



3-й Диалог ЦАРЭС по климатической политике (25 апреля)

Дефицит инвестиций и климатическое бездействие в водном, сельскохозяйственном и энергетическом секторах

Асиф Раззак
Абдурасул Каюмов



Справочная информация о проекте

Цели:

- Классифицировать и указать потенциальные последствия климатического бездействия на основе двух сценариев, разработанных в предыдущих исследованиях (оптимистического и пессимистического).
- Продемонстрировать подход, основанный на взаимосвязи потенциальных выгод и улучшенное региональное сотрудничество, а также выявить пробелы в инвестициях в водном, сельскохозяйственном и энергетическом секторах.

Отчеты:

- 1 – Анализ дефицита инвестиций в водном, сельскохозяйственном и энергетическом секторах Центральной Азии
- 2 – Последствия бездействия в области климата для взаимосвязи водных ресурсов, сельского хозяйства и энергетики и потенциальные выгоды от улучшения межсекторального и регионального сотрудничества.



Мотивация

Центральная Азия входит в число наиболее уязвимых к изменению климата стран и сталкивается с двумя типами рисков, связанных с климатом:

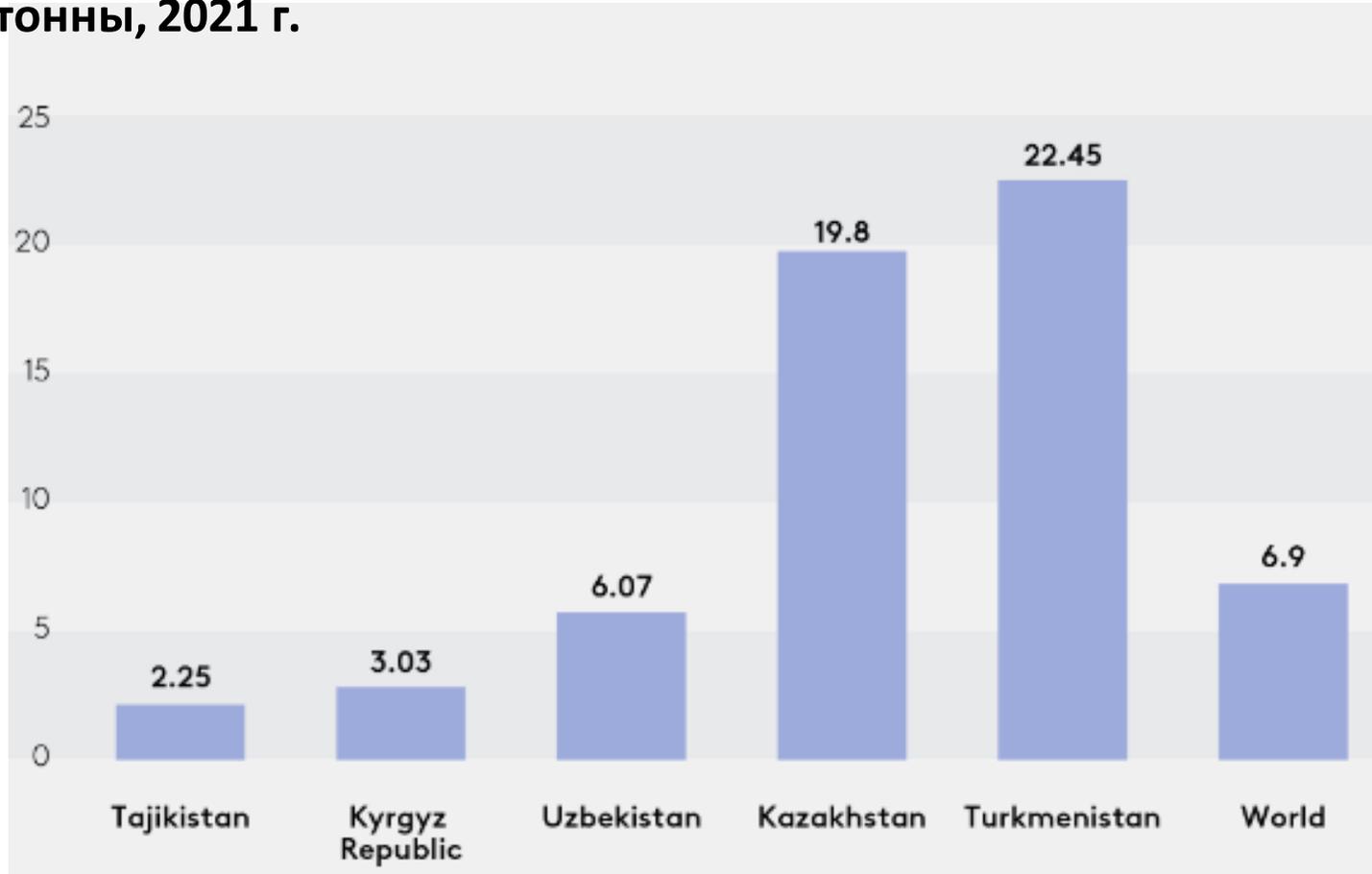
1 – Физические риски: В регионе наблюдаются неблагоприятные последствия изменения климата, такие как высыхание Аральского моря, нехватка водных ресурсов, риски продовольственной безопасности, а также увеличение частоты экстремальных погодных явлений, и сельскохозяйственного сектора.

2 – Риски перехода (связанные с изменениями в регулировании на мировых рынках) также имеют значение для региона, т.е. после введения в 2026 году Механизма пограничной корректировки углерода (СВАМ) ЕС, казахстанские экспортеры могут потерять до \$ 250 млн доходов в год.

