



Implemented by

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC



Green Central Asia

Enhancing environment, climate and water resilience



НИЦ МКВК

Научно-информационный центр
Межгосударственной координационной
водохозяйственной комиссии
Центральной Азии

ОТЧЕТ

по оценке текущего экологического состояния
реки Амударья и ключевых водозависимых
экосистем в пределах территории Таджикистана





Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Green Central Asia
Enhancing environment, climate and water resilience



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

Региональная программа GIZ «Управление водными ресурсами
в Центральной Азии с учетом изменения климата»

проект «Исследования по приоритетным вопросам
в области воды, энергетики и окружающей природной среды
в бассейнах рек Амударья и Сырдарья»

Направление исследования «Совместная работа по сохранению экосистем
бассейна реки Амударья, в том числе зоны формирования и рассеивания стока»

ОТЧЕТ

**по оценке текущего экологического состояния
реки Амударья и ключевых водозависимых
экосистем в пределах территории Таджикистана**

КОМАНДА ЭКСПЕРТОВ ИЗ ТАДЖИКИСТАНА:

Лидер группы

Гулахмадов А.

Эксперт по вопросам управления водными ресурсами

Давлятов Р.Р.

Эксперт по вопросам биоразнообразия

Кариева Ф.А.

Цель документа – поддержать совместные действия по сохранению экосистем бассейна реки Амударья, включая зоны формирования и рассеивания стока, предложив практико-ориентированные решения для устойчивого управления природными ресурсами.

Документ подготовлен в рамках проекта «Управление водными ресурсами в Центральной Азии с учетом изменения климата» региональной программы «Зелёная Центральная Азия» Германского общества по международному сотрудничеству (GIZ) для информирования Бассейнового диалога по реке Амударья.

Руководитель проекта – Зиганшина Д.Р., д.ю.н.

Менеджер проекта – Галустян А.Г., к.т.н.

Руководитель направления – Яруллина З.Р.

Редактор – Ким Е.Л.

Дизайн и верстка – Дегтярева А.С.

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

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
СПИСОК ТАБЛИЦ	5
СПИСОК РИСУНКОВ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БАСЕЙНА РЕКИ АМУДАРЬЯ	7
1.1. Река Вахш	8
1.1.1. Мониторинг загрязнения водного стока реки Вахш	10
1.1.2. Пункт наблюдения посёлок Комсомолабад (1990-2015)	11
1.1.3. Пункт наблюдения посёлок Кызыл-кала (1990-2015)	11
1.2. Река Пяндж	11
1.2.1. Показатель индекса загрязнённости вод бассейна реки Пяндж	12
1.2.2. Минерализация на реке Кызылсу (посёлок Сомончи)	13
1.2.3. Минерализация на реке Гунт (ниже города Хорог)	13
1.3. Река Кафирниган	14
1.3.1. Показатель индекса загрязнённости вод бассейна реки Кафирниган	15
1.4. Река Каратаг	16
1.4.1. Показатель индекса загрязнённости вод на реке Каратаг, бассейн реки Сурхандарья. Посёлок Каратаг	17
1.5. Влияние климата на изменение качества и количества водных ресурсов в бассейнах рек Таджикистана	17
1.6. БВО «Амударья». Управление водными ресурсами	18
1.6.1. Межгосударственное лимитированное вододелиение	20
1.6.2. Климатические особенности	21
ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ТАДЖИКИСТАНА	22
2.1. Экологические системы	22
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В БАСЕЙНЕ РЕКИ АМУДАРЬЯ	28
3.1. Государственный заповедник «Тигровая балка»	28
3.2. Государственный «Биосферный резерват Рамит»	30
3.3. Государственный заповедник «Дашти Джум»	31
3.4. Государственный природный заповедник «Зоркуль»	32
3.5. Таджикский Национальный парк «Горы Памира»	33
3.6. Ширкентский Национальный историко-природный парк	33
3.7. Сарихосорский природный парк	34
3.8. Заказник Памир (Музкуль)	34
3.9. Комаровский заказник	35
3.10. Чилдухтаронский заказник	35
3.11. Даштиджумский заказник	36
3.12. Заказник Сиёхкух (Каратау)	36
3.13. Сангворский заказник	36
3.14. Заказник «Бахри Нурек»	37
3.15. Алмасинский заказник	37

ГЛАВА 4. ЛЕДНИКИ, ОБРАЗУЮЩИЕ АМУДАРЬЮ	39
4.1. Химический анализ снежно-ледового покрова	
4.2. Ледниковые озёра на территории Таджикистана	40
4.3. Бассейн рек Кафирниган и Ширкент	42
4.4. Бассейн реки Сурхоб	43
4.5. Бассейн реки Муксу	43
4.6. Бассейн реки Обихингоу	44
4.7. Бассейны рек Вандж и Язгулем	44
4.8. Бассейн реки Бартанг	44
4.9. Бассейн рек Гунд и Шохдара	45
4.10. Бассейн реки Пяндж (нижняя часть)	45
4.11. Бассейны рек Пяндж (верхняя часть) и Памир	46
4.12. Бассейн реки Мургаб	46
4.13. Бассейн реки Маркансу и озера Каракуль	47
Предложения	47
ГЛАВА 5. НОРМАТИВНО-ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА	48
5.1. Основные законодательные акты по водным ресурсам Республики Таджикистан	48
5.2. Основные законодательные акты, связанные с сохранением и восстановлением биоразнообразия	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БР	Биологическое разнообразие
БРА	Бассейн реки Амударья
БРС	Бассейн реки Сырдарья
ВР	Водные ресурсы
ГБАО	Горно-Бадахшанская автономная область
ГС	Географическая система
ГЭС	Гидроэлектростанция
ИЗВ	Индекс загрязнённости вод
КБР	Конвенция о биологическом разнообразии
МСОП	Международный союз охраны природы
МФСА	Международный фонд спасения Арала
НИЦ МКВК	Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ПРТ	Правительство Республики Таджикистан
РТ	Республика Таджикистан
ЦА	Центральная Азия
ЭТ	Экологический туризм
ЮНЕСКО	Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры
GIZ	Германское общество по международному сотрудничеству

