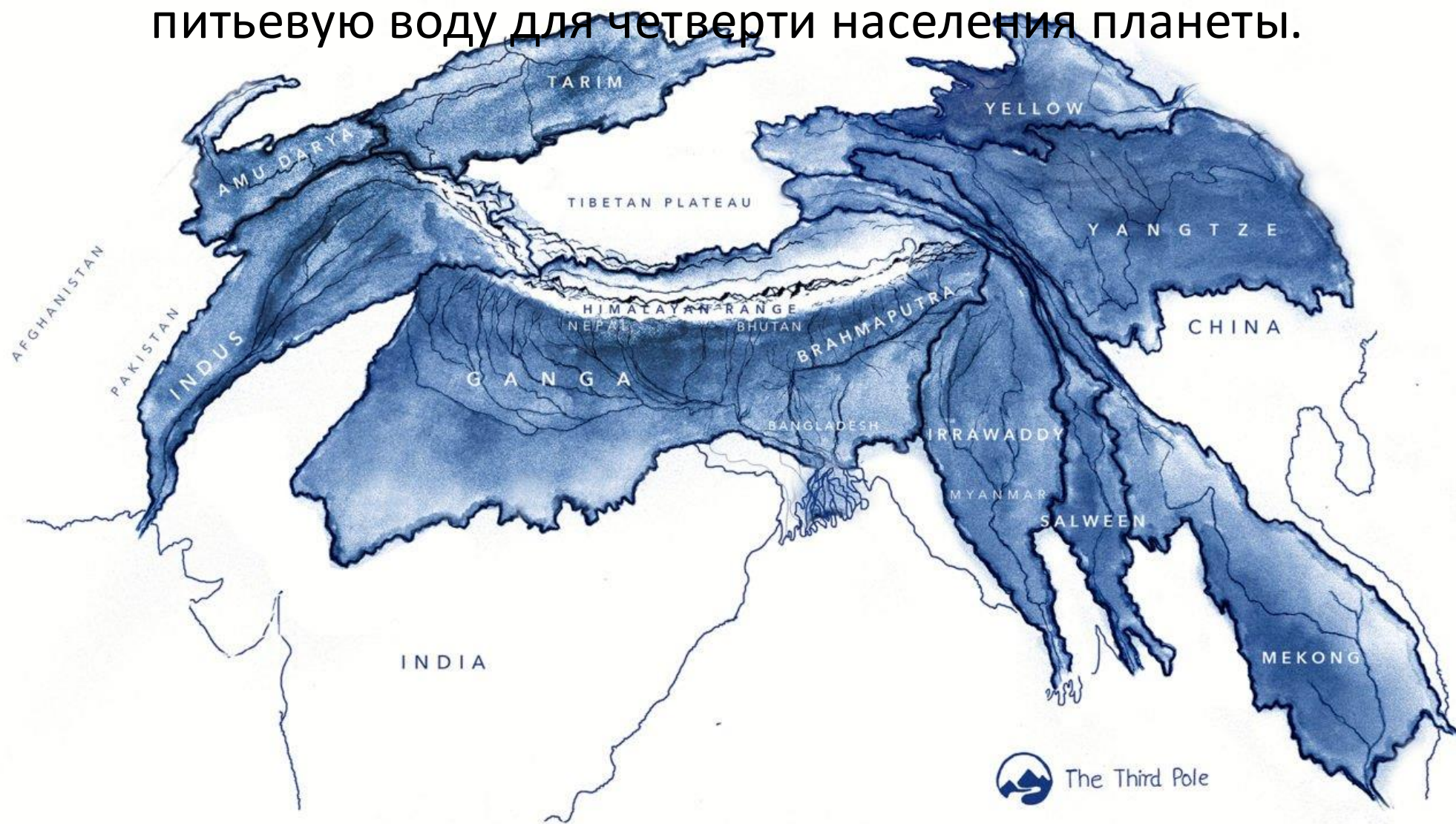


# Цифровая трансформация как основа для климатической устойчивости в регионе ЦАРЭС

Талант Султанов, председатель Кыргызского отделения ISOC; Центр стратегических инициатив «Таза Коом»  
Технологический форум ЦАРЭС; 7–8 апреля 2026 г., Бишкек, Кыргызская Республика

## ЦАРЭС – родина Третьего полюса

Крупнейший за пределами полярных регионов запас пресной воды, состоящий из 10 рек, которые обеспечивают орошение, электроэнергию и питьевую воду для четверти населения планеты.



