

Implemented by:



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC



НИЦ МКВК
Научно-информационный центр
Межгосударственной координации
водохозяйственной комиссии
Центральной Азии

РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА GIZ «ЗЕЛЁНАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ»

Экосистемы бассейна реки Амударья

Текущее состояние и задачи на будущее

Краткая версия отчета

Подготовлено для информирования Бассейнового диалога по реке Амударья

Под общей координацией Научно-информационного центра Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (НИЦ МКВК)

Душанбе — Ашхабад — Ташкент | февраль 2026 г.

Экспертная группа. Исследование выполнено международной, региональной и национальными командами экспертов. Национальные команды: А. Гулахмадов, Р. Давлятов, Ф. Кариева (Таджикистан); Г. Нурмухаммедова, Г. Акмурадов, Дж. Сапармурадов (Туркменистан); Х. Шеримбетов, Х. Махмудов, Т. Халиков (Узбекистан). Региональная команда: Д. Зиганшина, А. Галустян, З. Яруллина, А. Назарий, М. Рахимова, И. Рузиев. Международный эксперт — Е. Егидарёв.

Публикация профинансирована Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Германским обществом по международному сотрудничеству) по поручению Федерального министерства экономического сотрудничества и развития Германии (BMZ) в рамках региональной программы «Управление водными ресурсами в Центральной Азии с учётом климатического воздействия». GIZ не несет ответственности за содержание публикации.

С полной версией отчёта можно ознакомиться по [ссылке](#) или отсканировав QR-код



О чем обзор

Амударья — одна из крупнейших речных систем Центральной Азии. Она обеспечивает водой десятки миллионов людей, поддерживает экономику значительной части региона и играет ключевую роль в сохранении экосистем - от высокогорий Памира до тугайных лесов и озёр дельты. Эксперты Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана совместно оценили состояние экосистем бассейна Амударьи - от зон формирования стока до дельты - и предложили практические меры по их сохранению и восстановлению.

Исследование подготовлено для информирования Бассейнового диалога по реке Амударья, начатого 30 ноября 2023 г. в Ташкенте в рамках региональной инициативы «Зелёная Центральная Азия» (GIZ). В основу анализа положены страновые обзоры, тематические исследования, официальные данные и результаты полевых экспедиций 2025 г. в заповедник «Бешай палангон», Нижне-Амударьинский государственный биосферный резерват, экоцентр «Джейран», на водохранилища Бухарской области и в Южное Приаралье. Дополнительная информация была получена на основе спутниковых наблюдений за изменениями отдельных экосистем в 2015–2024 гг.

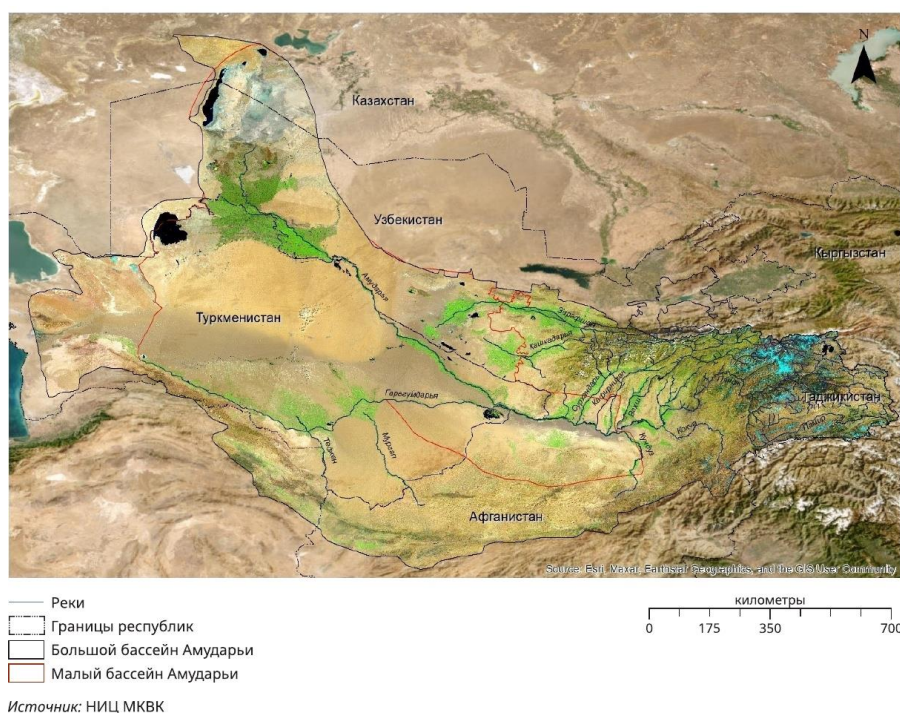


Рисунок 1. Бассейн реки Амударья. Источник: НИЦ МКВК, карта из сводного отчёта.

Что охвачено полностью

Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан: водные ресурсы, водопользование, водозависимые экосистемы, национальные механизмы охраны и ОПТ/ООПТ.