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.	Характеристика внутригодового распределения стока реки Вахш до создания Нурекского гидроузла	10
Таблица 2.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Вахш (Комсомолабад)	11
Таблица 3.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Вахш (посёлок Кызыл-кала)	11
Таблица 4.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Кызылсу (посёлок Сомончи), бассейн реки Пяндж	13
Таблица 5.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Кызылсу (посёлок Карбозтонак), бассейн реки Пяндж	13
Таблица 6.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Гунт (ниже города Хорог), бассейн реки Пяндж	13
Таблица 7.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пункту наблюдения Дагана на реке Варзоб, бассейн реки Кафирниган	15
Таблица 8.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пункту наблюдения Тартки, бассейн реки Кафирниган	15
Таблица 9.	Главные притоки реки Каратаг	16
Таблица 10.	Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Каратаг, бассейн реки Сурхандарья	17
Таблица 11.	Перечень ООПТ	38
Таблица 12.	Крупные ледники Таджикистана	40
Таблица 13.	Концентрации редкоземельных элементов, тяжелых металлов и других элементов в образцах снежно-фирновых кернов	41

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.	Бассейн реки Амударья	7
Рисунок 2.	Бассейн реки Вахш	9
Рисунок 3.	Снижение стока на реке Вахш, многолетние данные	10
Рисунок 4.	Река Пяндж	12
Рисунок 5.	Река Кафирниган	14
Рисунок 6.	Река Сурхандарья с притоком Каратаг (на севере)	16
Рисунок 7.	Линейная схема реки Амударья	19
Рисунок 8.	Линейная схема ВДУ БВО «Амударья»	20
Рисунок 9.	Карта с ООПТ на территории Таджикистана	28
Рисунок 10.	Карта заповедника «Тигровая балка»	29
Рисунок 11.	Лжеосман-нагорец (<i>Schizopygopsis stoliczkai</i>)	32
Рисунок 12.	Памирский голец (<i>Triplophysa stoliczkai</i>)	32
Рисунок 13.	Деградация ледника Гармо	39
Рисунок 14.	Центр оледенения ледника Ванджях (Федченко)	40
Рисунок 15.	Общее количество ледниковых озёр бассейна реки Амударья	42
Рисунок 16.	Спутниковые снимки нарастающей деградации ледников бассейна Амударьи	50

ВВЕДЕНИЕ

Отчет подготовлен в рамках проекта «Исследования по приоритетным вопросам в области воды, энергетики и окружающей природной среды в бассейнах рек Амударья и Сырдарья» Региональной программы GIZ «Управление водными ресурсами в Центральной Азии с учетом изменения климата».

В отчёте проведен анализ доступных данных (отчёты, статистика и др.) касательно экологического состояния и управления водными ресурсами в бассейне реки Амударья и ключевых водозависимых экосистем, а также информации об охраняемых природных территориях, расположенных в Таджикистане, и состоянии биоразнообразия на этих охраняемых природных территориях.

Таджикистан является одним из мировых центров формирования и сохранения биологического разнообразия. Уникальное географическое положение страны способствовало накоплению богатейшего генофонда, включающего многочисленные эндемичные и реликтовые виды.

В условиях перехода к рыночной экономике происходит активное вовлечение природных ресурсов в хозяйственный оборот, что создаёт риски для устойчивости экосистем и сохранности биоразнообразия.

В этой связи вопросы рационального использования природных ресурсов, охраны и восстановления экосистем приобретают стратегическое значение.



ГЛАВА 1 ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ БАСЕЙНА РЕКИ АМУДАРЬЯ

Таджикистан — государство в Центральной Азии, расположенное в предгорьях Памира и не имеющее выхода к морю. На западе и севере граничит с Кыргызстаном и Узбекистаном, на востоке — с Китаем, на юге — с Афганистаном. Страна славится своими природными контрастами: от знойных долин до заснеженных вершин Памира высотой более 7000 метров, а также богатым культурным наследием, уходящим корнями в глубину тысячелетий.

Таджикистан занимает 3 место в мире по объему гидроресурсов и располагает около 60% запасов пресной воды Центральной Азии. На его территории ежегодно формируется около 51 км³ речного стока, что составляет 44% общего притока вод в бассейн Аральского моря. В ледниках

и снежниках страны аккумулировано до 550 км³ воды. Гидрографическая сеть насчитывает 947 рек и около 1300 озёр, многие из которых имеют ледниковое происхождение. Озёра Таджикистана хранят 44 км³ воды (в том числе более 20 км³ пресной и 24 км³ солёной воды); общая площадь озёр составляет 705 км². Кроме того, на территории страны расположены 200 источников лечебных, термальных и минеральных вод.

В стране около 95% всей электроэнергии производится ГЭС. Потенциальная мощность рек страны оценивается в 32 млн кВт. В настоящее время в республике эксплуатируется девять водохранилищ, объем которых варьируется от 0,028 до 10,5 км³.

РИСУНОК 1
Бассейн реки Амударья



Согласно классификации В.Л. Шульца [**Шульц В.Л. Изученность водных ресурсов Средней Азии и пути их использования / В.Л. Шульц. – М.: Наука, 1969. – 312 с.*], реки Таджикистана имеют 4 типа питания: (а) ледниково-снеговое, (б) снегово-ледниковое, (в) снегово-дождевое, (г) снеговое.

Для большинства рек бассейна Амударьи характерно ледниково-снеговое питание, которое формируется в высокогорьях, где в течение года накапливаются значительные объемы снега и льда. Истоки основных притоков Амударьи – Вахш и Пяндж – формируются в Памиро-Дарвазском хребте, почти полностью покрытом ледниками. Наибольший объем годового стока приходится на июль-август – период активного таяния снега и ледников; в это время формируется до 70% годового объема воды.

Снегово-дождевое питание наиболее выражено в марте-мае и нередко сопровождается локальными паводками. Помимо крупных водотоков, в стране имеются малые реки родникового происхождения. В некоторых районах – в предгорьях Кураминского и Туркестанского хребтов, в горной местности между долинами Гиссара и Вахша, а также в долинах рек Яхсу, Кызыльсу (юг) и Бешкент – воды таких рек обеспечивают орошение десятков, а иногда и сотен гектаров полей. Тип питания рек определяет возможности их хозяйственного использования – прежде всего в ирригации и гидроэнергетике.