○ Уровни выбросов парниковых газов (ПГ) существенно различаются в странах Центральной Азии.



Выбросы парниковых газов на душу населения в эквиваленте CO₂, тонны, 2021 г.



○ Четыре ключевые «болевые точки» в отраслевой структуре региона, которые производят наибольший объем выбросов парниковых газов и должны быть в центре внимания: неконтролируемые выбросы, **производство электроэнергии и тепла**, сельское хозяйство и строительство.

○ Эти отрасли производят около 80% выбросов парниковых газов в Центральной Азии.



Выбросы парниковых газов по секторам в эквиваленте CO₂, 2019 г.

	Central Asia	Kazakhstan	Kyrgyz Republic	Tajikistan	Uzbekistan	Turkmenistan
Fugitive emissions	27.6%	10.1%	1.7%	0.8%	13.7%	46.8%
Electricity and heat	23.1%	42.5%	16.2%	10.6%	30.1%	16.3%
Agriculture	14.6%	10.3%	40.4%	37.3%	19.7%	6.2%
Buildings	12.4%	16.3%	37.5%	6.5%	14.3%	10.9%
Transport	8.0%	6.2%	8.8%	7.9%	8.4%	7.5%
Manufacturing and Construction	4.8%	10.1%	6.7%	11.3%	7.0%	1.5%
Other fuel combustion	4.1%	0.8%	0.2%	7.5%	0.9%	7.5%
Industry	3.1%	2.0%	6.5%	13.0%	3.7%	1.4%
Waste	2.6%	2.1%	5.7%	5.1%	3.9%	0.9%
Aviation and shipping	0.6%	0.7%	0.2%	0.7%	0.2%	0.9%
Land-use change and forestry	-1.0%	-1.1%	-23.9%	-0.7%	-1.8%	0.0%

ОНУВ стран ЦАРЭС

Страна	Первые цели ОНУВ по сокращению выбросов парниковых газов	Обновленные цели ОНУВ по сокращению выбросов парниковых газов
Азербайджан	35% к 2030 году от уровня 1990 г	Новая цель не представлена
Грузия	15% к 2030 г	35% к 2030 г от уровня 1990 г 50-57% к 2030 г от уровня 1990 г при условии международной помощи
Казахстан	15% к 2030 г., 25% к 2030 г. от уровня 1990 г. при условии международной помощи	Новая цель не представлена
Кыргызстан	11,49%-13,75% к 2030 г от уровня 2010 г 29-31% к 2030 г от уровня 2010 г при условии международной помощи	15,97% к 2030 г. 43,62% к 2030 г. от уровня 2010 г. при условии международной помощи
Монголия	14% к 2030 г по сценарию BAU	22,7% к 2030 г по сценарию BAU 27,2% к 2030 г при условии принятия мер по смягчению последствий
Пакистан	20% к 2030 г	50% к 2030 г 15% за счет внутренних ресурсов 35% при условии международной помощи
КНР	60-65% к 2030 г от уровня 2005 г	65% достичь достигнут пика выбросов углерода к 2030 г и углеродной нейтральности к 2060 г
Таджикистан	23%-35% к 2030 г от уровня 1990 г	50%-60% к 2030 г от уровня 1990 г
Туркменистан	безусловное сокращение выбросов на 20% к 2030 г по сравнению с уровнем 2010 г	Новая цель не представлена
Узбекистан	10% к 2030 г от уровня 2010 г	35% к 2030 г от уровня 2010 г



Дефицит инвестиций

Казахстан	Переход к «зеленой экономике» к 2050 году составляет около \$112 млрд, \$3–4 млрд ежегодно. \$37 млрд на реализацию мер по повышению энергоэффективности, \$55 млрд на расширение возобновляемых источников энергии и газовой инфраструктуры, \$4 млрд выделено на сельскохозяйственный сектор. 50% энергии поступает из возобновляемых источников, при этом ожидаемые капитальные затраты на водные ресурсы достигнут; \$10 млрд к 2030 г.
Кыргызская Республика	Связанные с климатом потери в размере \$1 млрд при сценарии потепления без принятия мер. ОНУВ обрисовывает потребности в финансировании борьбы с изменением климата, включая \$7,1 млрд на смягчение последствий изменения климата, \$2 млрд на адаптацию водных ресурсов и различные суммы для других секторов, таких как сельское хозяйство, здравоохранение и лесное хозяйство.
Таджикистан	За последнее десятилетие финансирование развития, связанного с изменением климата, превысило \$1 млрд. Прогнозируемое финансирование, необходимое для реализации Стратегии развития зеленой экономики на 2023–2037 гг. с упором на вопросы развития, связанные с климатом, оценивается в \$2,1 млрд.
Туркменистан	Секторам, остро нуждающимся в инвестициях (например, сельскому хозяйству и образованию), уделяется мало внимания. Проблемы, связанные с недостаточным производственным капиталом, ограниченными технологиями и техническими знаниями, а также опытом работы в конкретных секторах.
Узбекистан	Финансовые потребности страны для смягчения негативного воздействия климата на несколько секторов и проекты декарбонизации составляют более \$220 млрд в ближайшие четыре десятилетия, \$5,5 млрд в год.
Центральная Азия	В обычном сценарии, направленном на повышение энергетической устойчивости для предотвращения отключений электроэнергии и обеспечения надежного энергоснабжения, региону потребуется инвестировать около \$1,407 трлн в период с 2020 по 2050 гг.
Развивающиеся страны Европы и Центральной Азии (ВБ)	Достижение амбициозной цели «Чистая нулевая энергия к 2060 году» требует инвестиций в размере \$4,7 трлн (3,9 % регионального ВВП), большая часть которых поступит от частного сектора.

