

Оценка уязвимости флагманских видов млекопитающих Центральной Азии к изменению климата

CAMCA

G·R·I·D ARENDAL

A UNEP Partner

©2026 GRID-Arendal
ISBN: 978-82-7701-227-8

Данная публикация может быть воспроизведена полностью или частично в любой форме для образовательных или некоммерческих целей без специального разрешения правообладателя при условии указания источника. GRID-Arendal будет признателен за предоставление экземпляра любой публикации, в которой данная публикация используется в качестве источника. Использование данной публикации для перепродажи или любых других коммерческих целей без предварительного письменного разрешения GRID-Arendal запрещено. Заявки на получение такого разрешения с указанием цели и объема воспроизведения следует направлять руководителю отдела коммуникаций, Communication Division, GRID-Arendal, Teaterplassen 3, N-4836 Arendal, Norway.

Отказ от ответственности

Упоминание коммерческой компании или продукта в данном документе не означает одобрения со стороны GRID-Arendal или авторов. Использование информации из данного документа в рекламных или пропагандистских целях не допускается. Названия и символы товарных знаков используются в редакционных целях без намерения нарушить законы о товарных знаках или авторском праве. Мнения, выраженные в данной публикации, принадлежат авторам и не обязательно отражают точку зрения GRID-Arendal, наших спонсоров или партнеров. Мы приносим извинения за любые ошибки или упущения, которые могли быть допущены непреднамеренно.

© GRID-Arendal Карты, фотографии и иллюстрации, как указано

Основные авторы: Маартен Хофман (ЮНЕП), Штефан Михель (ЮНЕП), Таня Розен (ЮНЕП), Нихил Адвани (WWF US), Лили Люстиг (WWF US), Саламат Джумабаева, Азамат Усупбеков (CAMP Алатоо), Заирбек Кубанычбеков, Глеб Седаш (Фонд «Илбирс»), Исмоил Холматов, Мунавар Алидодов (Фонд «Азбука Природы Таджикистана »), Артем Хроков, Сергей Скляренко (АСВК), Елизавета Протас (WWF Центральная Азия)

Рецензенты: Азамат Исаков (ЮНЕП)

Рекомендуемая цитата: GRID-Arendal (2026). Оценка уязвимости шести флагманских видов млекопитающих в Центральной Азии к изменению климата. Арендал, Норвегия.

Иллюстрации: Хасан Аббас, GRID-Arendal

Верстка: Эдвард Хинкл, GRID-Arendal

Оглавление

Список сокращений **4**

Введение **5**

Тенденции изменения климата в Центральной Азии **9**

Основные характеристики проектных территорий **12**

- Казахстан 12
- Кыргызстан 16
- Таджикистан 20

Оценка уязвимости к изменению климата **24**

- Снежный барс 25
- Бухарский олень 35
- Архар 45
- Сибирский горный козел 57
- Тянь-шаньский марал 67
- Тянь-шанский бурый медведь 79

Выводы **88**

Список литературы **92**

Список сокращений

CAMCA – проект Адаптация млекопитающих к изменению климата в Центральной Азии

КБР – Конвенция о биологическом разнообразии

CMIP6 – Проект сравнения климатических моделей (6-я фаза)

КМВ – Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных

ОКИ – Отдел климатических исследований

МГЭИК – Межправительственная группа экспертов по изменению климата

NDC – Определяемые на национальном уровне вклады

R95pTOT – 95-й процентиль количества осадков во влажные дни, индексированный для конкретного базисного периода

RCP – Репрезентативные траектории концентраций

SSP – Совместные социально-экономические пути

ОУВ – Оценка уязвимости видов

ЮНЕП – Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

КБО ООН – Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием

РКИК ООН – Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата

WWF – Всемирный фонд дикой природы



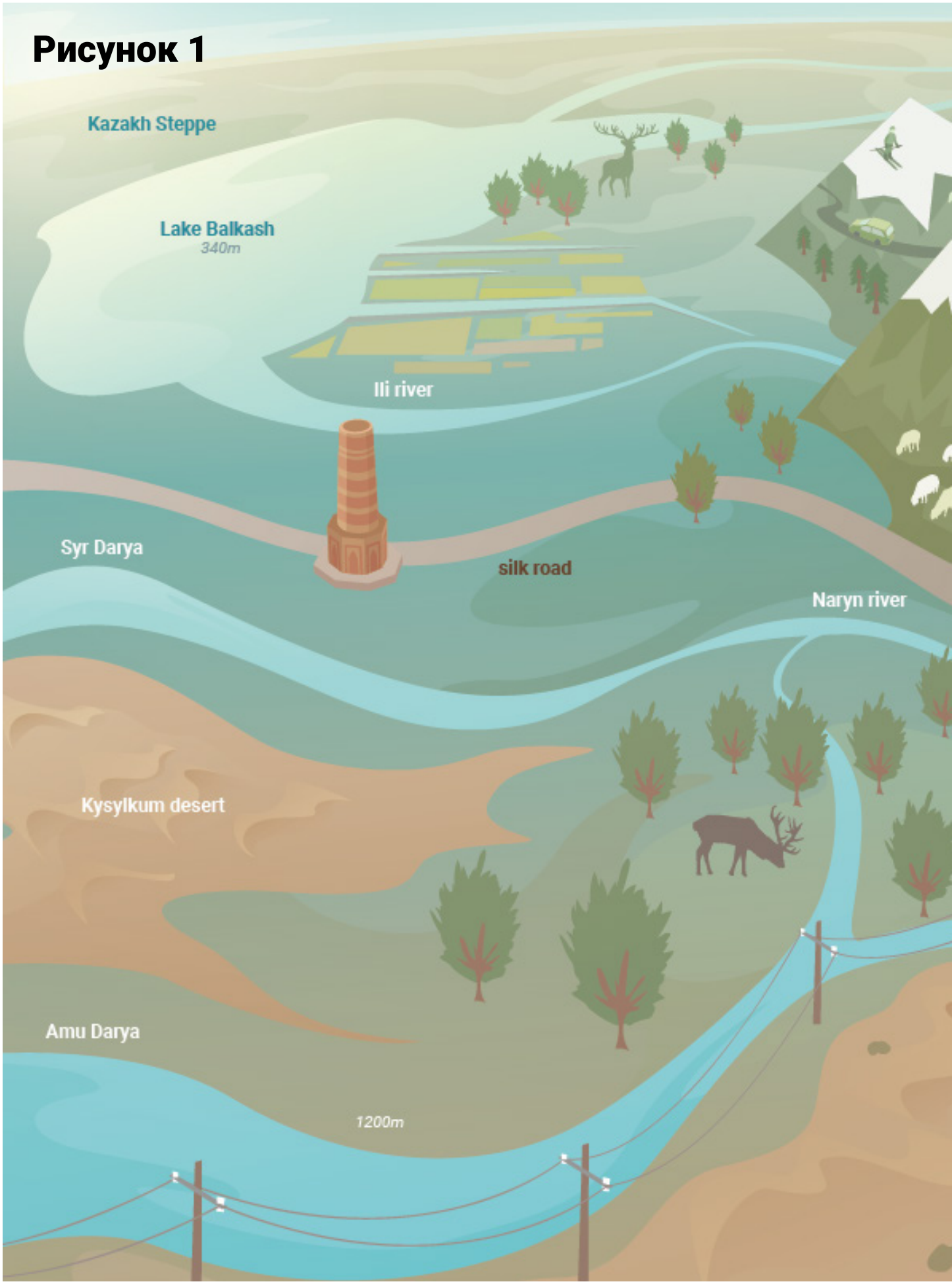
Введение

Центральная Азия — обширный регион с контрастными ландшафтами, простирающийся от пустынного плато Устюрт на западе до горной системы Тянь-Шань на востоке и охватывающий пять стран: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Значительные различия высот — от территорий, расположенных ниже уровня моря, до высочайших горных вершин — создают исключительное разнообразие геоморфологических условий, климата и экосистем (Рис. 1).

Горы Центральной Азии имеют огромное экологическое, культурное и экономическое значение. Они не только являются местом обитания множества редких видов, но и являются важнейшим источником пресной воды, продовольствия и средств к существованию для миллионов людей. В горных районах Памира и Тянь-Шаня предгорья, как правило, представлены полупустынными ландшафтами, которые с увеличением высоты сменяются степными и лесостепными ландшафтами, а затем субальпийскими и альпийскими лугами. На высоте более 3500 м над уровнем моря преобладают постоянные снега, скалы и ледники. Общая площадь оледенения в Центральной Азии составляет более 17 000 км2. Ледники питают развитую сеть рек, которые берут начало в горах и образуют такие озера, как Иссык-Куль в Кыргызстане и Балхаш в Казахстане. Речные долины и дельты с плодородными почвами создают благоприятные условия как для диких животных (таких как бухарский олень), так и для местного населения, живущего в засушливых, бедных питательными веществами солончаковых степях, полупустынях и пустынях, прилегающих к горам. Изменение климата в сочетании с жестким регулированием водного режима некоторых рек (например, посредством плотин и ирригации) угрожает тугайным экосистемам в Центральной Азии и населяющим их видам.

Горы Центральной Азии являются признанным глобальным очагом биоразнообразия и местом обитания многих эндемичных и исчезающих видов. Страны Центральной Азии достигли значительных успехов в сохранении и восстановлении популяций диких животных и экосистемных услуг. Однако, несмотря на эти усилия, горные и связанные с ними водно-болотные экосистемы региона по-прежнему подвергаются давлению, в том числе в результате деградации земель и конфликтов между человеком и дикими животными. Кроме того, согласно Шестому оценочному докладу МГЭИК (AR6), биоразнообразие горных экосистем особенно уязвимо к негативным последствиям изменения климата. Изменение климата усугубляет существующую антропогенную нагрузку, представляя дополнительную угрозу для горных видов животных, снижая способность экосистем к накоплению воды и нарушая другие экосистемные услуги, от которых люди зависят на протяжении тысячелетий. Мигрирующие виды могут приспосабливаться к изменению климата, изменяя пути миграции и среду обитания, что может приводить к усилению конфликтов между человеком и дикими животными, а также к дополнительным угрозам для выживания этих видов. Заграждения и дороги создают препятствия для перемещения ключевых видов животных в поиске подходящей среды обитания и пищи, снижая их устойчивость к изменению климата.

Рисунок 1


Kazakh Steppe
Lake Balkash
340m
Ili river
Syr Darya
silk road
Naryn river
Kysylkum desert
Amu Darya
1200m


pole of
inaccessibility
7000+ m
Tien Shan
Mountains
Lake
Issyk-kul
7000+ m
Fedchenko
Pamir
mountains
Karakum desert

Помимо этого, изменение климата приводит к увеличению интенсивности и продолжительности выпаса скота, а также к смещению выпаса в более высокогорные районы, что нередко вызывает конфликты между человеком и дикими животными, способствует браконьерству и нарушению естественной среды обитания различных видов. Широкая общественность и природоохранный сектор остаются недостаточно осведомленными о влиянии изменения климата на биоразнообразие и связанные с ним экосистемные услуги, что приводит к бездействию и отсутствию проактивной политики. Например, факторы изменения климата все еще недостаточно учитываются при управлении биоразнообразием и экосистемами, в частности при управлении особо охраняемыми природными территориями. Кроме того, эти факторы практически не принимаются во внимание при принятии решений во многих секторах, зависящих от экосистемных услуг, предоставляемых горными регионами Центральной Азии.

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) совместно с рядом международных и местных партнеров реализует проект «Адаптация млекопитающих к изменению климата в Центральной Азии» (CAMCA), финансируемый Международной климатической инициативой правительства Германии.

В рамках проекта ведется работа с местным населением и государственными органами по повышению устойчивости флагманских видов млекопитающих и связанных с ними горных экосистем к изменению климата и сопутствующим угрозам. Одновременно оказывается поддержка местному населению в диверсификации альтернативных источников средств к существованию, благоприятных для сохранения биоразнообразия, с тем чтобы повысить их устойчивость и снизить негативное воздействие на экосистему. В рамках проекта CAMCA к флагманским видам относятся:

- *снежный барс (Panthera uncia), самая маленькая из крупных кошек в мире*
- *архар (Ovis ammon), вид диких баранов*
- *сибирский горный козел (Capra sibirica), вид диких коз*
- *тянь-шаньский марал (Cervus canadensis songaricus), подвид вапити*
- *бухарский олень (Cervus hanglu bactrianus), подвид благородного оленя, недавно признанный отдельным видом оленей*
- *тянь-шаньский бурый медведь (Ursus arctos isabellinus), подвид бурого медведя*

Данный проект приносит пользу живой природе, особо охраняемым природным территориям и местным сообществам на шести пилотных участках в Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане, содействуя управлению живой природой с учетом изменения климата на уровне сообществ, на особо охраняемых природных территориях и за их пределами, снижая конфликты между человеком и дикими животными, а также снижая другие виды воздействия на дикую природу и экосистемы.

В рамках проекта CAMCA партнеры провели оценку уязвимости каждого из этих флагманских видов к изменению климата. В данном отчете представлен обзор наблюдаемых и прогнозируемых последствий изменения климата для шести видов, включенных в проект, их экосистем и взаимодействия с человеком, основанный на последних научных исследованиях, публикациях, полевых наблюдениях экспертов и интервью с фокус-группами. В отчете оценивается уязвимость данных видов к изменению климата с использованием качественной шкалы, выявляются пробелы в знаниях и приводятся рекомендации по возможным мерам адаптации в области сохранения видов, управления особо охраняемыми природными территориями и обеспечения средств к существованию местного населения. Эти выводы могут послужить основой для разработки стратегий и планов (например, в отношении особо охраняемых природных территорий, пастбищ, водных ресурсов, инфраструктуры и энергоснабжения) с учетом климатической уязвимости видов, их местообитаний и связанных с ними экосистемных услуг.





Тенденции изменения климата в Центральной Азии

Центральная Азия, особенно горные регионы Кыргызстана, Таджикистана и восточного Казахстана, сталкивается с последствиями изменения климата, темпы которого значительно превышают среднемировые показатели. Наблюдаемое повышение средней приземной температуры в регионе выходит за пределы диапазона естественной изменчивости по сравнению с периодом 1850–1900 гг. Например, в период с 1960 по 2023 год среднегодовая температура в Кыргызстане повысилась на 1,2 °C, что примерно вдвое превышает среднемировой показатель, составляющий 0,6 °C, при этом ожидается, что в ближайшие десятилетия темпы потепления будут ускоряться.

В Таджикистане также прогнозируется повышение температуры, значительно превышающее среднемировые показатели; так, к 2080 году рост среднегодовой температуры может составить до 6,3 °C. Одновременно ожидается увеличение частоты и интенсивности экстремально высоких температур, тогда как экстремально низкие температуры будут наблюдаться реже; ожидается, что эта тенденция сохранится. Например, в Таджикистане к 2080 году прогнозируется увеличение количества жарких дней (свыше 40 °C) на 12,5, а ежегодное число тропических ночей (когда температура не опускается ниже 20 °C) может достигнуть почти 10. Хотя на большей части территории Азии прогнозируется увеличение количества как умеренных, так и сильных осадков, в прогнозах сохраняется значительная неопределенность. Центральная Азия не является исключением, и региональные исследования указывают на возможный сдвиг в сторону уменьшения количества осадков летом и осенью и увеличения их количества зимой. Согласно сценарию потепления на 1,5 °C, среднегодовое количество осадков может увеличиться на 7,7%, а интенсивность сильных осадков — на 26,6%. Ожидается также общее увеличение интенсивности осадков. В Таджикистане к 2080 году, согласно сценарию RCP8.5 (сценарию с высокой траекторией концентрации парниковых газов), в среднем ожидается около 3,5 дня с сильными осадками.

Ускоренное потепление и изменение характера осадков означают, что регион быстрее достигнет критических пороговых значений, в результате чего климатические последствия будут более выраженными, чем во многих других частях мира. Одним из важнейших последствий является отступление ледников и таяние вечной мерзлоты по всему региону. Ледники горных хребтов Тянь-Шаня и Памира, которые служат жизненно важными «водонапорными башнями» для Центральной Азии, за последние 60 лет сократились на 14–30%, причем темпы их таяния продолжают возрастать. Кыргызстан и Таджикистан являются основными



поставщиками воды в регионе. В Кыргызстане площадь ледников уже сократилась на 20%, при этом существуют опасения, что к 2100 году большинство ледников может исчезнуть. Согласно прогнозам, к середине столетия еще больше сократятся продолжительность сезонного снежного покрова, масса ледников и площадь вечной мерзлоты. Хотя ледниковый сток в высокогорных районах Азии может сначала увеличиваться вплоть до середины столетия, в дальнейшем прогнозируется его уменьшение из-за сокращения ледниковых запасов. В результате повысится изменчивость речного стока и усилятся колебания доступности и качества воды, а повышение температуры приведет к увеличению спроса на воду. Кроме того, отступающие ледники создают дополнительные угрозы, поскольку талая вода образует новые озера, что может приводить к возникновению опасных потоков в нижнем течении рек. Таяние вечной мерзлоты в сочетании с избытком воды может дестабилизировать грунты, что приводит к оползням и селям, камнепадам и лавинам.

Поскольку повышение температуры будет сочетаться с относительно стабильным количеством осадков и увеличением их интенсивности, на большей части Центральной Азии (более 60% территории) прогнозируются значительные засушливые условия. Глобальный обзор изменений вероятности возникновения засушливых метеорологических условий при различных сценариях потепления показывает, что Центрально-Азиатский регион окажется в числе наиболее пострадавших. Согласно прогнозам, при глобальном потеплении на 2 °C засуха, которая ранее наблюдалась один раз в 100 лет, будет происходить примерно один раз в 15 лет, а при сценариях RCP6.0 и RCP8.5 этот порог, вероятно, будет превышен. Такие климатические сдвиги приводят к значительной уязвимости различных секторов, в частности сельского хозяйства, энергетики, инфраструктуры и охраны окружающей среды. Сельское хозяйство в Центральной Азии весьма уязвимо к экстремальным климатическим явлениям, что напрямую влияет на производство продовольствия и продовольственную безопасность. Хотя общее повышение температуры может продлить вегетационный период и расширить площадь пригодных для возделывания земель, а увеличение количества осадков может благоприятно сказаться на пастбищах, потепление также усугубит дефицит воды и повысит риск возникновения засух и экстремальных тепловых явлений.

В Центральной Азии сельское хозяйство в значительной степени зависит от ирригации. Увеличение количества теплых дней, изменение общего количества и характера осадков, а также увеличение продолжительности засушливых периодов усугубят последствия засух и повысят потребность в орошении. На доступность поливной воды негативно влияет уменьшение объема воды, аккумулируемой в снежниках и ледниках, которые выступают в качестве сезонных и межгодовых буферов. Согласно прогнозам, к 2050 году урожайность сельскохозяйственных культур в Таджикистане может снизиться на 5–30%. Пострадают также естественные кормовые угодья, что негативно скажется на животноводстве. Кроме того, экстремальные погодные явления и стихийные бедствия, такие как засухи, наводнения, сели, оползни, лавины, камнепады, ураганы и лесные пожары, регулярно наносят ущерб землям, посевам, инфраструктуре и средствам к существованию населения по всему региону. Помимо прямого ущерба для экономики и инфраструктуры, изменение климата усиливает текущее антропогенное воздействие на экосистемы, что в свою

очередь влечет за собой серьезные социальные последствия. Оно существенно изменяет горные экосистемы, вызывая смещение природных зон по высоте и нарушая хрупкий баланс между живой природой и средствами к существованию населения. Неустойчивые методы землепользования, такие как высокая плотность поголовья скота и ненадлежащее управление пастбищами, приводят к эрозии и деградации почв. Серьезную угрозу представляет опустынивание: более 1,7 миллиона гектаров пастбищ в Кыргызстане оцениваются как сильно деградированные и подверженные этому процессу.

По мере повышения температуры и изменения доступности водных ресурсов на низких высотах горные леса и пастбища смещаются в более высокогорные районы, при этом их общая площадь уменьшается. Ожидается, что у высокогорных видов животных, таких как снежный барс и его основная добыча — горный козел и архар, — будет сокращаться ареал обитания, и им, возможно, придется переместиться на более мелкие и разрозненные участки пересеченной местности.

Сдвиг горных пастбищ вверх приводит к более тесному контакту скотоводов с дикими животными. В таких горных регионах, как Тянь-Шань и Памир, сибирские горные козлы и архары все чаще вынуждены конкурировать за корм с домашним скотом и вытесняются из наиболее благоприятных мест обитания из-за беспокойства, вызываемого пастухами и их собаками. Деградация пастбищ, вызванная изменением климата, усиливает эту конкуренцию; кроме того, скотоводы дольше держат скот на высокогорных летних пастбищах, что создает дополнительную нагрузку. Когда популяции диких животных, служащих добычей для хищников, сокращаются или перемещаются, снежный барс в поисках пищи может переключаться на домашний скот. В Таджикистане прогнозируется увеличение пространственного совпадения ареалов обитания снежного барса и территорий, используемых скотоводами, на 4–17%, что приведет к росту числа нападений на скот и последующим ответным убийствам со стороны пастухов. Кроме того, изменение климата и связанные с ним изменения в структуре землепользования и ареалах диких животных могут повысить риск распространения зоонозных заболеваний между домашним скотом, домашними собаками и дикими животными. Высокая смертность среди горных копытных (диких коз и овец) не только нарушает экологический баланс, но и влияет на средства к существованию сообществ, зависящих от этих экосистем для выпаса скота и развития экотуризма.

В следующих главах будет подробно описано воздействие изменения климата на виды диких животных и их взаимодействие с адаптационными стратегиями человека в областях, на которых сосредоточено основное внимание проекта CAMCA. Одновременно отмечается, что экологические и социально-экономические последствия возникают не изолированно; они дополняют и усиливают друг друга, создавая сложную сеть уязвимостей. В результате изменение климата и деградация окружающей среды напрямую приводят к значительным экономическим потерям, снижению валового внутреннего продукта и росту бедности, создавая замкнутую цепь обратной связи, которая препятствует устойчивому развитию и восстановлению природы.





Основные характеристики проектных территорий

В данной главе представлено краткое описание территорий проекта САМСА в Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане с акцентом на воздействие изменения климата на экосистемы и флагманские виды животных.

Казахстан

Из-за удаленности от океана климат в Казахстане резко континентальный, с продолжительным жарким летом и холодной зимой, характеризующейся резкими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха. Максимальное количество осадков выпадает с апреля по июль, а минимальное — с августа по сентябрь. Согласно Восьмому национальному сообщению и Пятому двухгодичному докладу Республики Казахстан, представленным в рамках выполнения обязательств Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), сравнение долгосрочных средних значений температуры воздуха за два последовательных периода (1961–1990 гг. и 1991–2020 гг.) показывает, что среднегодовая температура в стране повысилась на 0,9 °C. Наиболее значительное потепление наблюдалось в феврале и марте — на 2,0 °C и 1,7 °C соответственно. В июле и декабре температура воздуха изменилась незначительно. Среднегодовое количество осадков на территории страны не претерпело значительных изменений. Тем не менее, в отдельные месяцы наблюдаются определенные изменения: наибольший рост количества осадков зафиксирован в феврале (+15,6%), тогда как в сентябре и октябре количество осадков уменьшилось (-10,8% и -14,8% соответственно).

Анализ тенденций экстремальных значений приземной температуры воздуха и осадков на основе данных метеорологических станций за период с 1961 по 2021 год показывает следующее:

- постоянное увеличение количества дней с температурой выше 30–35 °C, особенно заметное на юге, юго-западе и западе республики;
- увеличение по всей стране общей продолжительности аномальной жары и сокращение общей продолжительности аномального холода;
- устойчивое увеличение по всей стране продолжительности вегетационного сезона (со среднесуточной температурой выше 5 °C) и суммы положительных температур за вегетационный сезон;
- во многих регионах - существенное сокращение числа дней с заморозками и сильными морозами, определяемыми как суточная минимальная температура воздуха ниже 0 °C и -20 °C соответственно.