1.1. Река Вахш

Площадь водосборного бассейна р.Вахш составляет 39100 км², из которых 31200 км² (79,8%) приходится на территорию Таджикистана. Река обеспечивает около 25% общего стока р.Амударья. Средний расход воды составляет 538 м³/с, а годовой сток – 20,0 км³. Однако, поскольку р.Вахш питается в основном за счёт таяния снега и ледников, эти показатели меняются в зависимости от сезона. По данным измерений на Нурекской плотине, зимой средний расход воды составляет около 150 м³/с, а летом он может превышать 1500 м³/с – в 10 раз больше.

В вегетационный период (апрель-август) среднемесячный сток реки от верхнего участка (посёлок Гарм) до нижнего («Тигровая балка») увеличивается в 1,2-1,7 раза, что является благоприятным фактором для развития орошаемого земледелия в среднем и нижнем течении реки.

В условиях засушливого летнего периода для орошения земель используются преимущественно реки ледниково-снегового типа. Далее идут снежно-ледниковые, снежные и дождевые водотоки с относительно небольшим объёмом воды от 13 до 0% в июле-сентябре. Распределение стока рек по территории республики тесно связано с особенностями рельефа. Наибольшие значения среднегодового стока отмечаются у рек, стекающих со склонов периферийных хребтов, обращенных на юг, юго-запад и запад, то есть ориентированных по ходу движения влажных воздушных масс. Самый высокий годовой сток (около 40-45 л/с на 1 км²) отмечается в бассейнах притоков Вахша, а также рек Карадаг и Кафирниган.

На Памире, где водосборы расположены внутри горных массивов, объемы годового стока существенно варьируются. На Восточном Памире – от 2 л/сек (р.Мургаб у г.Мургаб) до 10 л/сек (р.Лангяр в устье). На более влажном Западном Памире годовой сток средних и малых рек достигает 20-30 л/сек.

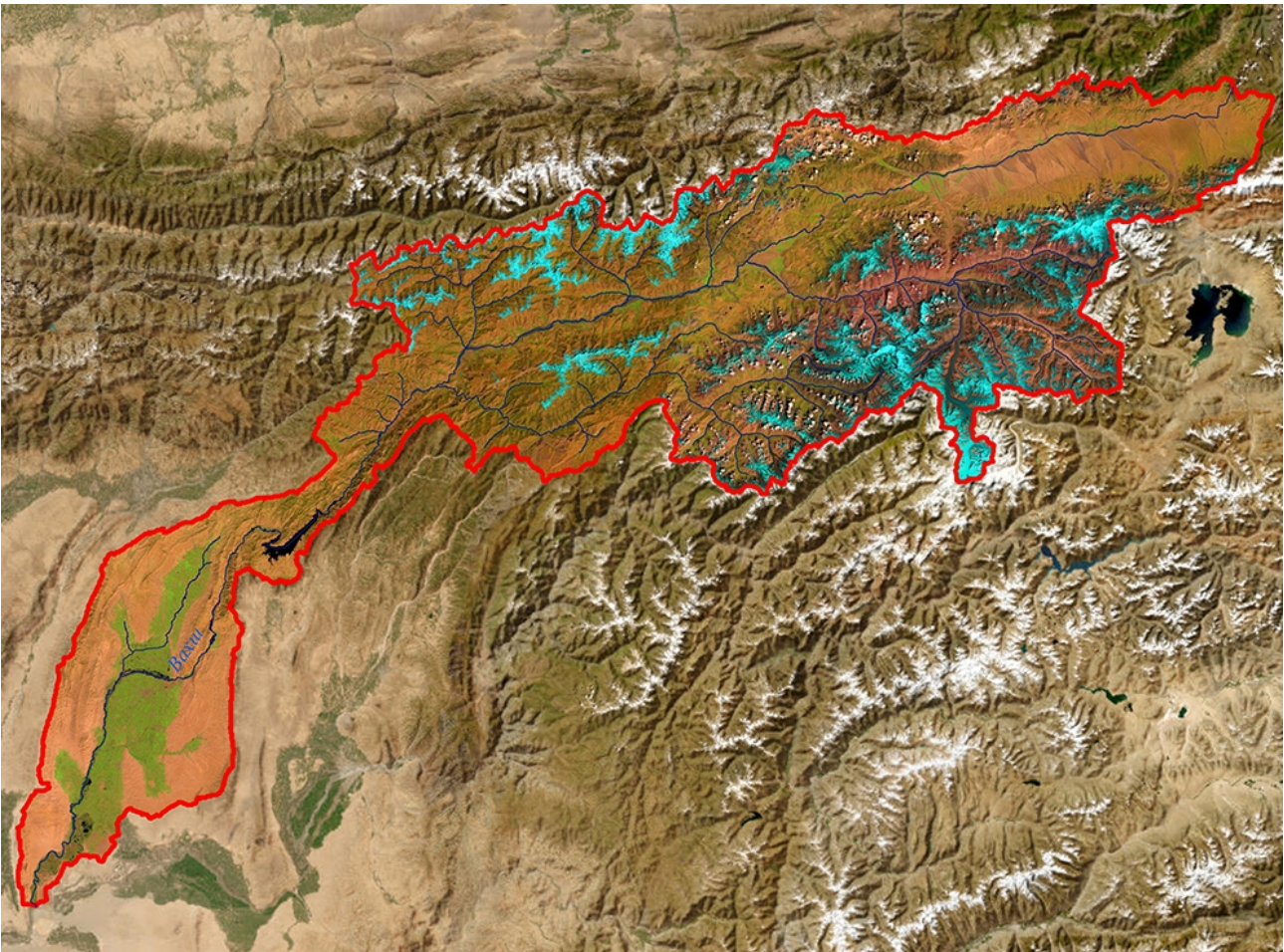
На реках ледникового и снегового питания в центральной части республики пик паводков приходится на середину июля, на Западном Памире – на вторую половину июля, а на Восточном – на конец июля – начало августа. На реках снегово-ледникового питания пик паводков приходится на середину мая, а на реках снегово-дождевого питания – на середину апреля.