Что охвачено частично

Кыргызстан включён в общую характеристику бассейна, однако отдельный страновой обзор не проводился. Афганистан не охвачен отдельным страновым исследованием, несмотря на его важную роль в формировании стока и водопользовании.

Бассейн в ключевых цифрах

1 017,8 тыс. км² площадь бассейна Афганистан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан	78,4 км³/год среднегодовое стока оценка за 1932/33–1980/81 гг.; из них собственный сток реки — 66,9 км ³	>11 000 ледников в бассейне совокупная площадь оледенения - около 13 600 км ²
4,56 млн га орошаемые земли 2019 г.; рост на 10,3% по сравнению с 1991 г.	52 объекта ОПТ/ООПТ по данным инвентаризации в Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане	6,7% пойменно-дельтовая доля часть охраняемой территории, напрямую зависящей от руслового стока

Ключевые выводы исследования:

- От верховьев до дельты — единая водная система.** Сток формируется преимущественно в бассейнах Пянджа и Вахша, а его объём и режим в низовьях зависят от регулирования и водопользования по всему течению Амударьи.
- Водность снижается.** Средний годовой сток Амударьи примерно на 12% - с 63,0 км³ в 1993–2002 гг. до 55,5 км³ в 2013–2022 гг.
- Ледники сокращаются.** В бассейне насчитывается более 11 тыс. ледников; в Таджикистане уже исчезло свыше 1 тыс. Ожидается, что к 2050 г. площадь оледенения бассейна сократится на 38–50%.
- Регулирование и орошение влияют на режим стока.** Водохранилища перераспределяют сток во времени, а на сельское хозяйство приходится 85–90% водозабора. Орошаемая площадь достигла 4,56 млн га, увеличившись на 10,3% по сравнению с 1991 г.
- Растёт водопользование в Афганистане.** Фактический учёт ограничен: текущий водозабор оценивается в 3–5 км³/год, будущий — примерно в 9–11 км³/год.
- Водоснабжение дельты нестабильно.** Расчётная потребность озёрных систем Южного Приаралья составляет около 4,18 км³/год. В период с 2018-2025 гг. средний приток оценён в 2,29 км³/год.
- Биоразнообразие испытывает давление.** Из примерно 50 видов рыб бассейна 22 включены в «Красные книги». Тугайные леса сильно фрагментированы, хотя охранные меры способствовали восстановлению численности бухарского оленя в Нижне-Амударьинском государственном биосферном резервате примерно до 1 500 особей.
- Сеть охраны обширна, но распределена неравномерна.** В Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане учтены 52 ОПТ/ООПТ общей площадью 7,96 млн га - 8,1% территории, охваченной исследованием. Международные природоохранные статусы охватывают 6,09 млн га и частично перекрываются с национальной сетью; охранный статус имеет менее 8% протяжённости речной сети.

КЛЮЧЕВОЙ ВЫВОД

Экосистемы бассейна — стокообразующие (ледники, снежники, горные леса) и водозависимые (поймы, дельта, озёрно-болотные угодья) — образуют единую взаимосвязанную систему. Их сохранение требует охраны зон формирования стока, учёта экологических потребностей при регулировании и водопользовании, а также совместного мониторинга и сопоставимых данных по всему бассейну.

1. Река Амударья и ее водные ресурсы

Амударья — река преимущественно снегово-ледникового питания: основная часть её стока формируется в высокогорьях Памира и Гиндукуша, прежде всего в бассейнах Пянджа и Вахша. Ниже их слияния в неё впадают лишь несколько притоков (Кафирниган, Сурхандарья, Шерабаддарья, Кундуз), а далее до Арала притоков нет вовсе.

Водность бассейна значительно изменяется от года к году: суммарный годовой сток может составлять от 63,9 км³ в маловодные до 101,0 км³ в многоводные годы. Среднегодовое количество стока собственно Амударьи за базовый период 1932/33–1980/81 гг. оценивался в 66,9 км³/год.

За период 1993–2022 гг. среднегодовая водность Амударьи сократилась на 12% - с 63,0 до 55,5 км³ (рис. 1). Снижается и суммарный сток бассейна: в 2019–2023 гг. он составил 77,6 км³ против 78,77 км³ в 2000–2018 гг., прежде всего за счёт Вахша (–6,1 %) и Пянджа (–2,6 %).