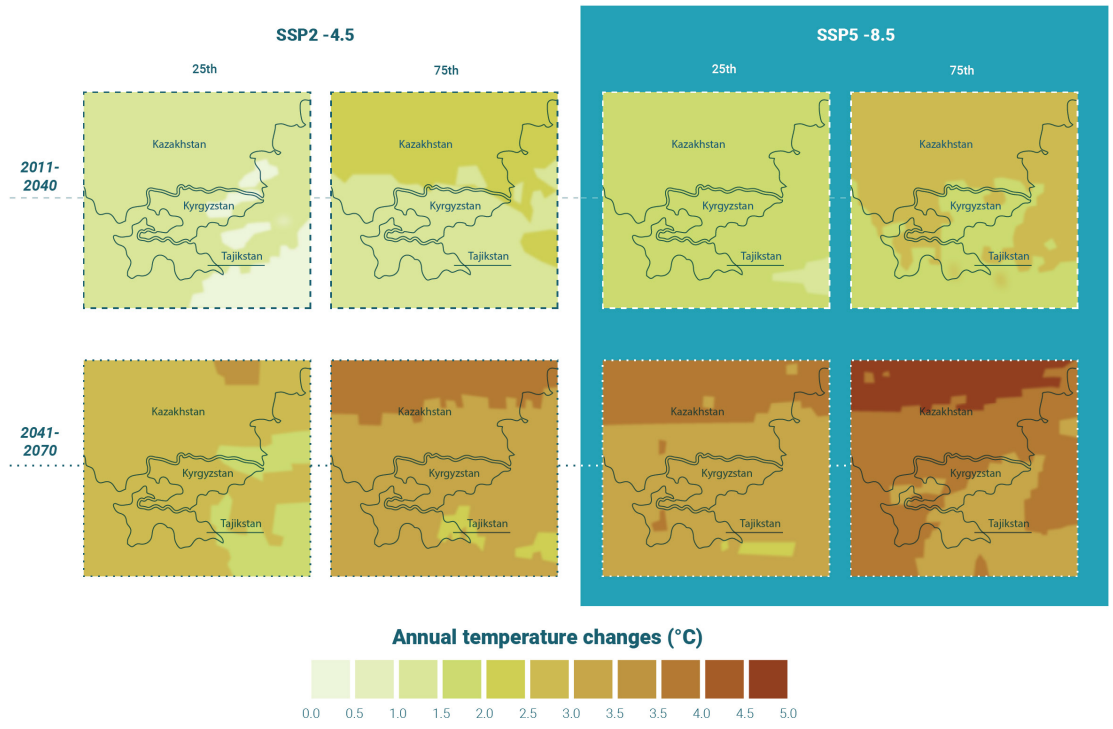


Рисунок 2. *Прогнозируемые изменения среднегодовой температуры согласно сценариям SSP2–4.5 (слева) и SSP5–8.5 (справа) относительно базового периода 1981–2010 гг. Для каждого сценария и будущего периода представлены значения 25-го и 75-го процентилей ансамбля моделей. Особо* ***охраняемые природные территории выделены фиолетовым цветом (Источник: Crespi et al., 2023).***

Прогнозируемые изменения среднегодовой температуры относительно базового периода пространственно распределены достаточно однородно по всей территории в соответствии со сценариями SSP2–4.5 и SSP5–8.5, при этом более выраженное повышение ожидается в северной части целевого региона CAMCA на юго-востоке Казахстана (Рис. 2). Аналогичные изменения температуры прогнозируются к 2040 году, однако различия между двумя сценариями постепенно увеличиваются во второй половине столетия, например, в районе Хан-Тенгри, в высокогорьях Кыргызстана вблизи границы с Казахстаном (Рис. 3). Прогнозируемые изменения среднегодовой температуры свидетельствуют о том, что на юго-востоке Казахстана, включая дельту реки Или и озеро Балхаш, к 2040 году ожидается еще более значительный рост среднегодовых температур (1,3 °C по сценарию SSP2-4.5; 1,5 °C по сценарию SSP5-8.5), а к 2070 году — на 2,6 °C и 3,4 °C соответственно, что превышает показатели соседних горных систем Тянь-Шаня. В расположенном поблизости Джунгарском Алатау прогнозируемое повышение температуры выражено несколько слабее (2040 г.: 1,4 °C и 2,4 °C; 2070 г.: 1,4 °C и 3,3 °C), чем в Иле-Балхашском регионе. Прогнозируется, что такое повышение температуры будет сочетаться с умеренным увеличением количества осадков. Однако в Иле-Балхашском регионе засушливость климата сохранится или усилится. Согласно

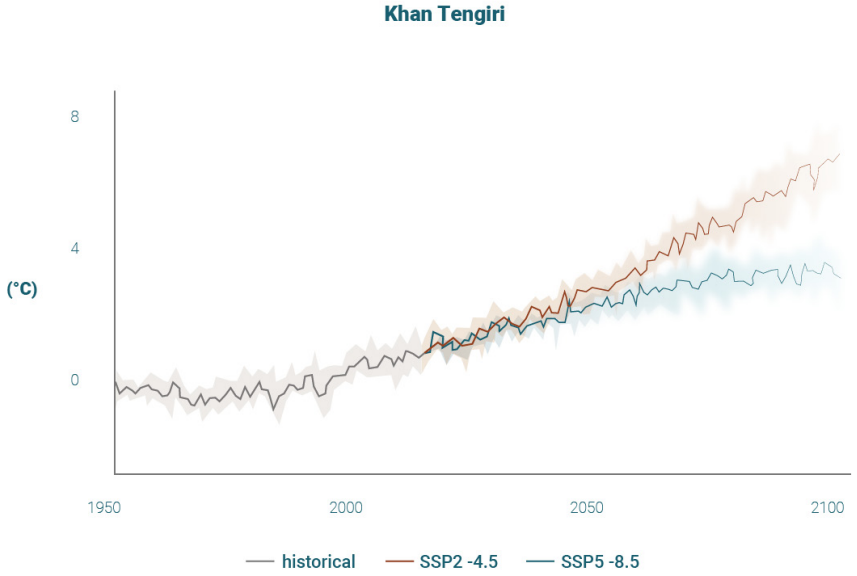


Рис. 3. *Прогнозируемые изменения среднегодовой температуры в районе пика Хан-Тенгри (Кыргызстан) согласно сценариям SSP2–4.5 и SSP5–8.5. Сплошная линия — медиана ансамбля, а заштрихованные области — межквартильный размах (25-й и 75-й процентили) (Источник: Crespi et al., 2023).*

прогнозам, в горных регионах повышение температуры приведет к уменьшению доли снега в общем количестве осадков, в результате чего сократятся запасы воды и увеличатся межсезонные и межгодовые колебания речного стока.

Проектный участок в государственном природном резервате «Иле-Балхаш» (Рис. 4) расположен на юго-востоке страны, в Алматинской области. Источником реки Или протяженностью 1439 км служат снега и ледники в горах Тянь-Шаня в Китае, а ее притоки берут начало в Казахстане и Кыргызстане и впадают в озеро Балхаш. Из-за засушливости нижних частей водосбора реки большая часть ее стока формируется в высокогорных районах, где выпадает больше осадков, чем в низинах. Река Или впадает в озеро через заболоченную дельту площадью 8000 км2, состоящую из лугов, тростниковых зарослей и тугаев — характерных смешанных пойменных сообществ деревьев и кустарников. В дельте расположены государственный природный резерват «Иле-Балхаш», Прибалхашский и Караойский природные заказники; все они являются Рамсарскими угодьями и находятся под охраной государства.

Воздействие изменения климата на экосистему реки Или начинается с изменений в режиме осадков и таяния ледников в высокогорьях Тянь-Шаня, расположенных выше по течению. Ледники, питающие реку, отступают, создавая серьезную нехватку воды в районах, где ожидается рост спроса на водные ресурсы. В межгорной долине аномальное повышение температуры и увеличение количества осадков приводят к дополнительным наводнениям зимой и более засушливому лету, вызывая засухи и пыльные бури.

Изменение климатических условий в этих взаимозависимых экосистемах, связанных рекой Или, порождает сложные продовольственные и энергетические проблемы в регионе. Традиционная «серая» инфраструктура, отводящая воду из реки для орошения сельскохозяйственных земель выше по течению в Казахстане и за его пределами, представляет серьезную угрозу для озера и дельты. Изменения в водоснабжении дельты также приводят к сокращению древесного покрова.
Тугайные экосистемы являются критически важной средой обитания для популяции бухарского оленя. Помимо естественных укрытий, особенно в период размножения и в жаркое время года, тугайные леса служат источником пищи для оленей. Эти леса выполняют функцию регулятора водного режима в данной местности, поскольку влага, удерживаемая листовым опадом и верхним слоем почвы, обеспечивает рост травянистой растительности в летний период.

Другим участком проекта является Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк (Рис. 5), расположенный в горной системе Джунгарского Алатау (часть горной системы Тянь-Шаня), протянувшейся почти на 450 км с запада-юго-запада на восток-северо-восток вдоль границы Казахстана и Китая. Горная система Джунгарского Алатау состоит из нескольких — но преимущественно двух параллельных высоких горных хребтов, из которых только северная и северо-западная части находятся в пределах Казахстана. Согласно прогнозам, в Джунгарском Алатау будет усиливаться засушливость (вследствие испарения, вызванного повышением температуры). Усиление испарения превысит прогнозируемый рост количества осадков, что приведет к повышению вероятности возникновения засух. Прогнозируемое



увеличение частоты ливневых дождей приведет к снижению водоудерживающей способности растительности, почвы и грунтовых вод, а также к учащению наводнений и усилению эрозии.
На территории Джунгарского Алатау обитают следующие флагманские виды, рассматриваемые в рамках проекта CAMCA: сибирский горный козел, тянь-шаньский марал, тянь-шаньский бурый медведь, архар и снежный барс.





Кыргызстан

Кыргызстан — не имеющая выхода к морю страна с уровнем дохода ниже среднего, расположенная в центре Евразийского континента. Почти 94% территории страны находится на высоте более 1000 метров над уровнем моря, а 40% — на высоте более 3000 метров над уровнем моря. Климат Кыргызстана также сложен, как и рельеф и орография страны, и может быть разделен на четыре основные зоны:

- в долинно-предгорной зоне (от 900 до 1200 м) жаркое лето, бесснежная и умеренная зима и почти полное отсутствие осадков;
- для горной зоны в средневысотном поясе (от 1200 до 2200 м) характерен умеренный климат с теплым летом и холодной снежной зимой;
- в высокогорной зоне (от 2200 до 3500 м) летом прохладнее, а зима относительно холодная и бесснежная, температура колеблется от 0 до 16 °C;
- зона нивального пояса (3500 м и выше) характеризуется суровым климатом и покрыта многочисленными снежниками и ледниками.

Такие климатические условия делают Кыргызстан весьма уязвимым к стрессам, связанным с изменением климата, в число которых входят как быстрые процессы (оползни, сели и грязевые потоки), так и медленные процессы (таяние ледников). Недавние международные исследования шести ледников, проведенные в Кыргызстане (в Иссык-Кульской, Нарынской, Ошской и Чуйской областях), показали, что в период с 2018 по 2021 год ледники отступали в среднем на 15-20 м в год, что соответствует сокращению примерно на 0,2-0,4% от их общей площади ежегодно.

Согласно оценке уязвимости и рисков, представленной в обновленной редакции Определяемого на национальном уровне вклада (NDC) Кыргызстана, уязвимость к опасностям и негативным последствиям изменения климата возрастает с востока на запад страны. В период с 1981 по 2021 год наблюдаемая среднегодовая температура воздуха в Кыргызстане повысилась примерно на 1,25 °C, а максимальная годовая температура за тот же период увеличилась с 5,21 °C до 6,84 °C. В период с 1990 по 2010 год темпы потепления значительно ускорились. Тенденции к потеплению отмечались во всех регионах и на всех высотах. Общее годовое количество осадков в стране увеличилось незначительно — на 4,6 мм за десятилетие в период 1991–2020 гг. по сравнению с 1961–1990 гг.

Работа Skrimizea и др. (2022) свидетельствует о росте числа дней с аномальной жарой и экстремально высокими температурами, особенно в низинах и межгорных районах. Хотя общее годовое количество осадков немного увеличилось, их выпадение характеризуется значительной сезонной изменчивостью: весна становится все более влажной, а лето — все более сухим, при этом повышается интенсивность осадков. Несмотря на незначительное увеличение количества осадков, увеличились частота и продолжительность засух, поскольку повышение температуры и испаряемости

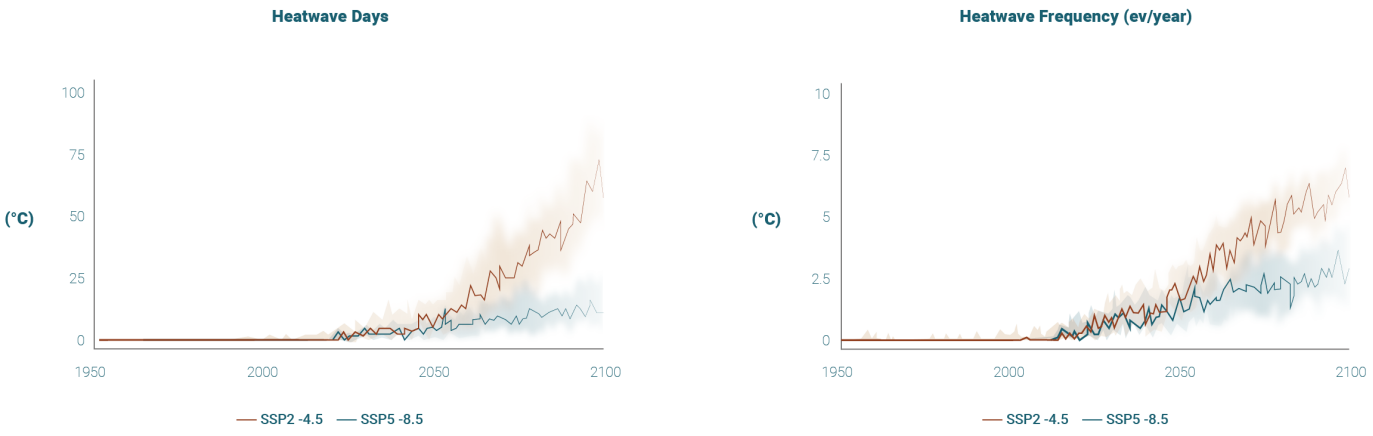


Рисунок 5. *Годовые региональные временные ряды: а) дней с аномальной жарой и б) случаев аномальной жары в Кыргызстане на основе прогнозов ансамбля проекта CMIP6 для сценариев SSP2–4.5 (синий) и SSP5–8.5 (красный). Сплошная линия обозначает медиану ансамбля, а затененная область охватывает диапазон от 25-го до 75-го процентиля значений ансамбля.*

усиливают дефицит водных ресурсов, в результате чего засуха и жара входят в число наиболее значительных климатических рисков в Кыргызской Республике. Прогнозы на будущее указывают на сохранение этих тенденций.

Участки реализации проекта в Кыргызстане расположены на востоке страны, в высокогорных экосистемах Западного и Внутреннего Тянь-Шаня (Рис. 6), и соединены экологическим коридором «Ак-Илбирс». В западной части коридора находится Нарынский государственный природный заповедник, расположенный в Нарынском и Ат-Башинском районах Нарынской области и занимающий лесной массив горного хребта Нарын-Тоо.

Общая площадь заповедника составляет около 36 160 га, его цель — сохранить хвойные леса и альпийские луга. В Нарынском государственном природном заповеднике находится наиболее значимая в Кыргызстане популяция тянь-шаньского марала, а также обитают тянь-шаньский бурый медведь, азиатский горный козел и снежный барс - флагманские виды проекта CAMCA. На другом конце коридора находится государственный природный парк Хан-Тенири, расположенный в самой восточной части страны между горными хребтами Терской Ала-Тоо и Какшаал-Тоо. Природный парк Хан-Тенири и его окрестности, а также экологический коридор, соединяющий его с Сарычат-Ээрташским и Нарынским государственными природными заповедниками, являются важными территориями обитания флагманских видов проекта – архара, азиатского горного козла, снежного барса и тянь-шаньского бурого медведя.

В целом особо охраняемые природные территории занимают 7,37% территории страны, а общий охват охраняемых территорий увеличился с 5,38% в 2015 году до 7,37% в 2022 году в рамках выполнения обязательств страны по Цели 3 Куньминско-Монреальской глобальной рамочной программы по биоразнообразию Конвенции о биологическом разнообразии (КБР). Тем не менее, увеличение числа и площади особо охраняемых природных территорий приведет к улучшению показателей в области охраны природы только в том случае, если при их создании и управлении будут учитываться факторы, связанные с изменением климата.

На участках проекта в Кыргызстане наблюдаются засуха, таяние ледников, различные чрезвычайные ситуации, связанные с изменением климата (сели, наводнения, оползни, лавины, паводки, ветер, град, снег и дождь), что приводит к экономической уязвимости населения и деградации пастбищ, используемых для выпаса копытных (как диких, так и домашнего скота).

Прогнозируется, что в результате изменения климата в Кыргызстане площадь высокогорных пастбищ может увеличиться, однако продуктивность пастбищной растительности может снизиться. В сочетании с прогнозируемой потерей весенне-осенних эфемерных пастбищ это может негативно сказаться на сезонной доступности пастбищ. Снижение продуктивности пастбищ и ожидаемое смещение кормовых ресурсов (а значит, и деятельности животноводов) в более высокие горные пояса приведут к вытеснению диких животных из-за преследования пастухами и их собаками, а также связанного с этим беспокойства. Это повлечет за собой усиление конкуренции за пастбища как между домашним скотом и дикими животными, так и внутри сельских сообществ за право пользования пастбищными угодьями.


Кара-Балта
Бишкек
Токмок
горы Кунгей
Талас
пик Манас
Токтогул
Таш-Комур
Кыргызстан
река Нарын
Кок-Жангак
Джалал-Абад
Ош
Алайский хребет
Таджикистан



Легенда

Оособо охраняемая природная территория

Пастбища местных сообществ

Населенные пункты

1 Иле-Балхашский государственный природный резерват

Қараой / Көктал / Жиделі

2 Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк

Басши / Коксу

Отказ от ответственности:
Показанные границы и географические названия, а также используемые обозначения не подразумевают официального согласования или признания Организацией Объединенных Наций.

Источники:
Охраняемые территории и сообщества: АСБК/CAMP Алатоо /CAMP Табиат/ Фонд Илбирс/Азбука Природы Таджикистана/Всемирный Фонд Природы - Россия (2022/2023)
Базовая карта: ESRI/GADM/Natural Earth/USGS



Таджикистан

Таджикистан — горная страна, не имеющая выхода к морю и расположенная в юго-восточной части Центральной Азии. Рельеф большей части территории характеризуется горными хребтами, перемежающимися с многочисленными ледниками, межгорными впадинами и глубокими долинами в поймах рек. Горы занимают 93% территории страны. Высота страны варьируется от 300 м до 7495 м над уровнем моря. Климат Таджикистана резко континентальный, с резкими изменениями суточных и сезонных температур, очень интенсивным солнечным излучением, засушливостью и неравномерным распределением сезонных осадков.

Территория Таджикистана расположена на стыке нескольких мощных процессов атмосферной циркуляции. Один из них — сибирский антициклон в зимний период. Волны холода из Арктики доходят до юго-западной части Таджикистана, а горы, граничащие со страной с севера и востока, способствуют удержанию холодных воздушных масс. Приток теплого воздуха зимой, как правило, происходит при проникновении тропических воздушных масс. Летом преобладает другой важный атмосферный процесс — термическая депрессия. Ее формированию способствует близость пустынь и высоких гор; для нее характерна ясная, сухая и жаркая погода. В переходный период от зимы к лету западные циклоны нередко приносят обильные осадки.

На национальном уровне, согласно данным Отдела климатических исследований (ОКИ), за период с 1951 по 2010 год наблюдался статистически значимый рост температурных показателей как в годовом, так и в сезонном масштабах. Согласно Четвертому национальному сообщению Республики Таджикистан, представленному в РКИК ООН, в период с 1940 по 2020 год в стране наблюдался рост температуры на 0,1 °C — 0,2 °C за каждое десятилетие. Ожидается дальнейшее потепление в рамках сценариев SSP2–4.5 и SSP5–8.5, особенно летом и осенью. Увеличивается количество дней с температурой 40 °C и выше. Как показано на Рис. 7, в краткосрочной и среднесрочной перспективе ожидается увеличение количества дней и явлений, сопровождающихся аномальной жарой. В горных районах повышение температуры составило от 0,3 до 0,5 °C, а в альпийских зонах — от 0,2 до 0,4 °C. Зимой температура была выше в среднем на 0,1–1,1 °C, весной — на 0,1–1,3 °C. Осенние температуры во всех горных районах были выше средних значений на 0,6–1,1 °C.

Тенденции осадков на уровне страны трудно оценить из-за высокой межгодовой изменчивости и пространственной неоднородности осадков, особенно в горных районах. Временной ряд годовых осадков демонстрирует значительную межгодовую изменчивость и отсутствие выраженной тенденции, при этом наблюдается статистически незначимая склонность к увеличению годовых сумм осадков. Хотя четко выраженной тенденции изменения сезонных показателей не выявлено, данные указывают на незначительное увеличение засушливости весной и небольшое

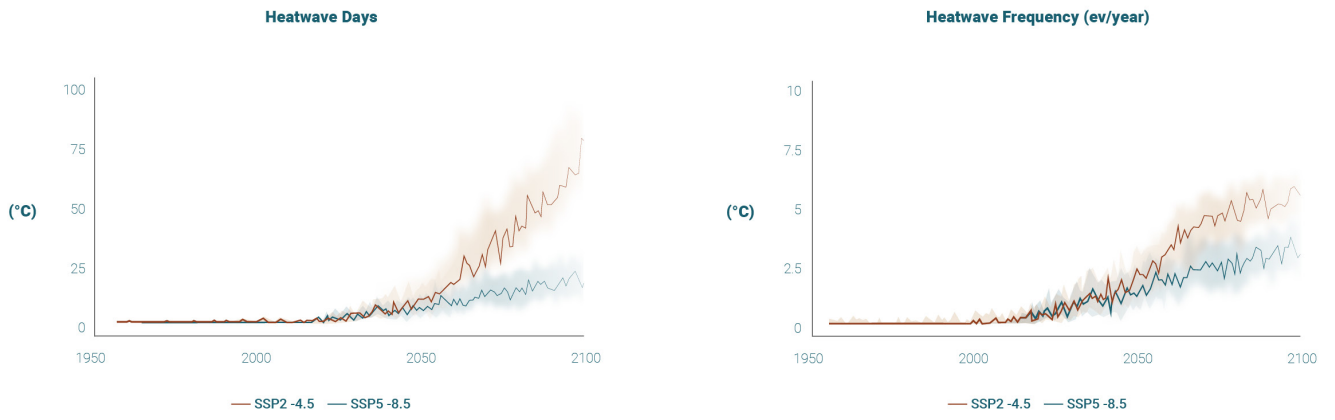
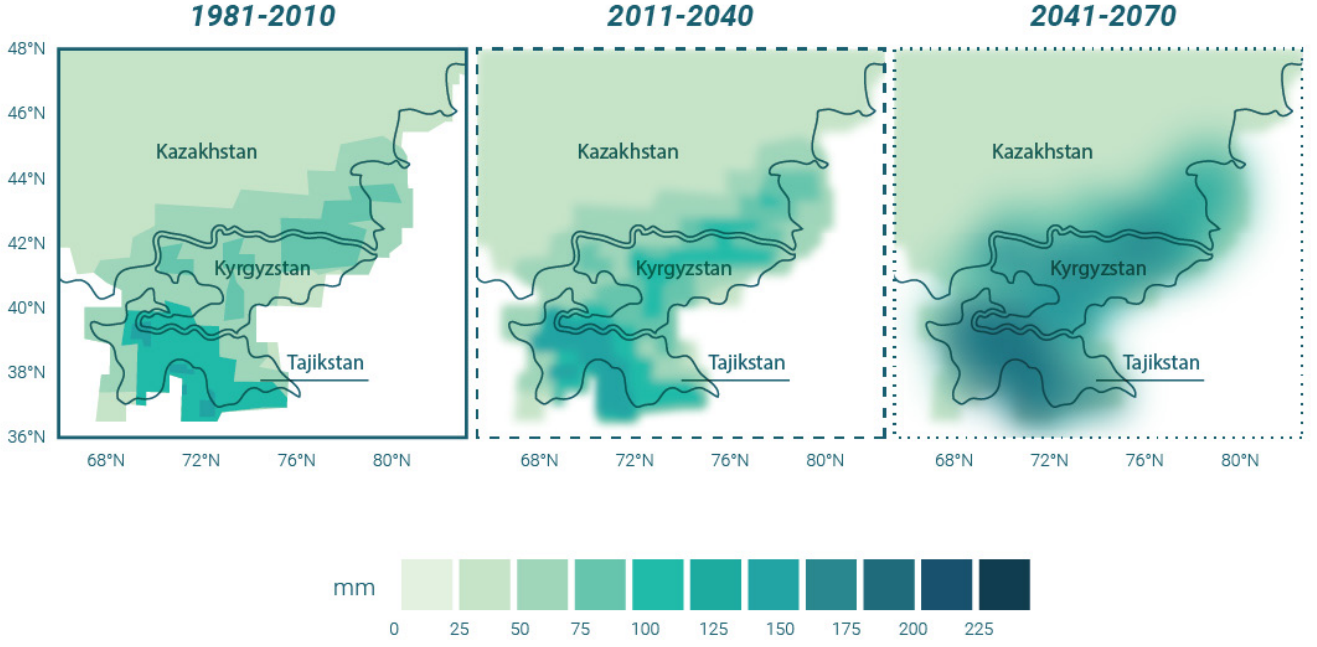


Рисунок 7. *Годовые региональные временные ряды: а) дней с аномальной жарой и б) явлений, сопровождающихся аномальной жарой, в Таджикистане на основе ансамблевых прогнозов проекта CMIP6 для сценариев SSP2–4.5 (синий) и SSP5–8.5 (красный). Сплошная линия обозначает медиану ансамбля, а затененная область охватывает диапазон от 25-го до 75-го процентиля значений ансамбля (Skrimizea et al., 2022).*

увеличение количества осадков в другие сезоны. Прогнозируемые изменения количества осадков характеризуются высокой изменчивостью и варьируются от незначительного уменьшения до умеренного увеличения (Skrimizea et al., 2022). Прогнозируется увеличение количества сильных ливневых дождей, особенно выраженное на севере и в центральной части Таджикистана, где расположена территория реализации проекта – долина Ягноб (Рис. 8).