Согласно расчётам специалистов ГУП «Точикгипроводхоз» (Душанбе, 2014 г.), в перспективе ожидается увеличение площади орошаемых земель до 80 тыс. га.

Согласно классификации В.Л. Шульца, р.Вахш относится к рекам, питающимся в основном за счёт таяния ледников и снегов, поскольку высота паводка этих рек превышает 4,5 км н.у.м. Река Вахш пересекает различные высотные пояса, сохраняя этот тип питания в верховье. На участке реки от Нурекской ГЭС до впадения в Пяндж определение типа питания затруднительно в связи с зарегулированностью стока.

По мнению Б.Д. Зайкова, р.Вахш – одна из рек, уровень воды в которой поднимается в тёплое время года. Наличие вертикального температурного градиента в горах и

РИСУНОК 2
Бассейн реки Вахш



разная экспозиция склонов приводят к тому, что таяние на разных высотах происходит не одновременно. Уровень воды в реке очень низкий (5-6 месяцев), а в холодное время года течение стабильное. Весеннее половодье в нижней части реки, связанное с таянием сезонных снегов, начинается с марта и продолжается до конца июня. Пик основной волны паводка приходится на июль-первую половину августа за счет интенсивного таяния ледников, фирнов и сезонного снега в высокогорье. Период половодья начинается в летний период и продолжается до октября, после чего сток постепенно спадает. В период с июля по сентябрь сток воды может достигать до 60% от годового стока и редко опускается ниже 40%. С переходом на режим маловодья (с октября по февраль) водность реки снижается, составляя около 10-25% годового стока. Наиболее продолжительный период половодья – от 173 до 218 дней (81-89% годового стока) – наблюдается на реке в створе гидрологического поста Комсомолабад. Этот участок расположен со средней высотой затопления от 2000 до 3000 м (максимальный). В высокогорной зоне

(выше 3000 м н.у.м.) продолжительность и объем половодья уменьшаются с увеличением высоты бассейна: при высоте 3000-4000 м – 180-200 дней (80-85% стока); при высоте более 4000 м – 140-180 дней (75-80% стока).

На нижнем участке р.Вахш (высотные отметки 1000-2000 м н.у.м.) до строительства Нурекского водохранилища, продолжительность половодья достигала 219 дней.

В Таджикистане сильные дожди обычно наблюдаются в феврале-мае; за сутки выпадает до 10-25 мм осадков, а их интенсивность достигает 0,025-0,050 мм/мин. В межень (маловодье) расходы воды в реке изменяются незначительно, так как осадки не оказывают существенного влияния на формирование стока.

С началом эксплуатации Нурекского водохранилища (1972-1979 гг.) характер минимальных и максимальных расходов на р.Вахш ниже плотины существенно изменился: была отмечена тенденция к их увеличению.

ТАБЛИЦА 1

Характеристика внутригодового распределения стока реки Вахш до создания Нурекского гидроузла (до 1970 года)

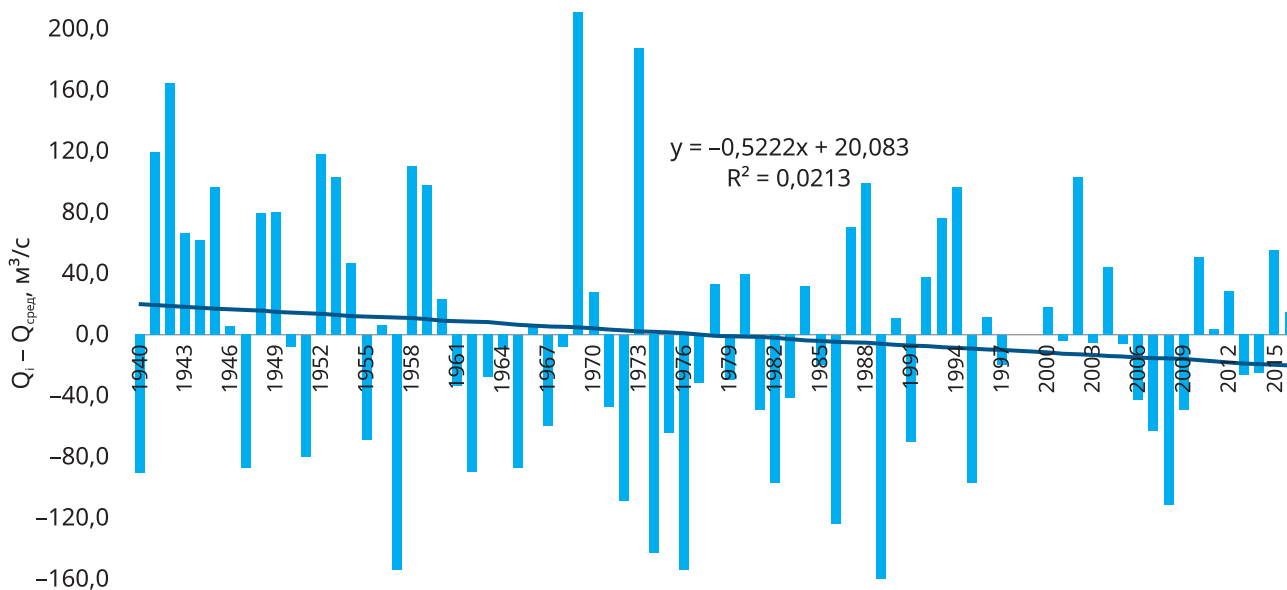
Пункт наблюдения/ гидропост	Средний слой стока (мм / % от годового)		Половодье:				Коэффициент естественной зарегулированности стока
	период половодья	лимитирующий сезон	начало (дата)	пик (дата)	конец (дата)	продолжительность (дней)	
Туткаул	492 / 76,2	58,0 / 9,0	18.03	18.07	21.10	219	0,66

Для рек ледниково-снегового питания характерно изменение продолжительности и гидрологического режима половодья по мере увеличения высоты водосбора: относительный объем водности при этом уменьшается. Период наступления половодья, как правило, совпадает

со временем прохождения годового максимального расхода воды, который достигает высоких значений (от 80 до 2000 л/с км²). Иногда дождевые осадки являются доминирующими в формировании годового объема водных ресурсов.