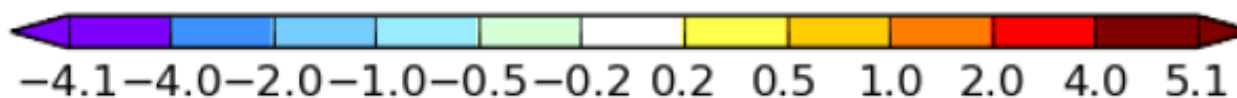
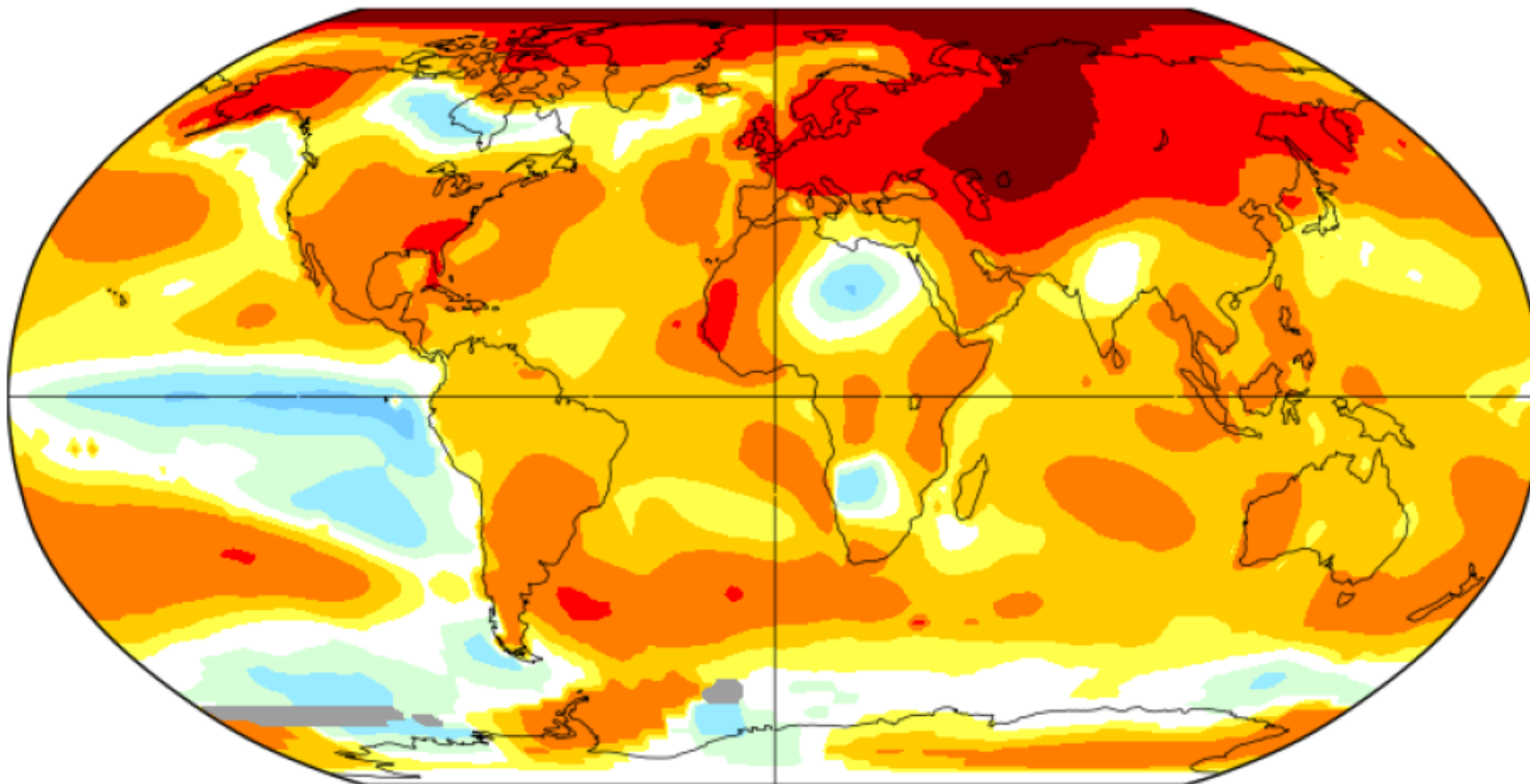
# Страны ЦАРЭС наиболее сильно страдают от климатического кризиса