Таджикистан подвержен таким стихийным бедствиям, как наводнения, лавины, оползни, экстремальные температуры и засухи, которые усугубляются изменением климата — в частности, увеличением частоты аномальной жары, интенсивных осадков и общим ростом засушливости. Подобные явления наносят ущерб и приводят к разрушению земель, сельскохозяйственных культур и инфраструктуры, что сокращает источники доходов и негативно сказывается на благосостоянии населения, особенно в сельской местности, а также оказывает существенное отрицательное воздействие на экосистемы и их биоразнообразие. Участки реализации проекта расположены на западе страны. Природный заповедник «Бешаи Палангон» («Тигровая балка») расположен на юго-западе Таджикистана (Рис. 9). Он включает в себя часть долины Вахш к северу от слияния рек Вахш и Пяндж и представляет собой обширную равнинную территорию с тремя речными террасами. Климат в заповеднике резко континентальный и сухой. В связи с этим его экосистемы и сельскохозяйственная деятельность в прилегающих районах в значительной степени зависят от водного

Рисунок 8. *Средние значения индекса R95pTOT за базовый период (1981–2010 гг.) и в ближайшей и среднесрочной перспективе согласно сценарию SSP5–8.5. Приведено медианное значение ансамбля моделей. Особо охраняемые природные территории выделены фиолетовым цветом (Skrimizea et al., 2022).*

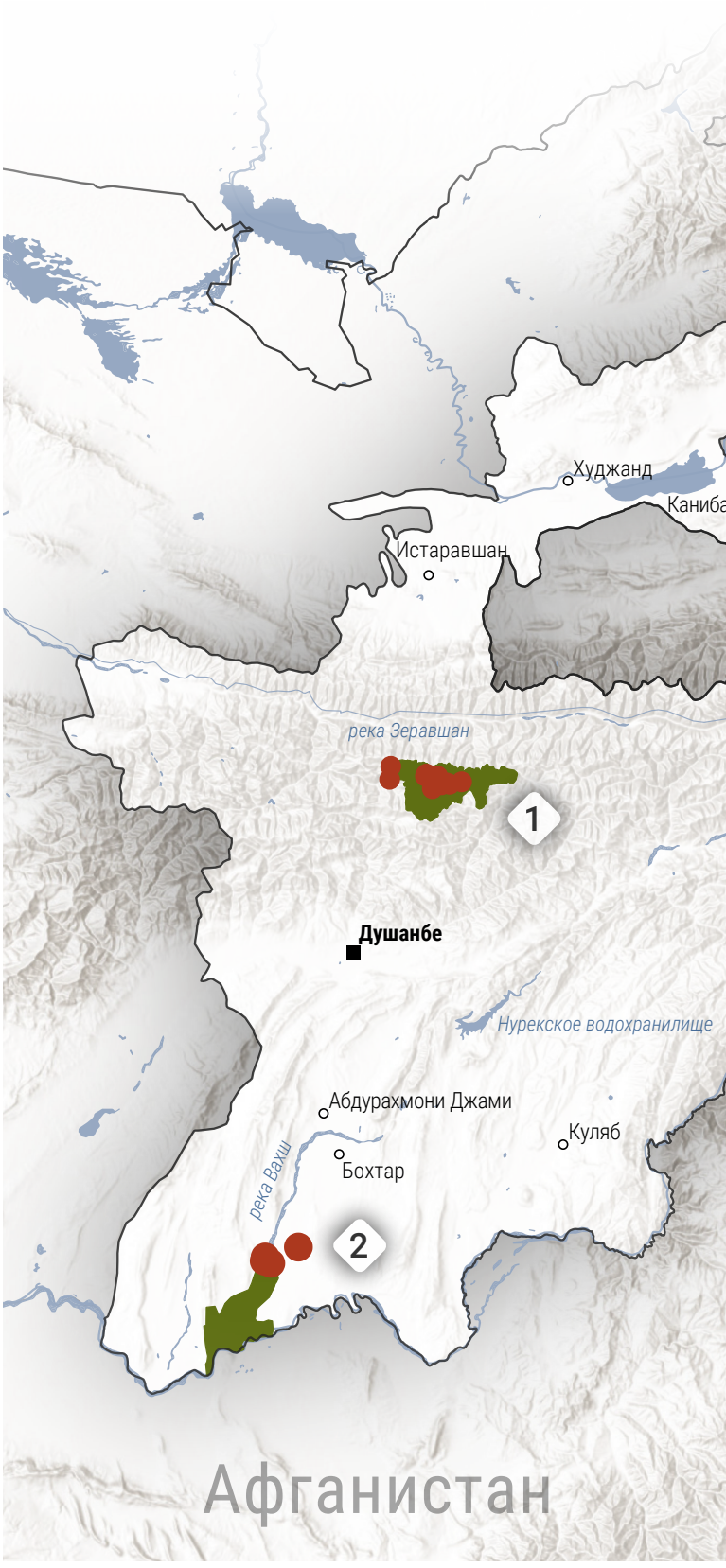


стока из верхнего течения бассейна реки Вахш, и в гораздо меньшей степени — реки Пяндж. В зимний период преобладают умеренные воздушные массы, которые летом сменяются тропическим влиянием. На территории заповедника площадью 460 км2 расположены тугайные, водно-болотные и полупустынные экосистемы, а также одна из крупнейших популяций бухарского оленя.

Согласно прогнозам, изменение климата в этом районе приведет к дальнейшему повышению среднегодовой температуры на 1,2–1,3 °C и 2,4–3,2 °C в краткосрочной и среднесрочной перспективе (сценарии SSP2-4.5 и SSP5-8.5 соответственно), причем наиболее выраженное повышение будет наблюдаться летом и осенью в рамках среднесрочного сценария. Ожидается, что к 2070 году количество дней с экстремальной жарой и соответствующих явлений увеличится более чем на две недели. И без того высокая засушливость данной территории усилится, поскольку, согласно прогнозам, рост количества осадков не будет пропорционален росту температуры. Водоснабжение прибрежных районов заповедника Бешаи Палангон зависит от управления водными ресурсами в верховьях рек, при котором необходимо учитывать различные последствия изменения климата, такие как повышение спроса на воду для орошения в условиях более жаркого климата, растущие потребности в электроэнергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями, и усиление колебаний речного стока вследствие будущего снижения межсезонного и межгодового балансирующего эффекта, обусловленного сокращением снежных запасов и ледников.

Долина Ягноб расположена на северо-западе Таджикистана, между южным склоном Зеравшанского хребта и северным склоном Гиссарского хребта (Рис. 9). Эта удаленная долина является биологически и культурно значимым регионом. Изоляция, большая высота над уровнем моря (от 2500 до 3000 м) и суровые зимы способствовали сохранению уникальной ягнобской культуры и языка вплоть до принудительного переселения всего населения на равнинные территории в 1970 году. В последующие десятилетия люди стали возвращаться и восстанавливать свои селения.

Изменение климата оказывает влияние на долину: наблюдается устойчивый рост температур, при этом среднегодовые показатели заметно увеличились, особенно в зимние месяцы. Согласно прогнозам на краткосрочную и среднесрочную перспективу, ожидается рост среднегодовой температуры на 1,3 °C к 2040 году и до 3,1 °C к 2070 году, аналогичное повышение прогнозируется и для зимнего сезона. Эта тенденция к потеплению напрямую связана с быстрым отступлением ледников. Хотя общий характер осадков весьма изменчив, местные жители отмечают тенденцию к более сухим зимам и потенциально более влажному и интенсивному лету, что приводит к повышению риска засух и наводнений. Прогнозируемое увеличение годового количества осадков на 5–7 % при сценарии SSP2–4.5 и на 3–6,5 % при сценарии SSP5–8.5 не компенсирует увеличение потенциального испарения, вызванного потеплением, особенно в рамках второго сценария. Это приведет к увеличению засушливости и, как следствие, к снижению продуктивности растительного покрова в долине.



С точки зрения охраны природы долина Ягноб имеет особо важное значение, поскольку является местом обитания множества редких и исчезающих видов, включая снежного барса, азиатского горного козла и множество видов птиц, таких как бородач. Создание национального природного парка «Ягноб» в 2019 году стало важным шагом на пути к официальной защите этой богатой экосистемы и ее обитателей.





Оценка уязвимости к изменению климата

Для оценки уязвимости флагманских видов проекта к изменению климата использовался существующий подход к оценке уязвимости видов (ОУВ), разработанный Всемирным фондом дикой природы (WWF). Подход ОУВ предназначен для систематической оценки восприимчивости видов к изменению климата на основе их характеристик, а также биологических, экологических и антропогенных факторов, способных влиять на уязвимость к изменению климата. Учитывая такие элементы, как подверженность климатическим стрессорам, чувствительность к этим изменениям и способность к адаптации, данный подход обеспечивает более глубокое понимание того, как изменение климата влияет на популяции и распространение видов и может служить основой для разработки более действенных рекомендаций по управлению.

Помимо климатических факторов, данный подход включает в оценку уязвимости и «другие угрозы». Это связано с тем, что последствия изменения климата могут усугублять уже существующие антропогенные стрессоры, такие как потеря и деградация среды обитания, браконьерство, конфликты между человеком и дикими животными и другие ответные реакции людей на изменение климата. На основании данных о последствиях изменения климата, описанных в главах 2 и 3 данного отчета, предполагалось, что уровень ПОДВЕРЖЕННОСТИ для флагманских видов проекта CAMCA является высоким из-за прогнозируемого повышения риска засух, сокращения стока в реках и ручьях, наводнений, оползней и лавин, а также ожидаемого фенологического несовпадения между различными компонентами экосистемы.

Основная цель этой обновленной ОУВ — помочь в разработке стратегий сохранения и определении приоритетных направлений деятельности, указав, какие виды подвергаются наибольшему риску и почему. Она помогает специалистам в области охраны природы выявлять критические факторы уязвимости, такие как ограниченные возможности расселения, зависимость от конкретных мест обитания, низкое генетическое разнообразие или наличие существенных «прочих угроз», которые в дальнейшем могут быть устранены с помощью целенаправленных природоохранных мер. Кроме того, в ходе этой оценки определяются зоны устойчивости для каждого вида. Такой упреждающий и научно-обоснованный подход имеет решающее значение для эффективного планирования мер по адаптации к изменению климата.

Подход ОУВ был адаптирован для проекта CAMCA так, чтобы сосредоточиться на контексте Центральной Азии и, по возможности, на местном контексте основных областей проекта, что позволило выработать конкретные рекомендации. Все замечания и рекомендации по конкретным участкам приводятся в оценках отдельных видов.



Снежный барс Panthera Uncia

Снежный барс (Panthera uncia) — самый мелкий представитель так называемых «больших кошек» рода Panthera, приспособленный к обитанию в высокогорных районах Центральной Азии, где его добычей становятся горные копытные, сурки и птицы. Снежные барсы обитают в холодных, засушливых районах и выработали ряд адаптационных приемов, позволяющих жить при низких температурах, охотиться на крутых склонах на большой высоте и выживать в суровых, труднопроходимых горных условиях. Например, они могут выдерживать широкий диапазон температур, имеют низкую потребность в пресной воде и способны быстро передвигаться на большие расстояния. Таким образом, этот вид, по-видимому, устойчив к прямому воздействию изменения климата.

Согласно прогнозам, изменение климата приведет к увеличению общей площади пригодных местообитаний снежного барса во всех трех странах: в Казахстане — на 66%, в Кыргызстане — на 9% и в Таджикистане — на 5%, одновременно способствуя усилению их фрагментации из-за смещения границы леса вверх и потери альпийской зоны. Это потенциально может привести к потере генетических связей. Изменение климата приводит и к пространственному перемещению местообитаний копытных и снижению их качества, что, соответственно, усиливает конкуренцию с домашним скотом и влияет на распределение добычи снежного барса, что может негативно сказаться на популяциях вида. К числу основных угроз относятся фрагментация местообитаний, браконьерство на виды добычи, деградация местообитаний объектов добычи в результате перевыпаса скотом и развития линейной инфраструктуры (дорог, ограждений и т. д.), намеренный и случайный отлов, а также уничтожение снежного барса ради шкуры и других частей тела на фоне ухудшения экономической ситуации в некоторых горных населенных пунктах. Неэффективное управление пастбищами приводит к ухудшению среды обитания видов добычи снежного барса и снижению качества их кормовой базы. Это усиливает конкуренцию диких копытных с домашним скотом и приводит к дальнейшему сокращению кормовой базы снежного барса.

Растущее присутствие домашнего скота в местах обитания снежного барса — вызванное сокращением альпийского пояса и усилением засухи в низинных районах — может привести к более тесному контакту скота с хищником. Кроме того, снежный барс может нападать на домашний скот и в результате вступать в прямой конфликт с пастухами. Периодически происходит ответное убийство снежных барсов, однако это случается редко, особенно в Кыргызстане и Казахстане.

Разработка месторождений полезных ископаемых и развитие энергетики также представляют потенциальную угрозу, поскольку они способствуют утрате среды обитания и нарушению генетической связности из-за фрагментации, создаваемой объектами линейной инфраструктуры. Пограничные ограждения также способствуют фрагментации среды обитания, ограничивая передвижение снежного барса. Предполагается, что изменение климата еще больше повлияет на маршруты его передвижения.


Снежный барс (*Panthera uncia*) ареал в Казахстане, Кыргызст
Адаптация Млекопитающих к Изменению Климата в Центральной Азии (АМИК
Казахстан
Легенда
Ареал вида
Сохранившийся
Возможно сохранившийся
Предел высот
5,800 м*
500 м
*миграция на более низкие высоты зимой
Ледниковая зона
Инфраструктура
Сеть основных дорог
Железнодорожная сеть
Планируемая железная дорога Китай-Кыргызстан-Узбекистан
Отказ от ответственности: Показанные границы и географические названия, а также используемые обозначения не подразумевают официального согласования или признания Организацией Объединенных Наций.
Источники:
Ареал вида: Международный союз охраны природы (2017)
Базовая карта: ESRI/Natural Earth/OSM/RGI/UNEP
200 км


тане и Таджикистане
в ЦА)
CAMCA
UN environment programme
Алтай
Кыргызстан
Тянь-Шань
икистан
Памир
Каракорум
Гиндукуш



В *Высокий* С *Средний* Н *Низкий* Нет *Нет данных*

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УЯЗВИМОСТЬ СНЕЖНОГО БАРСА *(Panthera uncia)*

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

С	**Категория вида в Красном списке МСОП:** ***уязвимый***	Снежный барс считается уязвимым видом из-за небольшого размера популяции и прогнозируемого сокращения численности не менее чем на 10% за 22,62 года (три поколения).
С	**Географический ареал:** ***средний***	Глобальное распространение оценивается примерно в 1 800 000 км2, в диапазоне высот от 900 до 5400 м над уровнем моря (от 900 до 2500 м на северной границе ареала). На региональном уровне общая площадь ареала снежного барса в Таджикистане (74 500 км2), Кыргызстане (65 900 км2) и Казахстане (43 600 км2) составляет 184 000 км2.
В	**Численность популяции:** ***небольшая***	Оценки численности популяции различаются как на глобальном, так и на региональном уровнях. Согласно имеющимся данным, общая численность снежного барса в пределах ареала составляет от 3500 до 7500 особей. В Казахстане обитает 145–190 особей, в Кыргызстане-246–366, в Таджикистане – около 500 особей.
Н	**Переносимость температур:** ***высокая***	Снежный барс переносит широкий диапазон температур, возможно от -40 °C до +40 °C.
Нет	**Зависит ли размножение вида от факторов окружающей среды?** ***Неизвестно***	Сезон спаривания приходится на период с января до середины марта, однако неизвестно, зависит ли он от таких факторов окружающей среды, как продолжительность светового дня или температура.
Н	**Зависит ли миграция этого вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Снежный барс не мигрирует, но может расширить свой ареал обитания, если добыча станет недостаточно доступной.
Н	**Зависит ли впадение в спячку этого вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Снежный барс не впадает в спячку.
Н	**Имеются ли у этого вида какие-либо прочные или симбиотические отношения с другими видами?** ***Нет***	Снежный барс конкурирует за добычу с волком.
Н	**Рацион питания:** ***общий***	Снежный барс — хищник, питающийся в основном горными копытными (архарами, сибирскими горными козлами и мархурами). Летом важным кормом являются сурки, а также пищухи, улары и кеклики. В отдельных случаях снежный барс может питаться и домашним скотом, однако его доля в рационе невелика. Нападение на домашних животных происходит при определенных условиях (освоение территорий человеком, фрагментация среды обитания или недостаточное количество дикой добычи). Снежному барсу требуется 3,2 кг мяса в день.
В	**Обилие источников пищи:** ***низкое***	Снежный барс в значительной степени зависит от доступности горных копытных. Как правило, низкая плотность копытных коррелирует с низкой численностью снежного барса.

H	**Потребность в пресной воде:** *низкая*	Снежный барс получает необходимую воду преимущественно из пищи.
B	**Специализация по среде обитания:** *узкоспециализированный вид*	Снежный барс обитает в высокогорных районах Центральной Азии, при этом значительная часть его ареала является в основном безлесной из-за альпийских или пустынных условий. Растительность в ареале снежного барса варьируется от безлесных альпийских зон в большинстве горных систем до экотонов между густыми лесами и альпийской растительностью, редколесий и лесных ландшафтов в относительно засушливых частях многих горных систем, а также кустарниковых и пустынных горных местообитаний.
C	**Восприимчивость к заболеваниям:** *средняя*	Снежный барс обитает в холодных, засушливых районах. Поскольку обилие микроорганизмов в почве отрицательно коррелирует с уровнем осадков, предполагается, что он сталкивается с более низкой микробной нагрузкой, по сравнению с сородичами, обитающими в более влажных мезических, умеренных или тропических средах, и, соответственно, у него могли сформироваться более низкие показатели иммунной защиты. Это вызывает озабоченность, поскольку может сделать вид особенно уязвимым к появлению патогенов, распространяемых быстро увеличивающимися популяциями домашних животных, таких как собаки пастухов, а также к изменениям в распространении патогенов в результате изменения климата. Наличие заболеваний также может вызывать обеспокоенность: из-за отсутствия мониторинга в отдаленных районах обитания снежного барса представление об истинной частоте вирусных инфекций у снежного барса остается ограниченным. Снежный барс, вероятно, восприимчив к целому ряду патогенов, характерных для других видов кошачьих. Изменение климата может привести к расширению или увеличению частоты вспышек патогенов, таких как чума плотоядных, что усиливает угрозу для снежного барса.
АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ		
H	**Способность к расселению:** *высокая*	Размер индивидуального ареала обитания варьируется от 12 км2 до, возможно, 1000 км2. Самцы и самки снежного барса могут перемещаться на большие расстояния. Взрослые самцы преодолевают большие расстояния в поисках территорий, не занятых более доминантными самцами. Самки обычно держатся поблизости от мест обитания своих матерей. Средняя протяженность суточного пути снежного барса составляет около 1 км, при этом зафиксированы показатели, достигающие 28 км. По данным многолетнего исследования, проведенного в Южной Гоби, снежный барс может расселяться по открытым равнинам и степям между горными хребтами, которые в других случаях считаются непригодными для обитания. Ограждения, устанавливаемые вдоль международных границ, могут ограничивать передвижение снежного барса.
C	**Продолжительность поколения:** *среднее*	Начиная с трехлетнего возраста снежный барс, как правило, размножается один раз в два года.

C	**Репродуктивная способность:** *средняя*	В дикой природе и в неволе снежный барс размножается в конце зимы (с января по март), и 2–3 (реже 1 или 4–5) детеныша рождаются в апреле-июне, после 90–105-дневного периода беременности.
B	**Генетическое разнообразие:** *низкое*	Генетическое разнообразие снежного барса является одним из самых низких среди всех видов крупных кошек, что, вероятно, связано не с недавним инбридингом, а с длительной низкой численностью популяции на протяжении всей эволюционной истории. Генетическое разнообразие снежного барса в Таджикистане, Казахстане и Кыргызстане пока недостаточно изучено. Предполагается, что в настоящее время это не вызывает серьезных опасений благодаря сохранению связности мест обитания, однако ситуация может ухудшиться в случае их фрагментации ареала. При низкой численности популяции и ограниченном генетическом разнообразии, смягчающем последствия изменения климата и других антропогенных угроз, уязвимость снежного барса может оказаться выше, чем предполагается в настоящее время.
	ПРОЧИЕ УГРОЗЫ	
B	**Прочие угрозы:** *высокие*	На популяции снежного барса продолжают влиять угрозы, не связанные с климатом, при этом они могут усугубляться в результате изменения климата: • конфликт между человеком и дикими животными: столкновения с пастухами и ответное убийство хищников; • незаконная торговля частями тела снежного барса на фоне ухудшения экономической ситуации в некоторых горных населенных пунктах; • браконьерство на виды добычи, деградация среды обитания объектов добычи в результате неэффективного управления пастбищами, а также конкуренция между дикими копытными и домашним скотом за корм, что приводит к сокращению добычи, доступной снежному барсу; • утрата и фрагментация среды обитания в результате освоения и захвата земель (например, вокруг горных курортов в Казахстане), использования горных пастбищ и нанесения ущерба среде обитания при осуществлении деятельности добывающих компаний; • болезни; • линейная инфраструктура, включая автомобильные и железные дороги, ограждения и линии электропередачи, которые образуют барьеры, либо непосредственно препятствующие передвижению, либо создающие транспортное, шумовое и световое загрязнение, которого дикие животные избегают. Угрозы, выявленные в ходе опросов Climate Crowd: • сокращение площади ледников, которые являются основным источником пресной воды; • изменение климата, влияющее на ареалы обитания видов, особенно снежного барса; • увеличение числа заболеваний среди представителей биоразнообразия региона, включая диких животных и растения; • значительная смертность среди животных, особенно копытных, из-за сильных холодов и снегопадов; • рост числа конфликтов между человеком и дикими животными (согласно сообщениям местных жителей в Кыргызстане) в связи с участившимися случаями встреч.

