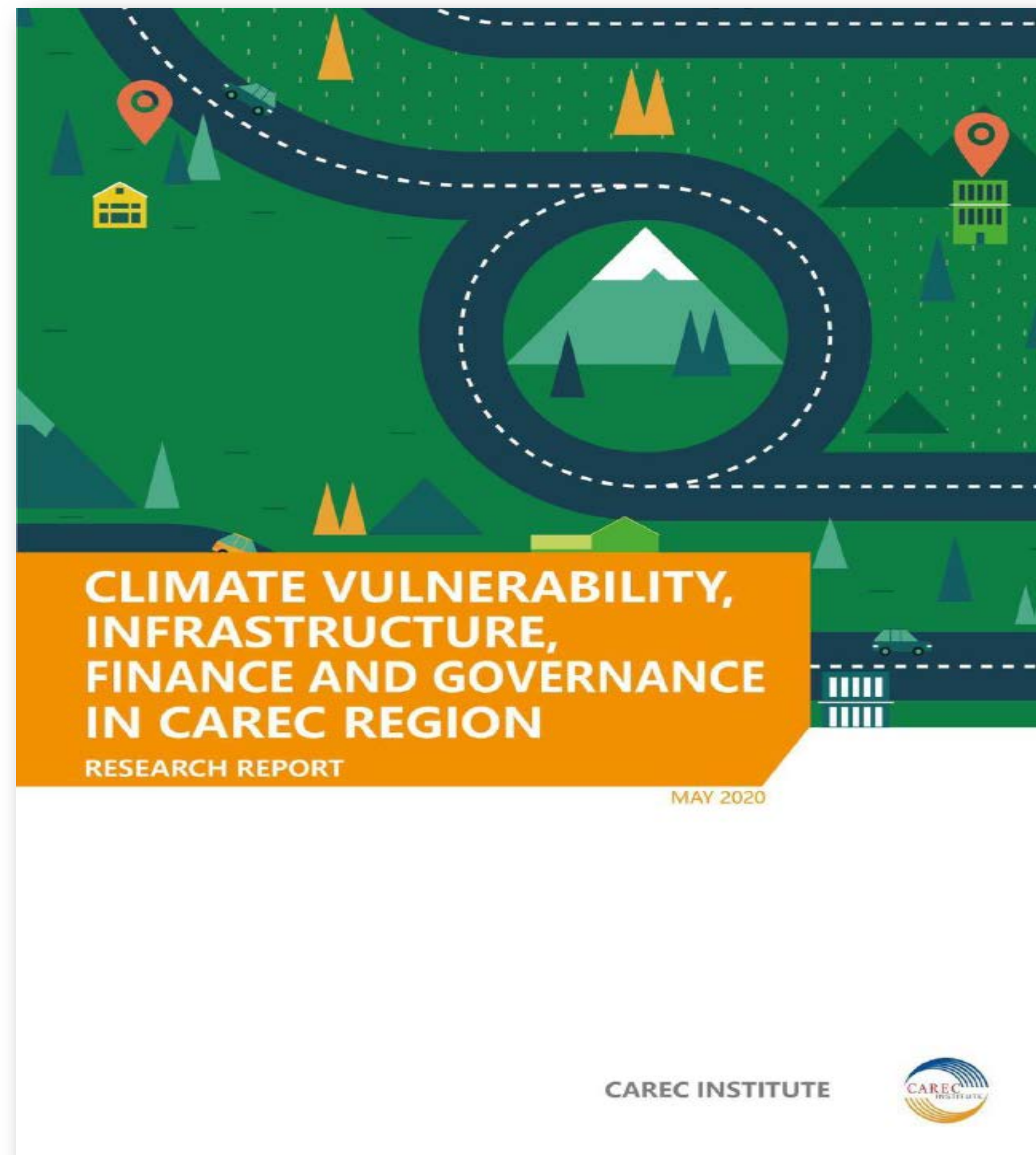
# Сценарии изменения климата для региона ЦАРЭС

4





# Изменение климата: уязвимость, инфраструктура, финансирование и управление



ИЦ подготовил этот отчет в сотрудничестве с экспертами Кластера инноваций и научных исследований. (Сентябрь-декабрь 2019 г.)



- Управление**
- ✓ обзор **воздействия** изменения климата на:
- ✓ управление,
  - ✓ Финансовые системы,
  - ✓ Инфраструктуру стран ЦАРЭС

**Адаптация**  
оценка **возможностей к адаптации**



## Рекомендации по политике

разработка **рекомендаций по политике** для улучшения адаптируемости к изменению климата в регионе ЦАРЭС



