



АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

КРИОСФЕРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ:

ОТ СОВМЕСТНОГО АНАЛИЗА ПРОБЛЕМ
К СОГЛАСОВАННЫМ ДЕЙСТВИЯМ



В ЦА существует очевидная зависимость между верховьями и низовьями бассейнов бессточных рек.

Внутренние природные водоёмы Центральной Азии: Аральское море, озёра Балхаш и Иссык-Куль, питающиеся преимущественно снежно-ледниковыми или ледниково-снежными водами, являются естественными индикаторами колебаний водного режима в субрегионе, исторически

отражающими многолетнюю, вековую и тысячелетнюю периодичность или изменения климата.ⁱ

По прогнозам, представленным в научно-обоснованных аналитических оценках проекта, криосфера Тянь-Шаня и Памира в XXI веке претерпит значительные изменения в связи с повышением температуры и изменением режима осадков.

В НЫНЕШНЕМ СТОЛЕТИИ ПРОГНОЗИРУЮТСЯ:



СОКРАЩЕНИЕ ЛЕДНИКОВ

Общий объём ледников

860 км³

2020 год

Общая потеря объёма льда к 2100 году

58% при сценарии с **низким уровнем выбросов**

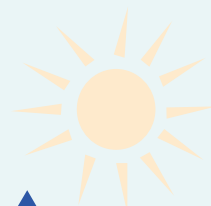
2100 год



СОКРАЩЕНИЕ ПЛОЩАДИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА,

особенно на низких высотах наряду с повсеместным сокращением продолжительности снежного покрова со сдвигом пика таяния на несколько недель раньше нынешнегоⁱⁱⁱ

85% при сценарии с **высоким уровнем выбросов**ⁱⁱ



ПОВЫШЕНИЕ РИСКОВ БЕДСТВИЙ



СДВИГИ В ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ С ВЛИЯНИЕМ НА ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТЬ



ОБОСНОВАНИЕ

В ответ на запрос стран Центральной Азии (ЦА): Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана на поддержку усилий по определению влияния изменения климата на компоненты криосферы (ледники, сезонные снежные запасы и многолетнюю мерзлоту) и её последующего воздействия на водные ресурсы как в настоящее время, так и в будущем, в ЦА с 2022 года реализуется субрегиональный полноразмерный проект ГЭФ-ПРООН-ЮНЕСКО «Укрепление устойчивости стран Центральной Азии путем содействия региональному сотрудничеству в оценке гляцио-нивалльных систем для разработки комплексных методов устойчивого развития и адаптации к изменению климата».

В реализации проекта принимают участие национальные гидрометеорологические службы (НГМС), научно-исследовательские учреждения, ВУЗы стран ЦА, Университет Фрибурга (Швейцария).

Региональный Офис ЮНЕСКО в Алматы исполняет проект в координации с Региональным Центром ПРООН в Стамбуле,

Национальными Комиссиями ЮНЕСКО, назначенными ответственными должностными лицами от стран ЦА.

Проект выполняется с использованием методологии и опыта ГЭФ «Сети по обмену знаниями и учебными ресурсами в области международных вод» (IW: LEARN) по оценке проблем трансграничных водных бассейнов и стратегическому планированию действий в ответ на выявленные проблемы¹.

Ключевой задачей ЮНЕСКО в рамках проекта является организация процесса и содействие совместной работе номинированных групп экспертов стран Центральной Азии по разработке технической аналитической основы, чётко устанавливающей причинно-следственные зависимости основных проблем криосферы с последующей разработкой совместной субрегиональной программы действий (ССПД) в ЦА и национальных планов действий (НПД) по криосфере в каждой стране проекта с применением вышеуказанной методологии.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ КРИОСФЕРЫ

Диагностический анализ (ДА) основных проблем в области мониторинга, наблюдения и исследования криосферы в Центральной Азии² разработан группой экспертов из стран ЦА на основе коллективного анализа следующих ключевых проблем:

- *Несоответствующее качество, ограниченная доступность или отсутствие данных о криосфере;*
- *Недостаток знаний и осведомленности о состоянии криосферы и влиянии изменения климата на её деградацию;*
- *Дефицит квалифицированных специалистов в области исследований и наблюдений за криосферой.*

Трансграничный диагностический анализ (ТДА)^{iv} в практике ГЭФ по международным водам - это технический «живой» документ для последующей разработки программ и планов действий.


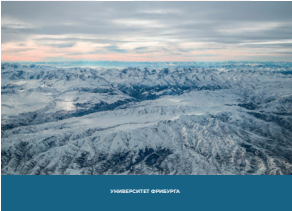


Методология ТДА заключается в определении приоритетных трансграничных проблем в сотрудничестве с группой заинтересованных сторон.