(при этом негативное воздействие на душу населения минимально)

Dec-Jan-Feb 2022

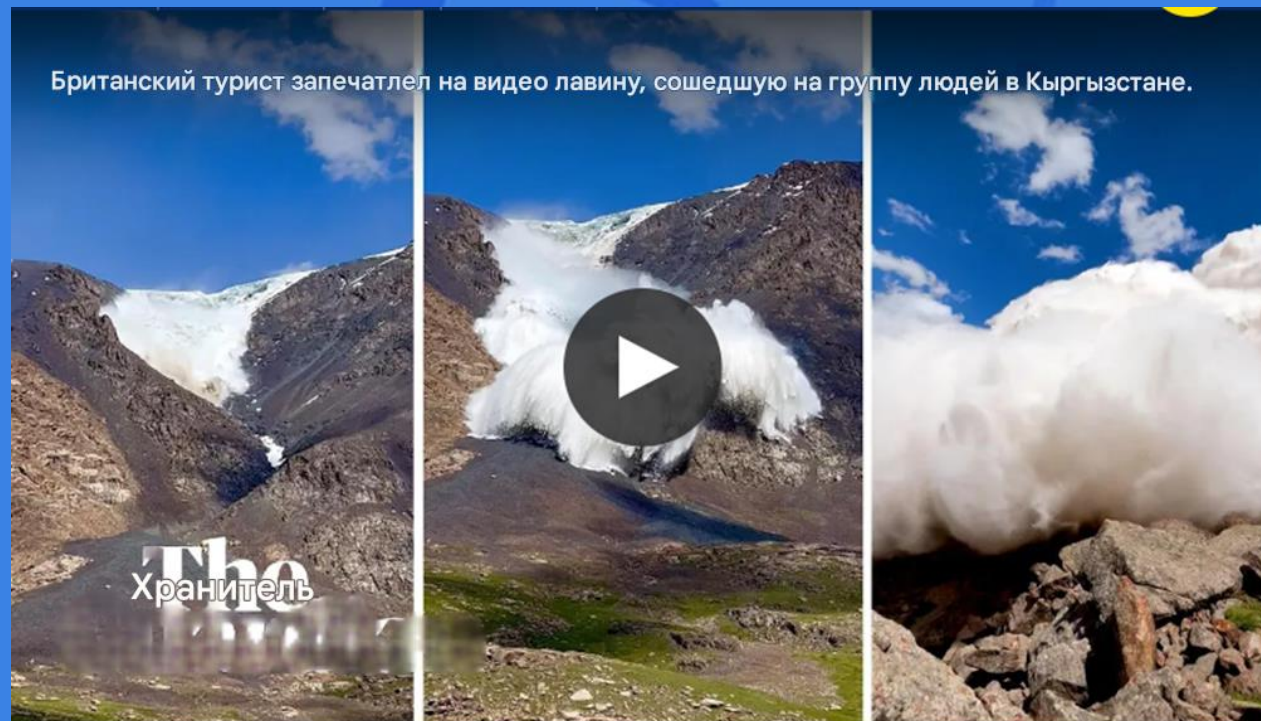
L-OTI(°C) Anomaly vs 1951-1980

0.88



NASA

# Климатический кризис приводит к природным катастрофам, таянию ледников и дефициту воды. Как технологии могут помочь повысить климатическую устойчивость в ЦАРЭС?



