

# Важность мониторинга криосферы для улучшенного управления водными ресурсами в Центральной Азии



В этом политическом обзоре, подготовленном Университетом Фрибурга (Швейцария) в рамках проекта "Криосферные наблюдения и моделирование для улучшенной адаптации в Центральной Азии" (CROMO-ADAPT) и проекта GEF-UNDP-UNESCO Cryosphere, подчеркивается важность поддержания, обновления и расширения сети мониторинга криосферы, а также механизмов совместного обмена данными по Центральной Азии.

Реализующий партнер

Финансирующие организации

Партнеры

# Горная криосфера под угрозой

В Центральной Азии ледники, снежный покров и вечная мерзлота, известные под общим названием «горная криосфера», служат важнейшими системами хранения воды. Сезонное таяние криосферы поддерживает речные системы региона в критические периоды, особенно когда потребность в воде для орошения наиболее высока. Однако изменение климата оказывает существенное влияние на криосферу, изменяя характер речного стока. По прогнозам, летний сток станет менее надежным, достигнет максимума к середине столетия из-за отступления ледников, а затем пойдет на убыль. Это изменение создает риск экстремальных гидрологических явлений, угрожающих инфраструктуре и средствам к существованию.

**В будущем, вероятно, повысятся риски:**



Неустойчивость склонов



Паводки и затопления



Дефицит воды

Необходимы стратегии управления водными ресурсами и снижения рисков бедствий для адаптации к воздействию изменения климата на горную криосферу и водоснабжение.

## Преодоление нехватки данных для улучшения управления водными ресурсами

Существует препятствия для разработки эффективных стратегий управления водными ресурсами и рисками в Центральной Азии. Пробелы в сетях мониторинга криосферы, ограниченный обмен данными и недостаток координации ограничивают знания о текущих и будущих изменениях в криосфере. В результате прогнозы водного режима ненадежны, что приводит к неэффективным и фрагментарным методам управления.



### Решение: Трехэтапный подход к разработке стратегий управления водными ресурсами

1. Создание сети мониторинга ледников, снега и вечной мерзлоты: для долгосрочного учета переменных
2. Преобразование в ориентированные на пользователя информационные услуги о криосфере: для поддержки моделей и прогнозирования будущих условий
3. Разработка и тестирование стратегий в пилотных проектах: для уточнения и проверки эффективных политик

Сейчас необходимы совместные усилия для создания единого подхода к научно обоснованному управлению водными ресурсами. Проекты CROMO-ADAPT (2021-2025) и Cryosphere (2022-2026) помогают национальным и региональным учреждениям в этом начинании, развивая сеть мониторинга криосферы и механизмы обмена данными.

Реализующий партнер



Финансирующие организации



Партнеры



# Усиление мониторинга криосферы в Центральной Азии

С 2010 года предпринимаются значительные усилия по созданию современной стратегии мониторинга криосферы в Центральной Азии. Инициативы начались с проекта CAWa (2008-2011 гг.), финансируемого правительством Германии, затем последовали проекты SATCOS (2010-2017 гг.) и SICADA (2017-2020 гг.), финансируемые правительством Швейцарии. Эти проекты заложили основу, вложив средства в создание потенциала и развитие инфраструктуры.

**Независимые операции:** Эти инвестиции привели к созданию надежной сети мониторинга ледников, которая теперь почти полностью управляется местными учреждениями. Эта сеть предоставляет высококачественные данные, необходимые для понимания и реагирования на изменения в криосфере.

**Расширение на мониторинг снега и вечной мерзлоты:** Текущий проект CROMO-ADAPT (2021-2025) дополнительно улучшает сеть, включая мониторинг снега и вечной мерзлоты. Это расширение обеспечивает всестороннее понимание криосферы.

## Поддержка региональной адаптации

Параллельно проект ГЭФ-ПРООН-ЮНЕСКО по Криосфере (2022-2026) наращивает знания и потенциал для эффективной адаптации к изменениям в криосфере. Предоставляя обучение и ресурсы, проект позволяет местным руководителям и природоохранным агентствам разрабатывать и внедрять обоснованные стратегии для устойчивости к изменению климата и адаптации.