Подход ТДА используется для анализа речных бассейнов во всем мире для помощи странам в определении и изучении проблемы, а также вынесении последующих рекомендаций о приоритетных и согласованных мерах по управлению водными ресурсами.

Процесс ТДА позволяет странам определить приоритетные проблемы, а также собрать и подвергнуть систематическому анализу соответствующие эмпирические данные. На основе полученных данных страны разрабатывают рекомендации по снижению нагрузки на криосферу и экосистемы.

Процесс ТДА определяется самими странами-участницами, поэтому, несмотря на то, что международный консультант может предоставить руководящие указания по методологии, участники разрабатывают свой собственный подход к ТДА, исходя из конкретных условий и местного опыта.

Разработанный ДА опирается на три фундаментальных тематических отчёта:

<p>▶ ПРИЛОЖЕНИЕ 1</p>  <p>ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КРИОСФЕРЫ И ЕЁ ВЛИЯНИЯ НА ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ</p>	<p>▶ ПРИЛОЖЕНИЕ 2</p>  <p>СЦЕНАРИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВКЛАД ЛЕДНИКОВ И ТАЛЫХ ВОД В ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ</p>	<p>▶ ПРИЛОЖЕНИЕ 3</p>  <p>СЦЕНАРИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ С ВЫСОКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ</p>	<p>▶ ПРИЛОЖЕНИЕ 4</p>  <p>ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТЕЙ И ПРОБЕЛОВ В ПРОГРАММАХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ КРИОСФЕРЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ</p>
<p>ТЕМАТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ № 1 (ТО-1)</p>	<p>ТЕМАТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ № 2 (ТО-2)</p>	<p>ТЕМАТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ № 3 (ТО-3)</p>	<p>а также одно ОПРОСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ С ПОСЛЕДУЮЩИМ АНАЛИЗОМ</p>
<p>«Диагностический Анализ современного состояния криосферы и её влияния на обеспеченность Центральной Азии водными ресурсами»³</p>	<p>«Сценарии воздействия изменений климата на вклад ледников и талых вод в обеспеченность Центральной Азии водными ресурсами»⁴</p>	<p>«Сценарии воздействия изменения климата на снежный покров Центральной Азии с высоким разрешением»⁵</p>	<p>«Оценка потребностей и пробелов в программах высшего образования в области криосферы в Центральной Азии»⁶</p>

Тематические отчёты являются результатом усилий команды исследователей и специалистов из Университета Фрибурга, которые привнесли качественный международный опыт и передовые подходы не только в процесс подготовки тематических отчётов и ДА, но через эти работы внесли значительный вклад в исследования криосферы ЦА в целом.

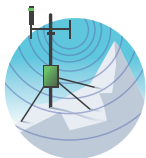
На основе совокупного анализа, проведённого группой разработчиков ДА, в координации с ключевыми заинтересованными сторонами, а также при обсуждении выводов ДА и дальнейших действий для решения проблем, связанных с криосферой, на субрегиональной встрече, прошедшей со 2-го по 3-е апреля 2025 года в Самарканде, были сформулированы следующие рекомендации ДА:

- результаты проведённых оценок уже свидетельствуют о том, что под воздействием изменения климата происходят и грядут изменения в компонентах криосферы и их влиянии на формирование водных ресурсов, к которым необходимо готовиться, адаптировать стратегии и программы развития. Каждой стране ЦА необходимо снижать зависимость своих экономик от воды, включая зависимости в расчёте на растущее население и на единицу ВВП;
- сотрудничество между странами важно для формирования более детального понимания ситуации с криосферой и её вклада в водные

ресурсы в подекадной, четвертьвековой и полувековой перспективах, а также для планирования изменений в сельском хозяйстве, энергетике, промышленности и обеспечения водной безопасности и экологической устойчивости;

- сотрудничество между странами имеет важное значение для снижения рисков стихийных бедствий, включая их трансграничное воздействие, для чего будет иметь решающее значение внедрение систем раннего предупреждения. При этом, раннее предупреждение – это не система сигнализации или тревоги, а хорошо налаженный обмен знаниями о нарастающих рисках, которые могут базироваться на четком отслеживании данных о происходящих изменениях, и что будет возможным только при усиленном мониторинге состояния компонентов криосферы;
- разработанные программы действий как на национальном, так и субрегиональном уровнях при условии их всесторонней поддержки и утверждения в странах, могут послужить основой для мобилизации ресурсов и финансирования как со стороны участвующих стран, так и со стороны доноров. В практике ГЭФ есть опыт не только поддержки в разработке аналитической основы и программ действий, но и поддержки реализации этих программ действий за счёт еще одного дополнительного проекта.