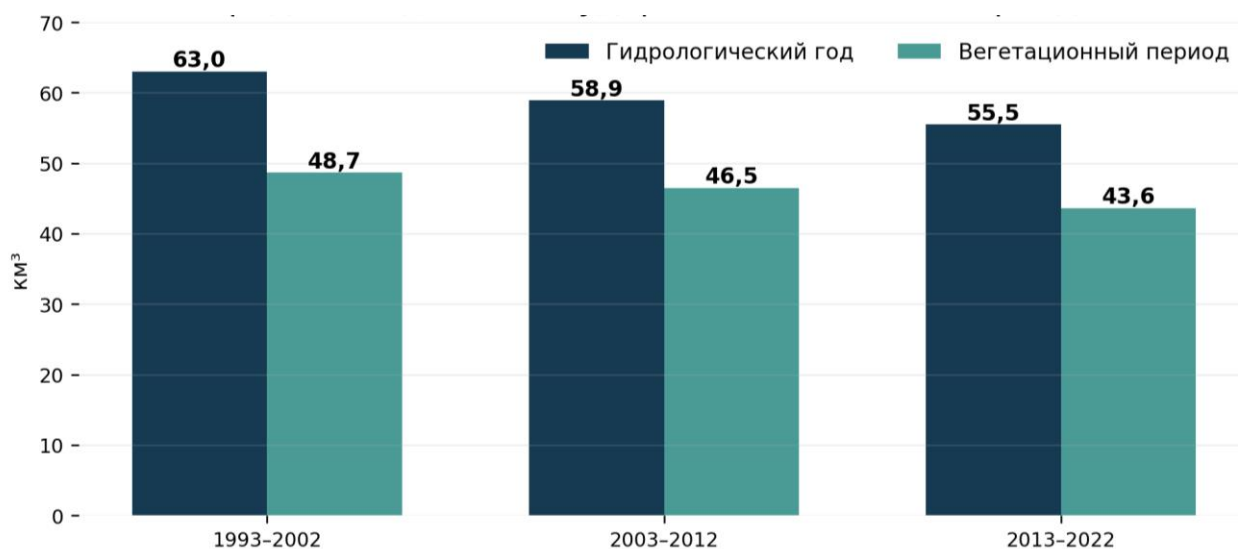


Рисунок 2. Средняя водность Амударьи по 10-летним периодам с 1993 по 2022 годы

Источник: сводный отчет, таблица 3

Тревожнее всего прогнозы по ледникам. В Таджикистане более 1 000 ледников уже исчезли. При повышении температуры примерно на 2 °С к 2050 г. объем ледников в бассейне Пянджа может сократиться на 75,5%, а в бассейне Вахша — на 53%. По оценке ЮНЕП, сток в бассейне Амударьи может уменьшиться примерно на 30% по сравнению со средним уровнем последнего десятилетия. Меняется и сезонный ритм рек: пик стока смещается на более ранний период, летняя межень становится продолжительнее, а риски засух и кратковременных паводков возрастают.

2. Регулирование стока и водопользование

Режим Амударьи формируется под влиянием регулирования стока водохранилищами и крупных водозаборов. Ключевые регулирующие узлы — Нурекский гидроузел на Вахше и Туямуянский на Амударье; на Вахше строится Рогунский гидроузел.

Распределение воды между странами опирается на лимиты, установленные Протоколом № 566 Минводхоза СССР от 10 сентября 1987 г. и подтверждённые Алма-Атинским соглашением 1992 г. Из общего объема располагаемых водных ресурсов 61,5 км³ лимит Узбекистана составляет 29,6 км³, Туркменистана — 22,0 км³, Таджикистана — 9,5 км³, Кыргызстана — 0,4 км³ (рис. 2).



Рисунок 3. Лимиты водозабора стран из реки Амударья (Протокол № 566, 1987 год). Афганистан в региональном вододелении не участвует

Структура водопользования десятилетиями определяется потребностями орошения: 85–90% водозабора приходится на сельское хозяйство. Общая площадь орошаемых земель в бассейне к 2019 г. достигла 4,56 млн га, увеличившись на 10,3% с 1991 г. Более половины орошаемых земель Туркменистана (55,1%) и Узбекистана (52,9%) в той или иной степени засолены. Ирригационная инфраструктура, построенная преимущественно несколько десятилетий назад, изношена, потери воды на фильтрацию велики.

В ответ на растущий дефицит страны реализуют меры по модернизации ирригационной инфраструктуры и повышению эффективности водопользования. В Узбекистане площадь земель, охваченных водосберегающими технологиями, к 2024 г. превысила 1,5 млн га, в том числе более 500 тыс. га – с применением капельного орошения. Проводятся бетонирование каналов и цифровизация учёта воды, включая оснащение точек контроля системами «Умная вода». Таджикистан фокусируется на реабилитации существующей инфраструктуры, Туркменистан – на реконструкции коллекторно-дренажной сети. Водосбережение способно снизить нагрузку на водные ресурсы при условии, что часть сэкономленного ресурса будет направляться на обеспечение экологических потребностей.

В ближайшие десятилетия к уже действующим факторам добавятся новые изменения в регулировании стока и структуре водопользования. Завершение Рогунской ГЭС расширит возможности регулирования стока Вахша. Одновременно ожидается рост водопользования на севере Афганистана: по имеющимся оценкам, после выхода канала Кош-Тепа на проектный режим водозабор может увеличиться с нынешних 3–5 до 9–11 км³/год. На фоне климатических изменений и высокой межгодовой изменчивости стока

это повышает значение согласованного управления режимом Амударьи и эффективного использования водных ресурсов на уровне всего бассейна.