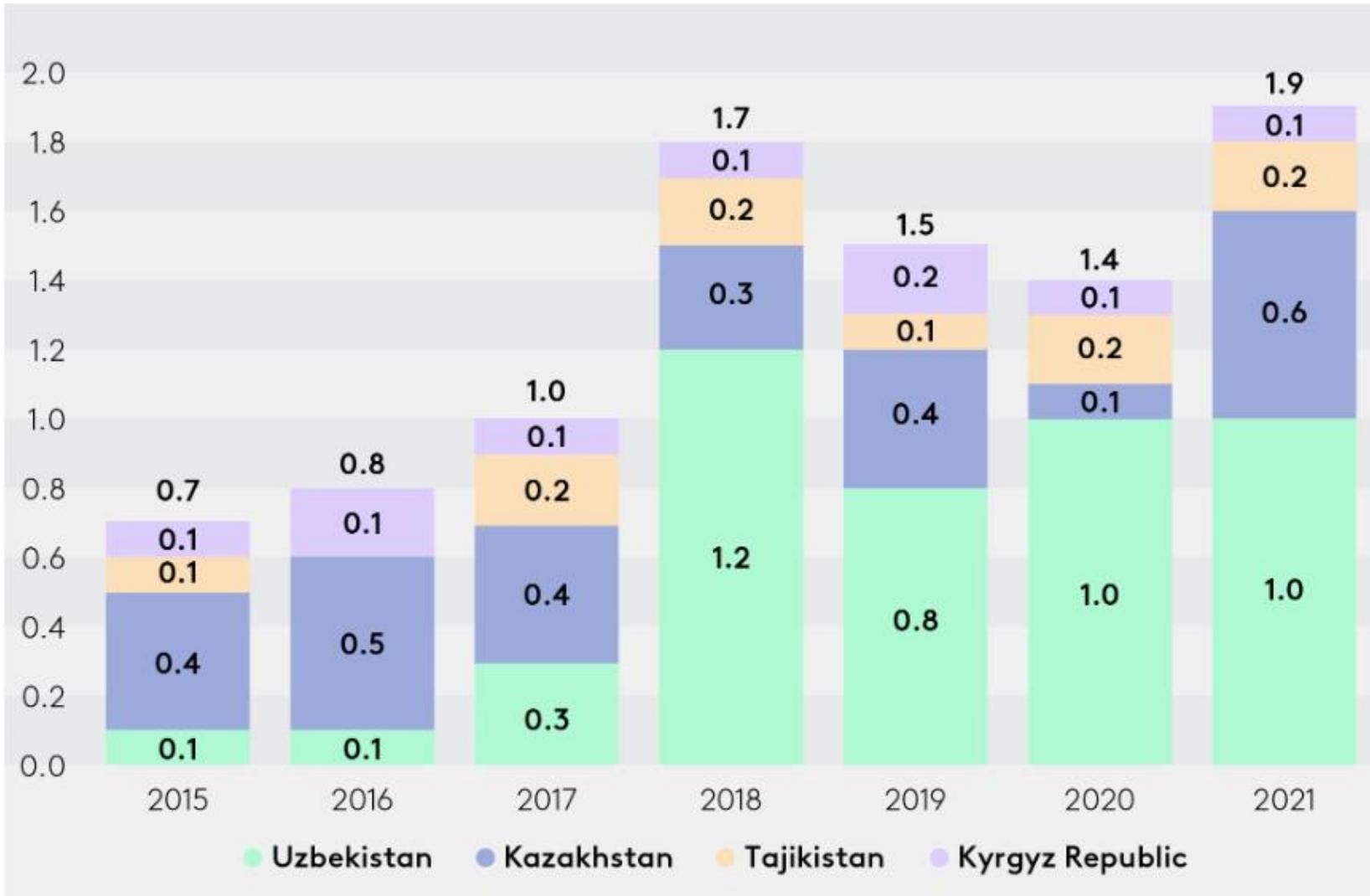


Потребности в инвестициях

- Региону необходимы дополнительные инвестиции в развитие новых генерирующих мощностей, в том числе гидроэлектростанций, солнечных и ветряных электростанций, строительство и модернизацию водоочистных сооружений и так далее.
- Инструменты климатического финансирования, предоставляемые многосторонними банками развития (МБР) для адаптации и смягчения последствий, могут еще больше ускорить низкоуглеродную трансформацию региона.
- В 2021 г. крупные МБР предоставили более **\$81,7 млрд на климатическое финансирование по всему миру**, из которых **\$50,7 млрд были направлены в страны с низким и средним уровнем дохода**.
- В 2021 г. страны Центральной Азии получили **\$1,9 млрд климатического финансирования**, или 2,2 % от общей суммы, по сравнению с долей Центральной Азии в мировом ВВП, составляющей 0,4 %.
- С 2010 по 2020 гг. **Центральная Азия получила \$5 млрд зеленого финансирования в целом**.
- С 2015 по 2021 гг. **Центральная Азия получила \$8,9 млрд от МБР в качестве «зеленого» финансирования**.
- Вышеуказанное количество варьируется в зависимости от источника, определений и методов, используемых в различных исследованиях.