Наряду с вышеуказанным, в ДА в качестве основных рекомендаций к действиям в кратко- и среднесрочном планах отмечено следующее:



необходимо укреплять и поддерживать достаточными капиталовложениями существующие мероприятия по мониторингу криосферы, чтобы обеспечить необходимый поток данных для более точного прогнозирования обеспеченности водными ресурсами и планирования водозабора и водопользования во всех странах ЦА. Поэтому решение проблемы **недостаточного качества, нехватки или отсутствия данных о криосфере** должно стать неотложной задачей;



наряду с этим, необходимо решить проблему **недостатка знаний о состоянии криосферы и влиянии её деградации в условиях изменения климата**, провести соответствующую кампанию по повышению осведомлённости в целях предоставления информации для принятия решений относительно обеспеченности водными ресурсами стран ЦА в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективах и потребностей в адаптации к изменению климата;



также необходимо срочно решить третью проблему, обозначенную заинтересованными сторонами, — **нехватку квалифицированных кадров по исследованию, мониторингу криосферы и управлению её ресурсами**.

Все страны ЦА ищут решения вышеперечисленных вопросов для улучшения ситуации с мониторингом, наблюдениями и исследованиями криосферы, но с учётом специфики каждой из стран и конкретных условий. Они рассматривают их как точки приложения усилий. Благодаря этому совместные усилия могут быть направлены на поиск решений как на национальном, так и субрегиональном уровнях.

Для развития сотрудничества по обозначенным в рамках ДА проблемам рекомендуется наладить диалог между странами-участницами проекта и создать национальные и субрегиональные технические группы для изучения путей налаживания сотрудничества как на национальном, так и на субрегиональном уровнях, а также использовать приведённую ниже «дорожную карту» для систематизации необходимых действий.

Стратегический план действий (СПД),^у согласно методике ГЭФ, представляет собой согласованный директивный документ, утверждение которого должно осуществляться на самом высоком уровне.

В СПД установлены четкие приоритеты действий (правовые, институциональные, инвестиционные) для решения приоритетных трансграничных проблем, выявленных в ДА.

Четко определенная базовая линия является ключевым элементом СПД, что позволяет проводить четкое разграничение между действиями с чисто национальными выгодами и действиями, которые решают трансграничные проблемы с выгодами на глобальном уровне.

СПД, согласно практике ГЭФ, может быть в значительной степени поддержан национальными действиями, содержащимися в конкретных НПД, разработанных в ходе процесса СПД.

СОВМЕСТНАЯ СУБРЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЕЙСТВИЙ ПО КРИОСФЕРЕ

На субрегиональной встрече в Самарканде, имевшей место в период со 2-го по 3-е апреля 2025, страны ЦА пришли к соглашению о создании экспертных рабочих групп для разработки программ и планов действий по криосфере на национальном и субрегиональном уровнях, выработали согласованное Видение Криосферы — 2050:

ВИДЕНИЕ КРИОСФЕРЫ — 2050:

“

Развитый мониторинг криосферы с устойчивым финансированием, укомплектованными квалифицированными кадрами, доступными данными, информированным населением с целью адаптации отраслей экономики.

”

Также были выработаны пять следующих Целей для достижения Видения Криосферы — 2050.



В ходе национальных встреч, прошедших в период с апреля по июль 2025 года, национальные рабочие группы представили свои предложения по всем пяти целям ССПД, сформулировали задачи по целям и мероприятия, определили ведомства в каждой стране ЦА, ответственные за исполнение, обсудили пути представления, согласования и утверждения ССПД.

На 2-й субрегиональной встрече по разработке ССПД, состоявшейся в период с 6-го по 8-е августа 2025 года в селе Боз-Бешик (Иссык-Куль, Кыргызстан), страны ЦА подтвердили и уточнили свои позиции по разработке ССПД и в составе межстрановых рабочих подгрупп по Целям ССПД выделили задачи и мероприятия для их реализации, определили реалистичные сроки реализации ССПД с учётом времени на разработку, а также процедур согласования и утверждения.

Группа экспертов, представляющих каждую страну ЦА, в течение августа-октября 2025 года при содействии Регионального офиса ЮНЕСКО

провела детальную разработку мероприятий ССПД.

В октябре-ноябре 2025 года был подготовлен текст ССПД и **Развитый мониторинг криосферы с устойчивым финансированием, укомплектованными квалифицированными кадрами, доступными данными, информированным населением с целью адаптации отраслей экономики** на 2027–2035 годы. Текст ССПД направлен на рассмотрение в страны ЦА в ноябре 2025 года.