РИСУНОК 3

Снижение стока на реке Вахш, многолетние данные



1.1.1. Мониторинг загрязнения водного стока реки Вахш

Река Вахш – одна из ключевых водных артерий бассейна Амударьи. По химическому составу вода относится к сульфатному классу кальциевой группы.

Река загрязняется эпизодически сточными водами сельскохозяйственных, хозяйственно-бытовыми стоками городов Нурек, Курган-Тюбе и других населённых пунктов, а также сбросами Вахшского азотно-тукового завода (ВАТЗ). Мониторинг загрязнения осуществляется Агентством по гидрометеорологии на нескольких стационарных постах. Оценка качества воды в р.Вахш проводится на основе

индекса загрязненности вод (ИЗВ). ИЗВ рассчитывается как среднее значение кратности превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) по ряду контролируемых веществ. Чаще всего для расчёта берут 6-10 наиболее характерных загрязняющих веществ. По шкале полученных показателей ИЗВ (от 0,3 до 10) определяется класс качества (от I класса – вода очень чистая до VII класса – вода чрезвычайно грязная). Далее в таблицах средних показателей минерализации (Таблицы №№2-8, 10) приведены классы качества воды, рассчитанные по действующей национальной методике.

1.1.2. Пункт наблюдения - посёлок Комсомолабад (1990-2015)

По данным Гидрометслужбы Агентства по гидрометеорологии, в период 2000-2015 гг. в пункте «Комсомолабад» минерализация воды находилась в пределах от 333 до

885 мг/л. Согласно показателю ИЗВ, качество воды на данном участке изменилось от III класса (умеренно загрязнённая вода) до VII класса (чрезвычайно грязная вода).

ТАБЛИЦА 2

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Вахш (Комсомолабад)

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2000	325,8	I класс (очень чистая вода)
2001-2003	530,3-464,7	II класс (чистая вода)
2004	481,0	IV класс (загрязнённая вода)
2005-2007	584,2-659,6	V класс (очень грязная вода)
2008	317,8	VII класс (чрезвычайно грязная вода)
2009	600,0	VI класс (очень грязная вода)
2010-2011	590,0-708,3	IV класс (загрязнённая вода)
2012-2014	848,2-748,7	VI класс (очень грязная вода)
2015	862,0	VII класс (чрезвычайно грязная вода)

Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

1.1.3. Пункт наблюдения - посёлок Кызыл-кала (2000-2015)

ТАБЛИЦА 3

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Вахш (посёлок Кызыл-кала)

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2000-2003	478,7-634,9	II класс (чистая вода)
2004	688,4	III класс (умеренно загрязнённая вода)
2005-2006	701,3-634,9	IV класс (загрязнённая вода)
2007	440	V класс (очень грязная вода)
2008-2015	794-885	VI класс (очень грязная вода)

Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

1.2. Река Пяндж

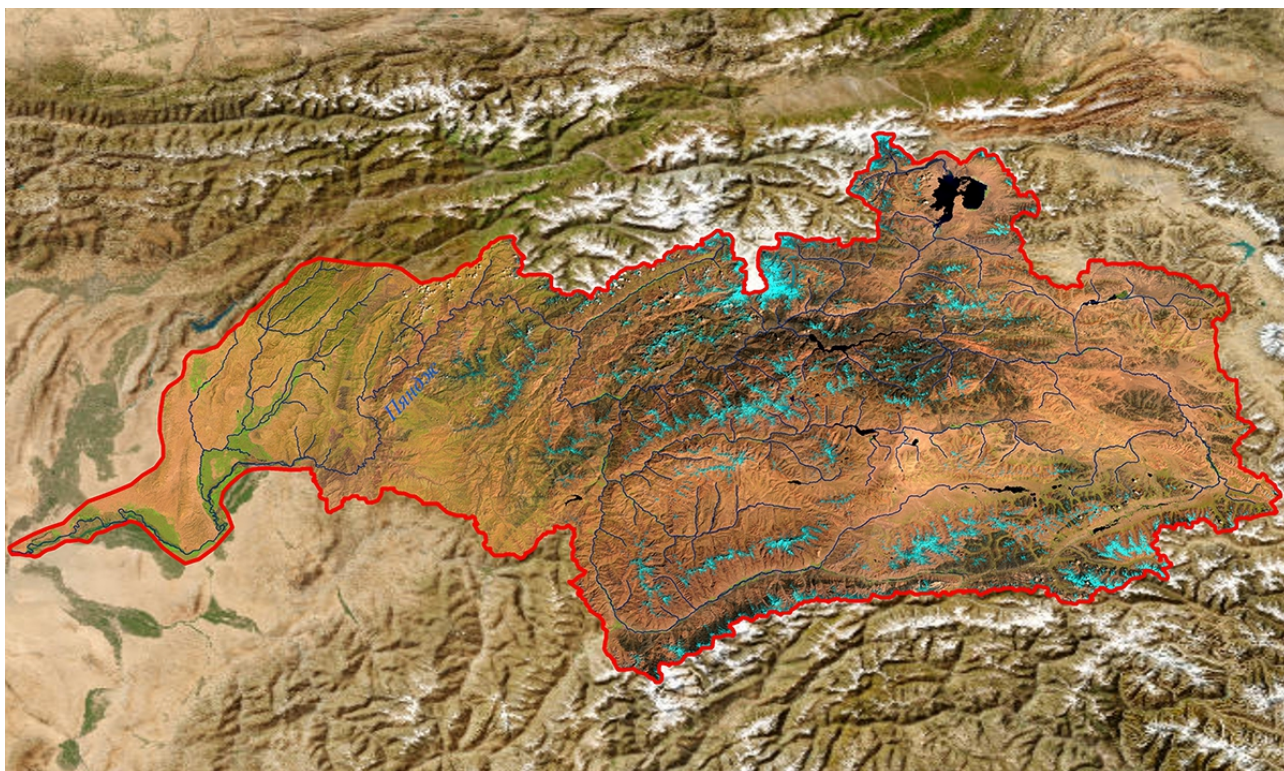
Река Пяндж образуется при слиянии рек Памир и Вахандарья. Её исток расположен на высоте 2817 м н.у.м., длина составляет 921 км, а площадь бассейна – 114 тыс. км². Средний расход воды – 1000 м³/сек. К основным правобережным притокам относятся реки Гунт, Язгулем, Ванч, Бартанг, Кызылсу. В нижнем течении, при слиянии рек Пяндж и Вахш, образуется р.Амударья.