## Мониторинговая сеть

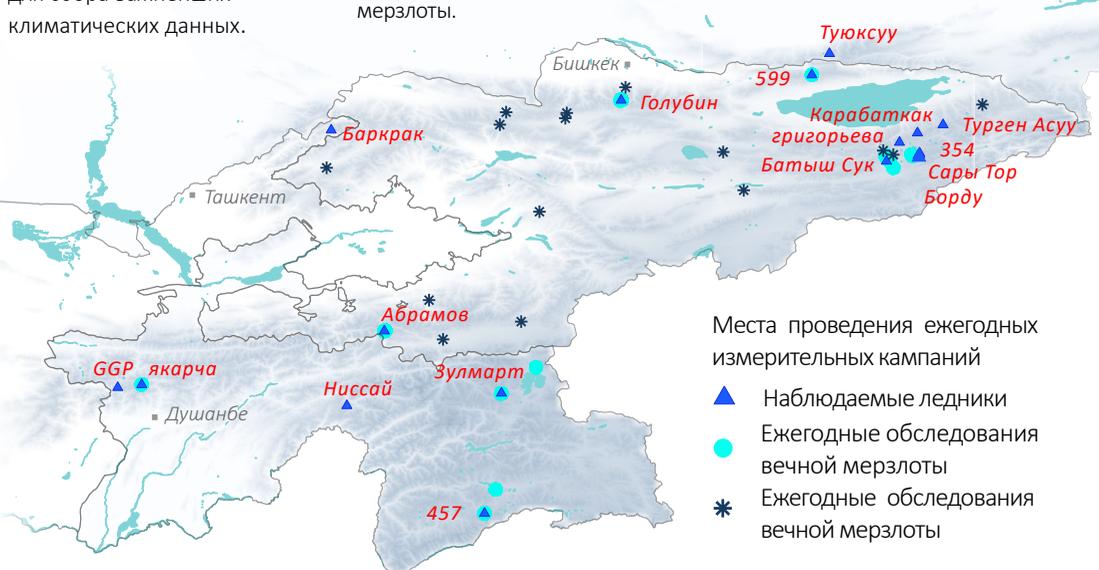
### Инфраструктура мониторинга

**8 метеорологических станций:** Стратегически расположены возле ледников для сбора важнейших климатических данных.

Сеть мониторинга криосферы в Центральной Азии использует дистанционное зондирование, постоянные наземные станции и ежегодные измерительные кампании.

**5 постоянных установок для мониторинга вечной мерзлоты:** Обеспечивают непрерывные данные о состоянии вечной мерзлоты.

**30 площадок наблюдения за снегом:** Сбор подробных данных о снежном покрове и таянии.



# Наращивание потенциала (2010-2023 гг.)

Местные ученые прошли обучение мониторингу криосферы в соответствии с международными стандартами. Обучение началось в 2010 году для ледников и в 2021 году для вечной мерзлоты и снега.

## Основные достижения

### 400 местных ученых прошли обучение:

Обучение навыкам для проведения качественного мониторинга.

### 14 учебных поездок в Швейцарию:

Обеспечение студентов международным опытом и продвинутым обучением.

**60 участников летних школ:** Предоставление интенсивного практического обучения.

### 11 докторантов под руководством:

Подготовка следующего поколения экспертов по криосфере.



**Гендерный баланс в наращивании потенциала:** Содействие участию женщин в науке через программу "Приключения науки: Женщины и ледники в Центральной Азии" (<https://www.inspiringgirls.org/homeru>).

## Будущие цели:

В ближайшие годы широкое сотрудничество среди заинтересованных сторон в Центральной Азии будет иметь решающее значение для: 1) Поддержки сети мониторинга: Обеспечение непрерывного и надежного сбора данных. 2) Разработки информационных продуктов: Преобразование собранных данных в практические рекомендации. 3) Интеграции знаний в разработку политики: Информирование эффективной экологической политики.

В общей сложности 4,1 миллиона долларов будет инвестировано в проекты CROMO-ADAPT (2021-2025) и ГЭФ-ПРООН-ЮНЕСКО по Криосфере (2022-2026) в период с 2021 по 2026 год для поддержки этих инициатив и обеспечения их долгосрочного успеха.

Реализующий партнер

Финансирующие организации

Партнеры

# Рекомендации для заинтересованных сторон в Центральной Азии



## Знания о криосфере Центральной Азии, имеющие отношение к политике

Создавать, поддерживать и регулярно обновлять сети мониторинга криосферы.

Разрабатывать и расширять платформы и механизмы обмена данными о криосфере.

Обеспечить систематическое преобразование данных о криосфере в ориентированные на пользователя информационные услуги.

Продвигать использование криосферных услуг для формирования знаний, актуальных для политики.



## Продвигать научно обоснованную политику в области управления водными ресурсами

Организовать круглые столы между научным сообществом и заинтересованными сторонами, участвующими в вопросах управления водными ресурсами.

Интегрировать знания о криосфере в разработку политики и практики управления водными ресурсами.



## Укрепление местной и национальной экспертизы в исследованиях криосферы

Выделить ресурсы для повышения потенциала заинтересованных сторон, участвующих в мониторинге криосферы.

Усилить сотрудничество с национальными и международными учреждениями, занимающимися исследованиями криосферы.

Поощрять участие населения в инициативах гражданской науки.



## Повышение осведомленности о важности криосферы

Увеличить информирование населения для повышения осведомленности о текущих и прогнозируемых изменениях в криосфере и их влиянии на сообщества и средства к существованию.

Реализующий партнер      Финансирующие организации

Партнеры

# Ожидаемые результаты



## Актуальные знания

- Улучшенное понимание текущих изменений в криосфере Центральной Азии.
- Повышенный доступ к данным о криосфере для национальных и международных исследователей.
- Повышенная местная экспертиза в сборе и производстве высококачественных данных о криосфере.
- Улучшенные прогнозы речного стока с более надежными климатическими услугами.



## Осведомленное сообщество

- Облегченный доступ к актуальным информационным услугам о криосфере для заинтересованных сторон, таких как политики, управляющие ресурсами и общественность.
- Осведомленное и вовлеченное сообщество заинтересованных сторон, местных организаций и жителей.



## Научно обоснованное принятие решений

- Научно обоснованное принятие решений в области управления водными ресурсами, снижения рисков бедствий и адаптационных стратегий в Центральной Азии.

Реализующий партнер

Финансирующие организации

Партнеры