В ноябре 2025 года подготовлен и направлен в страны на рассмотрение проект Совместного заявления стран ЦА по ССПД на Региональном Экологическом Саммите, который состоится 22–24 апреля 2026 года в Астане, Казахстан.

Наряду с разработкой ССПД, все пять стран ЦА разрабатывают Национальные Планы Действий (НПД) по криосфере, которые отвечают национальным приоритетам каждой страны в мониторинге и изучении компонентов криосферы, но в то же время усиливают возможности для реализации ССПД.

ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Политическая поддержка ССПД через принятие Совместного заявления на Региональном экологическом саммите (РЭС) 2026 откроет возможности для:

- финансирования ГЭФ в целях поддержки высокоприоритетных мер и действий, несущих как глобальные, так субрегиональные и национальные выгоды, определённые в стратегии ГЭФ во вступившей в силу 9-й фазе его деятельности в приоритетном направлении «Международные Воды»⁷;
- потенциальный вклад других многосторонних и двусторонних партнеров;
- обязательства и финансовые взносы от ключевых заинтересованных сторон (включая, насколько это возможно, частный сектор).

О НАСТОЯЩЕЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЗАПИСКЕ

Настоящая аналитическая записка подготовлена на основе отчёта «Диагностический анализ (ДА) основных проблем в области мониторинга, наблюдения и исследования криосферы в Центральной Азии», разработанного в рамках проекта ГЭФ-ПРООН-ЮНЕСКО по криосфере «Укрепление устойчивости стран Центральной Азии путем содействия региональному сотрудничеству в области оценки нивально-гляциальных систем для разработки комплексных методов устойчивого развития и адаптации к изменениям климата».

Составитель Аналитической записки: Талайбек Макеев, технический советник проекта ГЭФ-ПРООН-ЮНЕСКО по криосфере.

Проект ГЭФ-ПРООН-ЮНЕСКО по криосфере реализуется Региональным Офисом ЮНЕСКО в Алматы.

Полный текст исследования: www.cryosphereca.org

Список ссылок:

- ¹ https://iwlearn.net/abt_iwlearn_gef
 - ² https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767181530_%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7.pdf
 - ³ https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767181725_%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_1_Diagnostic-Analysis_the-State-of-Cryosphere-of-Central-Asia.pdf
 - ⁴ [https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767181856_2_Climate_Change_Scenarios_-_Glaciers\[Rus\].pdf](https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767181856_2_Climate_Change_Scenarios_-_Glaciers[Rus].pdf)
 - ⁵ https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767182057_%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_3_High-Resolution_Climate_Change_-_Snow.pdf
 - ⁶ https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767182196_%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_4_Higher_Education.pdf
 - ⁷ https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/2025-04/GEF.R.9.05-%20Draft%20GEF-9%20Strategic%20Positioning%20and%20Programming%20Directions_0.pdf
- ⁱ Изменение климата на Тянь-Шане в голоцене и проблема использования спорово-пыльцевых спектров гор Центральной Азии, А.П. Мельникова, 2015. <https://izvestia.igras.ru/jour/article/viewFile/342/335>
- ⁱⁱ Сценарии воздействия изменения климата во вклад ледников и их таяния на обеспеченность Центральной Азии водными ресурсами, Университет Фрибурга, 2024, стр. 24. [https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767181856_2_Climate_Change_Scenarios_-_Glaciers\[Rus\].pdf](https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767181856_2_Climate_Change_Scenarios_-_Glaciers[Rus].pdf)
- ⁱⁱⁱ Сценарии воздействия изменения климата на снежный покров Центральной Азии с высоким разрешением, Университет Фрибурга, 2025, стр. 34-36. https://backend.cryosphereca.org/storage/database-files/1767182057_%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_3_High-Resolution_Climate_Change_-_Snow.pdf
- ^{iv} TDA/SAP Methodology. <https://iwlearn.net/manuals/tda-sap-methodology/tdasap-methodology>
- ^v Strategic Action Programmes (SAP). <https://iwlearn.net/strategic-action-programmes-sap>



Проект ГЭФ-ПРООН-ЮНЕСКО «Укрепление устойчивости стран Центральной Азии путем содействия региональному сотрудничеству в оценке гляцио-нивальных систем для разработки комплексных методов устойчивого развития и адаптации к изменению климата».

Следите за новостями проекта:

 www.cryosphereca.org

 [unescoalmaty](#)

 [unescoalmaty](#)

 [unescoalmaty](#)

 [unescoalmaty](#)