Общий объем климатического финансирования МБР стран Центральной Азии, \$ млрд





3-й Диалог ЦАРЭС по климатической политике (25 апреля)

Климатическое бездействие в водном, сельскохозяйственном и энергетическом секторах: потенциал для межотраслевого и регионального сотрудничества

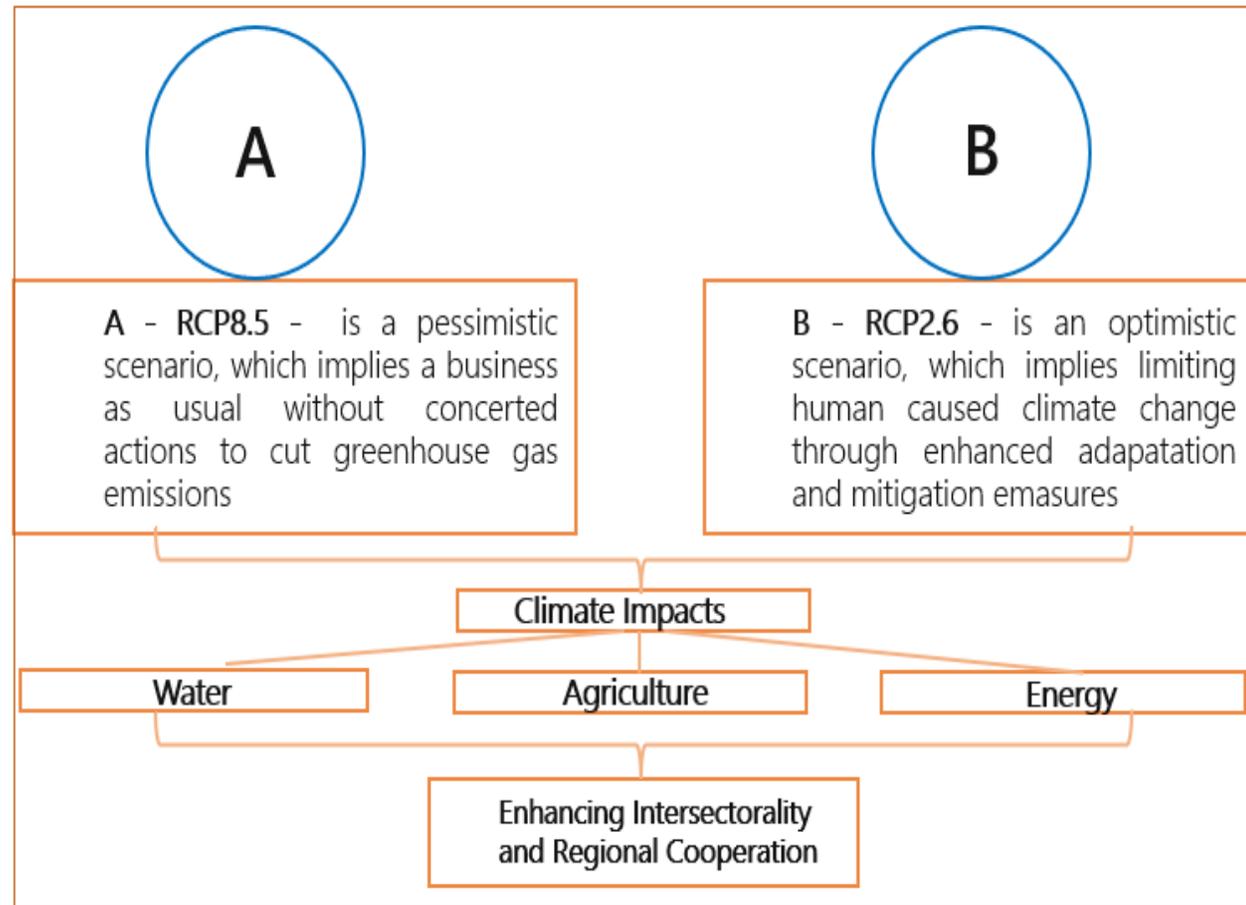
Абдурасул Каюмов

Подход и методология

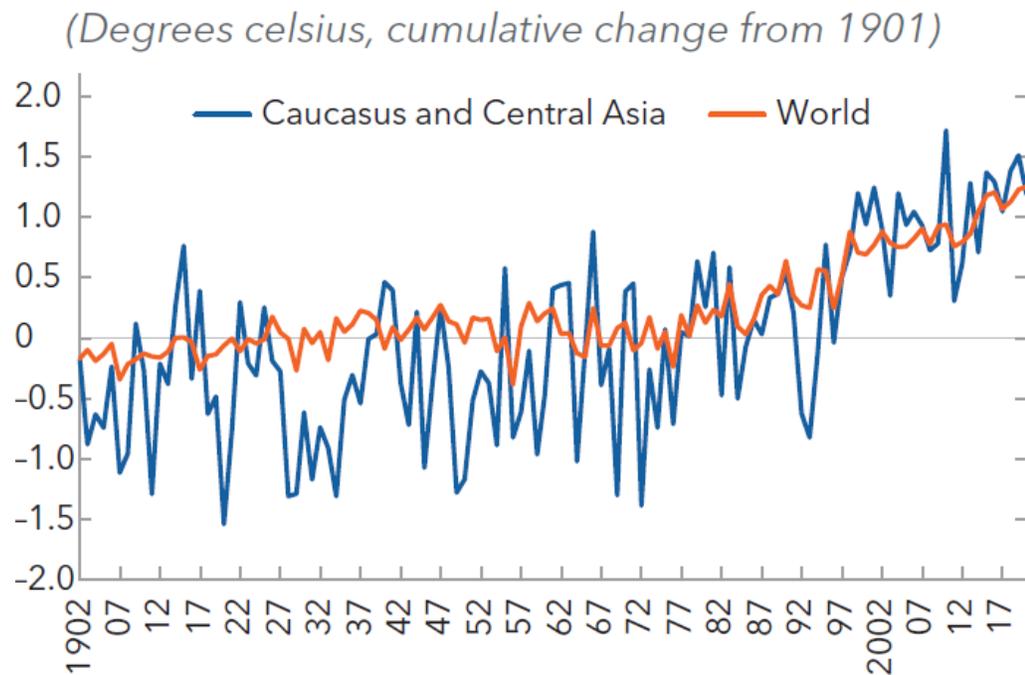
Двухсценарный подход, основанный на двух прогнозах: общие социально-экономические пути (SSP) и репрезентативные пути концентрации (RCP).