3. Качество воды: рост минерализации

Одной из основных проблем качества воды Амударьи остаётся её минерализация. По данным за 2013–2022 гг., среднее значение показателя возрастает с 0,59 г/л в районе гидропоста (г.п.) Термез до 1,28 г/л у г.п. Саманбай (рис. 4). В верхнем и среднем течении в русло реки поступают коллекторно-дренажные воды с орошаемых массивов в объеме около 2,15 и 2,9 км³/год соответственно; в среднем течении их минерализация составляет 2,8–3,1 г/л. При этом в нижнем течении от Туямуюна до Саманбая дренажные воды Хорезмской и Дашогузской областей отводятся в озеро Сарыкамыш и не сбрасываются в реку. Уровень минерализации также зависит от водности реки и обычно возрастает в периоды низкого расхода воды.

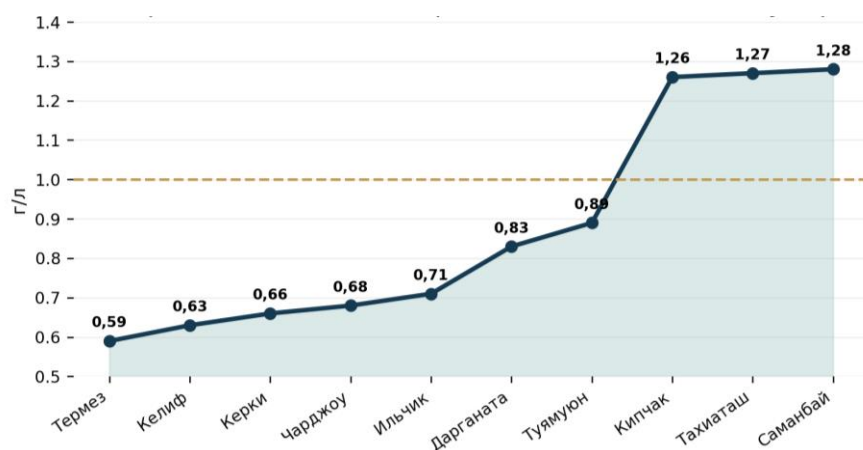


Рисунок 4. Среднегодовая минерализация воды по гидропостам Амударьи, 2013–2022 гг.

Что это означает для экосистем

Повышение минерализации меняет условия обитания и состав водных сообществ. Чувствительность гидробионтов существенно различается в зависимости от вида и стадии развития: наиболее уязвимы отдельные пресноводные растения, беспозвоночные и молодь рыб. В связи с этим при планировании экологических попусков важно учитывать объём, сроки и качество подаваемой воды. Мониторинг рекомендуется проводить комплексно, охватывая расход воды, уровень минерализации, а также ключевые гидрохимические и биологические показатели.

4. Экологический сток

Экологический сток – это объем, режим подачи и качество пресной воды, необходимые для поддержания водных экосистем. На бассейновом уровне предусмотрены санитарные и экологические требования к стоку. Протокол №566 установил санитарный попуск по всей длине р. Амударья в размере не менее 100 м³/с (3,15 км³/год), а Кызылординское соглашение 1993 г. поставило задачу поддерживать устойчивую акваторию Аральского моря на экологически приемлемом уровне.

Для дельты и озёрных систем Приаралья исследования НИЦ МКВК приводят дифференцированные ориентиры в зависимости от водности года: попуски 8 км³ в многоводные годы, 4,6 км³ в средние по водности годы и минимум 3,1 км³ - в маловодные. Фактическое поступление воды заметно меняется по годам. В 2020 г., характеризовавшемся пониженной водностью (81,3% от нормы в вегетационный период), в Южное Приаралье поступило 2,69 км³ воды — около 87% от ориентира для маловодного года (рис. 5).

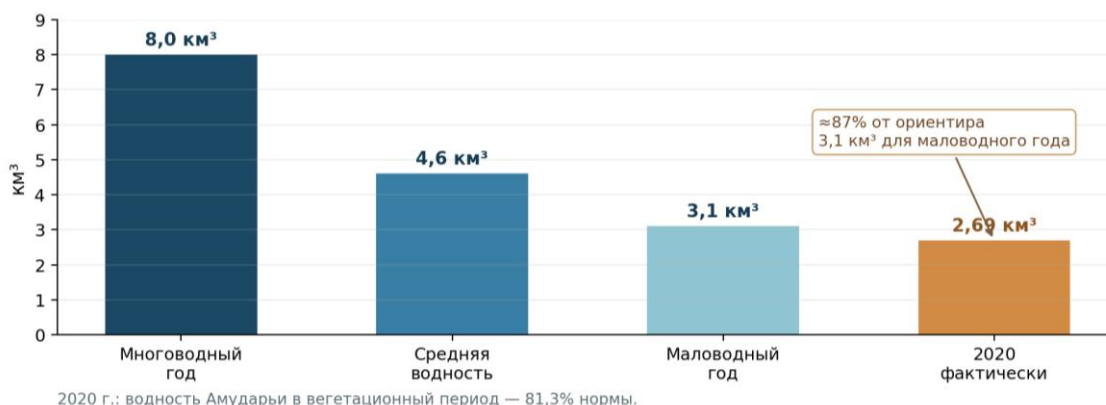


Рисунок 5. Ориентиры экологической подачи для дельты Амударьи и Южного Приаралья и фактическое поступление воды в 2020 г. Источники: сводный отчет, раздел 1.7.