▲ Британский турист запечатлел на видео лавину, накрывшую группу людей в Кыргызстане.

**Кыргызстан**

**Британские туристы выжили после схода лавины  
в горах Тянь-Шань в Кыргызстане.**

# Сложный регион для цифровой трансформации

- Разнообразный регион
- Сложный рельеф
- Отсутствие выхода к морю
- Суровый климат
- «Санкционная изоляция»
- «Утечка мозгов»



# Недостаток климатических данных из-за отсутствия энергетической и цифровой инфраструктуры



Карта покрытия сотовой сети в Кыргызстане (участки, выделенные розовым цветом) показывает, что сельские районы с низкой плотностью

населения и отдаленные территории не охвачены связью.

# Ускорение внедрения климатически оптимизированных технологий для устойчивого развития путем преодоления цифрового разрыва

Доступность и  
ценовая  
доступность

Релевантные  
продукты и  
инструменты

Цифровая  
грамотность и  
навыки

Безопасность и  
защита

Данные и  
аналитика



Global Digital Inclusion  
Partnership

# Примеры использования из региона ЦАРЭС



Photo credit: Kyrgyz Internet Society

# 1. Доступность и ценовая доступность: общественные сети





## 2. Соответствующие продукты и инструменты: Образовательный портал iIimBox на местных языках

# 3. Цифровая грамотность и навыки: Программа «Санарип Инсан» для женщин и молодежи в сельских районах





## 4. Безопасность и защита:

Мероприятие DiscoTech (Discover Technology) в рамках

Дней девушек в сфере ИКТ

# 5. Данные и аналитика:

## Климатические датчики IoT/LoRaWAN для повышения устойчивости к бедствиям



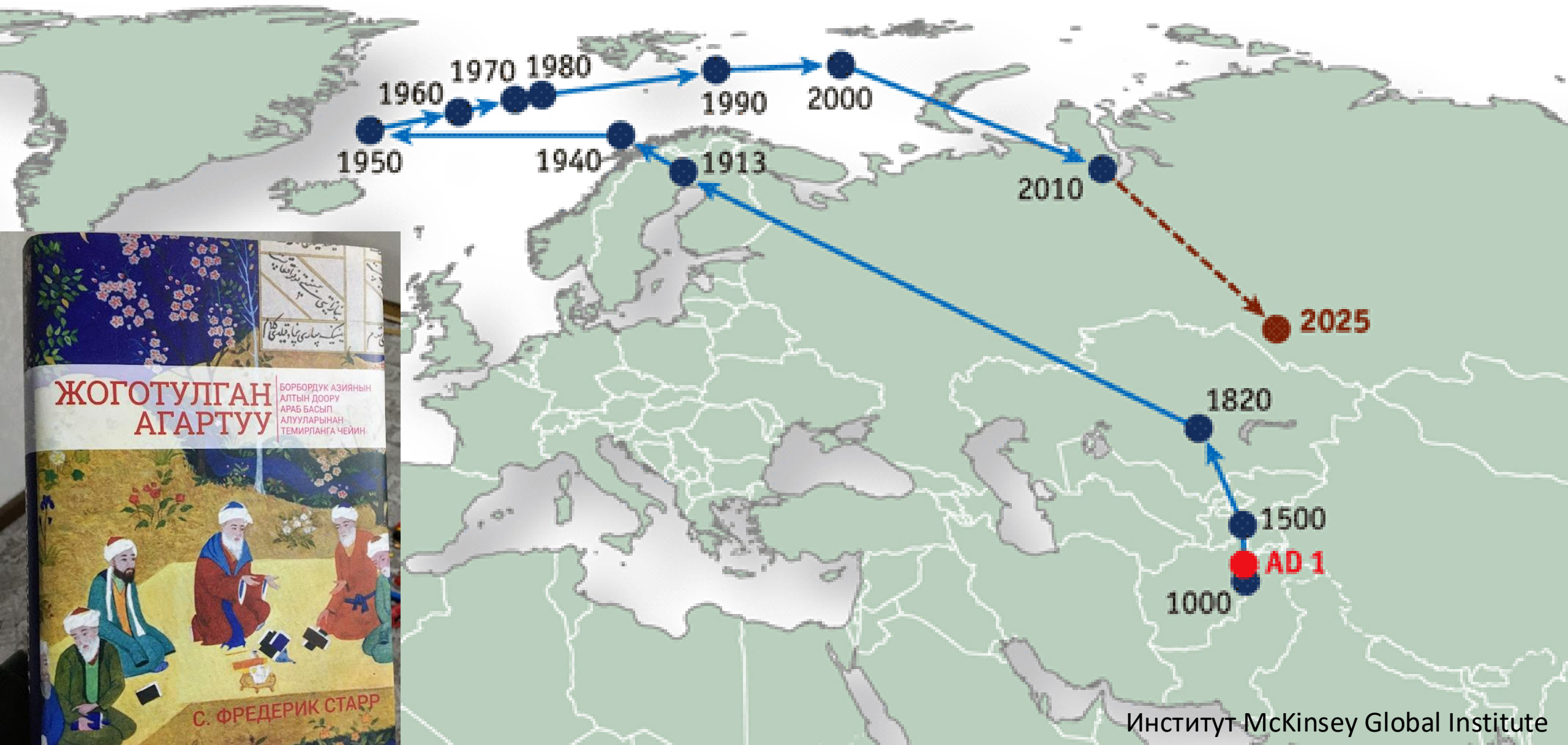
# Цифровой мост: Юг и Север, Запад и Восток