Водосбор р.Пяндж охватывает почти всю территорию Памирского региона, где средняя высота долин составляет

около 3800 м н.у.м. Южная часть бассейна находится на хребте Гиндукуш, где высотные отметки достигают от 5000 до 7500 м н.у.м.

Северо-восточная часть бассейна р.Пяндж отделена от долины хребтами Дарвазский, Академия наук, Музколь и Сарыколь.

Высота этих горных массивов, расположенных между хребтами Гиндукуша, достигают 5000-5500 м н.у.м., а

РИСУНОК 4**Река Пяндж, бассейн реки Амударья**

отдельные вершины превышают 6000 м н.у.м. Общее количество ледников и ледниковых озёр в бассейне р.Пяндж исчисляется сотнями.

Река Пяндж характеризуется ледниково-снеговым типом питания. Среднегодовой сток составляет более 1000 м³/с,

что обеспечивает 50% водности бассейна р.Амударья. Общая площадь бассейна составляет 107000 км² (без учета равнинной части), а площадь водосбора р.Пяндж с ее правыми притоками (Бартанг, Гунт, Ванч, Язгулем, Памир) и южным притоком Кызылсу – 60917 км².

1.2.1. Показатель индекса загрязнённости вод бассейна реки Пяндж

Химический состав вод бассейна формируется под влиянием физико-географических, прежде всего наличия пятен засоления почв, и поступления возвратных оросительных вод. Большинство рек бассейна не подвержены воздействию промышленных сбросов и являются чистыми. Так, воды р.Гунт (ниже г.Хорог) и р.Яхсу (посёлок Карбозтонак) по ИЗВ относятся к 1-му классу – очень чистая вода. Ниже по течению р.Пяндж отбор проб проводился эпизодически; и ИЗВ не рассчитывался из-за недостаточного количества контролируемых ингредиентов (менее пяти). Пробы воды на гидропосту (гп) Сомончи (р.Кызылсу) показали 4-й класс загрязнённости, а на гп Восе (р.Яхсу) – 2-й класс (чистая вода). Неорганизованный сброс стоков из населенных пунктов не превышает нормы загрязнения, минерализация составляет 280-320 мг/л (0,3 ПДК).

Река Кызылсу является одним из притоков р.Пяндж. В верхнем течении, до слияния с р.Муллокони, она носит название Ишкольдара и берет начало вблизи перевала Арчатуку (абсолютная высота около 2600 м). В верховьях река протекает по узкой долине с глубиной вреза до 500 м.

После слияния с р.Муллокони водоток получает название Шуробдаря, а ниже, после впадения слева крупного притока р.Обимазор называется Кызылсу. Далее по течению, после слияния с р.Обимазор, крупных притоков река не имеет, вследствие чего ее водоносный горизонт уменьшается. Ниже села Колхозабад долина р.Кызылсу расширяется. Основной левый приток р.Яхсу впадает в бассейн р.Пяндж, и далее получает свой последний приток р.Таирсу. Таким образом, в 28 км от устья р.Кызылсу принимает незначительные притоки с правой сторо-

ны, а ее низовья характеризуются наличием широких пойм и прилегающих территорий. В период высокого половодья р.Пяндж размываются отдельные участки правого берега Кызылсу.

Питается река в основном сезонными снегами, дождевыми осадками и подземными водами. Доля годового

стока в низовье реки составляет 37,57%. Ввиду отсутствия ледникового питания раннее летнее половодье для реки нехарактерно. Период половодья приходится на февраль-май, среднегодовая продолжительность составляет 115-120 дней, расход воды – 44-45% годового стока. Наибольший расход воды наблюдается в апреле-мае, а наименьший – в ноябре-декабре.

1.2.2. Минерализация на реке Кызылсу (посёлок Сомончи)

ТАБЛИЦА 4

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Кызылсу (посёлок Сомончи), бассейн реки Пяндж

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2000-2001	3560-4040	VI класс (очень загрязнённая вода)
2003-2009	–	наблюдения не проводились
2010	1743	VI класс (очень загрязнённая вода)

Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

ТАБЛИЦА 5

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Кызылсу (посёлок Карбозтонак), бассейн реки Пяндж

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2000-2001	318-431	I класс (очень чистая вода)
2002-2003	527-479	II класс (чистая вода)
2004-2008	–	наблюдения не проводились
2009-2010	313-301	I класс (очень чистая вода)
2011-2014	–	наблюдения не проводились
2015	348	I класс (очень чистая вода)

Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

1.2.3. Минерализация на реке Гунт (ниже города Хорог)

ТАБЛИЦА 6

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Гунт (ниже города Хорог), бассейн реки Пяндж

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2002-2004	149,2-108,9	I класс (очень чистая вода)
2005-2006	–	наблюдения не проводились
2007	75,4	I класс (очень чистая вода)
2008	–	наблюдения не проводились
2009-2010	167-376	I класс (очень чистая вода)
2011-2015	–	наблюдения не проводились

Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

1.3. Река Кафирниган

Река Кафирниган (тадж. Кофарниҳон; узб. Kofarnihon) является одним из главных притоков р.Амударья и частично формирует границу между Таджикистаном и Узбекистаном. Истоки реки расположены в окрестностях селения Ромит на склоне Гиссарского хребта, где сливаются реки Сардаи-Миёна и Сорво. Далее река протекает по Гиссарской долине. Общая протяжённость составляет 387 км, площадь бассейна – 11,6 тыс. км².