Наиболее оптимистичный сценарий, основанный на **SSP1-2.6/RCP-2,6**, в сравнении с наиболее пессимистичным сценарием, основанным на **SSP5-8,5/RCP-8,5**.

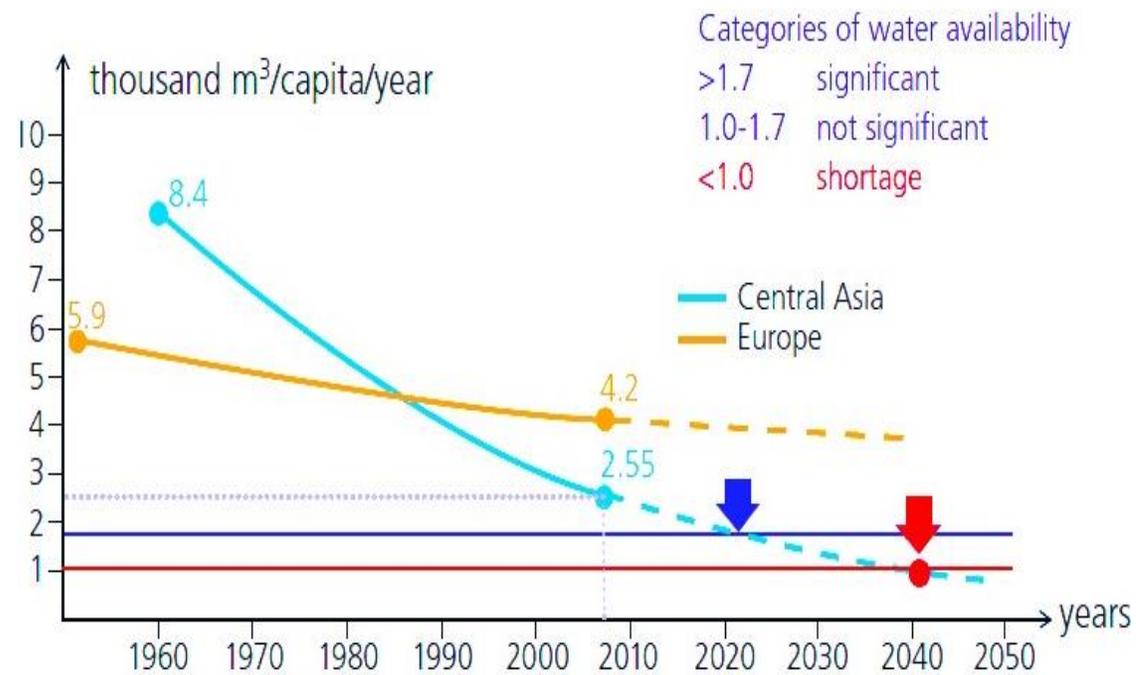
Четырехэтапная методология: исследование вторичных данных, агрегирование данных, сбор первичных данных посредством полуструктурированных интервью и анализ данных.



Региональный контекст: последствия изменения климата в Центральной Азии



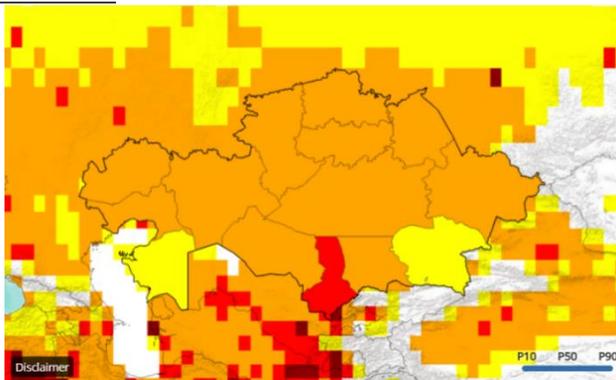
Источник: МВФ (2023а).



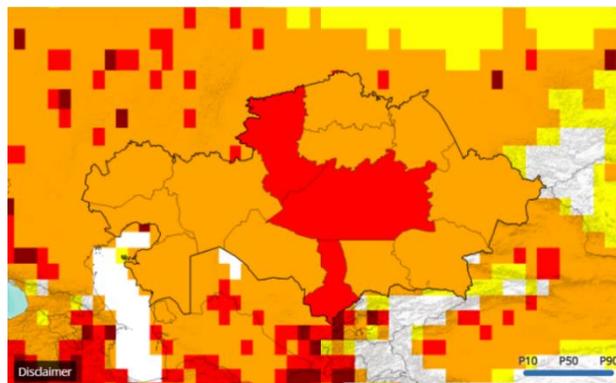
Источник: Всемирный банк (2019 г.).

Казахстан: Воздействие изменения климата на взаимосвязь водных ресурсов, сельского хозяйства и энергетики

SSP1-2.6 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.