# Эволюция экономического центра притяжения Земли

Регион ЦАРЭС

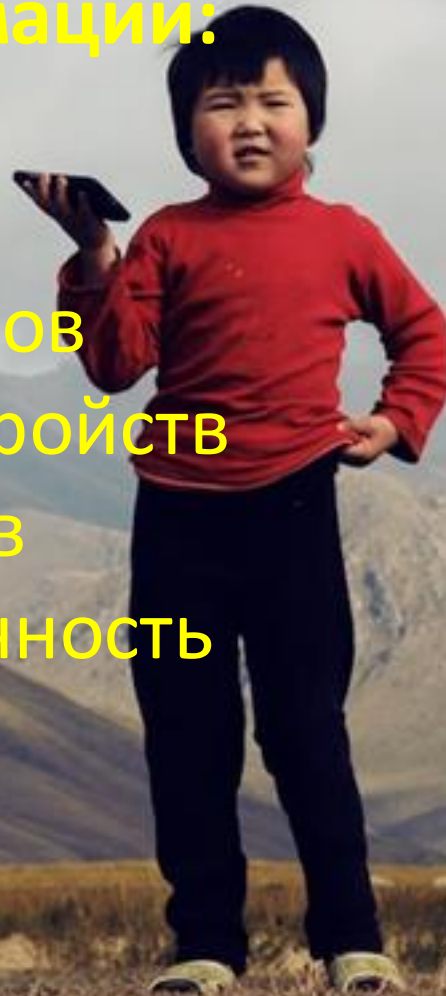
С 1 по 2025 год нашей эры



# Заключение

Основные принципы климатически устойчивой цифровой трансформации:

1. Приоритетность девушек
2. Приоритетность сельских районов
3. Приоритетность мобильных устройств
4. Приоритетность местных языков
5. «Зеленый» приоритет (Экологичность прежде всего)



# Дополнительные слайды для вопросов и ответов

# IoT/LoRaWAN

## для климатического мониторинга

### Стационарные метеостанции

Дорогие: 80 000 долларов

Тяжелые

Требуют электропитания

Требуют связи

Требуется обслуживающий персонал

Периодический сбор данных

Ограниченный набор измерений

**В Кыргызстане всего около 80 станций**



### IoT LoRaWAN

Недорогие

Легкие

Долговечные батареи (10 лет)