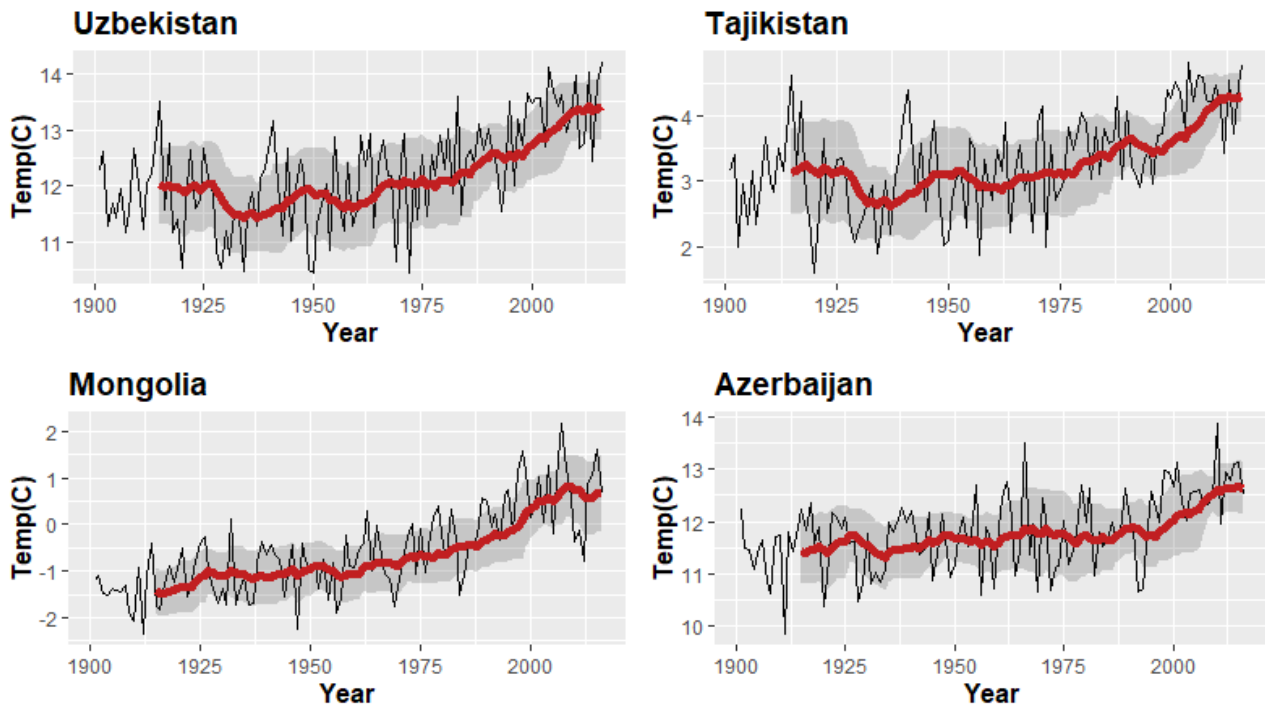
## Перспективы

Определение направлений будущих исследований и наращивания потенциала

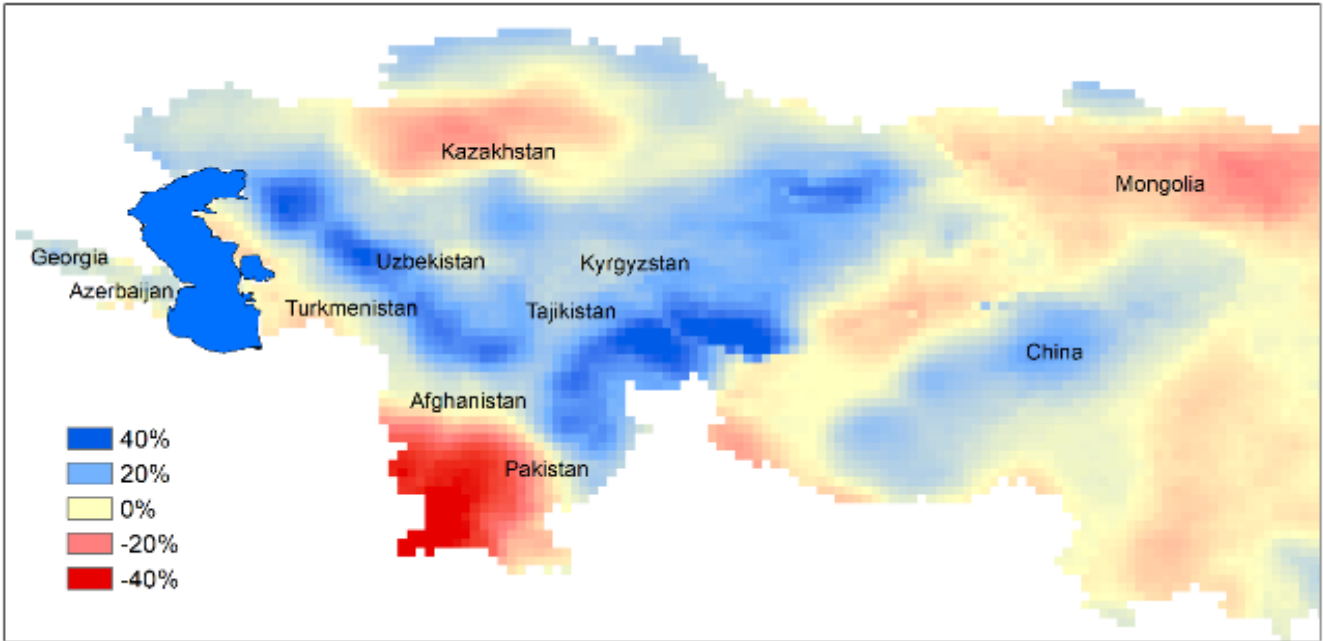




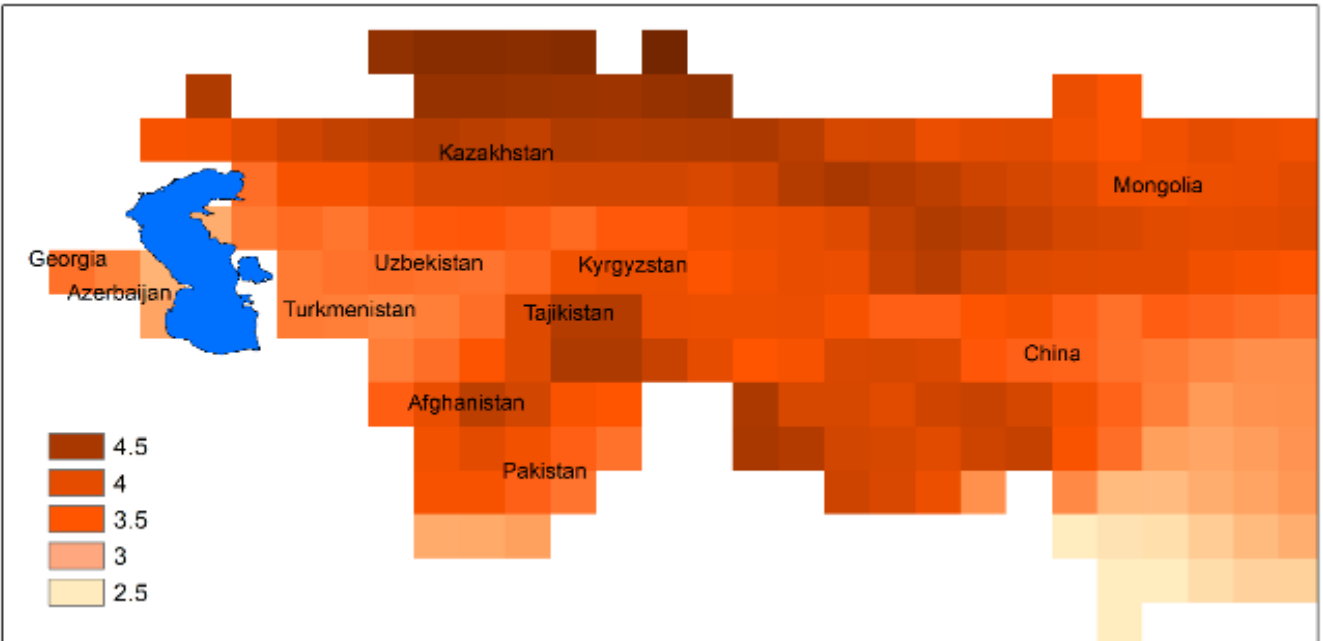
# I. Наблюдаемое изменение климата, прогнозы на будущее



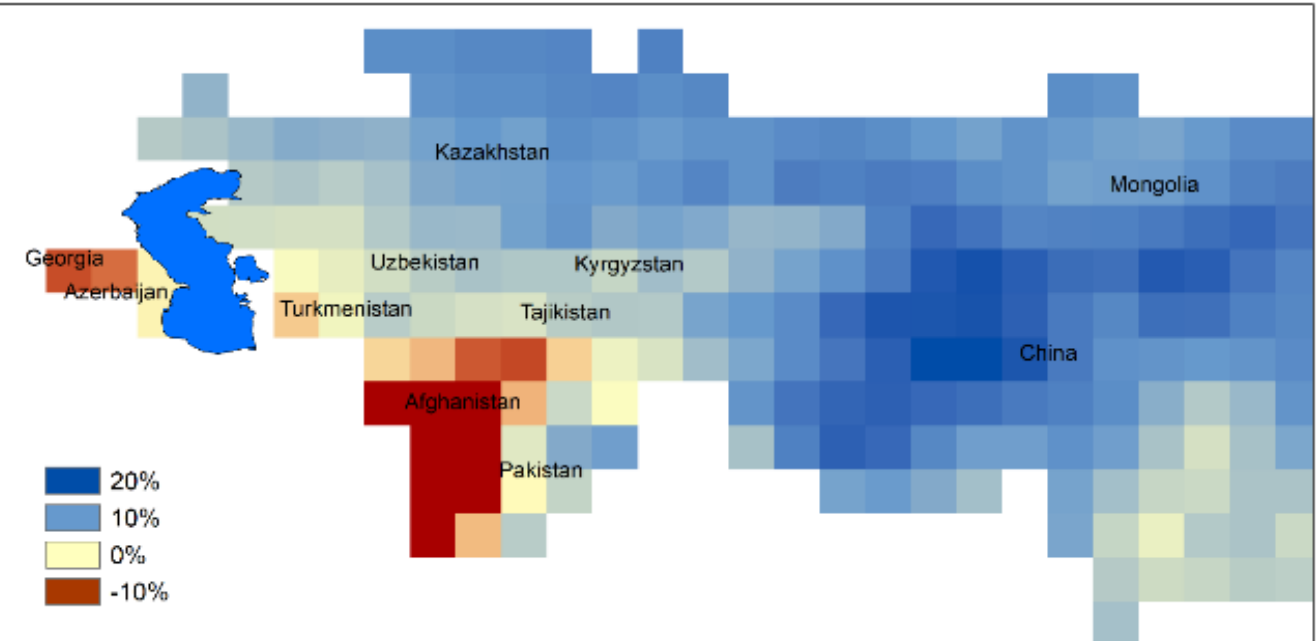
Изменение среднегодовых температур (C) в отдельных странах ЦАРЭС в 2000-2020 гг.



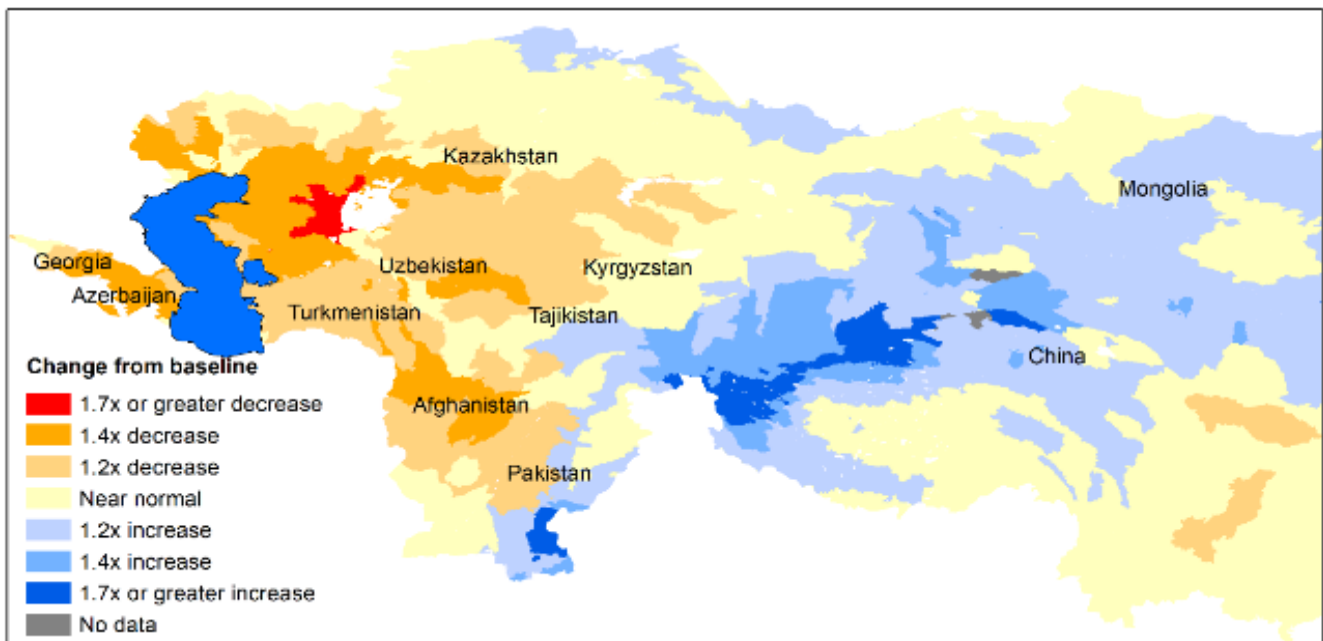
Изменение среднегодового количества осадков в странах ЦАРЭС в 2000-2020 гг.