SSP5-8.5 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.



Вода

- Увеличение площади орошаемых земель с **1,8 до 3 млн га к 2030 г.** приведет к росту водопотребления
- При SSP5- 8.5/ RCP-8.5 имеющиеся водные ресурсы будут удовлетворять только **50% потребностей к 2040 г.**
- Дефицит воды в водозависимых секторах приведет к **снижению ВВП страны на 6% к 2050 г.**



Сельское хозяйство

- При SSP5- 8.5/ RCP-8.5 ожидается **снижение урожайности пшеницы на 30%-50% к 2050 г.**
- Ежегодные экономические потери в сельскохозяйственном секторе достигнут **\$1,3 млрд к 2050 г.**
- Сокращение **пастбищных земель на 9,8% к 2030 г.**, потенциальные экономические потери к **2050 г. составят более \$ 330 млн**



Энергетика

- Казахстан производит **0,70% глобальных выбросов ПГ**, а энергетический сектор производит 78% этих выбросов
- При SSP5- 8.5/ RCP-8.5 изменение климата снизит **эффективность энергетической инфраструктуры на 3%**.
- Финансовые потери в энергетическом секторе составят до **\$1,5 млрд в год**



Бедствия, связанные с климатом

- Среднегодовые потери страны от наводнений **оцениваются в \$ 419 млн.**



По прогнозам, до 2050 г. общий объем инвестиций, связанных с климатом, превысит \$112 млрд, что в среднем составит \$ 3-4 млрд в год.

Кыргызская Республика: Воздействие изменения климата на взаимосвязь водных ресурсов, сельского хозяйства и энергетики



Вода

- Согласно сценарию SSP5-8.5, к 2050 г. горы Тянь-Шаня потеряют **50% объема ледников**.
- Водные ресурсы страны **сократятся на 40% к 2050 г.**
- Из-за неэффективных ирригационных систем будет потеряно около **40% всего водозабора** страны



Сельское хозяйство

- В этом секторе занято **60% сельского населения**, а его доля в национальном ВВП составляет 12%.
- Опустынивание увеличится с **15% в 2000 г. до почти 50% в 2100 г.**
- Серьезное сокращение производства сельскохозяйственных культур, особенно пшеницы, сахара и фруктов.



Энергетика

- Около 90% электроэнергии в Кыргызстане вырабатывается за счет гидроэнергии
- **Снижение выработки электроэнергии гидроэлектростанциями на 20%**
- По сценарию SSP5-8.5 **ожидается снижение гидроэнергетического потенциала до 36 млрд. кВтч**



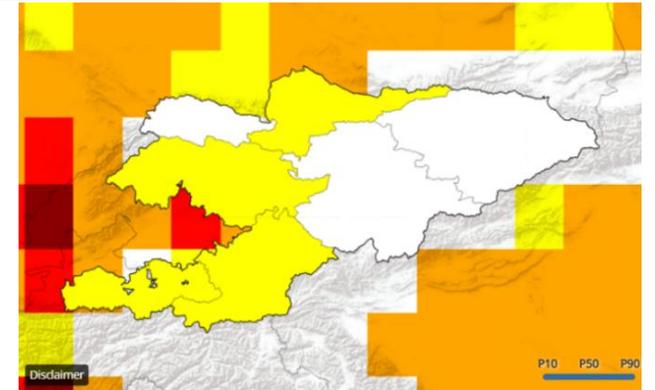
Бедствия, связанные с климатом

- **Стихийные бедствия, связанные с климатом, наносят финансовый ущерб до \$73 млн в год**

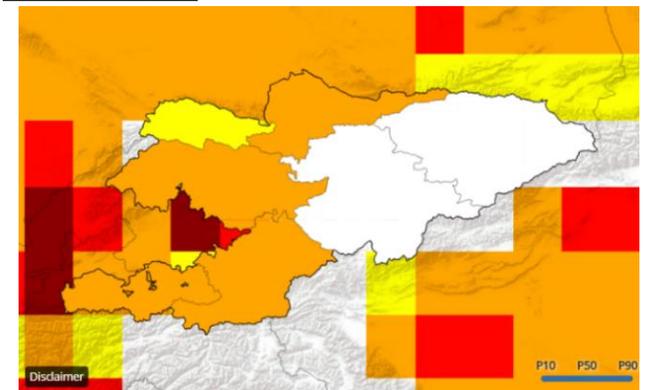


Потребности в инвестициях в климат, включая меры по смягчению последствий и адаптации, оцениваются примерно в \$ 10 млрд.

SSP1-2.6 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.

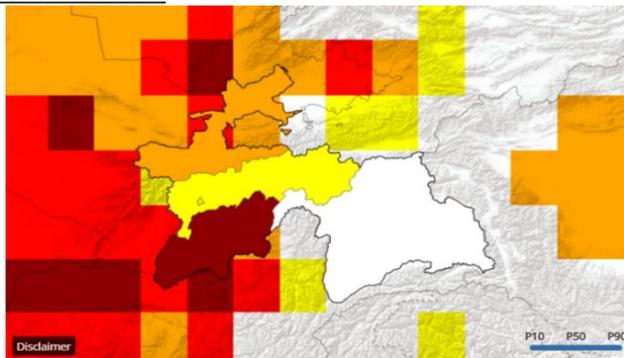


SSP5-8.5 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.