Что это означает для экосистем

Для водозависимых экосистем важны объём, сроки и качество поступающей воды. В маловодные годы особенно возрастает значение своевременных попусков для дельтовых озёр, пойм и тугайных лесов. Поэтому экологические потребности целесообразно заранее учитывать в режимах управления стоком с учётом водности года и состояния ключевых экосистем.

5. Живая река: экосистемы и биоразнообразие

Бассейн Амударьи объединяет резко различающиеся природные зоны - от ледниковых высокогорий до пустынь и дельтовых водно-болотных угодий. Это разнообразие особенно хорошо видно на примере Таджикистана, где сосредоточена значительная часть горных экосистем бассейна: в стране насчитывается около 23 тыс. видов флоры и фауны, из которых порядка 1 900 — эндемики (на Таджикистан приходится 0,66% мирового разнообразия фауны и 1,8% флоры). Ихтиофауна бассейна Амударьи включает

около 50 аборигенных видов рыб, из которых не менее 20 — эндемики Центральной Азии, а 9 видов встречаются исключительно в бассейновой системе Амударьи. Вдоль русла реки формируется своеобразная «цепь жизни»: высокогорья со снежным барсом и мархуром, холодноводные горные реки, тугайные леса с бухарским оленем и озёрно-болотные комплексы дельты, имеющие ключевое значение для мигрирующих птиц.



Рисунок 6. Основные экосистемные звенья бассейна и их зависимость от режима воды

Ключевые экосистемы

ВЫСОКОГОРЬЕ: ЛЕДНИКИ, СНЕЖНИКИ, ОЗЁРА

В верхней части бассейна расположены ледники, снежники, альпийские и субальпийские экосистемы. Здесь обитают снежный барс, архар, памирский горный козёл и мархур. Высокогорья формируют значительную часть стока и особенно чувствительны к климатическим изменениям. Озёра Зоркуль и Каракуль поддерживают водные и орнитологические сообщества.

РЕЧНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ГОР И ПРЕДГОРИЙ

Горные реки Пяндж, Вахш, Кафирниган, Сурхандарья и их притоки поддерживают холодноводную фауну. В предгорьях видовое разнообразие возрастает; здесь встречаются большой амударьинский лжелопатонос и другие аборигенные виды рыб. Состояние этих экосистем зависит от температуры воды, режима течения, наносов и сохранения миграционных связей.

ПОЙМА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ: ТУГАЙНЫЕ ЛЕСА

Тугайные леса — редкий тип пойменной растительности с турангой, лохом, гребенщиком и ивой. Они стабилизируют берега, поддерживают качество воды и служат местообитанием многих видов. За последние десятилетия площадь тугаев существенно сократилась под влиянием преобразования земель, выпаса и изменения режима разливов. Крупные сохранившиеся массивы охраняются, в том числе в «Бешаи палангон» и Нижне-Амударьинском государственном биосферном резервате.

НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ: ДЕЛЬТА И ОСУШЕННОЕ ДНО

После усыхания Арала историческая дельта существенно изменилась, а на осушенном дне сформировалась пустыня Аралкум. В узбекской части осушенного дна площадь лесомелиоративных работ к началу 2025 г. достигла 2,13 млн га. Одновременно поддерживаются озёрные системы дельты, включая Судочье и Жылтырбас, получающие воду из речных и коллекторно-дренажных источников.

Состояние биоразнообразия

Состояние биоразнообразия неоднородно, однако для ряда видов и местообитаний сохраняются серьёзные риски. Из примерно 50 аборигенных видов рыб бассейна 22 включены хотя бы в одну национальную Красную книгу. Большой и малый амударьинские лжелопатоносы и шип имеют глобальный статус «на грани исчезновения» (CR). Аральский лосось (аральская кумжа) считается вымершим; одновременно в бассейне закрепилось не менее 14 чужеродных видов рыб. Эти изменения отражают длительную трансформацию речных местообитаний и состава водных сообществ.

Особенно показательны тугайные леса - уникальные пойменные экосистемы, выполняющие важнейшие берегостабилизирующие и водоочистные функции. Согласно Шестому национальному докладу Узбекистана по Конвенции о биологическом разнообразии, крупнейшие разобщённые массивы тугаев в Каракалпакстане — около 30 тыс. га — составляют примерно 10 % от их первоначальной площади в дельте Амударьи. Сопоставление спутниковых снимков за май 2015 и май 2024 гг. по двум ключевым ОПТ также показывает сокращение площади тугайной растительности: примерно на 10,5 % в «Бешаи палангон» и на 25,5 % - в Нижне-Амударьинском государственном биосферном резервате (рис. 7).