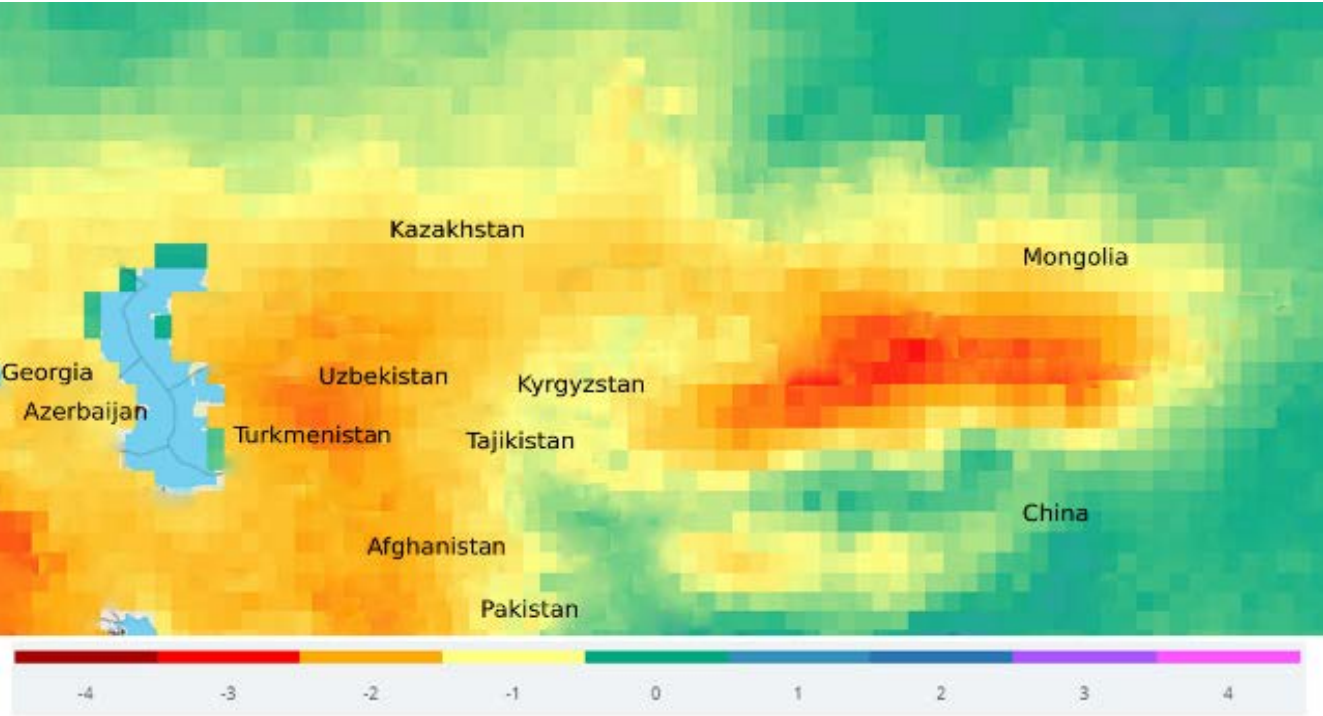
Прогнозируемое изменение температуры поверхности в странах ЦАРЭС на 2060-2079 гг. по сценарию RCP8.5



Прогнозируемое изменение количества осадков в странах ЦАРЭС на 2060-2079 гг. по сценарию RCP8.5

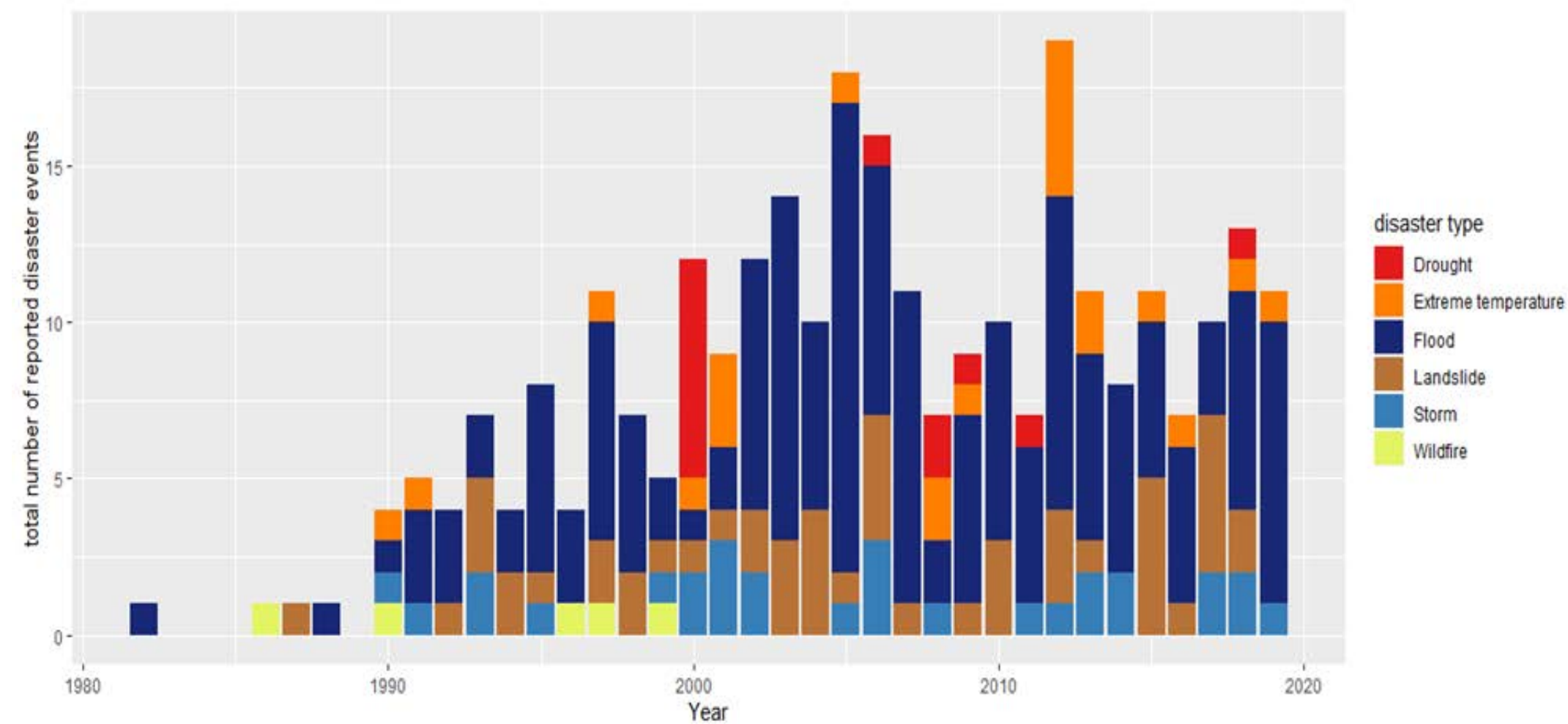


Прогнозируемые изменения в водоснабжении к 2040 году по сценарию RCP 8.5

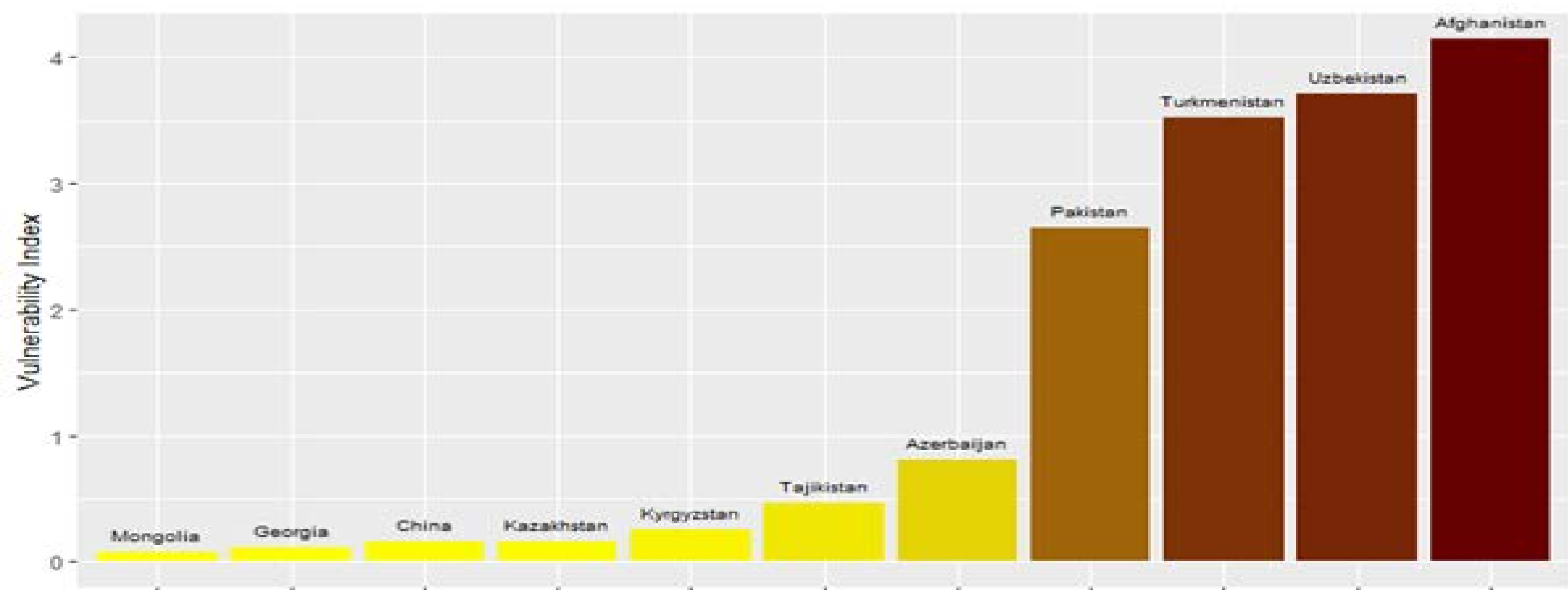


Прогнозируемое изменение индекса средней засухи в странах ЦАРЭС к 2060-2079 гг. относительно 1986-2005 гг. по сценарию RCP8.5