Связь на большие расстояния

Автономные

Данные собираются в реальном времени

Широкий спектр датчиков

**Неограниченное количество датчиков**

# Сравнение метеостанций



# Мониторинг оползней



# Прогнозирование наводнений



# Предотвращение прорыва высокогорных озер



# Отслеживание диких животных, интеллектуальное сельское хозяйство и т. д.



# Аналитические данные: Панель мониторинга для центров мониторинга и мобильные приложения

→ ↻ Not secure dashboard.isoc.kg/d/rum1F-uVz3/meteo-dashboard?orgId=3&from=now-6M&to=now

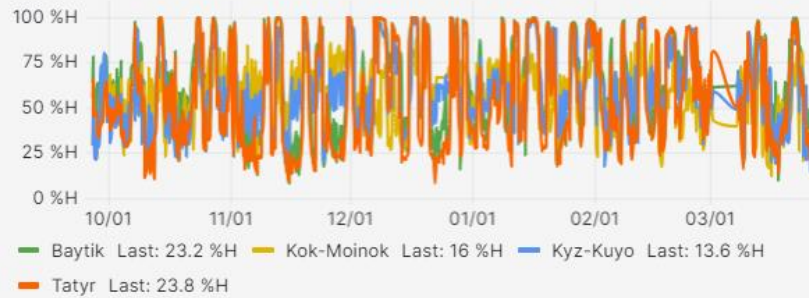


Dashboard in English language / Meteo dashboard Public

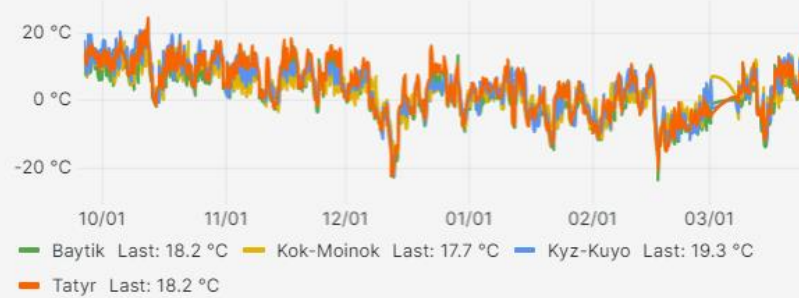
Last 6 months 🔍 ↻

[ISOC Foundation LoRaWAN Research Page](#)