Региональные рекомендации

По всему ареалу обитания вида необходимыо внедрение принципов устойчивого землепользования, улучшение связности ландшафтов и совершенствование системы управления окружающей средой. Эти меры включают в себя более эффективное управление пастбищами, способствующее сохранению биоразнообразия и снижению антропогенного давления на горных копытных (архаров и горных козлов), которые служат основной добычей снежного барса. Изменение климата может усугубить существующие угрозы. Для решения проблемы конфликтов между человеком и дикими животными, а также вопросов фрагментации среды обитания и давления на виды добычи рекомендуются следующие меры:

1. **Обеспечить сосуществование снежного барса и человека при использовании земель особенно в части содержания домашнего скота. Способы обеспечения такого существования:**

- снижение риска ответного истребления барса посредством создания загонов, защищенных от хищников, использование схем страхования и стимулирования, возобновляемых общественных фондов и предоставления других выгод для местных сообществ;

- обеспечение стабильности кормовой базы путем:

  I. *повышения эффективности управления пастбищами и планирования землепользования за счет регулирования времени и места выпаса, с тем чтобы ограничивать конкуренцию с домашним скотом и избегать деградации пастбищ;*

  II. *обеспечения соответствия между поголовьем скота и кормовой продуктивностью пастбищ с учетом потребностей архаров и других диких копытных, служащих добычей снежных барсов;*

  III. *содействия развитию альтернативных источников средств к существованию, дружественных окружающей среде, таких как пчеловодство и устойчивый туризм, которые снижают зависимость местных сообществ от домашнего скота и уменьшают его численность;*

  IV. *регулирования численности и перемещений собак, используемых при выпасе скота;*

  V. *усиления ветеринарного надзора и вакцинации скота и собак в местах обитания снежного барса и его добычи, а также вблизи них.*

2. **Обеспечить соблюдение существующих мер и принять дополнительные меры для усиления борьбы с браконьерством и незаконной торговлей дикими животными. Этого можно достичь путем совершенствования законодательства, усиления правоприменения, повышения эффективности судебного преследования, устранения коренных причин, а также улучшения сбора, анализа и обмена данными в соответствии с Конвенцией о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС), и в сотрудничестве с ней. Примеры:**

- смягчение последствий браконьерства и связанного с ним беспокойства диких животных путем оказания поддержки эффективной работе правоохранительных органов по борьбе с браконьерством и незаконной торговлей, включая обучение сотрудников правоохранительных органов, пограничных служб и членов местных сообществ;



- установление партнерских отношений между различными министерствами (например, министерством безопасности и таможенного контроля) для отслеживания и пресечения незаконной торговли снежными барсами и их частями;

- разработка и поддержка местных программ по сохранению и управлению животным миром, обеспечивающих экономическую выгоду для местного населения, с тем чтобы оно было заинтересовано в охране данных видов.

3. В число действий по снижению фрагментации среды обитания входят:

- анализ маршрутов перемещения животных и определение экологических коридоров, соединяющих основные особо охраняемые природные территории в местах обитания снежного барса;

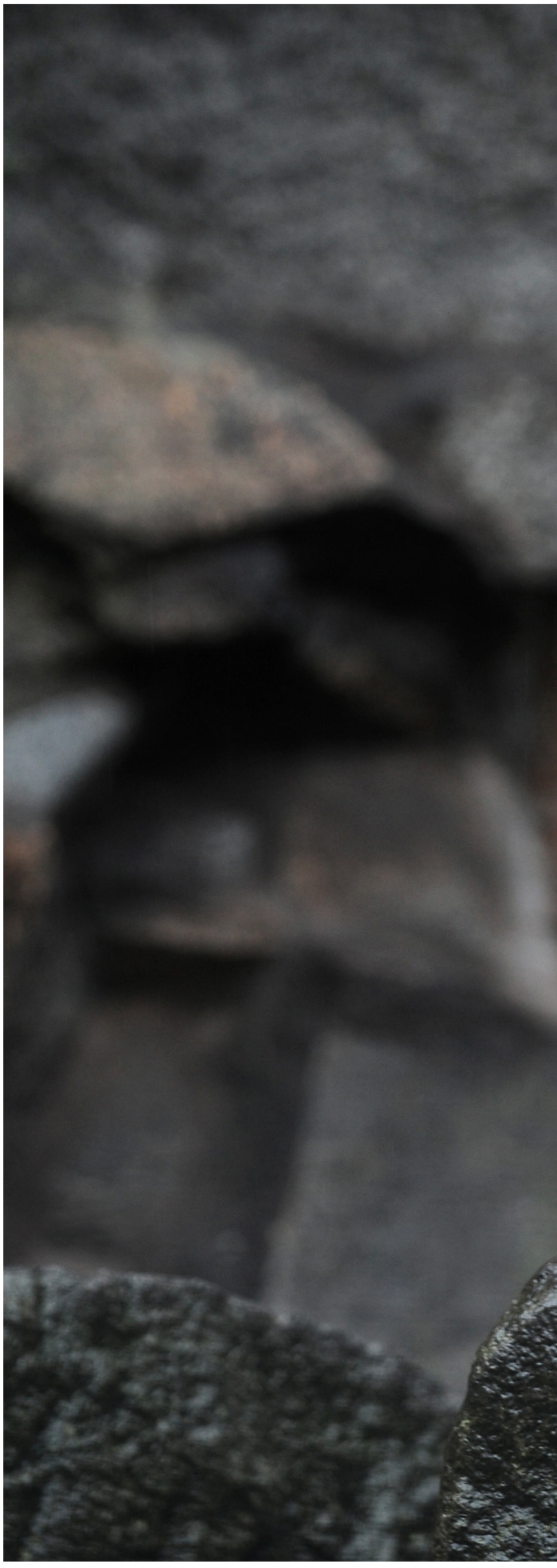
- проведение тщательной оценки всех видов деятельности по освоению территорий (инфраструктура, горнодобывающая промышленность, туризм) с упором на планирование, позволяющее избегать нанесения ущерба популяциям и местам обитания снежного барса и смягчать неизбежное негативное воздействие;

- демонтаж линейных сооружений (например, пограничных ограждений, препятствующих перемещению животных) или организация проходов для животных;

- разработка нормативных положений, которые обязывают инфраструктурные проекты учитывать в ОВОС вопросы, связанные с перемещением и другими потребностями диких животных, включая предотвращение неблагоприятных последствий и смягчение неизбежного негативного воздействия;

- укрепление трансграничного сотрудничества с соседними странами в целях облегчения перемещения снежного барса и обеспечения связности экосистем, повышения эффективности охранных мер и координации мониторинга видов.

Как правило, особо охраняемым природным территориям, на которых обитает снежный барс, необходима дополнительная поддержка для эффективного учета этих вопросов в планах управления. Такая поддержка включает увеличение финансирования и технической помощи, особенно в части кадрового обеспечения, а также предоставление оборудования (например, патрульных автомобилей) и проведение обучения. Следует также оказывать поддержку охраняемым угодьям, управляемым местными сообществами и частным охотничьим хозяйствам, ориентированным на сохранение природы, а также обеспечивать официальное признание экологических коридоров.









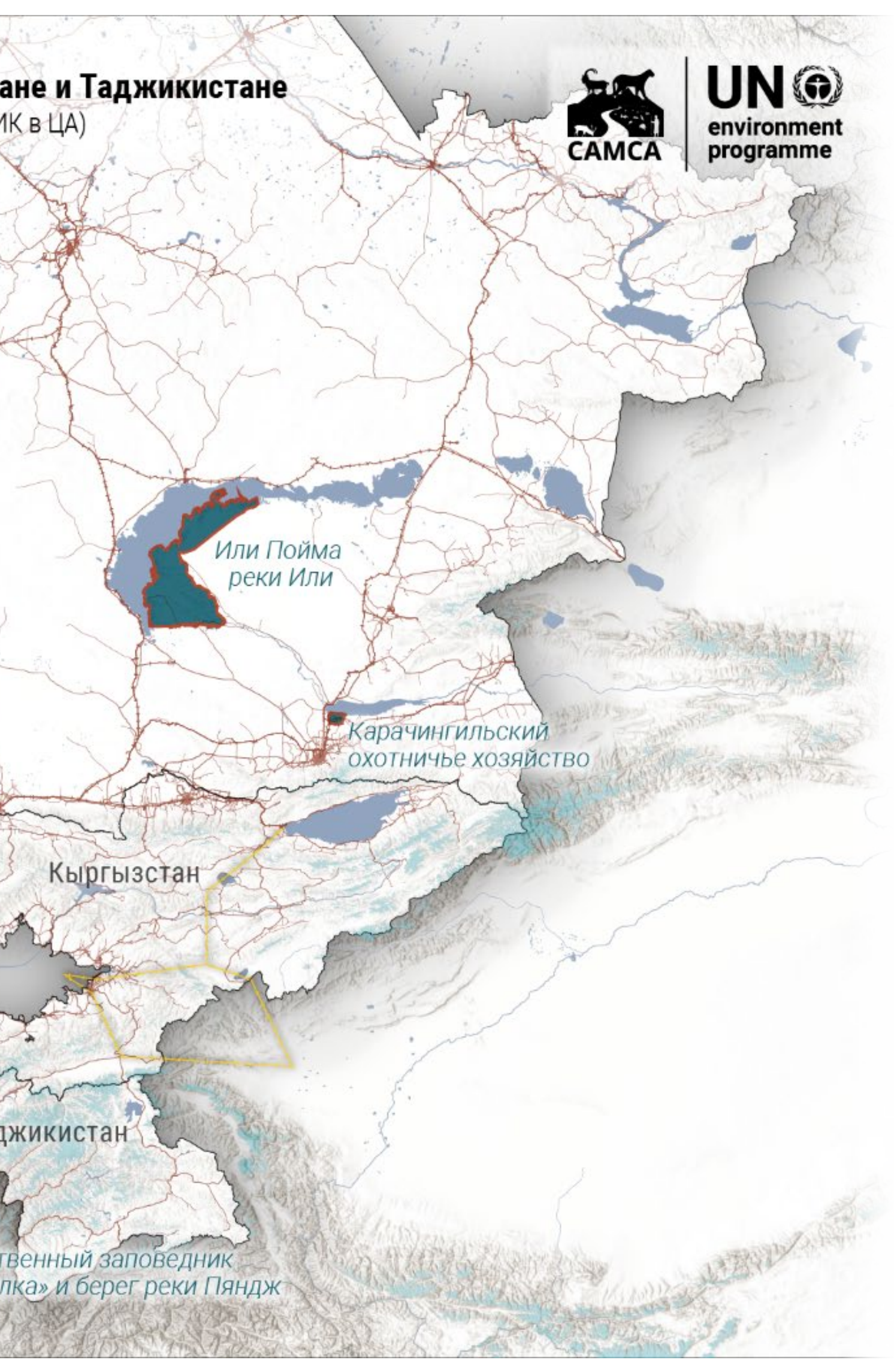
Бухарский олень
Cervus hanglu bactrianus

Бухарский олень обитает в пойменных низменностях, а также в прилегающих пустынных и сельскохозяйственных территориях с резко континентальным климатом — жарким летом и морозной зимой. Изменение климата может вызывать дополнительную тепловую нагрузку летом и в период гона осенью. Вид испытывает высокую потребность в пресной воде, поскольку его прибрежные местообитания зависят от динамики речного стока, на которую может негативно повлиять изменение климата, в частности, уменьшение снежного покрова и сокращение ледников в горных регионах, расположенных выше по течению.

Наиболее значительное воздействие изменения климата на бухарского оленя будет проявляться через изменение среды обитания и, косвенно, кормовой базы. Укрытием и источником корма для бухарского оленя служат тугайные леса. В настоящее время эти леса сохранились лишь в виде небольших фрагментов прежних массивов вдоль крупных рек. На их восстановление уже влияют различные факторы, не связанные с изменением климата, и эта среда обитания может даже полностью исчезнуть при нарушении режима речного стока. На доступность и качество кормовых растений могут повлиять изменения динамики речных потоков, снижение уровня грунтовых вод и увеличение засушливости прибрежных местообитаний и прилегающих территорий. Деятельность человека — в частности, уничтожение, изменение и деградация прибрежных местообитаний в результате их преобразования в сельскохозяйственные угодья, изменения морфологии русел рек и пойм и динамики течений, а также выпас скота, чрезмерное использование водных ресурсов, незаконная вырубка леса, развитие инфраструктуры и городской застройки — оказывает существенное влияние на состояние популяций бухарского оленя. В некоторых районах дополнительную угрозу представляет браконьерство, в то время как местные популяции, находящиеся под надежной охраной, увеличиваются и могут превышать емкость среды обитания. Малые фрагментированные популяции, лишенные возможности перемещаться между подходящими местами обитания, не способны эффективно восстанавливаться или заселять утраченные участки ареала.

Сохранение бухарского оленя с учетом климатических условий должно способствовать улучшению связности популяций и мест обитания, а также снижению прямой смертности и антропогенного беспокойства, тем самым обеспечивая ему доступ к кормам, воде и укрытиям. Важным аспектом является сохранение и поддержание морфологии и динамики прибрежных речных систем, а также учет потребностей бухарского оленя и всей прибрежной тугайной экосистемы в контексте реализации любых мер, прямо или косвенно затрагивающих прибрежные территории.


Бухарский олень (*Cervus hanglu bactrianus*) ареал в Казахст
Адаптация Млекопитающих к Изменению Климата в Центральной Азии (АМИ
Казахстан
Легенда
Ареал вида
Сохранившийся
Восстановление
Предел высот
неизвестный*
*преимущественно населяет низменные поймы с тугайными лесами
Ледниковая зона
Инфраструктура
Сеть основных дорог
Железнодорожная сеть
Планируемая железная дорога Китай-Кыргызстан-Узбекистан
Сырдарья
берег реки
Зеравшан
берег реки
Отказ от ответственности: Показанные границы и географические названия, а также используемые обозначения не подразумевают официального согласования или признания Организацией Объединенных Наций.
Источники: Ареал вида: представлено Штефаном Мишелем и Всемирным Фондом Природы - Россия (2022)
Базовая карта: ESRI/Natural Earth/OSM/RGI/UNEP
200 км


ане и Таджикистане
ИК в ЦА)
CAMCA
UN environment programme
Или Пойма реки Или
Карачингильский охотничье хозяйство
Кыргызстан
джикистан
твенный заповедник
лка» и берег реки Пяндж



В *Высокий* С *Средний* Н *Низкий* Нет *Нет данных*

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УЯЗВИМОСТЬ БУХАРСКОГО ОЛЕНЯ
(Cervus hanglu bactrianus)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Н	**Статус в Красном списке МСОП:** ***вызывающий наименьшие опасения (уязвимый на национальном уровне)***	В 2017 году бухарский олень был отнесен к категории «Вид, вызывающий наименьшие опасения». В Казахстане и Таджикистане бухарский олень занесен в национальные Красные книги. Если применять критерии Красного списка МСОП на национальном уровне, в этих странах вид слследует относить категории уязвимых видов (VU) из-за малого количества половозрелых особей в этих странах (менее 1000).
В	**Географический ареал:** ***небольшой***	Бухарский олень встречается фрагментарно и, как правило, на небольших территориях в нескольких странах (Афганистан, Казахстан, Узбекистан, Таджикистан и Туркменистан). Исторически он населял долины рек Амударья и Сырдарья, а также Мургаб и Теджен на западе и Зеравшан и Или на востоке, но в 1960-х годах ареал его обитания значительно сократился. Благодаря природоохранным мероприятиям популяции в ряде районов восстановились. Однако основных популяций всего семь, их локальные ареалы малы и не связаны между собой. В 1960-х годах вид был истреблен в Казахстане и впоследствии реинтродуцирован в охотничье хозяйство «Карачингиль», государственный национальный природный парк «Алтын-Эмель», Туркестан (долина реки Сырдарья) и совсем недавно — в государственный природный резерват «Иле-Балхаш». В Таджикистане бухарский олень встречается в прибрежных районах рек Пяндж и Вахш в месте их слияния (государственный природный заповедник «Бешаи Палангон»), а также в небольшом количестве по течению реки Пяндж, которая частично проходит по границе с Афганистаном. Реинтродуцированная популяция существует в долине реки Зеравшан, которая проходит по границе с Узбекистаном. Интродуцированная популяция за пределами естественного ареала в государственном природном заповеднике «Ромит» была истреблена в 1990-х годах, однако, по имеющимся данным, в этом районе планируется или уже осуществляется ее повторная интродукция.
В	**Численность популяции:** ***небольшая***	Общая численность популяции согласно последнему обзорному отчету по бухарскому оленю (KMB, 2024 г.) составляет от 4320 до 4600 особей и оценивается как растущая. Ниже приведена численность по странам ареала: • Афганистан: неизвестно, частично трансграничная популяция. • Казахстан: 1100, численность растет. • Таджикистан: 520–650, численность стабильна. • Туркменистан: 180–230, численность стабильна. • Узбекистан: 2500–2700, численность растет, при этом в заповеднике «Бадай-Тугай» наблюдается перенаселение, что приводит к деградации экосистемы и самой популяции. Высокая степень фрагментации среды обитания не позволяет виду естественным образом расширять ареал и ограничивает численность популяции.

C	**Зависит ли размножение вида от факторов окружающей среды?** ***Да***	Период спаривания может изменяться в зависимости от погодных условий и смещения природных сигналов, связанных с изменением климата. Погодные условия могут влиять на плодовитость и способность к вынашиванию плода.
C	**Зависит ли миграция этого вида от факторов окружающей среды?** **Да**	В поисках корма бухарский олень совершает сезонные миграции, летом держась ближе к источникам воды, а весной перемещаясь в пустынные районы, где питается эфемерной растительностью. Это поведение зависит от погодных условий, которые влияют на сроки и характер вегетации эфемерных растений.
C	**Переносимость температур:** ***средняя***	Бухарский олень обитает в прибрежных низменностях с тугайными лесами, а также в прилегающих пустынных и сельскохозяйственных районах с летними температурами до 40 °C и выше и зимними температурами до -40 °C. Столь широкий температурный диапазон предполагает высокую устойчивость как к высоким, так и к низким температурам. Однако, являясь крупнотелым животным с ограниченными возможностями терморегуляции, он, вероятно, будет страдать от повышения летних температур.
H	**Зависит ли впадение в спячку этого вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Бухарский олень не впадает в спячку.
H	**Имеются ли у этого вида какие-либо прочные или симбиотические отношения с другими видами?** ***Нет***	Никаких симбиотических или иных прочных отношений не имеется, за исключением физиологически необходимой микрофлоры желудочно-кишечного тракта.
H	**Рацион питания:** ***генералист***	В рацион бухарского оленя входят травы, осоки, кустарники и ветви деревьев (ивы, тополя и другие виды тугайных лесов, а также саксаул).
C	**Обилие источников пищи:** ***среднее***	Ареал обитания бухарского оленя становится все более фрагментированным, однако кормовая база остается доступной. В некоторых частях ареала высокая плотность популяции бухарского оленя в сочетании с фрагментацией местообитаний приводит к дефициту и деградации экосистем. На местном уровне конкуренция с домашним скотом и нарушение среды обитания могут влиять на обилие кормов, а также на их доступность для бухарского оленя.
B	**Потребность в пресной воде:** ***высокая***	бухарского оленя нуждается в регулярном доступе к питьевой воде и зависит от пресной воды, поступающей из рек и озер, что создает прибрежные местообитания, известные как тугайные леса.
B	**Специализация по среде обитания:** ***Специалист***	Бухарский олень обитает в тугайных лесных коридорах, окруженных пустыней, часто по соседству с орошаемыми сельскохозяйственными угодьями и лесопосадками. Преобладающий видовой состав тугайных лесов обычно включает тополь, иву, лох, тамарикс и другие кустарники. Иногда олень обитает в тростниковых зарослях растущих по берегам рек. Весной бухарский олень перемещается на пастбища в пустынях, прилегающих к тугаям.
H	**Восприимчивость к заболеваниям:** ***низкая***	В настоящее время болезни не представляют серьезной угрозы для бухарского оленя. Как и другие дикие копытные, бухарский олень может заразиться заболеваниями от домашнего скота; кроме того, он может выступать переносчиком таких болезней домашнего скота, таких как бруцеллез.

АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

С	**Способность к расселению:** *средняя*	При наличии подходящих условий обитания данный вид может хорошо расселяться. В антропогенных ландшафтах с высокой плотностью городской застройки, интенсивно используемыми сельскохозяйственными территориями и наличием линейных сооружений расселение значительно затруднено, хотя известно, что олень перепрыгивает через ограждения. Эффект фрагментации усугубляется воздействием браконьерства, которое приводит к высокой смертности среди расселяющихся оленей, а также к тому, что они избегают людей и их построек, что ограничивает расселение.
С	**Продолжительность поколения:** *среднее*	Самки достигают половой зрелости в возрасте 1,5 лет, а их плодовитость увеличивается с возрастом. Самцы обычно начинают успешно спариваться значительно позже — в возрасте 5–6 лет. В естественных условиях бухарский олень может жить до 12–14 лет, в неволе — до 25–30 лет. Продолжительность поколения составляет восемь лет.
С	**Репродуктивная способность:** *средняя*	Самки дают одно, иногда два детеныша в год.
Нет	**Генетическое разнообразие:** *неизвестно*	Этот вид пережил несколько известных исторических периодов сокращения численности, однако, по-видимому, его популяции остаются генетически достаточно здоровыми.



ПРОЧИЕ УГРОЗЫ

B	**Прочие угрозы:** ***высокие***	Бухарский олень страдает от потери и фрагментации среды обитания, вызванных различными антропогенными воздействиями, включая опустынивание, что приводит к утрате тугайных экосистем. Непосредственная утрата и фрагментация среды обитания происходят из-за превращения прибрежных территорий в пахотные земли, пастбища для скота и городские районы, а также вследствие изменения динамики рек (например, с помощью плотин, дамб и водозаборных сооружений). На местном уровне деградация среды обитания обусловлена высокой плотностью популяции бухарского оленя и/или выпасом скота, а также незаконной вырубкой леса. Основным фактором, влияющим на функционирование и динамику, в частности, на возобновление, тугайных местообитаний, являются антропогенные изменения гидрологического режима. Это связано с тем, что водохранилища в верховьях рек регулируются в целях ирригации и (или) выработки электроэнергии, что снижает межсезонную и межгодовую динамику стока и забирает большое количество речной воды для ирригации. Браконьерство представляет угрозу, но в основном вне особо охраняемых природных территорий. В то время как положительная динамика численности в некоторых районах указывает на отсутствие или низкий уровень браконьерства, в других районах ночной образ жизни, избегание открытых мест обитания и отсутствие миграций или расселения указывают на преследование со стороны человека. В число других угроз входят пожары, особенно антропогенные, в тростниковых зарослях и лесах (огонь используется как инструмент «управления пастбищами» или для расчистки пограничных территорий в целях усиления контроля); линейные сооружения, включая пограничные ограждения; а также потенциальное загрязнение окружающей среды, вызванное агрохимикатами, промышленными предприятиями и сбросом отходов в прибрежных зонах.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Устойчивость вида к внешним воздействиям может быть наиболее эффективно повышена путем устранения угроз, не связанных напрямую с изменением климата, а именно посредством: i) предотвращения непосредственной потери среды обитания в результате ее преобразования в сельскохозяйственные угодья и изменения русел и берегов рек; ii) уменьшения деградации местообитаний, вызванной скотоводством, незаконной вырубкой лесов и (или) избыточной численностью популяции самого оленя на местах; iii) обеспечения доступности среды обитания за счет смягчения конфликта между интересами фермеров и оленем, а также сокращения браконьерства и связанных с ним факторов беспокойства; и iv) содействия связности и обмену между разрозненными популяциями и повторному заселению прежних ареалов посредством сохранения потенциальных горизонтальных и вертикальных миграционных путей.

1. **Потребности бухарского оленя и всей приречной тугайной экосистемы необходимо учитывать в законодательстве, в ходе застройки, управления местным землепользованием, в управлении водосборными бассейнами на ландшафтном уровне и в планировании развития инфраструктуры — процессах, которые влияют на прибрежные территории. Возможные мероприятия включают:**

- оценку текущей и прогнозируемой гидрологической ситуации и динамики в приречных местах обитания бухарского оленя в контексте прямого и косвенного воздействия изменения климата;
- изучение и оценку возможностей сохранения, восстановления или имитации естественной речной динамики тугайных лесов;
- включение мер по сохранению и поддержанию тугайных лесов и динамики речного стока в планы управления особо охраняемыми природными территориями, ландшафтного планирования, управления водными ресурсами и развития инфраструктуры;
- обеспечение доступности для бухарского оленя других местообитаний (помимо тугайных лесов), с тем чтобы предотвратить его воздействие на их восстановление;
- учет потребностей особо охраняемых природных территорий и экосистем тугайных лесов в международной политике по вопросам водных ресурсов, соответствующих соглашениях и планах управления;
- наложение моратория на любую деятельность по добыче полезных ископаемых, ведению сельского хозяйства или освоению земель в сохранившихся приречных экосистемах;
- повышение осведомленности о влиянии пожаров на тугайные экосистемы.