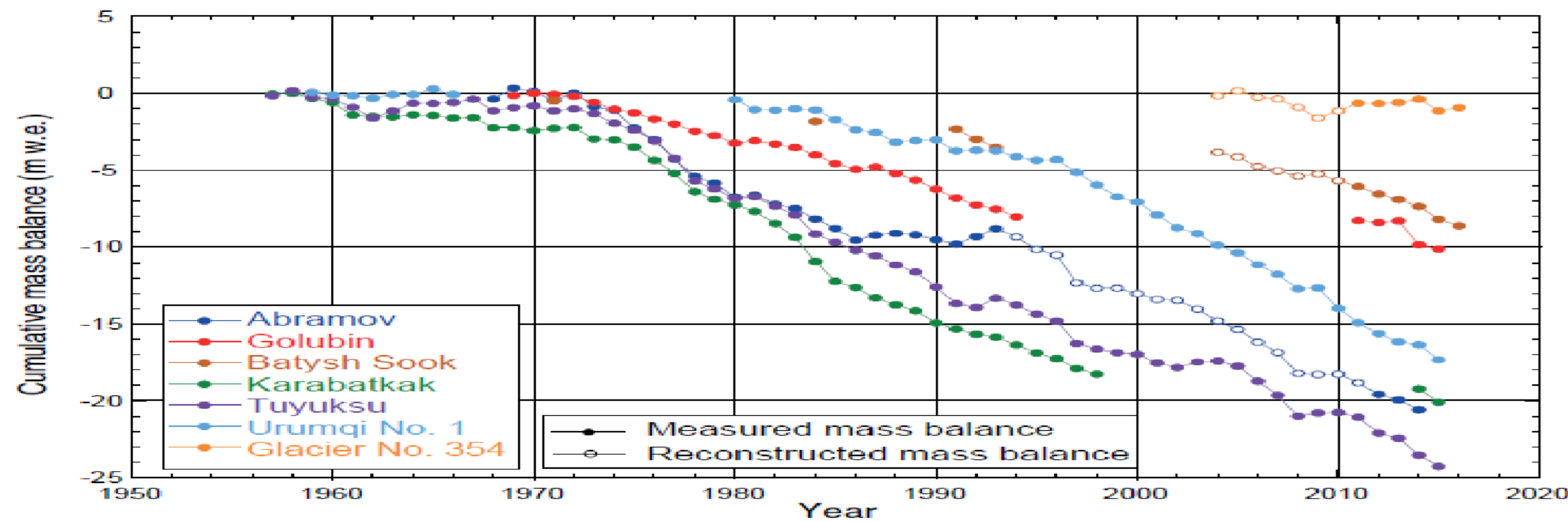
# I. Наблюдаемое изменение климата, прогнозы на будущее (2)



Возникновение экстремальных событий в регионе ЦАРЭС с 1980-х по 2019 г.



Сравнительная уязвимость стран региона ЦАРЭС к ожидаемым изменениям в водообеспеченности к 2040 году по сценарию RCP 4.5