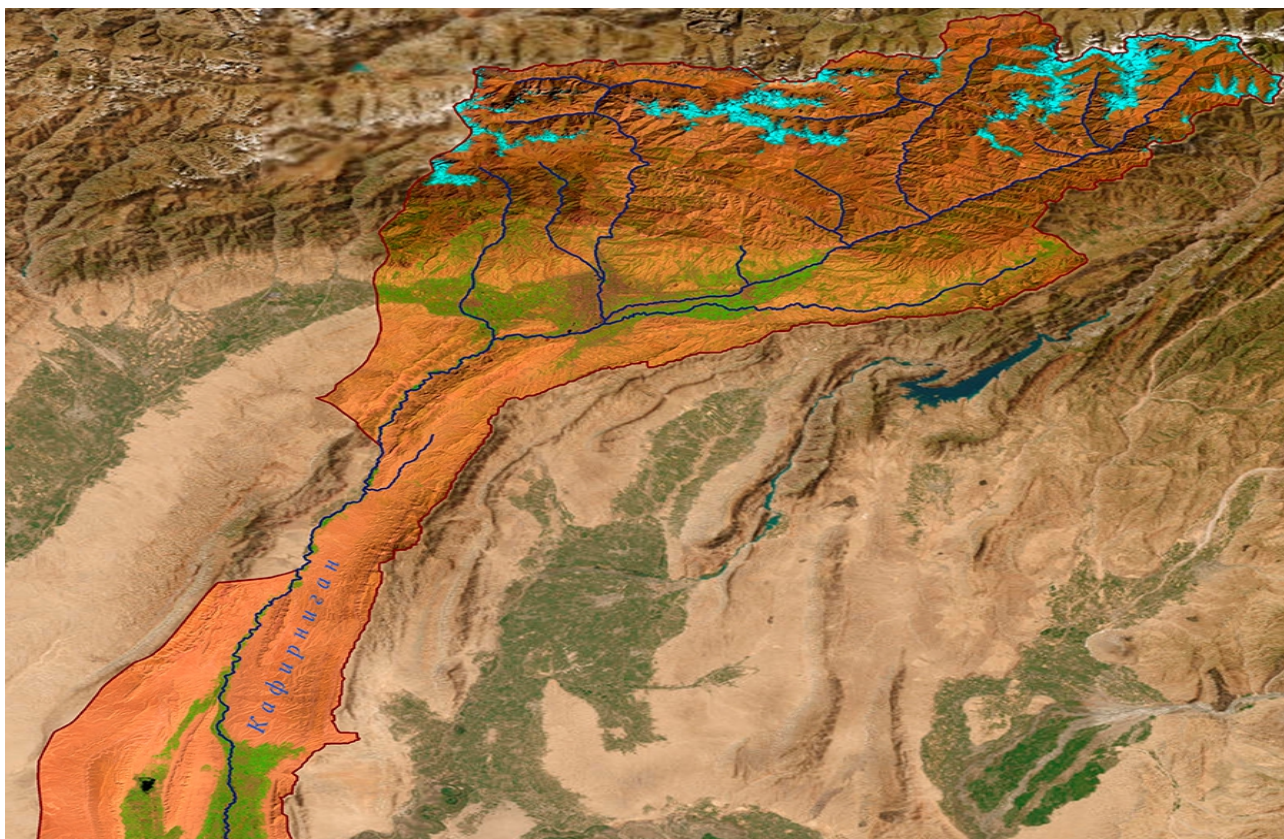
Питание реки в основном снеговое, а также ледниковое. Половодье длится с марта по сентябрь (максимум в ию-

не) в верховьях и с февраля по конец августа (максимум в апреле) в низовьях. Средний расход воды составляет 164 м³/с, однако в зависимости от сезона и погодных условий расход колеблется от 30 до 1200 м³/с. Средняя годовая мутность воды в низовьях превышает 1500 г/м³.

В низовьях берега покрыты камышом и тугайными лесами. На реке расположен город Вахдат, а в пределах её бассейна находится Душанбе. Вода используется для орошения земель долины, а также для рыболовства.

РИСУНОК 5

Река Кафирниган (основные притоки: справа – Варзоб, Ханака; слева – Иляк)



Кафирниган является одним из крупных правых притоков р.Амударья, которая берет свое начало из ледников, расположенных на Гиссарских и Каратегинских хребтах. Ледниковый район бассейна реки расположен на юге горной системы Тянь-Шаня (на южных склонах Гиссарского хребта, отходящего от восточной части Зеравшанского хребта). Наибольшая высота составляет около 5000 м н.у.м., на западе, отдельные вершины хребта не превышают 4500 м. Одним из основных притоков является р.Варзоб.

Формирование стока р.Кафирниган на 58% зависит от снежного покрова, 30% – за счёт подземных вод, 8% – за счёт ледниковых вод и 4% – дождевых вод.

На изменчивость стока влияют сезонные осадки и высотные показатели, с фактором понижения температуры окружающей среды. Например, в верховьях р.Кафирниган (кишлак Чинар), максимальный расход воды однопроцентной обеспеченности достигает предельных для республики значений – 2500 л/с км² и более.

Характер стока реки за период половодья также существенно зависит от уровней увлажнения территории водосборов и составляет 462-933 мм.

Минимальный сток отмечался в маловодные годы (2010-2014), наименьший (2011) составил 89,4 м³/с. На р.Кафирниган средний расход воды уменьшается от 8,77 до 5,34 л/с·км² соответственно верховий (к.Чинар) к устью (к.Тартки).

Северо-восточная часть бассейна р.Кафирниган, где формируются ее истоки, расположена на высоте 4500 м н.у.м. Данному региону бассейна характерен холодный климат, и в условиях когда таяние снега и льда практически прекращается, река питается за счёт грунтовых вод.

На реке отсутствуют крупные регулирующие сооружения, поэтому ее гидрологические параметры не искажаются. Ирригационные возможности реки позволяют использовать ее для орошения в средней и нижней ее части. По оценкам специалистов Таджикгипроводхоза (2014), прирост орошаемых земель здесь достигает до 5,5 тыс. га.