2. **Сокращение браконьерства и связанного с ним беспокойства, а также сосуществование бухарского оленя с различными формами землепользования (такими как животноводство, растениеводство и лесные плантации) можно стимулировать путем внедрения устойчивых вариантов обеспечения средств к существованию для местного населения.**

- Продвижение дружественных окружающей среде альтернативных источников средств к существованию, таких как природный туризм, устойчивая охота, пчеловодство и устойчивое агролесоводство.

- Оценка возможности внедрения стимулирующих мер сохранения через устойчивую охоту в специально закрепленных охотничьих угодьях, основанная на четко определенных правах и обязанностях конкретных групп пользователей, предпочтительно из числа местных сообществ и землепользователей. Это может создать стимулы для предотвращения браконьерства и обеспечить сосуществование местного населения и бухарского оленя за пределами особо охраняемых природных территорий.

3. **Усиление экологической взаимосвязи и расширение ареала распространения вида за счет:**

- обеспечения взаимосвязи между популяциями и участками среды обитания путем создания экологических коридоров и включения их в политику управления земельными ресурсами, а также в планы развития и инфраструктуры; это позволит адаптироваться к изменениям в ареале, изменять сезонное использование местообитаний, увеличить генетическое разнообразие в целях повышения устойчивости к изменению климата, а также повторно заселять территории ареала, в которых этот вид в прошлом исчез.

Соображения на страновом уровне

В Казахстане все популяции бухарского оленя возникли в результате реинтродукции и могут выиграть от увеличения генетического разнообразия, достигаемого за счет добавления животных из генетически разных популяций, если они имеются, и возможна их транспортировка. Это касается небольшой популяции в Иле-Балхашском природном резервате, который является одним из мест реализации проекта.

В долине реки Сырдарья следует провести оценку дополнительных мест реинтродукции, изучить и, по возможности, разработать варианты улучшения связи между существующими местами реинтродукции и потенциальными дополнительными основными ареалами обитания. Популяция, находящаяся на огражденной территории частного Карачингильского охотничьего хозяйства, может стать экспериментальным объектом устойчивой охоты с целью получения экономических выгод, стимулируя благожелательное отношение к бухарскому оленю в контексте охотничьего хозяйства и потенциально поддерживая численность популяции на огражденных территориях в пределах емкости экосистемы.

В Таджикистане основное внимание следует уделить расширению возможностей для продвижения бухарского оленя вглубь долин рек Зеравшан, Пяндж и Вахш. В долине реки Зеравшан трансграничное сотрудничество с Узбекистаном в области охраны, управления и мониторинга бухарского оленя и его среды обитания обладает огромным потенциалом.

Необходимо критически оценивать вопросы интродукции за пределы естественных тугайных местообитаний или в районы с крайне скудной средой обитания, такие как биосферный резерват «Ромит» и заказник «Даштиджум», с тем чтобы потенциально неустойчивые популяции бухарского оленя не наносили ущерба местным экосистемам.







Архар
Ovis ammon

Архар обитает на холмистых участках низменностей и в высокогорных районах со значительными перепадами температур. Изменение климата может вызвать тепловой стресс летом и во время гона осенью, однако уменьшение снежного покрова зимой способно оказать непосредственное положительное влияние на его выживание. Это вид, который обладает умеренной потребностью в пресной воде, доступность к которой может снижаться в периоды продолжительной засухи.

Значительное воздействие изменения климата будет заключаться в изменении среды обитания и кормовой базы данного вида. Архар встречается в основном в районах с высокой изменчивостью кормов и их доступности в зависимости от сезонных погодных условий. Изменение климата может влиять на доступность и качество кормовых растений в связи с увеличением засушливости и смещением фенологических фаз, а также с ростом частоты нетипичных сезонных условий, таких как бесснежные зимы, летние засухи или экстремальные осадки.

На архара влияет деятельность человека, в частности браконьерство, выпас скота, развитие инфраструктуры и промышленности (добыча полезных ископаемых), а также пограничные ограждения. Небольшие фрагментированные популяции, испытывающие воздействие этих факторов, не могут заново заселить утраченные участки ареала.

Сохранение архара с учетом климатических условий должно поддерживать или улучшать взаимосвязь между популяциями и местами обитания, снижать прямую смертность и беспокойство, а также обеспечивать доступ к кормам и другим ключевым элементам среды обитания.

Архар (*Ovis ammon*) ареал в Казахстане, Кыргызстане и Тад

Адаптация Млекопитающих к Изменению Климата в Центральной Азии (АМИ




джикистане
К в ЦА)
CAMCA
UN environment programme
Казахский мелкосопочник
Тянь-Шань
Кыргызстан
жикистан
Памир

В Высокий С Средний Н Низкий Нет Нет данных

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УЯЗВИМОСТЬ АРХАРА
(Ovis ammon)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

С	**Категория вида в Красном списке МСОП:** ***находящийся в состоянии, близком к угрожаемому***	Архар внесен в список видов, относимых к категории «находящийся в состоянии, близком к угрожаемому». Подвид Ovis ammon nigrimontana, встречающийся только в районе хребта Сырдарьинский Каратау в Казахстане, был оценен как исчезающий, поскольку он обитает только в одном месте, где насчитывается менее 250 половозрелых особей, и занимает территорию менее 5000 км². В отношении других подвидов, встречающихся в регионе реализации проекта, отдельная оценка в Красном списке МСОП не проводилась. В Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане архар занесен в национальные Красные книги. В Казахстане этому виду присвоена категория II («уязвимый»).
С	**Географический ареал:** ***средний***	В Казахстане архары обитают в Центрально-Казахстанском мелкосопочнике, а также на хребтах Тарбагатай и Саур в северо-восточной части страны (на границе с Китаем). Небольшие популяции также сохранились в горах Каратау, а также на хребтах Западного и Северного Тянь-Шаня. Небольшое количество особей можно встретить в горах Алтая. В Кыргызстане архар обитает в юго-восточной и восточной частях страны — от границы с Казахстаном на севере до Таджикистана на юге, а также на участках Западного Тянь-Шаня в направлении узбекской границы и Северного Тянь-Шаня вдоль границы с Казахстаном. На юго-западе страны, на северном склоне Туркестанского хребта (горная система Памиро-Алай), в небольшом количестве обитает обособленная популяция архара Северцова. Архар обитает на большей части восточной трети Таджикистана, где его называют бараном Марко Поло. Обособленный подвид — архар Северцова — крайне редко встречается на северо-западе страны, однако он все еще может обитать на южных склонах западной части Туркестанского хребта у границы с Узбекистаном и в верховьях Зеравшанской долины в пределах как Туркестанского, так и Зеравшанского хребтов. За пределами стран проекта архар распространен в горных районах Афганистана, Китая, Монголии, Российской Федерации, Узбекистана, Индии, Непала и Пакистана.
С	**Численность популяции:** ***средняя***	16 705 (Казахстан, 2024 г.), 21 300 (Кыргызстан, 2024 г.) и 29 121 (Таджикистан, 2024 г.). Общая численность популяции в этих странах, вероятно, составляет около 67 000 особей.

С	**Переносимость температур:** ***средняя***	Различные подвиды архара встречаются на степных холмах, скальных обнажениях и в горных местообитаниях на высотах от 500 до 5000 м. Такая приспособленность к различным высотам над уровнем моря и колебаниям температур – от жаркого лета с дневной температурой 30 °C и выше до чрезвычайно холодной зимой с температурой до -40 °C и ниже свидетельствует о высокой устойчивости к перепадам температур. Являясь крупнотелым животным с ограниченной терморегуляцией, архар, вероятно, страдает от особенно высоких летних температур и перемещается по вертикали, чтобы избегать этих экстремальных условий и появления соответствующих паразитических насекомых в его горной среде обитания. Самый крупный подвид архара обитает в наиболее холодных регионах и поэтому может особенно сильно пострадать от повышения температуры в определенные сезоны.
Н	**Зависит ли размножение вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Данные о зависимости размножения вида от факторов окружающей среды отсутствуют. Однако, поскольку гон приходится на более прохладный осенний сезон, а деятельность баранов, защищающих гаремы от конкурентов, требует значительных физических усилий и может привести к перегреву, жаркие температуры могут замедлять гон и тем самым влиять на размножение.
С	**Зависит ли миграция этого вида от факторов окружающей среды?** ***Да***	Архар мигрирует между летними и зимними местами обитания, преодолевая расстояния в несколько десятков километров. Эта миграция в основном зависит от наличия корма и температуры. В некоторых регионах летние места обитания с питательными кормами зимой покрываются глубоким снегом, что приводит к миграции в районы, где снежный покров уменьшен из-за воздействия ветра или местных климатических условий. Сообщается, что на Алтае перемещение домашнего скота по тем же маршрутам, что и у архара, привело к вытеснению последнего и обратной миграции. Кроме того, присутствие домашнего скота и людей может вызвать перемещение на большие высоты и крутые склоны. Такие ситуации возникают в районах с высоким уровнем выпаса скота, а связанное с этим браконьерство и другие факторы беспокойства не позволяют архару использовать оптимальные сезонные места обитания.
Н	**Зависит ли впадение в спячку этого вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Архар не впадает в спячку.
Н	**Имеются ли у этого вида какие-либо прочные или симбиотические отношения с другими видами?** ***Нет***	Никаких симбиотических или других прочных отношений не имеется, за исключением физиологически необходимой микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Архар является важным элементом экосистемы и служит основной добычей как для волка, так и для снежного барса.

H	**Рацион питания:** ***генералист***	Архар — травоядное животное промежуточного типа, которое занимает место между типичными потребителями грубого корма из злаков, такими как крупный рогатый скот, и листоядными, такими как козы. Он питается различными видами злаков, осок и трав, полукустарником, а также, где это возможно, почками и листьями кустарников, и имеет определенные, меняющиеся в зависимости от сезона предпочтения. В течение короткого вегетационного периода ему требуется достаточное количество питательных кормов, таких ка бобовые травы и свежевыросшие злаки. Зимой он питается полукустарниками, на Памире особенно терескеном (Krascheninnikovia ceratoides). Несмотря на то, что архар потребляет широкий спектр растений, он потенциально уязвим к изменениям в наличии и доступности кормов. Браконьерство и давление со стороны землепользователей вынуждают архара уходить в скалистые и высокогорные районы, где мало питательных кормов. Чрезмерный выпас скота приводит к деградации пастбищной растительности, а изменение климата ухудшение связности ландшафтов и несовершенство системы управления окружающей средой потенциально влияют на сезонную доступность питательных кормов.
B	**Обилие источников пищи:** ***низкое***	Домашний скот в основном питается теми же кормовыми растениями, что и архар, и, следовательно, конкурирует с ним за корм. Конкуренция с домашним скотом и нарушение среды обитания влияют на количество кормов и их доступность для архара во всех странах его ареала. В краткосрочной перспективе присутствие домашнего скота вызывает перемещение архара, связанное с беспокойством со стороны пастухов. В районах, где отсутствует браконьерство, архар способен успешно сосуществовать с домашним скотом и использовать общие пастбища. В среднесрочной и долгосрочной перспективе чрезмерно интенсивный выпас скота приводит к деградации растительности. В некоторых частях ареала, особенно на Памире в Таджикистане, сбор полукустарников в качестве топлива (в основном терескена) сокращает доступные зимние корма и приводит к деградации.
C	**Потребность в пресной воде:** ***средняя***	Архару необходим регулярный доступ к питьевой воде. Зимой для удовлетворения его потребностей в воде также используется снег. Последствия изменения климата могут привести к снижению доступности воды (из-за сокращения периода стока воды в небольших ручьях, исчезновения родников и ручьев) в некоторых сезонных местах обитания, что сделает их менее пригодными для архара, однако его обитание в засушливых районах с ограниченным количеством пресной воды позволяет предположить, что архар способен выживать при очень малом количестве воды.
B	**Специализация по среде обитания:** ***узкоспециализированный вид***	Архар обитает в горах, степных долинах и на скалистых обнажениях. Он также встречается в открытых пустынных местообитаниях на юго-восточном конце своего ареала (Монголия), предпочитая пологие склоны крутым участкам. Архар не любит глубокий снег, особенно если корма ограничены. В основном архар обитает на альпийских лугах на высоте от 3000 до 5500 м, а зимой часто спускается ниже (особенно если снежный покров превышает несколько сантиметров). В некоторых районах он обитает в более низко расположенных полузасушливых районах. Как правило, он избегает лесных массивов.

С	**Восприимчивость к заболеваниям:** *среднее*	Архары подвержены различным заболеваниям, включая ящур, чуму мелких жвачных (PPR), некробактериоз, пастереллез и пироплазмоз. На архарах обитают различные экто- и эндопаразиты. Перемещение в более высокие горные пояса и на открытые гребни хребтов снижает интенсивность контактов с определенными видами оводов и других насекомых. У животных, ослабленных снежными зимами, зарегистрированы случаи саркоптоза (чесотки). Архар также может быть восприимчив к болезням, передающимся от домашнего скота, в частности к ящуру, PPR и саркоптозу.
АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ		
Н	**Способность к расселению:** *высокая*	Естественная способность к расселению может быть высокой, так как архары способны преодолевать большие расстояния. В антропогенно измененных ландшафтах с линейной инфраструктурой расселение значительно затруднено. Этот эффект усугубляется воздействием браконьерства, которое приводит к высокой смертности среди расселяющихся архаров, а также к тому, что они избегают людей и их построек, что еще больше ограничивает расселение.
С	**Продолжительность поколения:** *среднее*	Самки достигают половой зрелости в возрасте 2 лет, а первого ягненка рожают в 3 года. Самцы обычно успешно спариваются с 5–6 лет, однако интенсивное браконьерство и чрезмерная охота могут приводить к тому, что в размножении участвуют более молодые самцы. Максимальная продолжительность жизни составляет 10–13 лет. Средняя продолжительность поколения составляет восемь лет.
С	**Репродуктивная способность:** *средняя*	У самок рождается один ягненок, изредка встречаются близнецы. В некоторых районах Казахстана зарегистрированы случаи регулярного появления близнецов. Плодовитость может превышать 70%, однако ее трудно определить из-за ранней смертности ягнят, однако фактическое соотношение ягнят к числу самок обычно значительно ниже. Пополнение поголовья в основном определяется смертностью ягнят в первый год, особенно зимой, и может составлять до 20%.
Нет	**Генетическое разнообразие:** *неизвестно*	Генетическое разнообразие внутри популяций изучено недостаточно хорошо. Данные, полученные на Памире в Афганистане, Китае и Таджикистане, свидетельствуют о высоком генетическом разнообразии, а также об изолирующем влиянии пограничных ограждений, препятствующих генетическому обмену. Генетическое разнообразие в небольших и изолированных популяциях может быть низким из-за ранее пережитых генетических «бутылочных горловин», небольшого размера групп животных-основателей (в случаях естественной реколонизации) и связанного с этим генетического дрейфа.

Прочие угрозы

B	**Прочие угрозы:** ***высокие***	Основной угрозой для архара является браконьерство, приводящее к прямой гибели животных. Вызываемое этим беспокойство делает недоступными большие участки местообитаний недоступными и оттесняет архара в менее благоприятные места обитания. Увеличение поголовья скота и захват человеком горных пастбищ приводят к конкуренции за кормовую базу, сокращают доступную среду обитания и вызывают ее деградацию. Использование мотоциклов при выпасе скота может повысить уровень беспокойства, особенно если мотоциклы также используются для браконьерства. Пастушьи собаки могут быть серьезной причиной смертности среди ягнят. Животные также могут быть переносчиками заболеваний. Фрагментация популяций и мест обитания по причине браконьерства, развития инфраструктуры в горных районах, перемещения скота и беспокойства из-за присутствия собак пастухов приводит к потере генетического разнообразия в небольших популяциях и повышает вероятность локальных исчезновений вида. На Памире в Таджикистане нехватка зимних кормов обусловлена сбором медленно растущего полукустарника тересken для отопления, а также косвенно связана с необходимостью перегона скота вглубь ареала обитания архара и длительной деградацией среды обитания.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Устойчивость архара к изменению климата можно повысить оптимальным образом, если: i) сделать среду обитания доступной за счет сокращения браконьерства и связанного с ним беспокойства; ii) уменьшить отрицательное воздействие домашнего скота и другой деятельности человека на качество и количество доступной среды обитания; iii) способствовать сохранению связности и генетическому обмену между разрозненными популяциями, а также реколонизации прежних ареалов за счет сохранения (потенциальных) путей горизонтальных и вертикальных миграций.

1. **Улучшить соблюдение существующих мер по борьбе с браконьерством и принять дополнительные меры:**

- смягчение последствий браконьерства и связанного с ним беспокойства посредством наложения штрафов, патрулирования, обучения егерей и правоприменения на местном уровне;
- сокращение браконьерства и связанного с ним беспокойства можно стимулировать различными формами устойчивого использования архара — как без изъятия из природной среды (экологический туризм), так и с изъятием животных из природной среды (регулируемая охота), при условии четкого определения прав и обязанностей конкретных групп пользователей, включая местные сообщества и землепользователей.

2. **Разработать и принять нормативные положения в области устойчивого землепользования, способствующие сосуществованию человека и архара, особенно в контексте конкуренции вида с домашним скотом. Эта работа может включать в себя следующие действия:**

- учет потребностей архара в планах управления пастбищами, в местном развитии и в рамках других соответствующих механизмов, в том числе за счет повышения осведомленности местных жителей;
- обеспечение соответствия численности поголовья скота допустимой нагрузке, учет потребностей в кормах архара и других диких копытных, ограничение конкуренции за корма и беспокойства, а также недопущение деградации пастбищ, вызванной внесезонным выпасом или чрезмерной численностью поголовья;
- ограничение воздействия собак пастухов на диких животных путем улучшения их дрессировки, контроля их перемещений или ограничения их численности;
- повышение эффективности ветеринарного обслуживания домашнего скота за счет проведения обязательной вакцинации, ветеринарных проверок и других мер по охране здоровья скота, чтобы снизить риски передачи болезней, необходимо обучать местных ветеринаров специальным навыкам и знаниям, необходимым для безопасного и эффективного обращения с больными дикими животными, а также для надлежащего сбора и хранения ценных биоматериалов;
- регулирование и контроль сбора дров (терескен) с горных пастбищ, помощь местному населению в определении и использовании альтернативных источников энергии, а также в повышении энергоэффективности их домов;
- поощрение использования альтернативных источников средств к существованию, которые позволяют местным сообществам снижать нагрузку на выпас (экологический туризм, пчеловодство, возможности регулируемой охоты), на основе ясных прав и обязанностей четко определенных групп пользователей, предпочтительно из числа местных сообществ и землепользователей;
- оптимизация природоохранных мер, основанных на прямых стимулах (устойчивая охота), в закрепленных охотничьих угодьях, например, создание за пределами государственных особо охраняемых природных территорий охотничьих хозяйств или охраняемых территорий местных сообществ, где большая доля полученных доходов направляется местным сообществам, может стимулировать снижение браконьерства, а также нагрузки, связанной с выпасом скота;
- рассмотрение возможности разработки других эффективных мер по сохранению фактических и потенциальных мест обитания архара за пределами или в непосредственной близости от государственных особо охраняемых природных территорий.

3. **Учитывать вопросы, связанные с сохранением архара и его среды обитания, при планировании линейных сооружений и промышленной застройки, по возможности — с применением иерархии мер по смягчению последствий. Эта работа может включать в себя следующие действия:**

- проведение анализа для выявления существующих барьеров для миграции животных, таких как линейные сооружения (например, пограничные ограждения), и определение мер по их устранению или обеспечению возможности их преодоления;
- проведение тщательной оценки различных видов деятельности в области развития (инфраструктуры, горнодобывающей промышленности, туризма) с уделением особого внимания планированию, позволяющему избежать ущерба популяциям и местам обитания архаров, а также смягчению неизбежных негативных последствий;
- учет вопросов миграции диких животных в оценках воздействия на окружающую среду

будущих инфраструктурных проектов, включая меры по предотвращению негативного воздействия и смягчению неизбежных негативных последствий;

- создание экологических коридоров для повышения устойчивости к воздействию изменения климата за счет смещения ареала, изменения сезонного использования местообитаний и увеличения генетического разнообразия.

4. **улучшение финансирования и усиления технической помощи, включа для совершенствования мониторинга, правоприменения и борьбы с браконьерством, обеспечивая при этом особое внимание сохранению архара в планах управления.**

5. **изучение текущего использования местообитаний, сезонных предпочтений в выборе местообитаний и пути перемещения архаров, а также факторы, влияющие на них. Рекомендуется провести целевые исследования влияния изменения климата на ареал обитания архара, численность его популяции, миграционные перемещения и другие виды поведения.**

Соображения на страновом уровне

Для разработки конкретных рекомендаций в отношении Казахстана и пилотной площадки Джунгарского Алатау требуется более детальная оценка проблем, угроз и ограничений, а также имеющегося потенциала. Это относится как к государственному национальному природному парку Жонгар-Алатау, так и к частным охотничьим хозяйствам.

В Кыргызстане охотничий сектор, включая территории управления животным миром на базе местных сообществ, должен и далее участвовать в сохранении архара и восстановлении его ареала и популяции за счет предотвращения браконьерства и оказания содействия сосуществованию архара в условиях многоцелевого использования территорий.

В Таджикистане система коммерческих охотничьих концессий может быть дополнена охраняемыми территориями или охотничьими угодьями на базе местных сообществ. Такие меры по охране природы и управлению охотничьими угодьями на базе местных сообществ уже доказали свою эффективность и способствуют восстановлению популяций архара на территориях, интенсивно используемых для выпаса скота и других видов землепользования.

На Ягнобе архар пока не зафиксирован, однако при проведении исследований диких животных следует уделять особое внимание выявлению случаев случайного или сезонного появления баранов Северцова, а в случае подтверждения его присутствия необходимо спланировать и инициировать меры по его сохранению.









Сибирский горный козел

Capra sibirica

Сибирский горный козел встречается в горных районах с достаточно пересеченным рельефом и подходящими местами для выпаса, но не обитает в широких горных долинах и на плоскогорьях, интенсивно используемых для выпаса скота.

В краткосрочной перспективе этот вид представляется относительно устойчивым к прямому воздействию изменения климата: он переносит широкий диапазон температур, имеет минимальные потребности в пресной воде и обладает хорошими способностями к расселению. Однако в долгосрочной перспективе значительное сокращение ареала вида может произойти в результате изменения климата, особенно из-за засухи, низкого качества пастбищ и нехватки воды, усугубляемых усилением конкуренции с домашним скотом.

Негативное воздействие таких антропогенных факторов, как браконьерство и недостаточно контролируемая легальная охота — как на мясо, так и в спортивных целях — может способствовать сокращению популяции и даже стать причиной локального исчезновения вида.

Рекомендации включают: усиление внимания к эффективной охране территорий, которые могут служить естественными убежищами для горного козла; защиту пастбищ и кормовых угодий, используемых этим видом; а также совершенствование управления выпасом путем регулирования численности скота и методов и режимов выпаса. Последнее включает контроль за использованием охранных и пастушьих собак, которые могут беспокоить козлов в период окота или уничтожать других диких животных, например, сурков.

В связи с близостью мест обитания сибирского горного козла к краю ледников мониторинг постледниковых экосистем (возникающих там, где ледники отступают) и защита ледников принесут этому виду косвенную пользу, поскольку эти территории будут служить убежищем в периоды экстремальной жары или засухи.