Динамика кумулятивного баланса массы отдельных ледников в Центральной Азии

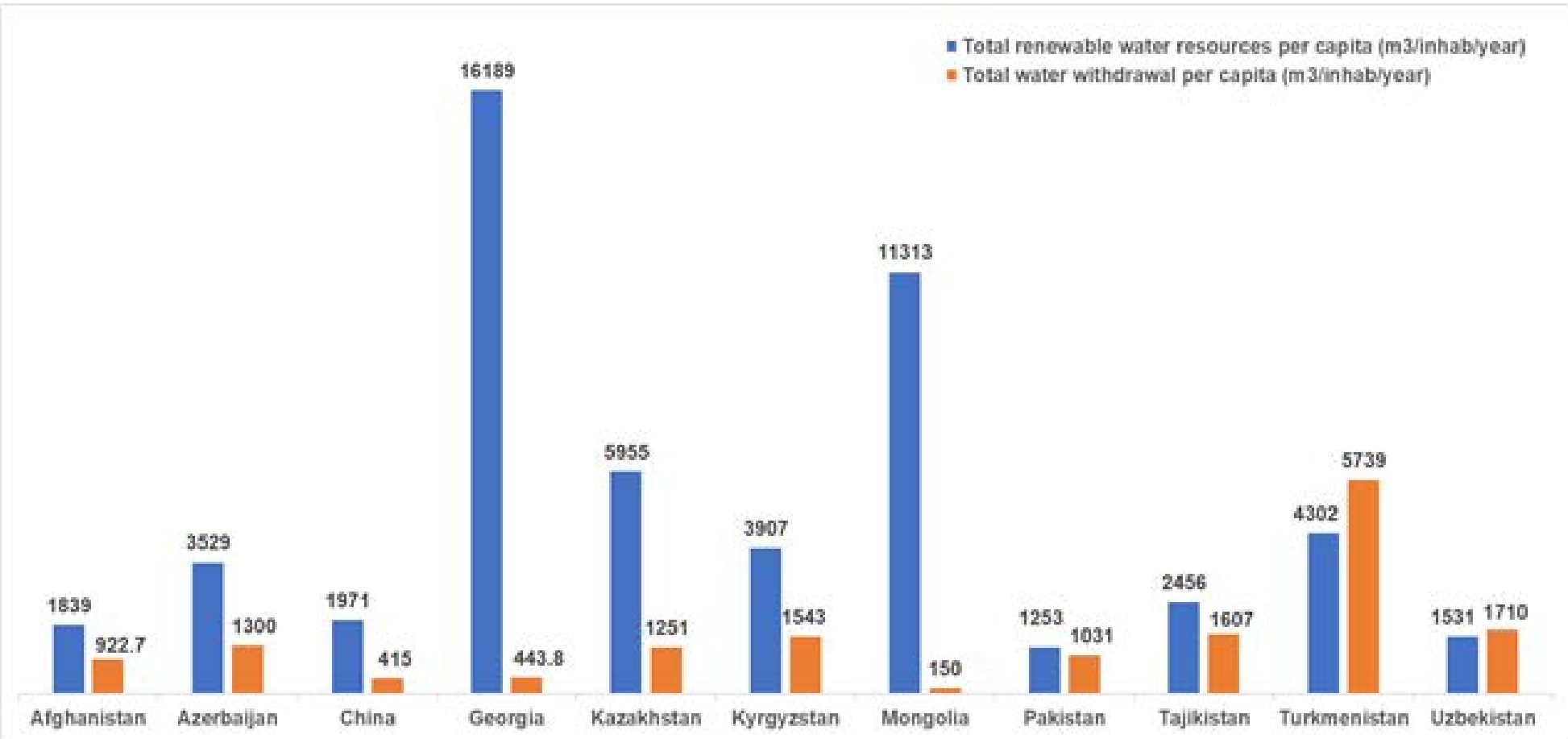


# I. Наблюдаемое изменение климата, прогнозы на будущее (3)

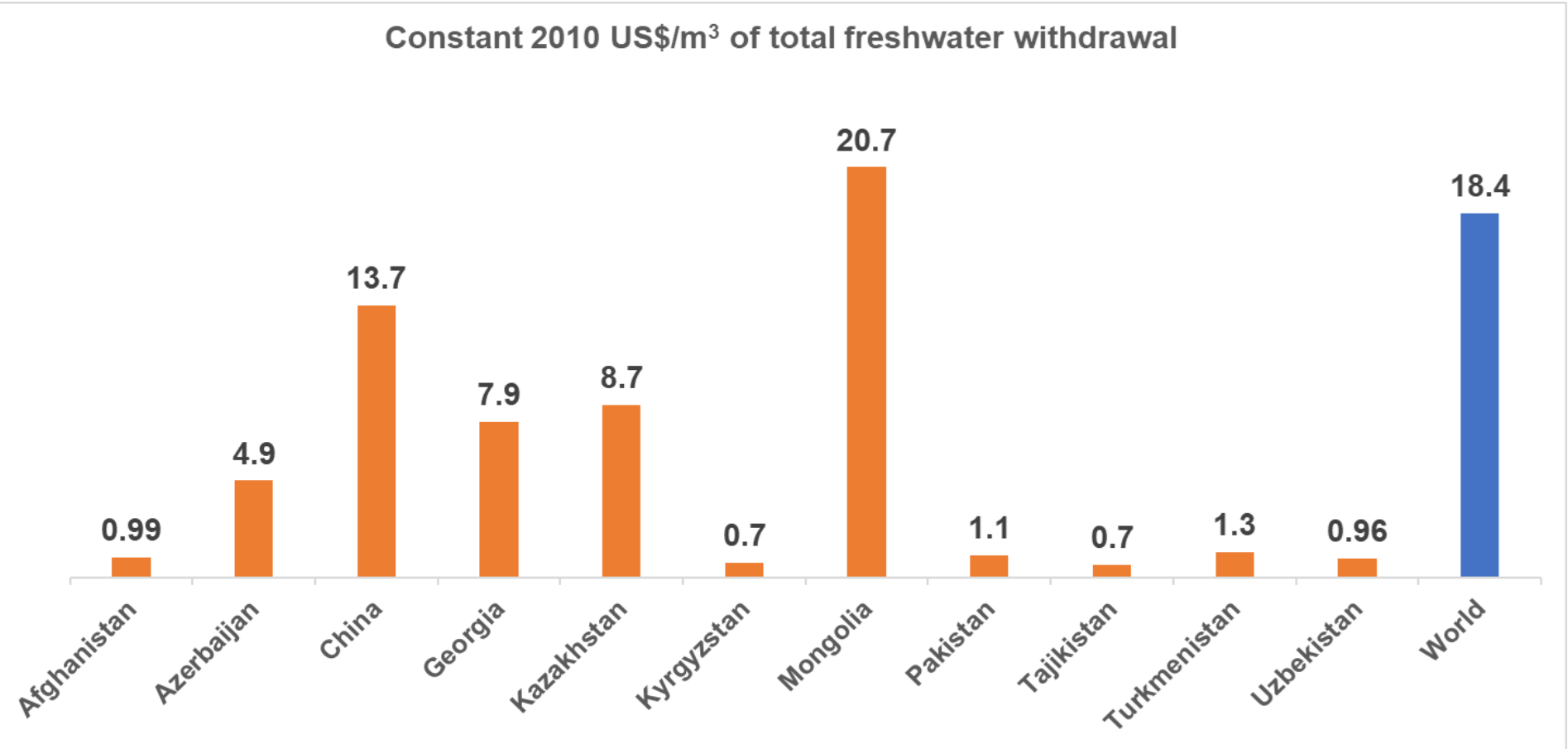
9

- Страны ЦАРЭС демонстрируют гораздо **более высокие темпы роста температуры** по сравнению со среднемировыми показателями за последние 100 лет.
- Страны ЦАРЭС сообщили о растущей частоте неблагоприятных **стихийных бедствий** широкого спектра.
- Величина будущего **повышения температуры и сдвиги в характере осадков** в регионе ЦАРЭС, вероятно, превысят уровень наблюдаемых исторических изменений.
- Климатические изменения приведут к **значительным изменениям годового объема и сезонных моделей** стока рек.
- Уменьшение стока и более высокие температуры усугубят **дефицит воды**, который уже наблюдается в южной части региона ЦАРЭС.
- Прогнозируемый рост температуры, продолжительные периоды чрезвычайно жарких дней в сочетании с изменением характера осадков приведут к увеличению частоты **засушливых условий** для богарного земледелия в большей части региона ЦАРЭС.
- Снижение потоков воды и более высокая потребность в поливной воде, вероятно, обострит **нехватку воды и неурожай** в засушливых и полузасушливых районах региона.
- Кормовая база для животноводства в северной части ЦАРЭС будет подвержена неблагоприятному воздействию из-за увеличения числа **неблагоприятных метеорологических условий**.

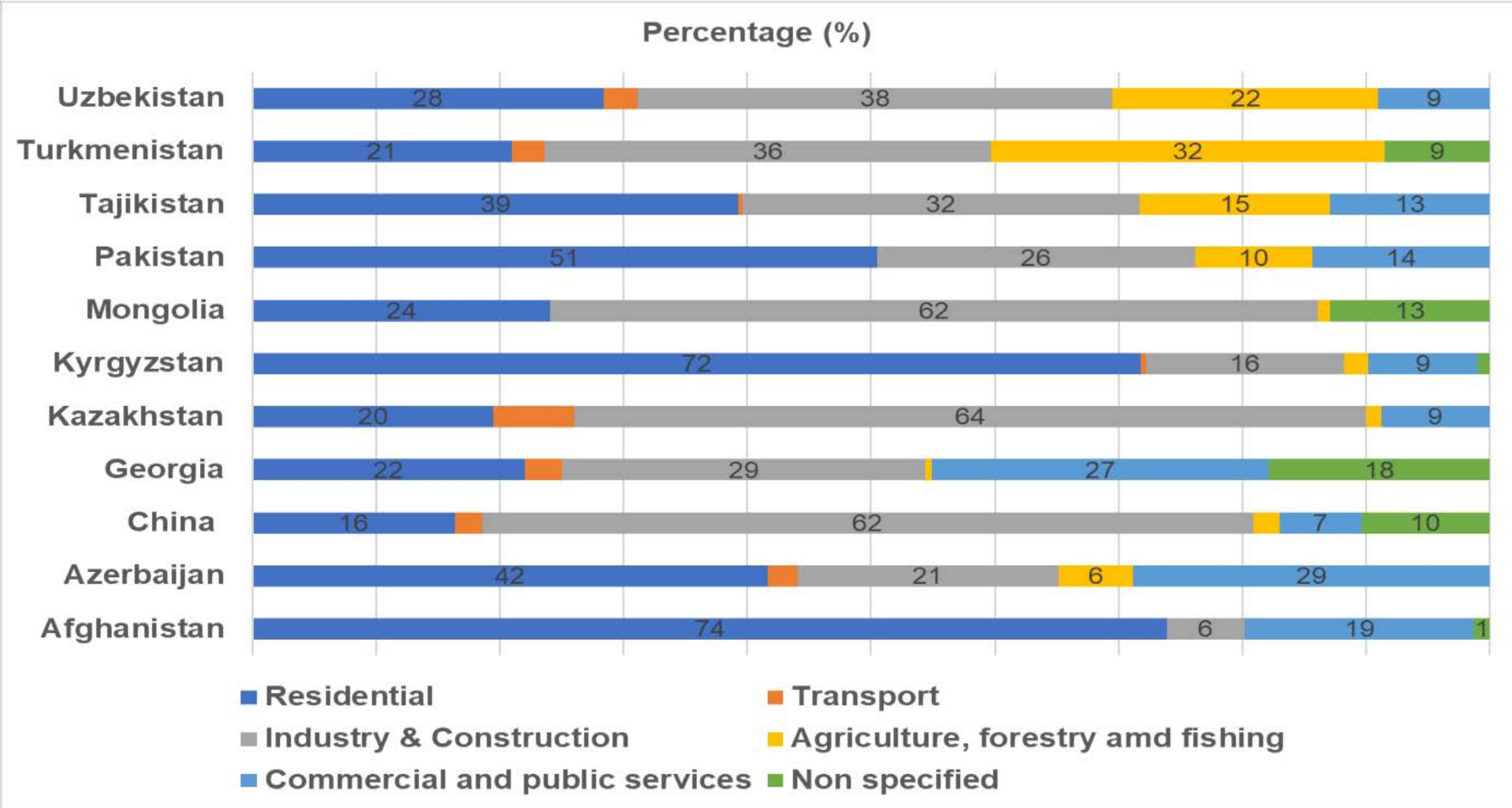
# II. Изменение климата и взаимосвязь воды, энергетики и сельского хозяйства



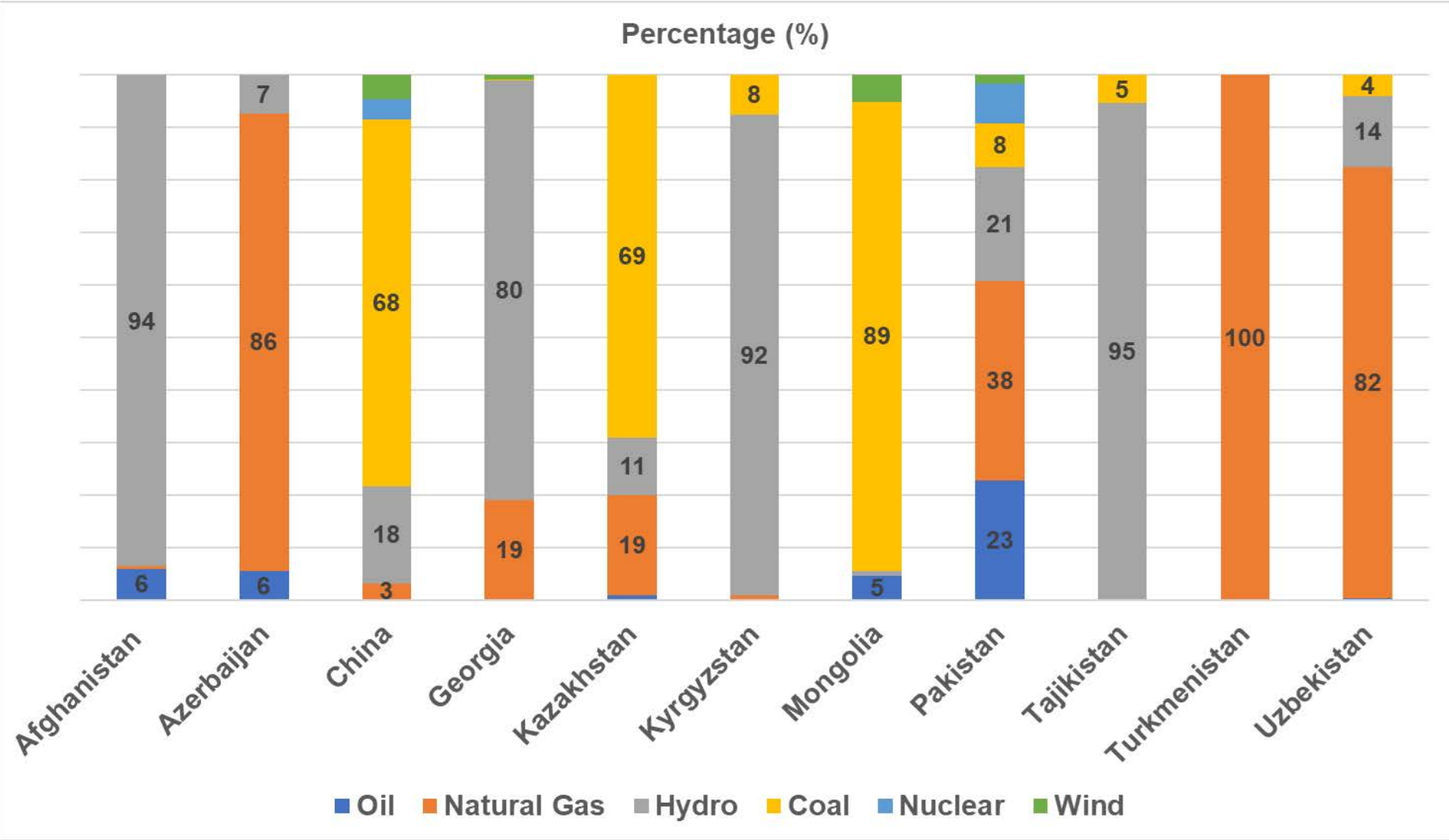
Наличие и забор водных ресурсов на душу населения, 2014 г. в странах ЦАРЭС