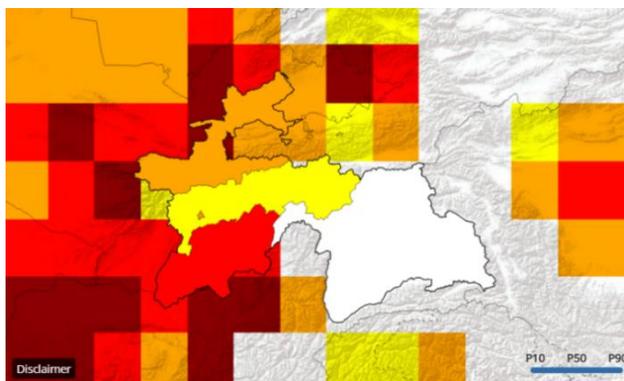


Таджикистан: Воздействие изменения климата на взаимосвязь водных ресурсов, сельского хозяйства и энергетики

SSP1-2.6 Тепло по температуре + численность населения\ на 2080–2099 гг.



SSP5-8.5 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.



Вода

- Таджикистан участвует в формировании 60% водных ресурсов Центральной Азии
- По сценарию SSP5-8.5 к 2050 г. объемы ледников сократятся на 30%.
- Водные ресурсы могут увеличиться, согласно прогнозу, на 15% из-за таяния ледников
- Таджикистан полагается на воду для производства 95% электроэнергии



Сельское хозяйство

- Сельскохозяйственный сектор обеспечивает почти 25% ВВП и дает работу более 60% всей рабочей силы
- Снижение урожайности основных культур, таких как пшеница, ячмень, кукуруза, овощи и фрукты, к 2050 г. составит от 5 до 10 %.



Энергетика

- Вызванное климатом сокращение гидроэнергетики может усугубить дефицит энергии
- Изменение климата будет способствовать значительному дефициту электроэнергии в размере 2,2-2,5 млрд кВт-ч в зимний период.
- Дефицит электроэнергии в зимние месяцы составляет 15,5% от годового производства энергии



Бедствия, связанные с климатом

- Согласно прогнозу RCP8.5, к 2090-м годам в стране на 7%-23% увеличится количество тепловых волн, засухи увеличатся на 3% и превысят 25%, а их влияние на ВВП к 2050-м годам составит \$ 30 млн.



По оценкам, к 2037 г. объем средств, необходимых для финансирования мер по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним, составит около \$ 2,1 млрд.

Туркменистан: Воздействие изменения климата на взаимосвязь водных ресурсов, сельского хозяйства и энергетики



Вода

- 95% воды в Туркменистане поступает **из-за пределов страны**
- Из-за засушливого климата более **80% территории** Туркменистана не имеет постоянного источника поверхностных вод
- Ожидается, что к **2050 г.** сток крупных рек (Амударья) **сократится на 10-15%**.



Сельское хозяйство

- **92% всей потребляемой** в Туркменистане **воды** используется в сельском хозяйстве
- Доля сельского хозяйства в ВВП составляет почти 12%; кроме того, этот сектор обеспечивает занятость **более 40% населения**
- Потеря урожая может обойтись стране в **\$20 млрд до 2030 г.**



Энергетика

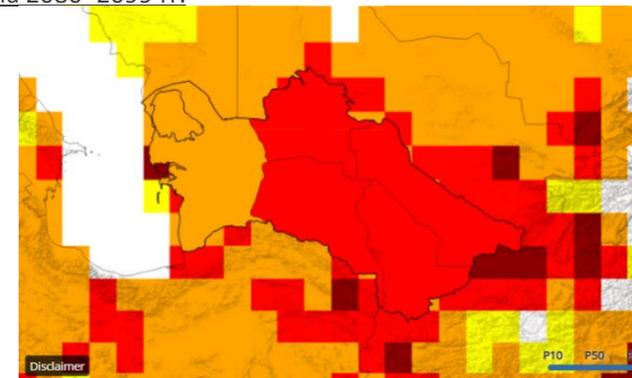
- В соответствии со сценарием RCP8.5, согласно медианному прогнозу, **количество градусо-дней охлаждения может увеличиться на 84 %.**
- Повышение температуры окружающей среды на один градус может увеличить спрос на электроэнергию на **8,5 % при сценарии RCP.8.5.**



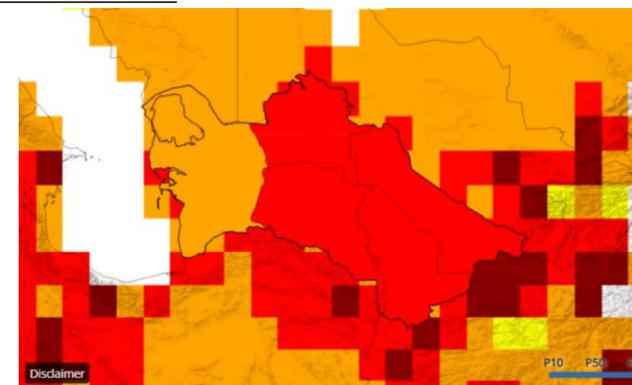
Бедствия, связанные с климатом

- Изменение климата приведет к увеличению количества **наводнений** и селей на **10% в год** и **увеличению количества ливневых дождей на 5% в год**
- Согласно сценарию RCP8.5, ежегодные потери страны от **наводнений** оцениваются в **\$140 млн.**

SSP1-2.6 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.