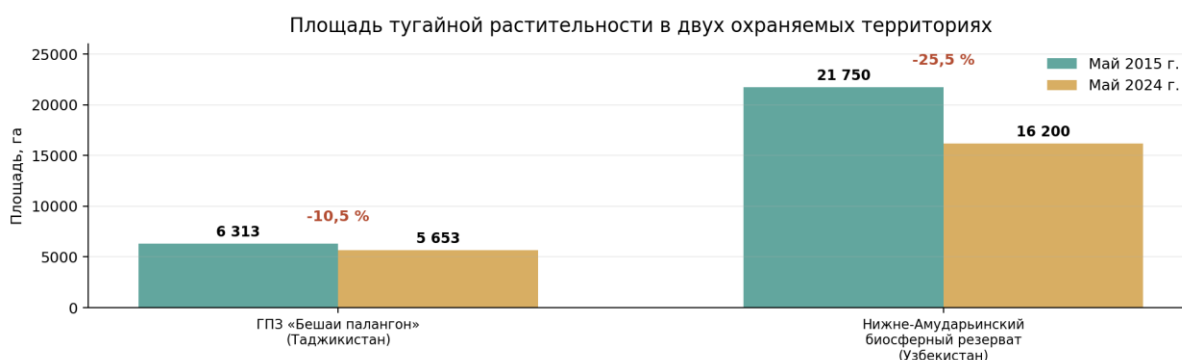


Рисунок 7. Изменение площади тугайной растительности в двух ОПТ по спутниковым снимкам (май 2015 и май 2024 гг.). Источник: данные отчёта, табл. 24

Вместе с тем существуют и позитивные примеры экосистемного восстановления. Так, поголовье бухарского оленя, сократившееся к 1990 г. до менее чем 400 особей, благодаря охранным мерам увеличилось к 2020 г. примерно до 1 500 голов. Крупная популяция вида сохраняется в государственном природном заповеднике «Бешаи палангон», а в Нижне-Амударьинском государственном биосферном резервате численность оленя превысила 1 600 особей, что уже втрое выше естественной емкости местных угодий. Значительные успехи достигнуты и в фитомелиорации: на осушенном дне Аральского моря Узбекистан к началу 2025 г. провел лесопосадки на площади 2,13 млн га, ежегодно заготавливая сотни тонн семян саксаула. Этот процесс сопровождается естественным зарастанием территории галофитами. В Южном Приаралье сохраняется не менее 1 000 видов сосудистых растений, а в озерной системе Судочье зарегистрировано 150 видов птиц, 10 из которых внесены в Красный список МСОП.

7. Охраняемые территории: зависимость от режима стока

Сводная инвентаризация, выполненная в ходе исследования с созданием верифицированной ГИС-базы данных, выявила в трех странах бассейна 52 ОПТ/ООПТ общей площадью 7,97 млн га — 8,1% территории бассейна (рис. 6). Формирование этой сети охватывает почти столетие — от учреждения Репетекского заповедника (1927 г.) и заповедника «Тигровая балка» («Бешаи палангон», 1938 г.) до создания Узбекистаном семи новых ООПТ в период 2019–2025 гг. («Южный Устюрт», «Аралкум», «Приаралье», «Судочье-Акпетки» и др.), добавивших почти 2,8 млн га. Ряд объектов имеет международные природоохранные статусы: «Тугайные леса заповедника "Тигровая балка"» и «Холодные зимние пустыни Турана» включены в Список всемирного наследия ЮНЕСКО, Нижне-Амударьинский государственный биосферный резерват входит во Всемирную сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО, озерная система Судочье и Акпеткинские озера имеют статус Рамсарских угодий.



Рисунок 8. Обзорная ГИС-карта ОПТ/ООПТ.



Рисунок 9. Охват, структура и функциональный профиль сети ОПТ/ООПТ бассейна Амударьи. Источник: данные отчёта, табл. 21–23.

Функциональный профиль сети. Пойменно-дельтовые территории, напрямую зависящие от руслового стока, занимают лишь около 6,7% от всей охраняемой площади бассейна - порядка 0,53 млн га. В тоже время более 38% сети приходится на терминальные пустыни осушенного дна и крупные дренажные водоёмы. При этом в Узбекистане 83% площади национальной сети ООПТ в пределах рассматриваемой части бассейна формируют всего два пустынных национальных парка. В связи с этим динамику общей площади охраняемых территорий необходимо анализировать комплексно — с учетом реальной репрезентативности речных, пойменных и дельтовых экосистем.

Одновременно меняется гидрологический профиль охраняемой сети. Вектор охраны всё больше смещается с естественных пойменных местообитаний на территории, которые зависят от регулируемых попусков и искусственной подпитки. Все исследованные ООПТ низовий находятся в зоне прямого влияния Туямуянского гидроузла: площадь водной поверхности в Национальном парке «Хорезм» колеблется от 12 до 81 га, в Кызылкумском заповеднике — от 804 до 1 376 га в зависимости от попусков. Сокращение средних майских притоков в Туямуяновское водохранилище в 2013–2022 гг. на 1,15 км³ относительно предыдущего десятилетия сопровождалось менее стабильным весенним подтоплением пойм и сокращением водных площадей в наиболее уязвимых биотопах.