Продуктивность воды в странах ЦАРЭС, 2014 г.



Конечное потребление электроэнергии по секторам в 2017 году (МЭА 2019) / Данные по Афганистану взяты из презентации Брешны Шеркат, DA Afghanistan 2011)



Производство электроэнергии по источникам (Данные МЭА 2019)

## II. Изменение климата и взаимосвязь воды, энергетики и сельского хозяйства (2)

- Сельское хозяйство - основной **сектор занятости и водопользования** в экономиках ЦАРЭС.
- Доступность **пахотных земель и водных ресурсов** будет уменьшаться во всех странах, кроме Грузии и Монголии.
- **Деградация земель:** засоление и опустынивание будут ускоряться из-за засушливых лет, спрос на электроэнергию в сельском хозяйстве увеличится.
- **Продуктивность воды** в регионе ЦАРЭС ниже. Производство пшеницы, риса и хлопка имеет неоправданно высокие доли в землепользовании и водопользовании. Альтернативными культурами могут быть овощи, фрукты и орехи.
- **70% энергии в регионе ЦАРЭС вырабатывается** из традиционных источников. Длинные солнечные дни и ветер могли бы помочь увеличить долю возобновляемых источников энергии. Во многих странах ЦАРЭС доля солнечной энергии и производства солнечных фотоэлектрических батарей все еще находится в зачаточном состоянии.
- Источниками **выбросов парниковых газов** в основном являются **сектора энергетики и сельского хозяйства**, а выбросы на единицу ВВП в регионе ЦАРЭС выше, чем в среднем по миру.



Краткое изложение ключевой адаптационной меры в соответствии с ПОНВ (адаптировано из ПОНВ)

СТРАНА	Мера по адаптации
Афганистан	Увеличение орошаемых земель до 3,14 млн. Га; безопасное для климата орошение; восстановление 232 050 га для лесного хозяйства и 5,35 млн. га для пастбищ
Азербайджан	Улучшение пастбищ и землеустройства; озеленение, защитные лесополосы
Китай	Теплостойкие и засухоустойчивые культуры; биологическая азотфиксация, вредители и болезни растений; сооружения для накопления воды; водосберегающее орошение; восстановление сенокосный угодий из пастбищ; предотвращение деградации сенокосных угодий; защитные зеленые пояса; добровольная посадка деревьев; строительство лесной инфраструктуры; увеличение лесных массивов на 40 млн. Га
Грузия	Инновационные методы управления ирригацией и водопользованием, противозрозионные меры
Казахстан	Реконструкция и модернизация ирригационных и коллекторных сетей; эффективные методы полива; севооборот; повышение плодородия почвы
Кыргызстан	Производственная специализация; выращивание засухоустойчивых и солеустойчивых культур; фитомелиоративные мероприятия; улучшение управления пастбищами, улучшение сельскохозяйственной инфраструктуры
Монголия	Уменьшение объемов чистого пара до 30%; севооборот; увеличение орошаемых пахотныхх земель в 2-2,5 раза; технология нулевой обработки почвы; устойчивое управление пастбищами; почвозащита; эффективное управление лесами
Пакистан	Зеленый навоз; повышение качества навозохранилищ; органическое удобрение; генетически модифицированные культуры; улучшение ирригации и управления водными ресурсами; технология нулевой обработки почвы; посадка универсальных и быстрорастущих пород деревьев
Таджикистан	Зеленая инфраструктура в сельском хозяйстве и ирригационных системах
Туркменистан	Сбор и использование дренажных вод после опреснения
Узбекистан	Диверсификация продовольственных культур; повышение устойчивости растений к засухам, вредителям и болезням; реконструкция и модернизация ирригационной и дренажной инфраструктуры; облесение высушенного дна Аральского моря; восстановление лесов; сохранение местных видов растений

Опции по смягчению (адаптировано из ПОНВ и национальных сообщений разных лет)

СТРАНА	Мера по адаптации
Афганистан	Меры по восстановлению биомассы для энергии; сокращение использования топлива или более чистые топливные технологии; оптимальные сроки внесения удобрений
Азербайджан	Метановый газ из навоза
Китай	Повторное использование отходов лесного хозяйства и животных; нулевой рост использования удобрений и пестицидов; контроль выбросов метана и закиси азота
Грузия	Увеличение площади лесов; расширение охраняемых территорий; мониторинг углерода в лесных районах
Монголия	Устойчивое управление сенокосными угодьями; лесозащитные сооружения; нулевая обработка почвы и севооборот
Пакистан	Зеленый навоз; биогаз и органические удобрения; генетически модифицированные культуры; технология нулевой обработки
Таджикистан	Устойчивое управление лесами, облесение и лесовосстановление
Туркменистан	Сохранение и восстановление лесных ресурсов; борьба с опустыниванием

Кредиты на сельское, лесное и рыбное хозяйство в 2017 году (по данным АБР 2019, ФАОСТАТ 2018, ВБ 2019а)

Страна	Кредиты на СЛРХ, долл США, текущие цены	Доля СЛРХ в общем кредите экономики	Доля сельского хозяйства в ВВП	Ставка процента %
Афганистан	601,80	0,01	24,8	14,8
Азербайджан	492,20	0,04	5,7	17,4
Грузия	38,26	0,02	8,0	11,1
Казахстан	2132,55	0,05	4,6	-
Кыргызстан	312,85	0,20	13,1	19,5
Пакистан	2937,99	0,08	23,9	8,5
Таджикистан	97,36	0,12	20,9	29,6

# Финансово-экономическая оценка влияния изменения климата (2)

13

- Изменение климата - **значительные экономические потери** во многих странах ЦАРЭС, особенно в сельскохозяйственном секторе.
- Оценка экономических издержек изменения климата - **расстановка приоритетов в инвестиционных стратегиях** на будущее.
- Подходящие механизмы смягчения и адаптации - уменьшение экологических издержек, уязвимости населения, особенно в сельской местности
- Адаптация технологий с более высокой **эффективностью водопользования**, создание **систем раннего оповещения** об экстремальных климатических явлениях, внедрение технологий **беспахотной обработки и диверсификации сельскохозяйственных культур, облесения**, улучшенного управления сельскохозяйственными культурами - подходящие механизмы адаптации и смягчения для большинства стран ЦАРЭС
- **Финансовые инструменты и механизмы:** кредиты, страхование, субсидии, углеродные рынки и налогообложение - подходящие финансовые механизмы еще недостаточно развиты в странах ЦАРЭС, за исключением нескольких случаев и стран
- Пример **успешной реализации финансовых механизмов:** распространение сберегающего земледелия в Казахстане и принятие индексного страхования для животноводства в Монголии