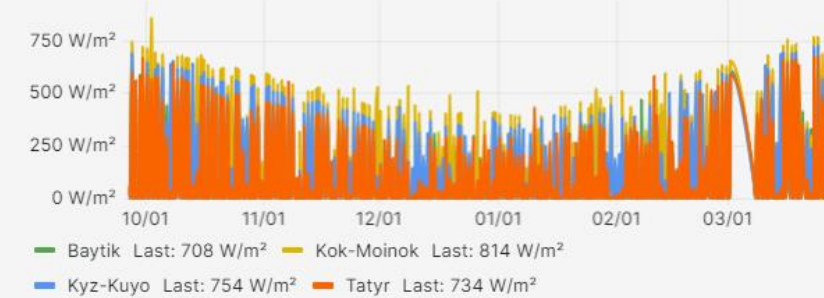
### Relative air humidity



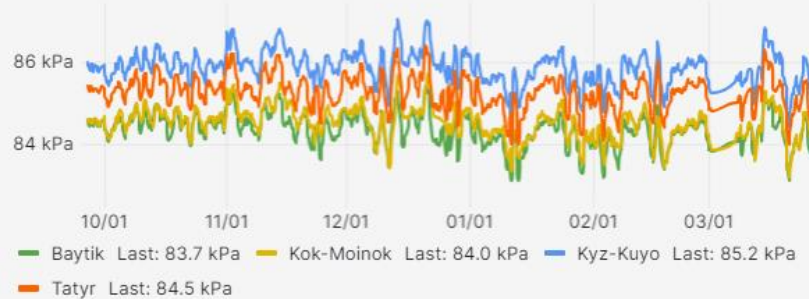
### Air temperature



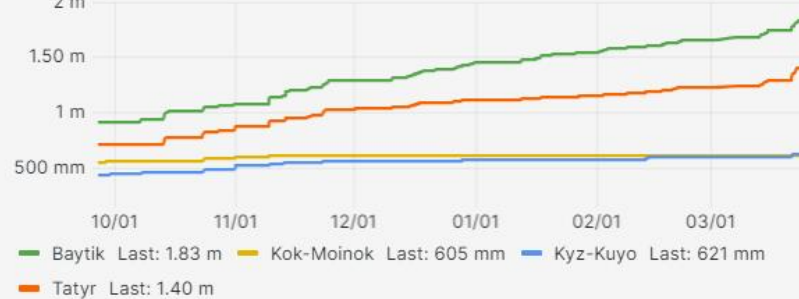
### Solar irradiation



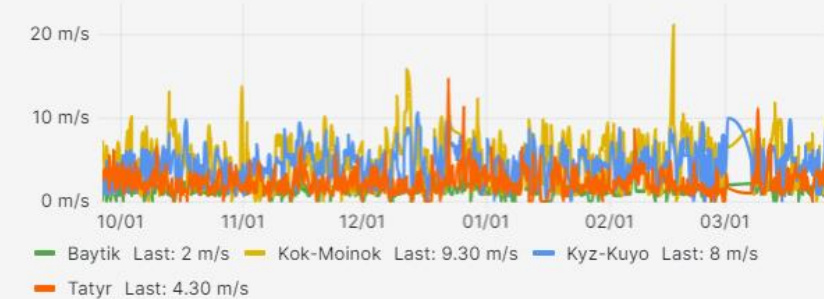
### Atmospheric pressure



### Precipitation



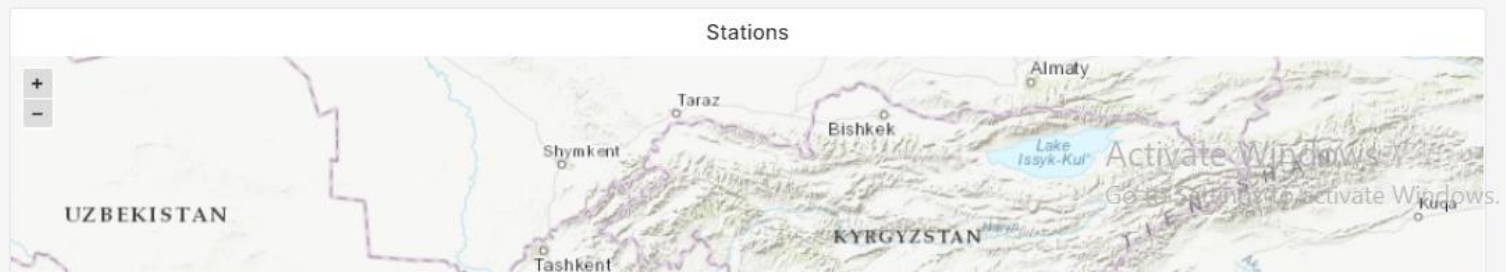
### Wind speed



### Wind direction



### Stations



# Аналитические выводы

---

- Технология IoT/LoRaWAN предоставляет хорошие возможности для мониторинга мест с отсутствием или низким уровнем сотовой связи.
- Хорошо подходит для работы в экстремальных погодных условиях.
- Внедрение метеостанций второго уровня предоставляет возможность мониторинга для более широкого круга пользователей при меньших бюджетах.
- Горные районы создают сложности для связи, как проводной, так и беспроводной, но они также предоставляют возможности для беспроводной связи на большие расстояния за счет использования высокогорных площадок и дифракции на острых краях.
- Датчики влажности и температуры почвы, использующие резистивный метод измерения, плохо подходят для каменистых горных районов.
- Ультразвуковые датчики для измерения уровня воды в реках не подходят для горных рек с высокой турбулентностью и крутым уклоном.
- Огромные объемы генерируемых данных требуют алгоритмов машинного обучения для анализа и мониторинга стихийных бедствий.

# Следующие шаги

**Масштабирование:  
вертикальное и  
горизонтальное**

- **Широта**

- Сельские районы ↔  
Международный уровень  
(действуй локально – мысли  
глобально)
- Развитие навыков

- **Глубина**

- Генерация и анализ данных
- Моделирование с  
использованием ИИ (TinyML)