Сибирский горный козёл (*Capra sibirica*) ареал в Казахстане, К

Адаптация Млекопитающих к Изменению Климата в Центральной Азии (АМИК в




Кыргызстане и Таджикистане
в ЦА)
CAMCA
UN environment programme
Алтай
Тянь-Шань
Кыргызстан
икистан
Памир
Каракорум
Гиндукуш

В Высокий С Средний Н Низкий Нет Нет данных

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УЯЗВИМОСТЬ СИБИРСКОГО ГОРНОГО КОЗЛА *(Capra sibirica)*

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

С	**Категория вида в Красном списке МСОП:** ***близкий к угрозе исчезновения***	На глобальном уровне этот вид внесен в список видов, относимых к категории «близкий к угрозе исчезновения». Сибирский горный козел не занесен в национальные Красные книги Казахстана, Кыргызстана и Таджикистана. Считается, что в Таджикистане после сокращения численности в большинстве районов ареала популяция стабильна. В Кыргызстане он не занесен в Красную книгу, но включен в список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, хотя численность вида в последнее время растет, по данным Национального статистического комитета Кыргызстана.
С	**Географический ареал:** ***средний***	В Казахстане сибирский горный козел обитает в широком высотном диапазоне от 500 до 5000 м, населяя все горные хребты на юге и востоке страны, от Западного Тянь-Шаня до Алтая. В Кыргызстане сибирский горный козел встречается на большинстве горных территорий. В Таджикистане сибирский горный козел распространен по всей Гиссаро-Алайской горной системе и в районе Памира. Изолированные или разрозненные популяции отсутствуют. Наибольшая плотность популяции сибирского горного козла напрямую связана с районами с низким уровнем присутствия человека и плотности скота, а также с более высокими высотами.
С	**Численность популяции:** ***средняя***	В Казахстане официальные цифры, представленные областными территориальными инспекциями лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства в период 2014–2018 годов, варьировались от 16 582 до 22 700. Последняя официальная оценка составляет 20 500 особей (2024 г.). Эти колебания могут отражать различия в отчетности или методах учета, а не реальные изменения численности популяции. В Кыргызстане последняя официальная численность составила 54 542 особи в 2024 г., однако численность данного вида варьируется в зависимости от ландшафта. Существуют охотничьи хозяйства с низкой интенсивностью выпаса скота, а также несколько особо охраняемых природных территорий (например, национальный парк «Ала-Арча» и Сарычат-Ээрташский государственный природный заповедник), где отмечаются высокие показатели численности и плотности диких копытных. В целом в горных ландшафтах, которые интенсивно используются для выпаса скота и где широко распространено браконьерство, численность вида очень низкая. В Таджикистане, согласно официальным данным, численность популяции составляла от 25 000 до 40 000 особей в 2024 году. Такая неопределенность объясняется тем, что значительные территории остаются необследованными.

С	**Переносимость температур:** ***средняя***	На момент написания данного отчета исследований по этой теме в регионе не проводилось, однако в ходе изучения альпийского козерога в Европе выяснилось, что температура выше 15–20 °C может приводить к тепловому дискомфорту у крупных самцов альпийского горного козла, которые днем тратят меньше времени на питание, чем более молодые и мелкие козлы. На сроки созревания также может влиять сохранение теплой температуры в ноябре. Повышение температуры также приводят к появлению большего количества насекомых-паразитов (например, слепней), которые заставляют животных подниматься на большую высоту.
С	**Зависит ли размножение вида от факторов окружающей среды?** ***Неизвестно***	Для размножения этот вид в определенной степени зависит от таких факторов окружающей среды, как температура, влажность, наличие воды, качество и количество пастбищ. Самкам требуется питательная пища для поддержания беременности, кормления и ухода за потомством. Если условия изменятся, это, возможно, не повлияет непосредственно на размножение, но скажется на выживаемости потомства. Исследование альпийского козерога показало, что самки, у которых недостаточно энергии, могут направлять ее на собственное выживание в ущерб воспроизводству.
С	**Зависит ли миграция этого вида от факторов окружающей среды?** ***Неизвестно***	Пути миграции в основном обусловлены наличием корма и температурой. Летом сибирский горный козел перемещается в более возвышенные места обитания, а осенью, с выпадением снега, мигрирует в более низкие районы и (или) на южные открытые склоны. Браконьерство и беспокойство (в том числе со стороны домашнего скота и пастушьих или сторожевых собак) также могут заставить козла перемещаться в более высокие и труднодоступные места обитания.
Н	**Зависит ли впадение в спячку этого вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Сибирский горный козел не впадает в спячку.
Н	**Имеются ли у этого вида какие-либо прочные или симбиотические отношения с другими видами?** ***Нет***	
Н	**Рацион питания:** ***генералист***	Сибирский горный козел питается 140 различными видами растений, в число которых входят травы, мхи, осоки, ковыль и колючие растения.
В	**Обилие источников пищи:** ***низкое***	Конкуренция с домашним скотом и беспокойство влияют на обилие кормов, а также на доступ к ним. В районах с большим количеством домашнего скота сибирский горный козел, как правило, вытесняется в более высокогорные районы. Зимние пастбища также не обеспечивают надежной кормовой базы в связи с чрезмерным выпасом скота летом и осенью.

C	**Потребность в пресной воде:** *средняя*	Сибирский горный козел может обходиться без воды в течение нескольких дней, так как получает влагу из злаков и трав. Однако во всех трех странах изменение климата влияет на доступность воды, особенно в летний период и для козлят и кормящих самок. Из-за высоких температур исчезают небольшие родники и снежный покров, что может повлиять на качество кормов и уровень влажности и привести к увеличению потребности в поверхностной воде.
B	**Специализация по среде обитания:** *узкоспециализированный вид*	Сибирский горный козел предпочитает альпийский и субальпийский пояса, которые характеризуются пересеченным рельефом с крутыми склонами и глубокими ущельями и связанной с ними луговой и травянистой растительностью. Оптимальные местообитания сибирского горного козла расположены на высоте от 2200 до 3900 м, однако он способен использовать и более низкие высоты, если рельеф и растительность отвечают его потребностям. При этом он предпочитает узкий диапазон местообитаний, поскольку связан преимущественно со скалистыми склонами и обрывистыми участками
C	**Восприимчивость к заболеваниям:** *средняя*	У сибирского горного козла выявлено несколько инфекционных заболеваний, таких как пастереллез, плевропневмония, некробактериоз, ящур и чесотка (саркоптоз). В высокогорных районах в период с сентября по май отмечается высокая степень заражения козлов блохами V. alacurt. На Восточном Памире в Таджикистане обнаружен носоглоточный овод Oestrus caucasicus guozdeui. Среди эктопаразитов сибирского горного козла встречаются клещи из рода Dermacentor, в частности D. pavlowskii. В Кыргызстане зудневая чесотка, а также овечий рунец Melophagus ovinus являются причиной высокой смертности сибирского горного козла.
	АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ	
C	**Способность к расселению:** *средняя*	Сибирский горный козел, как правило, имеет небольшие ареалы на обращенных к югу склонах, летом и осенью расширяя их. По мере роста популяции он стремится к постепенному увеличению использования среды обитания при отсутствии существенных ограничений или барьеров. Браконьерство, линейные сооружения, деградация местообитания под воздействием домашнего скота, могут приводить к вытеснению козлов и изменению характера использования местообитаний. Строительство таких линейных сооружений, как линии электропередач, автомобильные и железные дороги, проходящие через горные районы, уже препятствует расселению и приводит к фрагментации популяций. Текущие и планируемые инфраструктурные проекты усугубят этот эффект.
C	**Продолжительность поколения:** **среднее**	Самки достигают половой зрелости в 2 года, а самцы — в 3 года. Максимальная продолжительность жизни составляет 10–15 лет.

C	**Репродуктивная способность:** *средняя*	Продолжительность беременности составляет около 160–170 дней, самки рождают 1–2 козленка. Для родов самки отделяются от стада и остаются отдельно с потомством в течение нескольких дней.
Нет	**Генетическое разнообразие:** *неизвестно*	Исследования генетики сибирского горного козла не проводились.
ПРОЧИЕ УГРОЗЫ		
B	**Прочие угрозы:** *высокие*	В число других угроз входят браконьерство ради мяса, конкуренция с домашним скотом за места обитания и пастбища, нападения пастушьих собак на сибирских горных козлят, добыча полезных ископаемых (например, горные разработки), а также строительство линейных сооружений, включая линии электропередачи и дороги, что приводит к разрушению, деградации и фрагментации местообитания. Во всех трех странах Сибирский горный козел пользуется популярностью для охотничьего туризма и охота также осуществляется местными охотниками. Однако управление охотой нередко осуществляется ненадлежащим образом из-за неустойчивых квот и методов охоты, ориентированных на животных, важных для жизнеспособности популяции.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Уязвимость сибирского горного козла перед изменением климата лучше всего снижать, путем поддержания высокой численность популяции за счет: i) охраны местообитаний для снижения давления со стороны браконьеров; ii) уменьшения негативного воздействия домашнего скота на качество и количество доступных мест обитания; iii) обеспечения связности и генетического обмена между разрозненными популяциями, а также реколонизации прежних ареалов путем устранения препятствий (линейных сооружений, деградации пастбищ и присутствия домашнего скота).

1. **Снизить факторы беспокойства и конкуренцию сибирского горного козла с домашним скотом за счет принятия следующих мер:**

- повышение эффективности охраны территорий, которые могут служить естественными убежищами (например, районы с большим количеством ледников) для сибирского горного козла, а также охрана пастбищ, используемых этим видом;
- улучшение управления пастбищами за счет регулирования численности скота и подходов к выпасу, направленных на снижение конкуренции;
- ограничение использования сторожевых/пастушьих собак, которые могут беспокоить сибирских горных козлов в период размножения или нападать на других диких животных, например сурков;
- создание механизмов эпидемиологического надзора за болезнями и проведение полной вакцинации скота против болезней, передающихся диким животным;
- внедрение стимулов, поощряющих добровольные меры по снижению нагрузки на сибирского горного козла и его местообитания, таких как:

    I. *продвижение позитивных для природы альтернативных источников средств к существованию, таких как экологический туризм, устойчивая охота, пчеловодство, садоводство и устойчивое агролесоводство;*
    II. *оптимизация устойчивого использования сибирского горного козла для внутреннего и иностранного охотничьего туризма, например, с посредством зон охраны и управления животным миром (охотничьих хозяйств) на базе местных сообществ;*
    III. *поддержка местных сообществ в снижении конфликтов между человеком и дикими животными.*

2. **Обеспечить соблюдение существующих мер и принятие дополнительных мер по повышению эффективности мер по борьбе с браконьерством и связанным с ним беспокойством посредством наложения штрафов, патрулирования, обучения егерей и обеспечения соблюдения требований на уровне сообществ.**

3. **Инвестировать в создание и финансирование деятельности местных природоохранных зон, территорий, управляемых местными сообществами, национальных парков и других территорий охраны дикой природы.**

4. **Демонтировать линейные сооружения (например, пограничные ограждения), препятствующие миграции, или организовать проходы для животных.**







Тянь-шаньский марал *(Cervus canadensis songoricus)*

Тянь-шаньский марал встречается в горных районах с умеренными, но сильно изменчивыми температурами. Изменение климата может вызывать тепловой стресс летом и во время гона осенью, но уменьшение снежного покрова зимой может оказывать непосредственное положительное влияние на выживание особей этого вида. Он испытывает умеренную потребность в пресной воде, но может быть уязвим во время продолжительных засух.

Наиболее значительное воздействие изменения климата окажет на среду обитания и кормовую базу тянь-шаньского марала. Тянь-шаньский марал использует хвойные леса в качестве укрытия. Леса такого типа в настоящее время встречаются в узкой полосе с подходящими температурными условиями. Изменение климата негативно влияет на доступность и качество кормовых растений, так как вероятны увеличение засушливости и изменение фенологии.

Деятельность человека, в частности браконьерство, выпас скота, строительство сооружений и городское развитие, напрямую влияет на тянь-шаньского марала и снижает его адаптационные возможности.

Небольшие фрагментированные популяции, находящиеся под воздействием этих факторов и не имеющие возможности перемещаться между подходящими местами обитания, подвержены отрицательным последствиям изменения климата и обладают ограниченной способностью к восстановлению и повторному заселению утраченных ареалов.

Сохранение тянь-шаньского марала с учетом климатических условий должно улучшить взаимосвязь между популяциями и местами обитания и повысить приспособленность этих животных за счет: i) снижения прямой смертности и беспокойства и ii) обеспечения доступа к кормам, воде и убежищам.

Внедрение мер по стимулированию природоохранной деятельности посредством устойчивой охоты в специально закрепленных территориях управления животным миром (охотничьих хозяйств) может дополнить особо охраняемые природные территории и способствовать сосуществованию тянь-шаньского марала и землепользования местным населением.

Тянь-Шаньский Марал (*Cervus canadensis songaricus*) ареал в

Адаптация Млекопитающих к Изменению Климата в Центральной Азии (АМИК в



Легенда

Ареал вида

Сохранившийся

Предел высот

неизвестный

Ледниковая зона

Инфраструктура

Сеть основных дорог

Железнодорожная сеть

Планируемая железная дорога Китай-Кыргызстан-Узбекистан

Отказ от ответственности: Показанные границы и географические названия, а также используемые обозначения не подразумевают официального согласования или признания Организацией Объединенных Наций.

Источники:
Ареал вида: Предоставлено Фондом Илбирс, Штефаном Мишелем и CAMP Алатоо (2022)
Базовая карта: ESRI/Natural Earth/OSM/RGI/UNEP

200 км


Казахстане и Кыргызстане
в ЦА)
CAMCA
UN environment programme
Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк
твенный Природный Парк "Чонг -Кемин"
Северный Тянь-Шань
Кыргызстан
Нарынский государственный природныйзаповедник
икистан



В *Высокий* С *Средний* Н *Низкий* Нет *Нет данных*

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УЯЗВИМОСТЬ ТЯНЬ-ШАНЬСКОГО МАРАЛА *(Cervus canadensis songoricus)*

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Н	**Категория вида в Красном списке МСОП:** ***вызывающий наименьшие опасения***	Вид Cervus canadensis отнесен к категории «вызывающий наименьшие опасения» и имеет тенденцию к увеличению численности. В некоторых частях ареала вида, как в Азии, так и в Северной Америке, наблюдается сокращение ареала и, предположительно, уменьшение численности популяции. Тянь-шаньский марал не занесен в Красную книгу в Казахстане, но включен в нее в Кыргызстане.
С	**Географический ареал:** **средний**	В прошлом ареал тянь-шаньского марала включал Джунгарский Алатау, всю Тянь-шаньскую горную систему на юге, северные окраины Ферганской долины и северо-восточные отроги Алайского хребта на западе, вплоть до Западного Тянь-Шаня и, возможно, даже хребет Сырдарьинский Каратау. Современный ареал составляет лишь небольшую часть прежнего и включает несколько изолированных участков Тянь-Шаня в Кыргызстане и Казахстане, а также Джунгарский Алатау. Маралы, встречающиеся дальше к северу в Казахстане, являются сибирскими или алтайскими маралами и, возможно, представляют собой отдельный подвид. В Кыргызстане этот вид исчез к 1980 году с большей части своего прежнего ареала, за исключением восточной части хребта Нарын-Тоо и долины Чон-Кемин. На востоке Иссык-Кульской области марал считался ранее исчезнувшим, но с 2010 года данный вид вновь заселил эти территории из Казахстана, создав трансграничные популяции. В Джалал-Абадской и Таласской областях были интродуцированы неместные маралы из Алтайского края.

B	**Численность популяции:** ***небольшая***	В большинстве литературных источников, включая оценку Красного списка МСОП, тянь-шаньский марал (C. c. songoricus) рассматривается как часть C. c. sibiricus. С 2010 года численность C. c. sibiricus в России остается стабильной и составляет от 33 000 до 39 000 особей, а в конце 1990-х годов в Монголии насчитывалось от 8 000 до 10 000 особей. По сравнению с этим численность популяций в Казахстане и Кыргызстане значительно ниже. Однако обе эти страны, вместе с прилегающим китайским участком Тянь-Шаня, охватывают весь ареал тянь-шаньского марала. В Казахстане отсутствуют точные количественные данные о численности тянь-шаньского марала. По данным Комитета лесного хозяйства и животного мира, численность марала в государственном национальном природном парке Жонгар-Алатау в 2021 году составляла около 1 700 особей. Маралы обитают и за пределами этого национального парка — на территориях частных охотничьих хозяйств. Вероятно, численность популяции в северных районах Казахстана, расположенных на Тянь-Шане, значительно ниже. В Кыргызстане самая крупная популяция марала находится в Нарынском государственном природном заповеднике, где ее численность в 1983 году составляла 130 особей, в 1985 году — 150 особей, а в 2003 году — около 280 особей. В 2023 году Министерство природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызстана сообщило о 689 маралах в Нарынской, Чуйской, Иссык-Кульской и Джалал-Абадской областях Кыргызстана, причем подавляющее большинство особей обитает в Нарынском государственном природном заповеднике. В 2021 году в Чон-Кеминской долине было зарегистрировано 143 марала, а в восточной части Иссык-Кульской области — 76, в обоих районах наблюдается тенденция к увеличению численности; в начале 2000-х годов в Иссык-Кульской области вид отсутствовал, однако позднее произошла его реколонизация из Казахстана.
C	**Переносимость температур:** ***средняя***	Марал и его близкие родственники обитают в местах от среднеазиатских тугайных низменностей и прилегающих пустынь с летними температурами до 40 °C и выше до южносибирских континентальных гор с зимними температурами до -40 °C. Такой широкий температурный диапазон предполагает высокую устойчивость к перепадам температур. Однако местные популяции могут предпочитать более умеренные условия. Являясь крупным животным с ограниченными возможностями терморегуляции, марал, вероятно, страдает от особенно высоких летних температур и избегает их (а также связанных с ними насекомых-паразитов) путем вертикальных перемещений в своей горной среде обитания.
Нет	**Зависит ли размножение вида от факторов окружающей среды?** ***Неизвестно***	Не имеется данных о зависимости размножения вида от факторов окружающей среды. Однако, поскольку гон происходит в прохладный осенний сезон, а деятельность самцов по защите территорий и гаремов от конкурентов требует больших физических усилий и может приводить к перегреву, высокие температуры могут замедлять гон и, таким образом, влиять на размножение.

С	**Зависит ли миграция этого вида от факторов окружающей среды?** ***Да***	Миграции тянь-шаньского марала между летними и зимними местами обитания на расстояния до 150 км в основном зависят от наличия корма и температуры. Летом марал использует полуоткрытые лесные и лесостепные местообитания горного пояса и субальпийские луга (сырты). Зимой марал естественным образом использует участки с ограниченным или отсутствующим снежным покровом, выбор которых определяется экспозицией склона, ветровым режимом и высотой над уровнем моря. Типичными местами обитания зимой являются южные открытые склоны со степной и полупустынной растительностью, а также пойменные зоны горных рек. Известны сезонные перемещения в Кыргызстане и на севере Тянь-Шаня, при этом миграции марала происходят между Кыргызстаном и Казахстаном в хребтах Терской Ала-Тоо и Кунгей Ала-Тоо.
Н	**Зависит ли впадение в спячку этого вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Тянь-шаньский марал не впадает в спячку.
Н	**Имеются ли у этого вида какие-либо прочные или симбиотические отношения с другими видами?** ***Нет***	Никаких симбиотических или других прочных отношений не имеется, за исключением физиологически необходимой микрофлоры желудочно-кишечного тракта.
С	**Рацион питания:** ***генералист***	Марал — травоядное животное, занимающее промежуточное положение между такими типичными потребителями грубой растительной пищи, как крупный рогатый скот, и такими животными-листоедами, как козы. Он питается различными видами злаков, трав и полукустарников, почками и листьями кустарников и деревьев, побегами ивы и других кустарников, причем его предпочтения специфичны и меняются в зависимости от сезона. Известно, что в период нехватки кормов или ограниченного доступа к ним, главным образом зимой, он обдирает кору деревьев. Являясь видом-генералистом, тянь-шаньский марал потенциально уязвим к изменениям в количестве и доступности кормовых ресурсов. Браконьерство и давление со стороны землепользователей могут привести к тому, что марал перемещается в леса, где мало питательных кормов. Перевыпас скота приводит к деградации пастбищной растительности.
С	**Обилие источников пищи:** ***среднее***	Конкуренция с домашним скотом и беспокойство влияют на количество кормов и их доступность для марала. В Казахстане острая нехватка кормов пока не считается такой серьезной угрозой, как интенсивный выпас скота и связанная с ним конкуренция. В Кыргызстане доступность кормов в пределах ареала этого вида ограничена в большинстве районов из-за чрезмерного выпаса скота. Выпас скота и расширение населенных пунктов могли повлиять на доступность естественных зимних пастбищ марала.

С	**Потребность в пресной воде:** **средняя**	Маралу необходим регулярный доступ к питьевой воде. Зимой для питья также используется снег. В настоящее время в пределах ареала в Казахстане и Кыргызстане имеется достаточное количество ручьев и рек. Изменение климата может приводить к снижению доступности воды (из-за сокращения периода стока в небольших ручьях, а также исчезновения родников и ручьев) в некоторых сезонных местообитаниях, что сделает их менее пригодными для обитания марала.
С	**Специализация по среде обитания:** ***генералист***	Марал — горное животное, обитающее в лесистой, полуоткрытой и открытой местности. Марал с большей долей вероятности использует более открытые местообитания субальпийского пояса и лесостепи (летом и весной), а также полупустынные и пойменные зоны (зимой). Очевидное предпочтение лесных массивов в основном является следствием длительного антропогенного давления, особенно браконьерства и беспокойства со стороны скотоводов и их собак. Хотя леса служат укрытием при неблагоприятных погодных условиях, их пригодность в качестве кормовых местообитаний весьма ограничена, особенно в темнохвойных (еловых) лесах. Изменение характера использования мест обитания и миграции тянь-шаньского марала на протяжении многих десятилетий потенциально оказало негативное влияние как на сам вид, так и на лесные экосистемы. В Казахстане марал использует различные местообитания. В Западном Тянь-Шане (Таласский Алатау) марал обитает в лесах с можжевельником и в долинах горных рек. На остальной части Тянь-Шаня он обитает в еловых лесах, а в Джунгарском Алатау — в еловых, елово-пихтовых, а также в березовых лесах. Марал совершает вертикальные перемещения, спускаясь зимой на более низкие высоты, а в начале лета поднимаясь к верхней границе леса или в субальпийский пояс. В Джунгарском Алатау некоторые маралы уходят на зиму в горы с меньшим снежным покровом, а весной возвращаются на хребты, где теплее и раньше появляется зеленая растительность. В Кыргызстане марал населяет лесные и кустарниковые ландшафты в среднегорье, а летом мигрирует на субальпийские луга на высоте 2000–2900 м.

С	**Восприимчивость к заболеваниям:** *средняя*	О болезнях тянь-шаньского марала имеется мало конкретной информации. С мараловых ферм в других районах поступали сообщения о массовой гибели животных от сибирской язвы, а также других заболеваний, включая чуму крупного рогатого скота, пастереллез, туберкулез, некробациллез и бруцеллез. Марал служит пристанищем для различных экто- и эндопаразитов. Перемещение на возвышенности и открытые хребты помогает ему избегать слепней и других насекомых-паразитов. Марал может быть восприимчив к болезням, передающимся от домашнего скота, а также служить переносчиком таких болезней, как бруцеллез.
АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ		
С	**Способность к расселению:** *средняя*	Естественная способность к расселению может быть высокой, так как марал способен преодолевать большие расстояния. В измененных человеком ландшафтах с высокой плотностью населения, интенсивно используемыми сельскохозяйственными территориями и линейными сооружениями, рассеивание значительно затруднено. Этот эффект усугубляется браконьерством, которое приводит к высокой смертности среди расселяющихся маралов, а также к тому, что они избегают людей и их построек, что еще больше ограничивает расселение. Об этом свидетельствует отсутствие повторного заселения прежних местообитаний маралами из Нарынского государственного заповедника в Кыргызстане, несмотря на десятилетия правовой охраны и растущую численность популяции. Известные случаи реколонизации наблюдаются только на территориях, граничащих с существующими ареалами марала, и на территориях, где охрана недавно улучшилась благодаря созданию природоохранных организаций на базе местных сообществ.
С	**Продолжительность поколения:** *средняя*	Самки достигают половой зрелости на втором году жизни, но большинство начинает размножаться только с третьего года. Самцы, как правило, успешно спариваются только с пяти-шести лет. В естественных условиях марал может жить до 12–14 лет, в неволе — до 25–30 лет. Продолжительность поколения составляет около восьми лет.
С	**Репродуктивная способность:** *средняя*	Самки ежегодно рожают одного, реже двух детенышей, но могут размножаться не каждый год.
Нет	**Генетическое разнообразие:** *неизвестно*	Учитывая отсутствие генетических исследований, морфологические различия и биогеографическая ситуация позволяют предположить ограниченность генетического обмена между маралами Алтая и маралами из Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау. Тянь-шаньский марал следует рассматривать как отдельную природоохранную единицу, поэтому в ареал тянь-шаньского марала или в его популяции, содержащиеся в неволе, не следует допускать маралов из других регионов. Генетическое разнообразие в небольших и изолированных популяциях тянь-шаньского марала может быть низким из-за предшествующих генетических «бутылочных горлышек», небольших групп особей-основателей (в случаях естественной реколонизации) и связанного с этим генетического дрейфа.