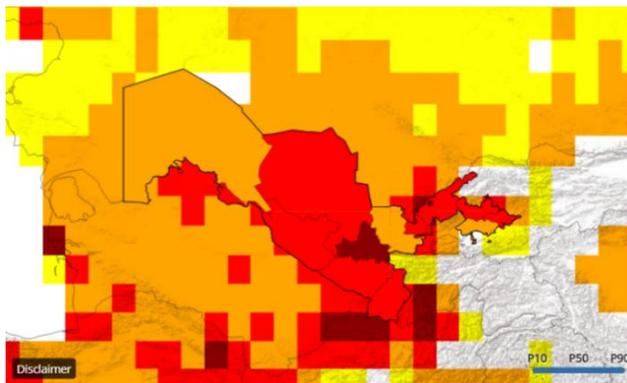


SSP5-8.5 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.

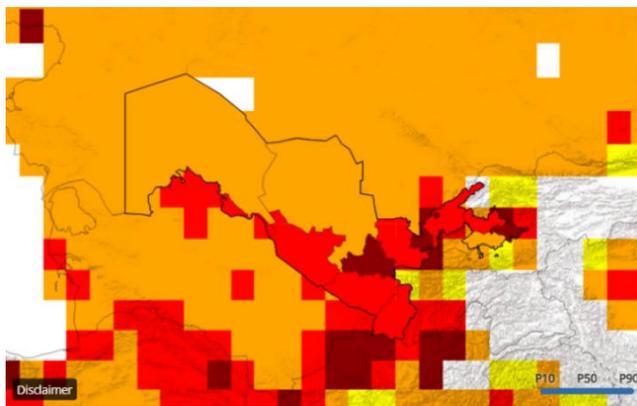


Узбекистан: Воздействие изменения климата на взаимосвязь водных ресурсов, сельского хозяйства и энергетики

SSP1-2.6 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.



SSP5-8.5 Тепло по температуре + численность населения на 2080–2099 гг.



Вода

- Вода **обеспечивает 13,6%** общего производства электроэнергии в стране
- На ирригацию расходуется **90%** общего объема водозабора в стране
- Спрос на воду для орошения увеличится на **5% к 2030 г. и на 10% к 2050 г.**
- Неэффективное использование воды будет **стоить около 8% ВВП страны**



Сельское хозяйство

- Сельскохозяйственный сектор, являющийся основным потребителем водных ресурсов, обеспечивает **27% общего ВВП**, в нем занято около 24% населения.
- Изменение климата может привести к снижению урожайности почти всех сельскохозяйственных культур в стране **на 50% к 2050 г.**



Энергетика

- Изменение климата повлияет на производство гидроэлектроэнергии, на долю которой приходится **11% выработки электроэнергии в Узбекистане**
- Согласно сценарию RCP8.5, повышение температуры может сократить средний отопительный сезон **на 9%**, а продолжительность сезона охлаждения может увеличиться **на 16%**.



Бедствия, связанные с климатом

- От наводнений ежегодно будут страдать **1,4 млн человек**, что приведет к **убыткам на сумму около \$3 млрд.**
- Экстремальные наводнения могут повлечь за собой расходы в размере **около \$ 2,8 млрд** при 100-летнем периоде повторяемости.



Узбекистану необходимо выделить \$46,7 млрд на меры по адаптации и более \$140 млрд на декарбонизацию до 2060 г.

Цена климатического бездействия в Центральной Азии

Риск	Вода		Сельское хозяйство		Энергетика		Природные бедствия		Итого	
	\$	% of current GDP	\$	% of GDP	\$	% of GDP	\$	% of GDP	\$	% of GDP
Казахстан	13.2 bn	6%	3 bn	1.5%	1,5 bn	0.7	480 mil	0.2%	18.2 bn	8
Кыргызстан							146 mil	2%		
Таджикистан							1.5 bn	20%		
Туркменистан			20 bn	45%			140 mil	0.3%		
Узбекистан	6.4 bn	8%					7.2 bn	9%		
	Unutilized benefits of concerted regional actions									
	4.5 bn				18 bn					
Итого	24.1 bn		23 bn		19.5 bn		9.4 bn			
Общий итог					\$76 billion					

Региональное сотрудничество и подход Nexus (взаимосвязь)

Водно-энергетический комплекс Центральной Азии Модернизация инфраструктуры и совместное развитие



Current challenges

By 2035, demand for electricity will grow **by 46%**

Irrigation water shortages in the summer period **up to 26%**

Irrigation water losses amounting **to 50%**



Effects of joint development

Additional GDP growth **by 1.5% per year**

Additional **\$22bn** in investment resources

Increase in water availability **by 40%**

Источник: Винокуров и др. (2021)

Рекомендации для будущих действий

Водный сектор

1. Модернизация инфраструктуры, улучшение техобслуживания и мониторинга объектов водоснабжения
2. Повышение эффективности принятия решений, связанных с климатическими рисками, и готовности к ним
3. Расширение исследований и цифровизация водного сектора
4. Улучшение планирования
5. Реализация мер по борьбе с наводнениями

Сельскохозяйственный сектор

1. Внедрение новых подходов в выращивании пшеницы 2. Повышение эффективности принятия решений, связанных с климатическими рисками, и готовности к ним
2. Разнообразие культур для выращивания
3. Продвижение климатически оптимизированных методов ведения сельского хозяйства
4. Улучшение управления пастбищами
5. Внедрение агролесомелиорации и охраны почв.

Энергетический сектор

1. Использование возможностей солнечной и ветровой энергии
2. Содействие энергосбережению и повышению осведомленности
3. Создание устойчивой к изменению климата энергетической инфраструктуры

Региональный масштаб

1. Создание региональной структуры по изменению климата
2. Расширение совместных инвестиций в трансграничную инфраструктуру и повышение масштаба климатических инвестиций.
3. Продвижение региональных практик обмена данными