Расширение сети ОПТ само по себе не обеспечивает сохранность водозависимых экосистем. Для устойчивого существования тугайных лесов, протоков, стариц и дельтовых озёр ключевое значение имеет соблюдение экологического режима стока, включая регулярность сезонных попусков и подпитку. Восстановление непрерывности тугайного «зелёного коридора» требует согласованных гидрологических и природоохранных мер.

8. Правовые и институциональные механизмы

Национальное законодательство четырёх рассмотренных стран последовательно движется к бассейновому и экосистемному управлению водами. Новые Водные кодексы Кыргызстана (2025), Таджикистана (2020), Туркменистана (2016) и Узбекистана (2025) расширили природоохранные требования и механизмы учёта климатических рисков. Наиболее заметные новации различаются по странам: Кыргызстан законодательно закрепил понятие «экологический сток»; Таджикистан — термин «водная экосистема» и специальные нормы охраны ледников и снежников; Узбекистан — экосистемный подход, приоритет охраны водных объектов и обязательные требования к санитарным и экологическим попускам. Кроме того, в республике также предусмотрена система превентивной экологической оценки, включающая государственную экологическую экспертизу, ОВОС и СЭО. В Туркменистане экологические требования встроены в систему использования и охраны вод и природных ресурсов.

Главные задачи связаны с правоприменением: методиками расчёта экологического стока, межведомственной координацией, развитием СЭО, цифровых кадастров и сопоставимого мониторинга количества и качества воды.

Региональная система сотрудничества опирается на Алматинское соглашение 1992 г., которое создало МКВК и закрепило принципы водораспределения, и Кызылординское соглашение 1993 г., которое связало региональное сотрудничество с задачами преодоления последствий кризиса Аральского моря и развитием МФСА.

Отдельная задача — более устойчивый учёт экологических потребностей низовьев. В 1993 г. МКВК поручила рассматривать подачу воды в Арал и Приаралье как самостоятельного водопотребителя, однако фактическое обеспечение экологических потребностей остаётся изменчивым, особенно в маловодные годы. Практический вектор решений - отдельный мониторинг экологических попусков и качества воды, участие природоохранных ведомств и представителя низовьев в обсуждении режимов, а также общая цифровая база по ключевым створам. Дополнительную рамку создают Региональная стратегия по адаптации к изменению климата в Центральной Азии (2023–2030), согласованная всеми пятью странами, и Соглашение ШОС о сотрудничестве в области охраны окружающей среды, подписанное в 2024 г.

Международные соглашения дополняют региональную систему, задавая правила сотрудничества, охраны экосистем, мониторинга и восстановления деградированных территорий.

Конвенция	Стороны среди стран обзора	Практическая роль для бассейна
Конвенция по трансграничным водам, 1992	Казахстан, Узбекистан, Туркменистан	Совместный мониторинг, обмен данными, качество воды, охрана экосистем
Конвенция ООН по водотокам, 1997	Казахстан, Узбекистан	Справедливое и разумное использование, планируемые меры, охрана экосистем
Конвенция о биологическом разнообразии, 1992	Четыре страны	Стратегии, мониторинг, ОПТ/ООПТ, ОВОС, восстановление местообитаний
Рамсарская конвенция	Четыре страны	Охрана водно-болотных угодий и поддержание их экологического характера
Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием, 1994	Четыре страны	Восстановление деградированных земель, борьба с засолением и засухами
РКИК ООН и Парижское соглашение	Четыре страны	Адаптация, климатический мониторинг, природо-ориентированные решения и финансирование

Страны располагают правовыми, институциональными и техническими элементами для совместных действий. Следующий шаг — связать водodelение и диспетчеризацию с экологическими попусками, единым мониторингом и восстановлением связности экосистем.

9. Уроки мирового опыта

Международная практика сходится в одном: охрана водных экосистем эффективна, когда экологические цели встроены в планы управления бассейнами — от зон формирования стока до дельты. Опыт трансграничных бассейнов мира предлагает бассейну Амударьи проверенные решения.

ВЫСОКОГОРЬЕ: АЛЬПЫ, ГИМАЛАИ, ЦЕНТРАЛЬНАЯ АМЕРИКА

В Альпах Платформа по управлению водными ресурсами связывает адаптацию к климату с восстановлением речных коридоров, а сеть охраняемых территорий ALPARC создаёт природные коридоры между горами и равниной. В Гималаях центр ICIMOD развивает «спрингшед-подход» — восстановление горных родников, обеспечивающих базовый сток в межень. В Центральной Америке План Трифинио (Гватемала–Сальвадор–Гондурас) сочетает охрану горных лесов с интегрированным управлением верховьями бассейна реки Лемпа.

ДУНАЙ: ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЙМ И МИГРАЦИОННЫХ КОРИДОРОВ

Международная комиссия по защите Дуная (ICPDR) объединяет 14 стран. Обновлённый План управления бассейном встраивает экологические цели непосредственно в единую программу действий — от восстановления связи «река–пойма» и рыбопроходов до управления наносами. Государственно-частное партнёрство WWF и Coca-Cola профинансировали масштабное восстановление пойм в шести странах.