ПРОЧИЕ УГРОЗЫ

B	**Прочие угрозы:** ***высокие***	Основной угрозой для марала в Казахстане и Кыргызстане является браконьерство. Браконьерство негативно сказывается на положении вида в нескольких аспектах: приводит к прямой смертности, сокращает численность популяции, а также (вследствие поведенческих реакций на вмешательство человека) делает недоступными большие участки, пригодные для обитания, и тем самым препятствует связности между популяциями и снижает возможности реколонизации вида. Увеличение поголовья скота и освоение горных пастбищ приводят к конкуренции за корма и дальнейшему сокращению доступных мест обитания. Кроме того, домашний скот может быть переносчиком заболеваний. В потенциальных и фактических местах зимнего обитания на доступность и качество местообитаний влияют городское и сельскохозяйственное развитие, а также интенсивный выпас скота. Фрагментация популяций и местообитаний вследствие браконьерства, развития инфраструктуры в горных районах, выпаса скота и беспокойства со стороны пастушьих собак повышает вероятность локального исчезновения вида. Измененный под влиянием человека выбор местообитаний, особенно в зимний период, может повышать уязвимость вида к хищничеству со стороны волков, особенно в условиях глубокого снежного покрова. Генетическое загрязнение и гибридизация вызваны выпуском на маралов, происходящих из других регионов (в частности, из Сибирского Алтая). Также существует риск скрещивания с другими видами оленей, такими как пятнистый олень (Cervus nippon) и европейский благородный олень (Cervus elaphus), если эти виды содержатся совместно на оленьих фермах или выпускаются для охотничьих целей в естественную среду обитания.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Тянь-шаньский марал представляется недостаточно изученным с точки зрения его экологии, включая его чувствительность к изменению климата. Рекомендуется проводить целенаправленные исследования, в том числе изучать, как изменения ареала, численности популяции и поведения могут коррелировать с изменениями погоды и климата.

Устойчивость тянь-шаньского марала можно повысить, если: i) обеспечить доступность местообитаний за счет сокращения случаев браконьерства и связанного с ним беспокойства, ii) уменьшить негативное воздействие домашнего скота на качество и доступность среды обитания, а также, iii) способствовать развитию связности и обмена между разрозненными популяциями, а также реколонизации прежних ареалов за счет сохранения (потенциальных) путей горизонтальных и вертикальных миграций.

1. **Повышать эффективность управления охраной окружающей среды на всей территории ареала этого вида, которое обеспечит ему доступ к кормовой базе, водным ресурсам и укрытию.**

- сведение к минимуму потери и фрагментации среды обитания в результате интенсивного выпаса скота, вырубки лесов и строительства инфраструктуры;

- обеспечение марала местами обитания за пределами лесов также может иметь важное значение для предотвращения чрезмерного воздействия на восстановление лесов и для повышения устойчивости лесов к изменению климата и другим стрессовым факторам.

2. **Провести исследования в области экологии популяций, включая их чувствительность к изменениям ареала обитания, вызванным изменением климата, изменениям численности популяций и поведения, а также взаимосвязь этих процессов с изменениями погоды и климата, поскольку тянь-шаньский марал остается недостаточно изученным.**

3. **Создать долгосрочную программу мониторинга популяций на особо охраняемых природных территориях и в охотничьих хозяйствах для получения достоверных данных, необходимых для определения целей по сохранению вида и порогов устойчивой охоты.**

4. **Для снижения антропогенного влияния на марала следует принять следующие меры:**

- усилить существующие меры и принять дополнительные меры по обеспечению охраны животных от браконьерства и связанного с ним беспокойства посредством наложения штрафов, патрулирования, обучения егерей и обеспечения правопорядка на местном уровне;

- укреплять деятельность особо охраняемых природных территорий и проводить обучение сотрудников по вопросам сохранения тянь-шаньского марала;

- привлекать дополнительное финансирование и увеличивать материальную помощь особо охраняемым природным территориям;

- принять нормативные положения, способствующие сосуществованию марала и различных форм землепользования, а также учитывать аспекты охраны диких животных, особо охраняемых природных территорий и экологических коридоров, в практике управления пастбищным хозяйством;

- оценить возможности внедрения стимулирующих мер охраны, основанных на экономических стимулах, таких как устойчивая охота в закрепленных охотничьих хозяйствах, на основе четких прав и обязанностей определенных групп пользователей (местных сообществ и землепользователей);

- обеспечивать более эффективное ветеринарное управление домашним скотом посредством проведения обязательной вакцинации, ветеринарных проверок и других мер по охране здоровья скота, с тем чтобы снижать риск передачи заболеваний;

- развивать альтернативные виды деятельности, благоприятные для природы, такие как природный туризм, устойчивая охота, пчеловодство и устойчивое агролесоводство.

5. **Улучшение связности местообитаний позволит маралу адаптироваться к изменению климата за счет изменения ареалов обитания, сезонного использования мест обитания, взаимодействия между разрозненными популяциями, а также повторного заселения прежних ареалов по сохраненным потенциальным маршрутам горизонтальной и вертикальной миграции. В числе вспомогательных мероприятий следует:**

- создавать экологические коридоры и включать их в политику управления земельными ресурсами, а также в планы застройки и развития инфраструктуры;

- демонтировать линейные сооружения (например, пограничные ограждения), препятствующие перемещению животных;

- провести тщательную оценку всех видов деятельности в области развития (инфраструктура, горнодобывающая промышленность, туризм), отдавая приоритет мерам, позволяющим избегать неблагоприятных последствий и смягчать неизбежные негативные воздействия.

Соображения на страновом уровне

Для Казахстана участка реализации проекта, расположенного в Джунгарском Алатау, требуется более детальная оценка проблем, угроз, ограничений, а также потенциала для разработки конкретных рекомендаций. Это касается Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка, а также частных охотничьих хозяйств.
В Кыргызстане можно рассмотреть вопрос о выдаче ограниченной квоты на легальную охоту за пределами особо охраняемых природных территорий, чтобы стимулировать участие охотничьего сектора в восстановлении и сохранении ареала и популяции марала за счет предотвращения браконьерства и поддержки сосуществования марала и различных форм землепользования.

Следует повышать адаптационный потенциал марала в Кыргызстане и снижать воздействия других угроз, принимая следующие меры:

- проведение широких консультаций с охотниками и охотничьими компаниями, Академией наук, Департаментом пастбищ и Департаментом охраны биоразнообразия, местными органами власти и учреждениями в сфере пастбищного управления, туроператорами и другими заинтересованными сторонами с целью выявления основных угроз и принятия совместных решений по сохранению популяций тянь-шаньского марала;

- определение функциональной связи между популяцией марала в Нарынском государственном природном заповеднике и другими территориями его фактического обитания, например, в государственном природном парке «Хан-Тенири» и Иссык-Кульской области, а также потенциальных зон для естественного восстановления популяции.

Конкретно в Нарынском государственном природном заповеднике рекомендуется провести дополнительные исследования для изучения текущего использования мест обитания, сезонного выбора местообитаний и перемещений, а также влияющих на них факторов. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что необходима более эффективная охрана от браконьерства, которая позволит маралу использовать открытые и полуоткрытые места обитания. Особенно это касается зимних мест обитания. В зимний период марал мог бы обитать на менее заснеженных южных склонах, расположенных за пределами особо охраняемой природной территории.
Создание территорий управления животным миром (охотничьих хозяйств) — предпочтительно на базе местных сообществ, может способствовать поддержке мер по борьбе с браконьерством и сосуществованию марала с выпасом скота, при условии, что для местных сообществ предусмотрены будущие возможности устойчивого использования вида.

Дополнительные рекомендации для Нарынского государственного природного заповедника включают:

- адаптацию системы управления и зонирования заповедника, а также его буферной зоны;

- рассмотрение возможности создания природоохранных территорий и/или охотничьих хозяйств в существующих и потенциальных местах обитания марала за пределами особо охраняемой природной территории, а также интеграцию выпаса скота и методов устойчивого использования популяции марала в этих районах.







Тянь-шанский бурый медведь *(Ursus arctos isabellinus)*

Тянь-шаньский бурый медведь (Ursus arctos isabellinus) — подвид широко распространенного бурого медведя, который обитает в разнообразных местообитаниях. В Таджикистане, Кыргызстане и Казахстане он встречается в высокогорных районах, а также в лесах умеренного пояса. Питается различными злаками, травянистыми растениями, корнями, ягодами и орехами, а также животными, такими как насекомые, млекопитающие и рыба, при их наличии.

Более низкая плотность популяции (от 5 до 15 особей на 1000 км²) наблюдается в сухих, пустынных районах, в альпийском и субальпийском поясах, а также в местах, где пригодность местообитаний и численность вида снизились из-за высокой плотности населения и поголовья домашнего скота. Кантарбаев и др. (2024) установили, что активность и плотность медведей зависят от уровня антропогенной нагрузки внутри и вокруг особо охраняемых природных территорий.

Конфликты со скотоводами и нападения на скот являются проблемой из-за того, что пастбищные территории совпадают с местами обитания медведей. Пчеловодство, осуществляемое без защитных мер в местах обитания медведей, также может провоцировать конфликты. Кроме того, ожидается, что рост туристической активности в горных районах и связанное с этим увеличение объемов нерегулируемой утилизации отходов приведут к усилению конфликтов.

Влияние изменения климата на поведение бурого медведя и доступность различных источников корма до настоящего времени изучено недостаточно. Однако кормовые растения и кустарники (включая плодовые и ореховые деревья), а также виды добычи могут быть уязвимы к изменению климата, и предполагается, что такие изменения могут повысить риск конфликтов между медведем и человеком.


Тяньшанский бурый медведь (*Ursus arctos isabellinus*) ареал в Ка
Адаптация Млекопитающих к Изменению Климата в Центральной Азии (АМИ
Казахстан
Легенда
Ареал вида
Сохранившийся
Возможно сохранившийся
Предел высот
5,000 м
1,000 м*
*в связи с антропогенной трансформацией ландшафта на более низких высотах
Ледниковая зона
Инфраструктура
Сеть основных дорог
Железнодорожная сеть
Планируемая железная дорога Китай-Кыргызстан-Узбекистан
Алайский хреб
Тад
Отказ от ответственности: Показанные границы и географические названия, а также используемые обозначения не подразумевают официального согласования или признания Организацией Объединенных Наций.
Источники: Ареал вида: Предоставлено Группой специалистов по медведям Международного союза охраны природы и Фондом Илбирс (2022)
Базовая карта: ESRI/Natural Earth/OSM/RGI/UNEP
200 км


азахстане, Кыргызстане и Таджикистане
ИК в ЦА)
CAMCA
UN environment programme
Алтай
Кыргызстан
Тянь-Шань
джикистан
Памир
Каракорум
Гиндукуш

В *Высокий* С *Средний* Н *Низкий* Нет *Нет данных*



КЛИМАТИЧЕСКАЯ УЯЗВИМОСТЬ ТЯНЬ-ШАНЬСКОГО БУРОГО МЕДВЕДЯ *(Ursus arctos isabellinus)*

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

С	**Категория вида в Красном списке МСОП:** ***уязвимый***	Вид Ursus arctos классифицируется МСОП как «вызывающий наименьшие опасения», однако основные популяции тянь-шаньского подвида Ursus arctos isabellinus признаны «уязвимыми», а одна из популяций — «исчезающая». В Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане тянь-шаньский бурый медведь занесен в национальные Красные книги.
Н	**Географический ареал:** ***большой***	В Казахстане тянь-шаньский бурый медведь обитает в Западном и Северном Тянь-Шане (Угамский, Каржантауский, Таласский, Киргизский, Заилийский, Кетменский, Кунгей-Алатауский и Терскей-Алатауский хребты), а также в Джунгарском Алатау с его отрогами Токсанбай, Кояндытау и Алтын-Эмель. В Кыргызстане медведь встречается в районах Терскей Ала-Тоо и Кунгей Ала-Тоо, Нарынского, Ат-Башинского, Кыргызского, Таласского, Чаткальского, Ферганского, Алайского и Заалайского хребтов. Медведи неоднократно наблюдались вдоль всей сыртовой зоны — от пика Хан-Тенири на востоке до Ферганского хребта на западе, включая долины Ак-Сай и Арпа, а также в Алайскую долину. Медведь также встречается в горах, окружающих озеро Сон-Куль и Суусамырскую долину. В Таджикистане медведь встречается на севере — в районах Кураминского, Туркестанского и Зеравшанского хребтов, вдоль Гиссаро-Алайской горной системы, а также на Памире и его западных отрогах (Дарваз, Хазратишох, Балджуван, Тавильдара и др.). На восточном Памире он встречается редко.
С	**Численность популяции:** ***средняя***	В Казахстане, по приблизительным оценкам Логинова (2012), насчитывается от 195 до 255 медведей, обитающих в казахстанской части Тянь-Шаня. Однако это число основано на экспертной оценке и фрагментарных наблюдениях (Кантарбаев, личное сообщение, 2025). Данные по Джунгарскому Алатау отсутствуют, но Жиряков и Грачев (1993) указывают, что одна из самых плотных популяций медведя ранее находилась на его северном склоне. В Кыргызстане обитает 612 медведей (официальные данные за 2024 год). Достоверные данные о численности медведей в Таджикистане отсутствуют. Проведено лишь несколько исследований по оценке плотности популяции, результаты которых показывают значительные различия этого показателя в разных частях страны. По оценкам, общая численность медведей в Таджикистане составляет от 550 до 600 особей (2024).
С	**Переносимость температур:** ***средняя***	Бурый медведь естественным образом обитает в местах с широким диапазоном температур от -40 °C и ниже, когда он обычно впадает в спячку, до более чем 30 °C, при таких высоких температурах бурый медведь, как правило, отдыхает днем и активен только в более прохладные вечерние, ночные и утренние часы.

С	**Зависит ли размножение вида от факторов окружающей среды?** ***Средняя степень зависимости***	Стимулом к размножению служит достаточная доступность пищевых ресурсов перед спячкой.
Н	**Зависит ли миграция этого вида от факторов окружающей среды?** ***Нет***	Медведь не совершает регулярных миграций, но может преодолевать большие расстояния в поисках определенных источников пищи.
С	**Зависит ли впадение в спячку этого вида от факторов окружающей среды?** ***Да***	Более низкие температуры, недостаток пищи и сокращение светлого времени суток становятся для медведя сигналами для впадения в спячку. Сроки наступления этих условий зависят от широты, высоты над уровнем моря и особенностей экосистемы. На севере Кыргызстана и в высокогорных районах медведь впадает в спячку в ноябре, на юге — в декабре. Спячка длится до февраля-марта, составляя в среднем 120–130 дней. Ее продолжительность зависит от жировых запасов. Нередко медведь впадает в спячку до установления устойчивого снежного покрова. Кроме того, ее продолжительность зависит от высотного градиента. В Таджикистане, например, медведь впадает в спячку на высоте 3000–4000 м на восточном Памире с октября по апрель, а в Дарвазе — на высоте около 1000 м с ноября по февраль. Изменение климата может привести к более позднему наступлению и более раннему окончанию периода спячки, что влияет на потребности в пище и характер ее поиска, а также увеличивает вероятность конфликтов между человеком и медведем.
Н	**Имеются ли у этого вида какие-либо прочные или симбиотические отношения с другими видами?** ***Нет***	Медведь может конкурировать с волком и снежным барсом за одну и ту же добычу. Однако возможны и взаимовыгодные взаимодействия. Поведение при поиске пищи формируется под влиянием других крупных хищников, обитающих в данной местности. Хотя случаи нападения снежного барса на медведя в Таджикистане не зарегистрированы, присутствие медведя может увеличивать потребность снежного барса в добыче, поскольку медведь способен вытеснять его от туш добытых животных, вынуждая чаще охотиться.
Н	**Рацион питания:** ***генералист***	Рацион варьируется в зависимости от региона и может состоять преимущественно из рыбы, копытных, грызунов, муравьев, корней, побегов или фруктов. Бурый медведь всеяден, и его рацион меняется в зависимости от сезона: от травы и побегов весной до ягод и яблок летом, орехов и слив осенью. Круглый год основу его рациона составляют корни растений, насекомые, млекопитающие и рептилии.

Н	**Обилие источников пищи:** ***высокое***	Бурый медведь обитает в более разнообразных местах обитания, чем любой другой вид медведей, и использует широкий спектр кормовых ресурсов. Будучи всеядным, он не зависит от конкретных источников пищи, однако в критические периоды ему может не хватать отдельных высокопитательных кормов. В Таджикистане и Кыргызстане важным источником корма для медведя являются сурки.
Н	**Потребность в пресной воде:** ***низкая***	Зависимость от воды не очень высока: медведь может получать воду из травы, фруктов и мяса добываемых им животных.
Н	**Специализация по среде обитания:** ***генералист***	Основные места обитания медведя расположены в верхнем лесном, субальпийском и альпийском поясах (где его можно встретить у подножия ледников), высокогорных степях и орехово-плодовых лесах. Кроме того, он распространен на средних высотах на склонах ущелий, покрытых кустарниками, высокой травянистой растительностью, а иногда и довольно разреженной растительностью. Скалы и верхние пояса лесов — излюбленные местообитания медведя. Несмотря на широкое распространение, этот вид трудно наблюдать из-за низкой численности и крайне осторожного поведения. Медведь является генералистом и может приспосабливаться к самым разным условиям. Однако он избегает территорий с высокой степенью присутствия человека, где повышается риск гибели или отлова. На Восточном Памире медведь в значительной степени зависит от наличия сурков. Это объясняет его способность компенсировать низкое разнообразие растительности высоким содержанием животного жира и белка, что позволяет ему переживать длительные холодные периоды.
Н	**Восприимчивость к заболеваниям:** ***низкая***	У медведя встречаются блохи (Arctopsylla tuberculata) и клещи (Ixodes persulcatus). Также зарегистрированы гельминтозы, вызванные нематодами (Toxascaris transfuga) и цестодами (Mesocestoides lineatus).
АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ		
С	**Способность к расселению:** ***средняя***	Расселение происходит с учетом половой принадлежности: самцы расселяются чаще и на большие расстояния, чем самки. Как правило, самки более привязаны к месту обитания, чем самцы. Однако самки также могут расселяться, чтобы избегать конкуренции, инфантицида и близкородственного скрещивания. Расселение медведей на большие расстояния также может свидетельствовать о пространственном расширении популяции. Связность популяций может быть низкой в некоторых районах из-за преследования животных, связанного с интенсивным землепользованием.
С	**Продолжительность поколения:** ***средняя***	Бурый медведь размножается медленно: первые пометы у самок появляются в возрасте от 4 до 12 лет, после чего размножение происходит каждые 2–3 года, однако в некоторых популяциях этот интервал увеличивается до 4–6 лет.
С	**Репродуктивная способность:** ***средняя***	Спаривание происходит с апреля по июль, но имплантация бластоцисты задерживается до поздней осени. Общая продолжительность беременности составляет от 180 до 266 дней, роды происходят с января по март, обычно пока самка еще находится в состоянии спячки. Обычный размер помета — от 1 до 3 (редко 4–5) детенышей.

Н	**Генетическое разнообразие:** ***высокое***	В Таджикистане, Казахстане и Кыргызстане отсутствие генетического разнообразия пока не вызывает беспокойства, учитывая численность популяции и размеры ареала вида.
	ПРОЧИЕ УГРОЗЫ	
С	**Прочие угрозы:** ***средние***	• Частые контакты с людьми (конфликт между человеком и дикими животными): хотя нападения на людей очень редки, медведя привлекают домашний скот, сады, ульи и мусор, из-за чего он вступает в контакт с людьми. Медведя могут убивать из мести за убитый скот или нападения на фруктовые сады и ульи; однако в редких случаях из-за привыкания к пищевым отходам и ассоциации человека с источником пищи он может проявлять агрессивность и нападать на людей, в результате чего его убивают. • Браконьерство: медведя часто убивают из мести за убитый скот или нападения на фруктовые сады и (в меньшей степени) пчелиные ульи. Кроме того, на медведя незаконно охотятся ради жира и частей тела, используемых в традиционной медицине; медвежье мясо и лапы подаются в ресторанах и считаются кулинарным деликатесом. На медведя также охотятся ради развлечения и спортивного интереса, а после убийства медведиц детенышей держат в качестве домашних животных в домах и ресторанах. • Неэффективные методы управления: неправильное содержание скота и недостаточность мер по предотвращению конфликтов.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. **Частоту конфликтов между человеком и дикими животными можно сократить путем осуществления мер, доказывающих свою эффективность в их предотвращении. К их числу относятся:**

- установка электрических изгородей вокруг пасек и садов;
- использование собак для охраны скота;
- использование визуальных и звуковых устройств (испускающих свет и издающих громкие звуки) для отпугивания медведей;
- установка контейнеров для сбора мусора во избежание привыкания медведей к людям в местах общего пользования;
- поддержание чистоты в туристических местах, а также недопущение наличия пищи для предотвращения встреч людей и медведей.
- проведение образовательных и просветительских кампаний, направленных на формирование правильного и безопасного поведения при встрече с медведями.

2. **Активизация политики в области охраны и повышения устойчивости популяций медведей, их среды обитания и источников корма.**

- создание природоохранных стимулов (таких как экологический туризм, устойчивое использование и помощь в сокращении случаев конфликта между человеком и дикими животными) для поощрения добровольных мер по снижению воздействия на медведей и их среду обитания;
- расширение существующих заповедников, заказников и национальных парков, создание новых особо охраняемых природных территорий и экологических коридоров;
- улучшение финансирования и материальной поддержки особо охраняемых природных территорий, включая повышение квалификации персонала в вопросах управления ситуацией с медведями;
- включение конкретных мер по управлению ситуацией с медведями в планы управления особо охраняемыми природными территориями;
- разработка нормативных положений, которые обязывают разработчиков инфраструктурных проектов учитывать в своих ОВОС вопросы, связанные с перемещением и другими потребностями диких животных, включая предотвращение негативного воздействия и смягчение неизбежных отрицательных последствий.

3. **Обеспечение соблюдения существующих и принятие дополнительных мер, способствующих эффективному правоприменению в борьбе с браконьерством и незаконной торговлей, включая поддержку и подготовку сотрудников правоохранительных органов и работников пограничной службы.**

4. **Изучение экологии популяции и отношения местного населения к медведям, а также влияния изменения климата на доступность корма и поведение медведей.**

5. **Проведение кампаний по повышению осведомленности об экологической значимости медведей.**





Выводы

Темпы потепления в Центральной Азии значительно превышают среднемировые, что в сочетании с таянием ледников и изменением структуры осадков приводит к коренным изменениям в горных экосистемах. По результатам оценки уязвимости шести флагманских видов млекопитающих в рамках проекта CAMCA — снежного барса, архара, сибирского горного козла, тянь-шаньского марала, бухарского оленя и тянь-шаньского бурого медведя — отмечается наличие высоких климатических рисков для дальнейшего выживания этих видов и связанных с ними экосистем на территории Казахстана, Кыргызстана и Таджикистана.

Во всех трех странах виды приспосабливаются к новым условиям, изменяя свои маршруты передвижения и перемещаясь в более высокогорные районы или новые места обитания. Такое перемещение нередко приводит к тому, что дикие животные оказываются в непосредственной близости от человека. Основной проблемой является усугубление существующих антропогенных нагрузок: из-за изменения климата выпас скота смещается на большие высоты, а сезоны выпаса в высокогорье расширяются, что приводит к обострению конфликтов между человеком и дикими животными, повышению беспокойства диких копытных, таких как архар и сибирский горный козел, и конкуренции с ними за корма. Кроме того, значительным препятствием остаются линейные сооружения, такие как пограничные ограждения и дороги, которые снижают жизнеспособность этих видов, не позволяя им добираться до подходящих климатических убежищ или источников корма. Для решения этих проблем на региональном и национальном уровнях предлагается ряд ключевых рекомендаций. Рекомендуемые стратегии направлены на повышение устойчивости горных экосистем, их биоразнообразия и сообществ.

Исследования и мониторинг с учетом климатических особенностей: для таких малоизученных видов, как сибирский горный козел и тянь-шаньский марал, необходимы целенаправленные исследования и мониторинг смещения ареала, изменения численности популяций и изменений поведения в зависимости от погодных условий.