## Изменение в основных условиях

Изменение климата **трансформирует основные условия**

## Повышение уязвимости

**Уязвимость** - еще больше увеличивается в результате социально-экономической, экологической ситуации и институтов

## Средства к существованию находятся под угрозой

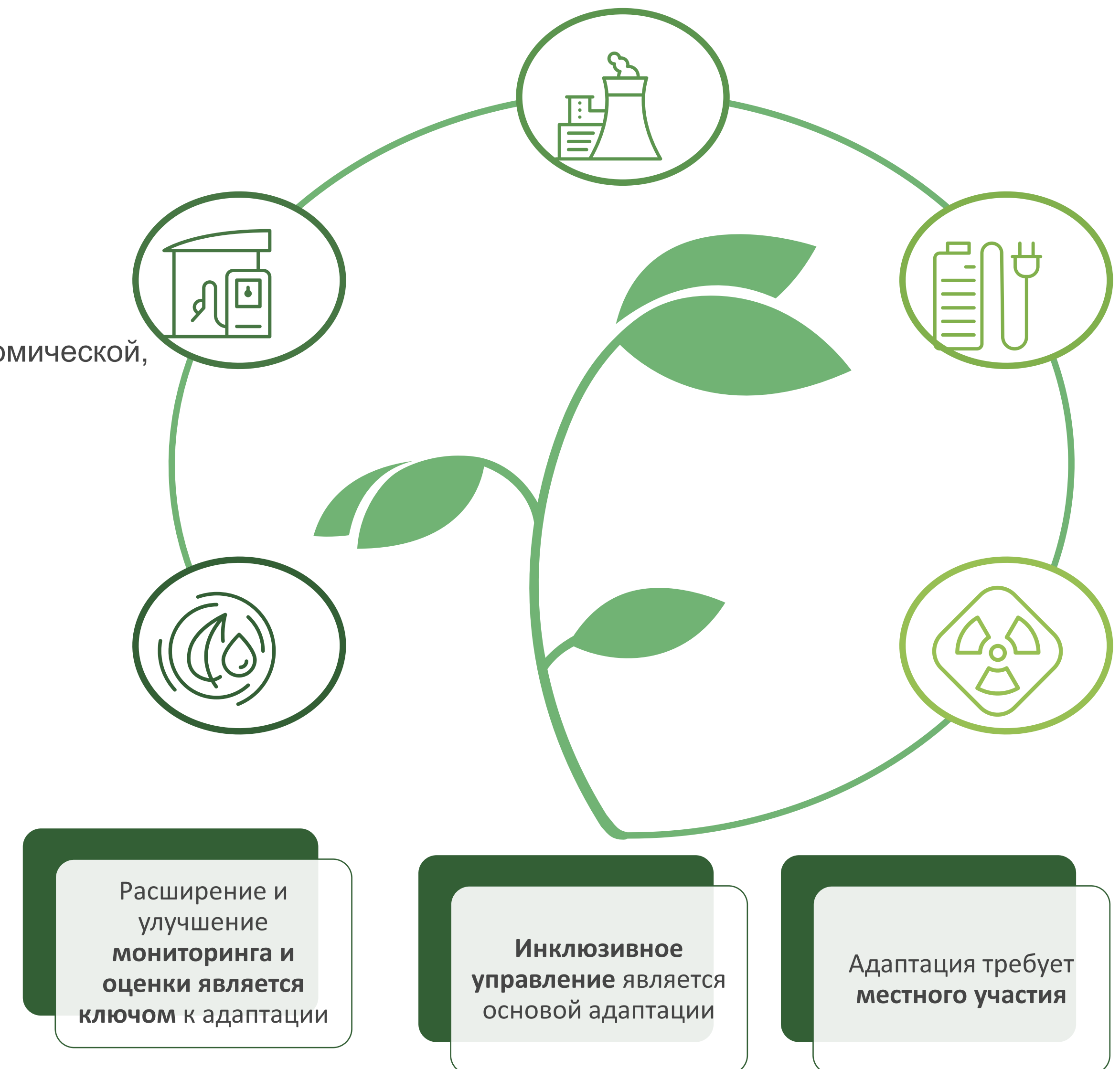
Изменение климата **меняет основы жизнеобеспечения** общества

## Угроза безопасности

Изменение климата - **прямые угрозы безопасности** - комплексное взаимодействие сил - повышение уровня незащищенности

## Связь с глобальными изменениями

Изменение климата + быстрые **глобальные изменения**





# Управление изменением климата (2)

15

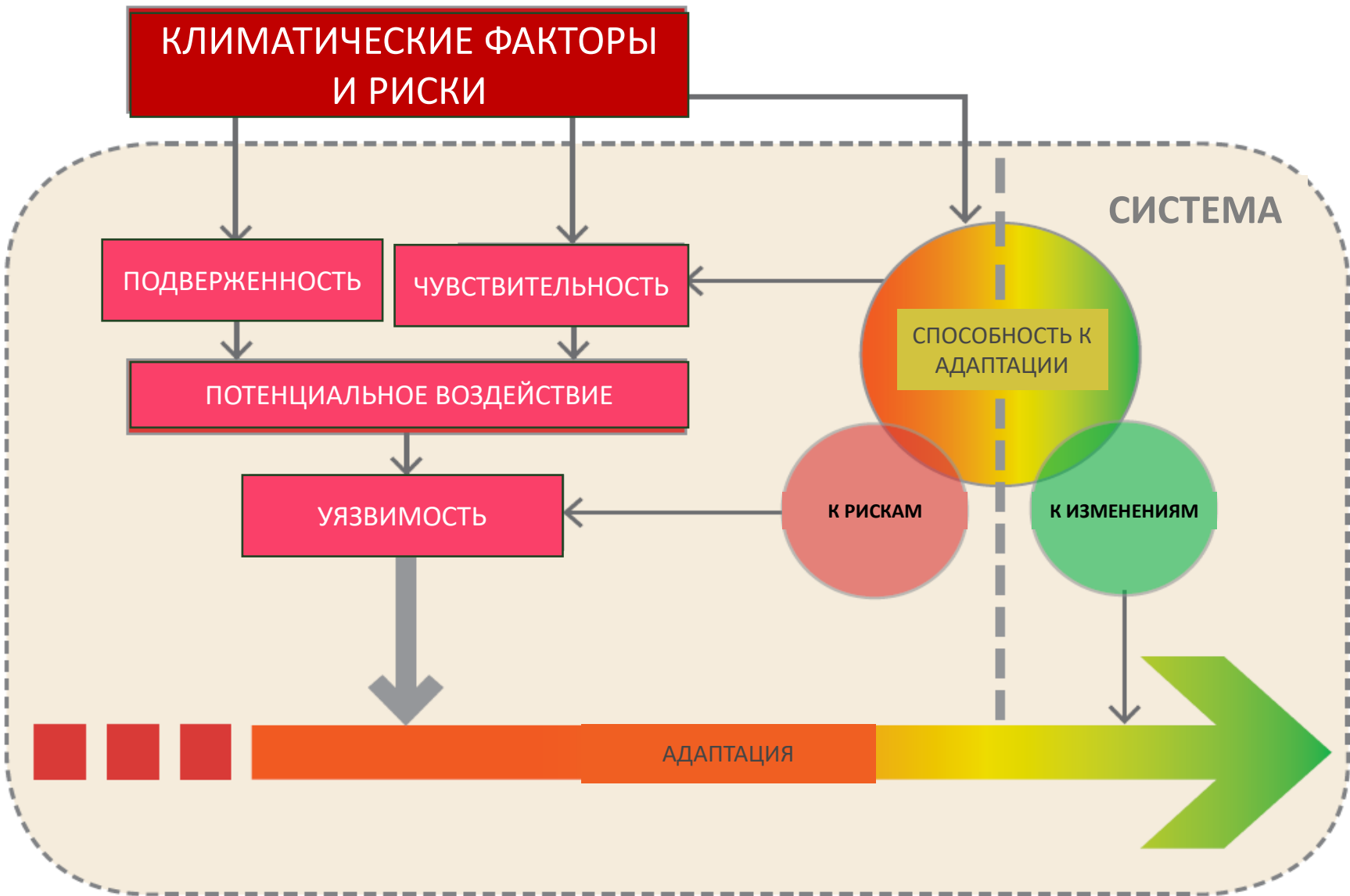


# Управление изменением климата (3)

- **Эффективное управление климатом** должно создавать систему **взаимодействия** с глобальными, региональными событиями и финансовыми заинтересованными сторонами, позволяя анализировать, как различные **финансовые ресурсы** рационально **направляются** на решение климатических проблем.
- **Эффективное управление климатом** предоставляет странам и региону ЦАРЭС возможности для **дальнейшего наращивания усилий** по решению проблем изменения климата путем **мобилизации еще неиспользованных средств**, опыта и технологий
- **Отсутствие эффективного управления**, координации или ограниченное межведомственное сотрудничество умаляют практическое применение законов и политики реагирования. Важно проанализировать и понять, как **модели координации политики** хорошо согласованы в усиливающих механизмах.
- **Связи между ОНВ и ЦУР**: оценка **согласованности политики** в регионе ЦАРЭС и предполагаемые отправные точки для изменения или улучшения управления в странах
- **Механизм комплексной политики**: четкое взаимодействие как в **вертикальных**, так и в **горизонтальных измерениях** управления, более широкое понимание участия частного сектора, местных фермеров и населения в процессе принятия решений по национальной климатической политике.