ИСПАНИЯ–ПОРТУГАЛИЯ, ОРАНЖЕВАЯ–СЕНКУ, МЕКОНГ, КОЛОРАДО

Конвенция Альбуфейра (Испания–Португалия) прошла путь от годовых лимитов стока к обязательным квартальным и месячным экорежимам. Комиссия ORASECOM в Южной Африке каждые пять лет проводит совместное бассейновое обследование, данные которого напрямую используются в управленческих решениях. Комиссия по реке Меконг приняла пять процедурных документов, переводящих требования к минимальному стоку и качеству воды в операционные режимы. В дельте Колорадо (США–Мексика) юридически оформленные экологические попуски дали измеримый результат: «импульсный» попуск 2014 г. повысил «зелёность» пойменной растительности в среднем на 16–17%, а на участках прямого затопления — до 43%.

ПЯТЬ ЭЛЕМЕНТОВ УСПЕХА

Анализ мирового опыта выделяет пять компонентов, комбинация которых обеспечивает устойчивый результат: (1) правовая регламентация экологического стока; (2) унифицированный совместный мониторинг; (3) сочетание природо-ориентированных «зелёных» и инженерных «серых» решений; (4) приоритетное внимание к зонам формирования стока в горах; (5) вовлечение гражданского общества и механизмов частного финансирования. Измеримый эффект достигается там, где эти компоненты объединены в единый управленческий подход.

Заключение и рекомендации: охрана экосистем как часть управления стоком

Экосистемы Амударьи образуют взаимосвязанную систему от зон формирования стока до дельты. Их состояние зависит от объёма, сезонности и качества воды, а также связи реки с поймами и водно-болотными угодьями. Наблюдаются снижение водности, сокращение ледников, рост минерализации, фрагментация тугаев и сокращение ряда видов.

Вместе с тем сохраняется значительный потенциал восстановления. Есть успешные примеры восстановления популяции бухарского оленя, проведены масштабные лесопосадки на осушенном дне Арала, расширяется сеть охраняемых территорий, внедряются водосберегающие технологии.

Ключевая задача — системно учитывать потребности экосистем в управлении стоком: закреплять экологические попуски в бассейновом планировании и режимах эксплуатации гидроузлов, учитывать сезонность и качество воды, развивать совместный мониторинг и сопоставимые данные. На решение этих задач направлен предлагаемый пакет совместных мер. Значительная часть соответствующих направлений уже предусмотрена в ПБАМ-4 и РПООСУР ЦА; следующий шаг — их последовательная практическая реализация и увязка в единую систему действий.

Таблица 2. Пакет совместных мер по экосистемам Амударьи

Блок	Ключевые меры
1. Управление и планирование	1) Мониторинг ледников и снежного покрова и управление горными водосборами. (2) Интеграция экосистемного подхода и концепции экологического стока в национальные и региональные бассейновые планы. (3) Закрепление объёмов и внутригодовых режимов экологических попусков для лет различной водности. (4) Развитие межведомственного механизма при МКВК с участием водохозяйственных, природоохранных, энергетических и экспертных организаций для согласования экологических аспектов режимов стока.
2. Данные, мониторинг, исследования	(5) Формирование согласованной сети наблюдений, единых индикаторов и открытого бассейнового информационного ресурса; проведение регулярных совместных обследований. (6) Совместные исследования и экспедиции по оценке экологического стока, динамике наносов, состоянию тугаев и дельтовых озёр. (7) Регулярная оценка и публикация ключевых показателей состояния экосистем и результатов принимаемых мер.
3. Практическая реализация и технологии	8) Включение утверждённых экологических попусков в правила эксплуатации и диспетчерские графики гидроузлов и каналов. (9) Внедрение водосбережения и разработка механизмов направления части подтверждённой экономии воды на экологические нужды. (10) Применение природо-ориентированных решений: восстановление стариц и тугаев, строительство рыбопроходов, фитомелиорация с мониторингом результатов. (11) Укрепление контроля, лабораторной базы, цифрового учёта и потенциала профильных организаций.
4. Партнёрство и участие	12) Развитие сети ОПТ/ООПТ, экологических коридоров и усиление охраны наиболее ценных пресноводных экосистем. (13) Развитие механизмов партнёрства и привлечение дополнительного финансирования, включая механизмы платежей за экосистемные услуги. (14) Вовлечение местных сообществ, молодёжи и общественных организаций в процессы планирования, мониторинга и природоохранных мероприятиях.

ЦЕЛЬ СОВМЕСТНЫХ МЕР

Обеспечить экологически устойчивый режим стока и восстановить связность экосистем от истоков до дельты. Для этого необходимы согласованные правовые и операционные решения, общая система данных и мониторинга, сочетание инженерных и природо-ориентированных решений, устойчивое финансирование и четкое распределение функций между национальными и региональными институтами.