Повышение адаптационного потенциала: благодаря улучшению связности среды обитания и снижению барьеров виды получают «пространство для движения», что позволяет им искать новые места обитания, когда их текущие ареалы становятся непригодными из-за потепления или засухи. Более крупные, связанные между собой (и, соответственно, генетически более разнообразные) популяции обладают более высоким адаптивным потенциалом по сравнению с небольшими, изолированными и генетически бедными популяциями. Это включает смягчение воздействия линейных сооружений, в частности пограничных ограждений и дорог, и сохранение подходящих мест обитания для смежных популяций с помощью экологических коридоров или «опорных точек», которые необходимы для свободного перемещения природных видов по ландшафту.

Укрепление устойчивости сообществ: поддержка альтернативных источников средств к существованию и стимулов, способствующих сохранению биоразнообразия, за счет использования животного мира без изъятия и с изъятием из природной среды, например в контексте управления животным миром на основе местных сообществ, снижает зависимость местных жителей от выпаса скота, подверженного воздействию изменения климата, и способствует формированию терпимого отношения к дикой природе и ее активной охране, тем самым уменьшая уровень воздействия землепользования на горные экосистемы.

Уменьшение давления факторов, не связанных с климатом: борьба с неклиматическими стрессовыми факторами, такими как браконьерство, утрата мест обитания, деградация земель и болезни, снижает общее давление на вид, помогая сохранить или увеличить численность его популяции, что, в свою очередь, повышает способность популяций к выживанию в таких экстремальных климатических условиях, как аномальная жара или сильные зимние бури.

- Усиление борьбы с браконьерством и решение проблемы конфликтов между человеком и дикими животными с помощью таких мер, как улучшение загонов, электрическое ограждение пасек и установка визуальных средств отпугивания, имеет решающее значение для повышения выживаемости уязвимых популяций. Необходимо улучшать управление пастбищами с целью снижения конкуренции между домашним скотом и дикими горными копытными, что также способствует сохранению кормовой базы для снежного барса. Вытеснение диких копытных, вызванное присутствием пастухов и собак, необходимо уменьшить, чтобы сохранить достаточно доступных мест обитания для поддержания популяций и перемещения диких животных в условиях изменяющегося ландшафта.

Центральным элементом этих рекомендаций является **трансграничное сотрудничество.** Поскольку ареалы таких флагманских видов, как снежного барса и архар, охватывают национальные границы, для обеспечения эффективности усилий по их сохранению необходимо согласовывать меры по их сохранению на уровне всего региона. Сотрудничество особенно важно при управлении трансграничными экологическими коридорами, которые соединяют места обитания и популяции, помогают согласовывать политику охраны и решать общие проблемы водоснабжения и землепользования, обусловленные изменением климата. Сохранение этих флагманских видов — это не просто вопрос биоразнообразия, а жизненно важный компонент межсекторальной экосистемной адаптации к изменению климата в Центральной Азии, обеспечивающий предоставление таких важных экосистемных услуг, как:

- **Обеспечение водной безопасности:** горы служат «водонапорными башнями» для миллионов людей; сохранение экосистем, в которых обитают эти виды, помогает охранять верховья и ледниковые реки, имеющие критическое значение для аграрного и энергетического секторов региона.

- **Снижение риска бедствий:** здоровые горные экосистемы с нетронутым растительным покровом и стабильной вечной мерзлотой помогают снизить риск оползней и ливневых паводков, которые, по прогнозам, будут усиливаться при выпадении экстремальных осадков.

- **Устойчивое развитие:** учет потребностей дикой природы в таких отраслях, как инфраструктура, энергетика и животноводство, гарантирует, что региональное развитие будет «устойчивым к изменению климата» и не приведет к непреднамеренному повышению уязвимости тех самых экосистем, от которых зависят средства к существованию человека.





Результаты оценок уязвимости видов и выработанные рекомендации являются надежной основой для реализации ряда ключевых национальных, региональных и международных политических инструментов:

Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных [КМВ]: проект САМСА напрямую влияет на обновление и реализацию международных рамочных программ по конкретным видам, включая Рабочую программу по сохранению бухарского оленя (2025–2032 гг.) и План действий по сохранению аргали (2024–2032 гг.). Кроме того, результаты проекта включены в рабочую программу Инициативы по сохранению млекопитающих Центральной Азии на 2026–2032 годы, что дает стратегическую возможность для их принятия на 15-й Конференции Сторон Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных в марте 2026 года. Кроме того, данный проект поддерживает мандат КМВ по изменению климата (резолюция 12.21) и управление скотоводством в отношении мигрирующих видов.

Конвенция о биологическом разнообразии (КБР): эти оценки содержат данные, имеющие большое значение для пересмотра национальных стратегий и планов действий по сохранению биоразнообразия в Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане. В частности, упор на экологические коридоры и трансграничные связи непосредственно способствует достижению Цели 3 Куньминско-Монреальской глобальной рамочной программы по биоразнообразию, которая предусматривает защиту и эффективное управление не менее чем 30% наземных территорий.

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН): результаты проекта демонстрируют, как сохранение дикой природы выступает в качестве экосистемной адаптации, и могут укрепить компоненты биоразнообразия и адаптации в рамках NDC и национальных планов в области адаптации. Кроме того, они согласуются с Региональной стратегией по адаптации к изменению климата в Центральной Азии, где природные экосистемы определены как один из главных приоритетов.

Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН): рекомендации по устойчивому управлению пастбищами и снижению деградации среды обитания способствуют достижению целей нейтрализации деградации земель. Кроме того, практические меры проекта, такие как организация водопоев для диких животных, соответствуют Региональной стратегии по управлению рисками засух и смягчению их последствий в Центральной Азии (2021–2030 гг.).

Региональные и глобальные платформы: оценки уязвимости имеют большое значение для Глобальной программы по сохранению снежного барса и его экосистем, поскольку ареалы снежного барса особенно чувствительны к климатическим изменениям. Кроме того, существует синергия с региональными инициативами, такими как RESILAND CA, One Health in Nature Conservation (Международный союз охраны природы) и проект ЮНЕП под названием Vanishing Treasures, которые уделяют приоритетное внимание устойчивости к изменению климата и устойчивому управлению землепользованием на уровне местных сообществ.

В конечном итоге охрана этих флагманских видов служит катализатором сохранения экологической целостности гор Центральной Азии, что имеет фундаментальное значение для долгосрочной климатической устойчивости всего региона.



Список литературы

Введение

Аламанов С. К. и др. (2006) Изменение климата и водные ресурсы в Центральной Азии. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде [ЮНЕП]. https://www.mkurca.org/wp-content/uploads/2013/06/climate_casia.pdf.

Фонд партнерства критических экосистем [CEPF] (2017). Характеристика экосистем, Очаг биологического разнообразия «Горы Центральной Азии». https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots/mountains-central-asia.

Costello, M.J., Vale, M.M., Kiessling, W., Maharaj, S., Price, J. и Talukdar, G.H. (2022). Cross-Chapter Paper 1: Biodiversity Hotspots. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK и New York, NY, USA, pp. 2123-2161. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_CCP1.pdf.

Gregory, T., Lucas, C., Parker, M., Bayandonoi, G., Bhatnagar, Y. V., Borchers, D. et al. (2025). Guiding the Future of Linear Infrastructure in Snow Leopard Landscapes. Global Snow Leopard Ecosystem Protection Program [GSLEP]. https://snowleopard.org/wp-content/uploads/2025/07/Guidance-for-Linear-Infrastructure_2025June26_FINAL.pdf.

Lorenzini, R. and Garofalo, L. (2015). Insights into the evolutionary history of (Cervidae, tribe Cerini) based on Bayesian analysis of mitochondrial marker sequences, with first indications for a new species. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research 53, 340–349. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jzs.12104.

Тенденции изменения климата в Центральной Азии

Climate Adaptation Platform (2025). Melting Glaciers Threaten Central Asia's Food and Water Security, 24 January. https://climateadaptationplatform.com/melting-glaciers-threaten-central-asias-food-and-water-security/. Дата обращения: 5 июля 2025 г.

Crespi, A., Maines, E. and Renner K. (2023). Analysis and interpretation of climate change scenarios for the Central Asian Mammals and Climate Adaptation project (CAMCA). Eurac/UNEP.

Deng, M., Hu, F., Ma, W., Yang, W. and Luan, X. (2025). Drivers and Dynamics of Forest and Grassland Ecosystems in the Altai Mountains: A Framework for National Park Conservation. Land, 14(1), 48. https://doi.org/10.3390/land14010048.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (2020), Climate Change Profile Tajikistan. https://www.landuse-ca.org/wp-content/uploads/2019/04/2020_GIZ-Climate-Profile-Tajikistan_EN.pdf. Дата обращения: 5 июля 2025 г.

Naumann, G., Alfieri, L., Wyser, K., Mentaschi, L., Betts, R. A., Carrao, H. et al. (2018). Global Changes in Drought Conditions Under Different Levels of Warming. Geophysical Research Letters, 45(7), 3285-3296. https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017GL076521.

Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC] (no date). Regional fact sheet – Asia. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC_AR6_WGI_Regional_Fact_Sheet_Asia.pdf. Дата обращения: 5 июля 2025 г.

Skrimizea, E., Crespi, A., Klisho, T., Renner, K. и Zebisch, M. (2023). Climate Risk Assessment for Mountainous Communities of Tajikistan and Kyrgyzstan – Implications for Human-Wildlife Conflict: Focus on Snow Leopards. Bolzano, Italy: Eurac Research. https://www.eurac.edu/en/doi/10-57749-sm1a-b467.

Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций [ЕЭК ООН] (2024). Третий обзор экологической деятельности Кыргызстана. https://unece.org/environment-policy/publications/3rd-environmental-performance-review-kyrgyzstan.

UNEP (2025), Climate change is reshaping the Kyrgyz Republic, finds new UNEP Atlas, 26 March. www.unep.org/news-and-stories/press-release/climate change-reshaping-kyrgyz-republic-finds-new-unep-atlas. Дата обращения: 5 июля 2025 г.

World Bank Group and Asian Development Bank (2021). Climate Risk Country Profile: Tajikistan. https://reliefweb.int/report/tajikistan/climate-risk-country-profile-tajikistan. Дата обращения: 5 июля 2025 г.

World Bank Group (2025). Brief: Environment Program in Central Asia, 29 June. www.worldbank.org/en/topic/environment/brief/climate-and-environment-program-in-central-asia. Доступ обращения: 5 июля 2025 г.

Основные направления

Crespi, A., Maines, E., and Renner, K. (2023). Analysis and interpretation of climate change scenarios for the Central Asian Mammals and Climate Adaptation project (CAMCA). Eurac/UNEP.

Ghoddousi, A., Eggers, J., Kirchner, K. et al. (2025). Snow leopards, prey, and pastoralists: Understanding the impacts of climate change on human–wildlife coexistence in Central Asia. Ambio 55, 1079–1095. https://doi.org/10.1007/s13280-025-02321-7.
Pueppke, S. G., Nurtazin, S. T., Graham, N. A., and Qi, J. (2018). Central Asia's Ili River Ecosystem as a Wicked Problem: Unraveling Complex Interrelationships at the Interface of Water, Energy, and Food. Water, 10(5), 541. https://doi.org/10.3390/w10050541 .

The Kyrgyz Republic (2021): Updated Nationally Determined Contribution 2021. https://unfccc.int/sites/default/files/ND-/2022-06/%D0%9E%D0%9D%D0%A3%D0%92%20ENG%20%D0%BE%D1%82%2008102021.pdf.

Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры [ЮНЕСКО] (2023). Тугайные леса заповедника «Тригровая балка». https://whc.unesco.org/en/list/1685.

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [РКИК ООН] (2022). Таджикистан. Четвертое национальное сообщение. efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4NC_TJK_ru_0.pdf.

РКИК ООН (2023 г.). Казахстан. Восьмое национальное сообщение. Двухгодичные доклады. Пятый двухгодичный доклад. 684371_Kazakhstan-NC8-BR5-2-8NC_final_ru.pdf.

World Bank Group and Asian Development Bank (2021). Climate Risk Country Profile: Kyrgyz Republic. https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-06/15814-WB_Kyrgyz%20Republic%20Country%20Profile-WEB.pdf.

Оценки уязвимости к изменению климата

Advani, N.K. (2023). Assessing species vulnerability to climate change, and implementing practical solutions. Biological Conservation 286, 110284. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110284.

Jackson, R. and Ahlborn, G. (1989). Snow leopards (Panthera uncia) in Nepal – home range and movements. National Geographic Research 5(2), 161-175. https://www.researchgate.net/publication/279555102_Snow_leopards_Panthera_uncia_in_Nepal_-_home_range_and_movements.

Jackson, R., Mishra, C., McCarthy, T.M. and Ale, S.B. (2010). Snow leopards, conflict and conservation in The Biology and Conservation of Wild Felids (Macdonald, D.W. and Loveridge, A.J. (eds,), Oxford: Oxford University Press, UK, Chapter 19. 417–430. https://global.oup.com/academic/product/the-biology-and-conservation-of-wild-felids-9780199234455?cc=gb&lang=en&#.

McCarthy, T.M. , Fuller, T.K. and Munkhtsog, B. (2005). Movements and activities of snow leopards in Southwestern Mongolia. Biological Conservation 124(4), 527–537. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320705001096.

McCarthy, T. and Mallon, D. (eds). (2016) Snow Leopards: Biodiversity of the World: Conservation from Genes to Landscapes. 1st Edition. Cambridge, MA: Academic Press. https://www.sciencedirect.com/book/edited-volume/9780128022139/snow-leopards#about-the-book.
McCarthy, T., Mallon, D.P., Jackson, R., Zahler, P. and McCarthy, K (2017). Panthera uncia. The IUCN Red List of Threatened Species 2017. https://www.iucnredlist.org/species/22732/50664030

Pacifici, M., Santini, L., Di Marco, M., Baisero, D., Franucci, L., Grottolo Marasini, G. et al. (2013). Generation length for mammals. Nature Conservation 5, 87–94. https://natureconservation.pensoft.net/article/1343/.

PASK Working Group (2024). Population Assessment of Snow Leopards in Kyrgyzstan. Bishkek: Global Snow Leopard and Ecosystem Protection Program [GSLEP].

Solari, K.A., Morgan, S. Poyarkov, A.D and Petrov, D.A. (2025). Exceedingly low genetic diversity in snow leopards due to persistently small population size. PNAS 122 (41) e2502584122. https://doi.org/10.1073/pnas.250258412.

Snow Leopard Network (2014). Snow Leopard Survival Strategy. https://snowleopardnetwork.org/2014/01/01/the-snow-leopard-survival-strategy-slss-2/.

Snow Leopard Working Secretariat (2013). Global Snow Leopard and Ecosystem Protection Program Bishkek, Kyrgyz Republic. Bishkek: GLSEP. https://snowleopard.org/wp-content/uploads/2013/11/Global-Snow-Leopard-and-Ecosystem-Protection-Program-GSLEP-October-2013.pdf?utm_source=chatgpt.com

Wegge, P., Shrestha, R. and Flagstad, O. (2012). Snow leopard Panthera uncia predation on livestock and wild prey in a mountain valley in northern Nepal: implications for conservation management. Wildlife Biology 18(2), 131-141. https://nsojournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2981/11-049.

Бухарский олень

Brook, S.M., Donnithorne-Tait, D., Lorenzini, R., Lovari, S., Masseti, M., Pereladova, O. et al. (2017). Cervus hanglu (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T4261A120733024. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T4261A120733024.en.

Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных [КМВ] (2024). Обзорный отчет о бухарских оленях. Технический семинар в рамках Меморандума о взаимопонимании по сохранению и восстановлению бухарского оленя (Cervus elaphus bactrianus), Алматы, Казахстан, 10-11 сентября 2024 г. UNEP/CMS/BKD/MOS3/Outcome 1. https://bukhara-deer.cms.int/sites/default/files/document/cms_bkd-mos3_outcome1_overview-report_ru.pdf

Cornelis D., Kan E., Gond V., Cesaro J.-D. and Peltier R. (2020)b. Estimation of red deer population and impact on Tugay forest ecosystem in the Lower Amu Darya State Biosphere Reserve, Uzbekistan. Bois et Forêts des Tropiques, 346, 65–78 [in French]. https://doi.org/10.19182/bft2020.346.a36297.

Архар

Callaghan, T. V., Volkova, I. I., Volkov, I. V., Kuzhlekov, A. O., Gulyaev, D. I. and Shaduyko, O. M. (2024). Changing Asian Mountain Steppes Require Better Conservation for Endangered Argali Sheep. Diversity, 16(9), 570. https://doi.org/10.3390/d16090570.

КМВ (2024). Обзорный отчет о реализации Международного плана действий по сохранению отдельного вида архара (Ovis ammon) (2014–2024 гг.). Совещание стран ареала по реализации и пересмотру Международного плана действий по сохранению отдельного вида архара (Ovis ammon), Алматы, Казахстан, 12–13 сентября 2024 года. UNEP/CMS/ARG/RS1/Outcome 1. https://pacific-cetaceans.cms.int/sites/default/files/document/cms_arg-rs1_outcome1_overview-report_ru.pdf

Fedosenko, A. K. and Blank, D. A. (2005). Ovis ammon. Mammalian Species 773, 1–15. https://academic.oup.com/mspecies/article/doi/10.1644/773/2600838.
Grachev A. A. et al. (2017) Asyl kitap. Almaty. [In Kazakh].

Reading, R., Michel, S. and Amgalanbaatar, S. (2020). Ovis ammon. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T15733A22146397. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T15733A22146397.en. Accessed on 7 February 2023.

Salas, E.A., Valdez, R., Michel, S. and Boykin, K.G. (2018). Habitat Assessment of Marco Polo Sheep (Ovis ammon polii) in Eastern Tajikistan: Modeling the Effects of Climate Change. Ecology and Evolution 8(10), 5124–5138. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.4103.

Shackleton D.M. (ed.) (1997). Wild sheep and goats and their relatives. Status survey and conservation action plan for Caprinae. 9–14. Gland: International Union for Conservation of Nature [IUCN]/SSC Caprinae Specialist Group. https://portals.iucn.org/library/node/7163.

Valdez, R. and Weinberg, P. (2011). Species accounts for Ovis spp. In Handbook of the Mammals of the World Vol.2. Hoofed Mammals. Mittermeier, R.A. and Wilson, D.E. (eds.). Barcelona: Lynx Edicions. https://portals.iucn.org/library/node/9976.

Zhuo, Y., Wang, M., Liu, Zh., Xu, W., Abdulnazarov, A., Michel, S. et al. (2024). Border fences reduce potential for transboundary migration of Marco Polo Sheep (Ovis ammon polii) in the Pamir Plateau. Science of The Total Environment, 912, 169298. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169298).

Сибирский горный козел

Ali, H., Din, J.U., Bosso, L., Hameed, S., Kabir, M., Younas, M. et al. (2021). Expanding or shrinking? Range shifts in wild ungulates under climate change in Pamir-Karakoram mountains, Pakistan. PLoS ONE 16(12): e0260031. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260031.
Bagchi, S., Mishra, C. and Bhatnagar, Y.V. (2004). Conflicts between traditional pastoralism and conservation of Himalayan ibex (Capra sibirica) in the Trans-Himalayan mountains. Animal Conservation 7(2), 121–128. https://doi.org/10.1017/S1367943003001148.

Han, L., Wang, Z., Blank, D., Wang, M., and Yang, W. (2021). Different environmental requirements of female and male Siberian ibex, Capra sibirica. Scientific Reports, 11(1), 6064. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7966747/.

Fedosenko, A. K. and Blank, D. A. (2001). Capra sibirica. Mammalian Species 675, 1–13. https://www.science.smith.edu/departments/biology/VHAYSSEN/msi/pdf/675_Capra_sibirica.pdf.

Reading, R., Michel, S., Suraywanshi K. and Bhatnagar, Y.V. (2020). Capra sibricia. The IUCN Red List of Threatened Species 2020. www.dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T42398A22148720.en

Salas, E.A., Valdez, R., Michel, S. and Boykin, K.G. (2020). Response of Asiatic Ibex (Capra sibirica) under Climate Change Scenarios, Journal of Resources and Ecology 11(1), 27–37. https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2020.01.003.

Shackleton D.M. (ed.) (1997). Wild sheep and goats and their relatives. Status survey and conservation action plan for Caprinae. 9–14. Gland: International Union for Conservation of Nature [IUCN]/SSC Caprinae Specialist Group. https://portals.iucn.org/library/node/7163.

Valdez, R. and Weinberg, P. (2011). Species accounts for Capra spp. In: In Handbook of the Mammals of the World Vol.2. Hoofed Mammals. Mittermeier, R.A. and Wilson, D.E. (eds.). Barcelona: Lynx Edicions. https://portals.iucn.org/library/node/9976.

Zhuo, Y., Wang, M., Zhang, B., Ruckstuhl, K.E., Alves da Silva, A., Yang, W. et al. (2022). Siberian Ibex Capra sibirica Respond to Climate Change by Shifting to Higher Latitudes in Eastern Pamir. Diversity 14(9), 750. https://doi.org/10.3390/d14090750.

Тянь-шаньский марал

Байдавлетов, Р.Я. (2001). Ресурсы и промысел копытных в Восточном Казахстане. [На русском языке]

Brook, S.M., Pluháček, J., Lorenzini, R., Lovari, S., Masseti, M., Pereladova, O. et al. (2018). Cervus canadensis (errata version published in 2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T55997823A142396828. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T55997823A142396828.en. Дата обращения: 25 января 2023 года.

Grachev A. A. et al. (2017) Asyl kitap. Almaty. [На казахском языке].

Гептнер, В. Г, Насимович, А. А., Банников, А. Г. (1961). Млекопитающие Советского Союза. Том I. Москва: Издательство «Высшая школа». [На русском языке].

Давлеткельдиев А. А. (ред.) (2006). Красная книга Кыргызской Республики. Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве Кыргызской Республики, Биолого-почвенный институт Национальной академии наук Кыргызской Республики, Экологическое движение Кыргызстана «Алейне». 2-е изд. Бишкек. 544 с. ISBN 9967-23-367-2. https://vdoc.pub/documents/-5l61eqp1ajb0

Ильясов Ш., Забенко О., Гайдамак Н., Кириленко А., Мырсалиев Н., Шевченко В. и др. (2013). Климатический профиль Кыргызской Республики. Bishkek: Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики и Программа развития Организации Объединенных Наций [ПРООН].

Skrimizea, E., Crespi, A., Klisho, T., Renner, K. and Zebisch, M. (2023). Climate Risk Assessment for Mountainous Communities of Tajikistan and Kyrgyzstan – Implications for Human-Wildlife Conflict: Focus on Snow Leopards. Bolzano, Italy: Eurac Research. https://www.eurac.edu/en/doi/10-57749-sm1a-b467.

Wilson, D.E. and Mittermeier, R.A. (eds.) (2011) Handbook of the Mammals of the World Vol.2. Hoofed Mammals. Mittermeier, R.A. and Wilson, D.E. (eds.). Barcelona: Lynx Edicions. https://portals.iucn.org/library/node/9976.

Янушкевич А. И., Айзин Б. М., Кыдыралиев А. К. и др. (1972). Млекопитающие Киргизии. Фрунзе: Изд-во «Илим».

Тянь-шаньский бурый медведь

Allen, M.L., Mark Elbroch, L. and Wittmer, H. (2021). Can't bear the competition: Energetic losses from kleptoparasitism by a dominant scavenger may alter foraging behaviors of an apex predator. Basic and Applied Ecology 51, 1–10. https://doi.org/10.1016/j.baae.2021.01.011.

Кантарбаев С., Бижанова Н. и Грачев А. (2024) Влияние особо охраняемых природных территорий на современное распределение популяции тянь-шанского бурого медведя (Ursus arctos isabellinus Horsfield, 1826) в Заилийском Алатау, Юго-Восточный Казахстан, Экспериментальная биология 98(1), 137-152. https://www.researchgate.net/publication/379732969.

Кантарбаев и Грачев (2025). Красная книга «Млекопитающие Казахстана».

McLellan, B.N., Proctor, M.F., Huber, D. and Michel, S. (IUCN SSC Bear Specialist Group) (2016). Brown Bear (Ursus arctos) Isolated Populations (Supplementary Material to Ursus arctos Red List account). The IUCN Red List of Threatened Species.

Жиряков В. А. и Грачев Ю. А. (1993). Центральная Азия и Казахстан. В кн.: Медведи: бурый медведь, белый медведь, азиатский черный медведь — распространение, экология, использование и охрана. Честин И. Е. и Вайсфельд М. А. (ред.). Москва: Наука. https://portals.iucn.org/library/node/21702 [На русском языке с резюме на английском].


CAMCA
G·R·I·D
ARENDAL
A UNEP Partner