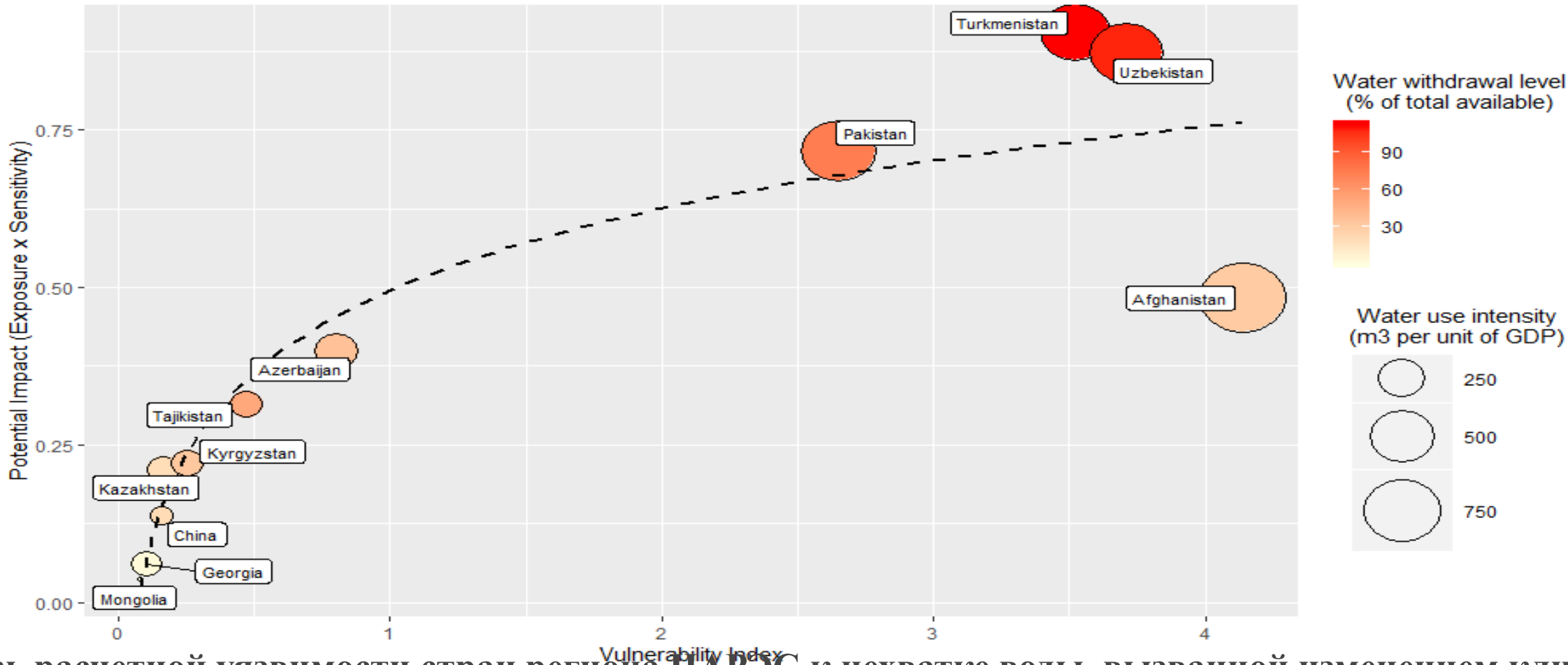
# Индекс уязвимости к изменению климата

Связь между уязвимостью как функцией риска, чувствительности, способности к адаптации (Источник: на основе данных FAO 2017 и Фритцше и др. 2014)



Набор показателей для оценки индекса уязвимости водного сектора

ОЦЕНКА ВОДНОГО СЕКТОРА		
Потенциальное воздействие		Способность к адаптации
Риск	Чувствительность	
Е: Прогнозируемое снижение доступности водных ресурсов в рамках RCP 4.5	S1: Отношение водозабора к водообеспеченности (ЦРТ 7,5. Водозабор пресной воды в % от общего объема возобновляемых водных ресурсов согласно ФАО)	АС1: Емкость инфраструктуры - Индекс хранения воды (отношение емкости плотины к общему годовому водозабору пресной воды)
	S2: Потребление воды на единицу ВВП (общий объем забора пресной воды / ВВП в постоянных ценах 2010 года)	АС2: Институциональный и человеческий потенциал - эффективность правительства
	S3: Коэффициент зависимости от воды	АС3: Экономический потенциал - ВНД на душу населения (текущий)



Связь расчетной уязвимости стран региона ЦАРЭС к нехватке воды, вызванной изменением климата, с базовой водоемкостью



## Координация

Межотраслевые координационные механизмы как на национальном, так и на региональном уровнях



## Страхование

Программы сельскохозяйственного страхования и страхования от катастрофических рисков являются инструментами повышения стратегии выживания сельскохозяйственных производителей



## Заинтересованные стороны

Реализация мер по адаптации к изменению климата требует всестороннего анализа заинтересованных сторон, их роли и восприятия



## Индекс уязвимости

Индекс уязвимости для водного сектора показывает значительные риски, связанные с последствиями изменения климата, если только не будут пересмотрены существующие системы земледелия, программы диверсификации сельского хозяйства, производственно-сбытовые цепочки, адаптация технологий сохранения водных и земельных ресурсов



## Интеграция

Интегрированное планирование и межотраслевое сотрудничество будут максимизировать возможный синергетический эффект для снижения затрат, оценки компромиссов, интервенций на стороне спроса и децентрализованных услуг для обеспечения устойчивости



## Инвестиции

Большие инвестиционные затраты необходимы для распространения мер по адаптации на большие территории.

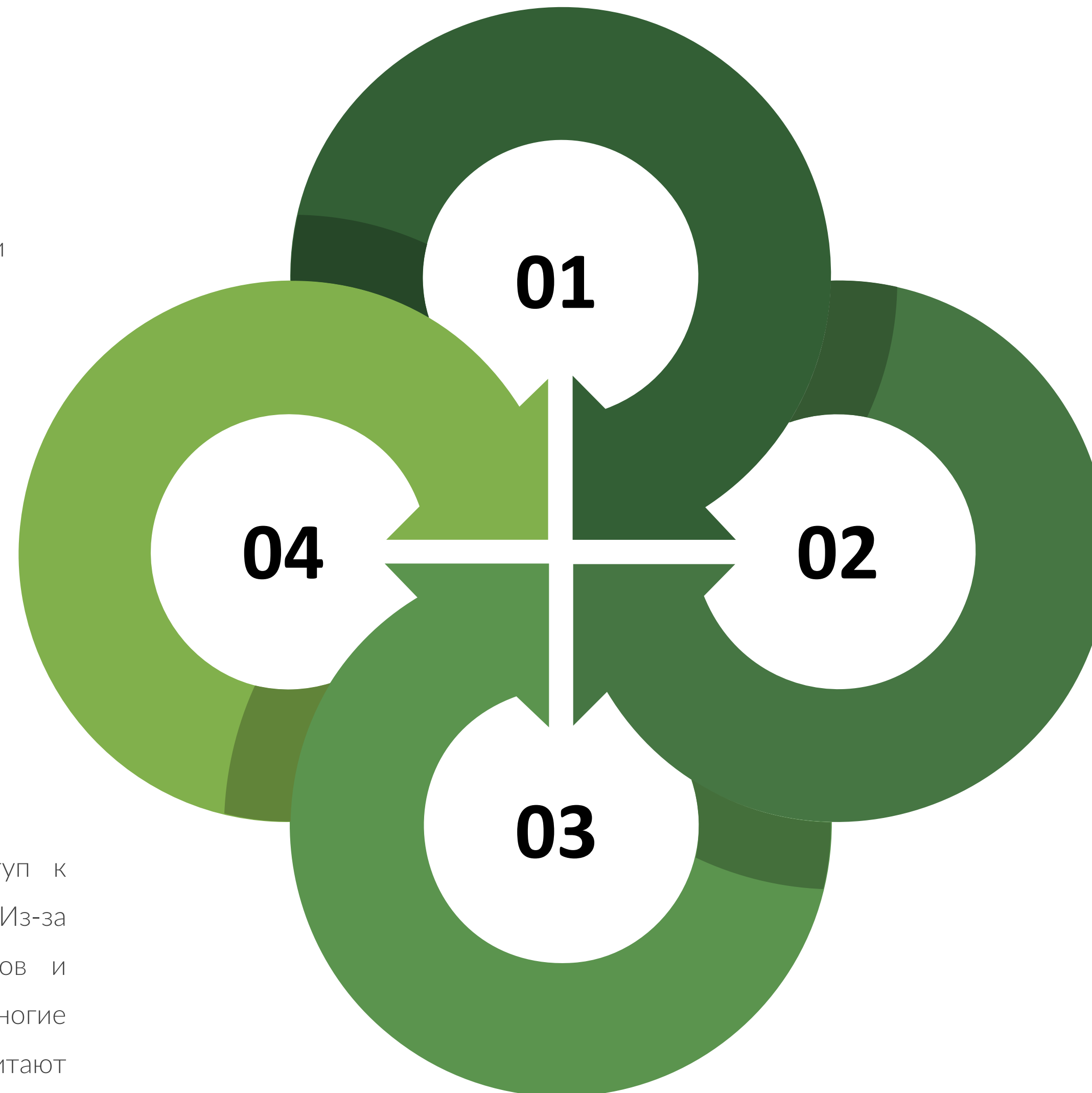


## Комплементарность и новые возможности

1. Страны ЦАРЭС отличаются друг от друга с точки зрения экономического развития и имеют разный уровень уязвимости секторов к изменению климата, региональный подход позволяет проводить взаимодополняющие мероприятия, одновременно раскрывая потенциальные торговые возможности между странами, например, торговля сельхозпродукцией, торговля энергоносителями

## Общая стратегия и финансирование

3. Региональный подход также расширит доступ к климатическому финансированию. Из-за воспроизводимости успешных пилотных проектов и усиления воздействия совместных мероприятий многие финансирующие организации предпочитают мероприятия регионального масштаба.



## Эффект масштаба

2. Интегрированное планирование и межотраслевое сотрудничество будут использовать синергию и снижение затрат наряду с эффективностью использования ресурсов, что может быть дополнительно расширено благодаря консолидированным региональным усилиям. Расширение регионального сотрудничества за счет объединения ресурсов и усилий, скорее всего, сократит как затраты, так и неблагоприятные последствия изменения климата и обеспечит эффективность

## Передача знаний, опыта и технологий

4. Региональный и межотраслевой подход ускорит тиражирование и расширение масштабов распространения среди стран региона лучших практик, знаний и технологий, необходимых для разработки общих мер по смягчению последствий и адаптации.

# Перспективы

20





# Спасибо

[www.carecinstitute.org](http://www.carecinstitute.org)