Согласно метеорологическим данным, наблюдается рост температуры и при этом уменьшение количества осадков в среднем течении р.Кафирниган.

Проведённое исследование в районе притока – бассейна р.Варзоб показало, что граница снеговой линии, которая определяет запас осадков в виде снега и льда находится на высоте 1300-1500 м н.у.м.

1.3.1. Показатель индекса загрязнённости вод бассейна реки Кафирниган

Воды рек: Сардай-Миёна, Пандема, Иляк, Тайкуталь, Зидды, Такоб, Ханака, Кафирниган, Варзоб, Душанбинка, Харангон и другие относятся к гидрокарбонатному классу группы кальция. Вода р.Кафирниган по показателю рН – нейтральная: рН – 6,24-8,34, минерализация 242,6-812,6 мг/л, что ниже ПДК (0,24-0,81). Велика мутность воды в реке, доходившая в отдельные месяцы до 2,75 г/л.

Река Варзоб является основным источником водоснабжения города Душанбе. Качество воды в реке в 65% случаев оценивается как хорошее, реже удовлетворительное: рН – 7,1-9,0, минерализация – 438-1240 мг/л, карбонаты – 65,53-295 мг/л, хлориды – 1,4-34 мг/л. Река относится к водотокам малой категории, пробы воды проводились на гидрологических постах Дагана и Тартки.

ТАБЛИЦА 7

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пункту наблюдения Дагана на реке Варзоб, бассейн реки Кафирниган

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2000-2002	176,9-472,0	III класс (умеренно загрязнённая вода)
2004	400,0	IV класс (грязная вода)
2005-2010	272,2-136,5	V класс (очень грязная вода)
2011-2015	186,9-152,2	IV класс (грязная вода)

Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

ТАБЛИЦА 8

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пункту наблюдения Тартки, бассейн реки Кафирниган

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2000-2003	143,4-453,7	III класс (умеренно загрязнённая вода)
2004-2005	358,0-358,5	VII класс (чрезвычайно грязная вода)
2006-2007	401,2-405,6	VI класс (очень грязная вода)
2008	387,2	VII класс (чрезвычайно грязная вода)
2009-2015	434,0-274,6	VI класс (очень грязная вода)

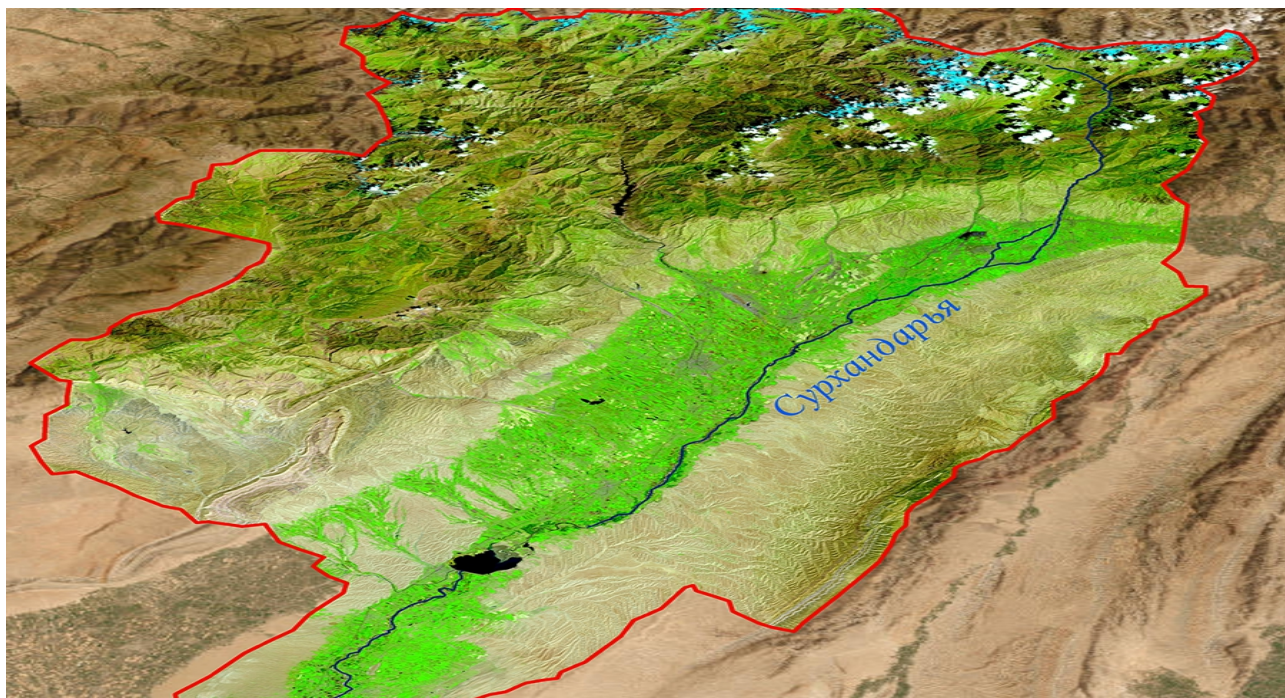
Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

1.4. Река Каратаг

Река Каратаг (бассейн реки Сурхандарья) берёт свое начало в ледниках и снежниках Гиссарского хребта на высоте 4000 м н.у.м., общая протяжённость – около 99 км.

Максимальная ширина составляет около 30 м, скорость течения воды 1-2 м/сек, глубина до 2 м. Площадь речного водосбора – 2430 км².

РИСУНОК 6
Река Сурхандарья с притоком Каратаг (на севере)



Количество притоков, имеющих длину менее 10 км расположенных в бассейне Каратаг – 107, и их общая протяжённость составляет 213 км. Наиболее крупные представлены в Таблице 9.

Общая площадь ледников, расположенных в бассейне реки 27,2 км². Согласно данным справочника «Ресурсы поверхностных вод СССР» (1969, 1971), питание реки –

снеголедниковое, имеет следующий состав: основное грунтовое – 25%, ледниковое – 10%, снеговое – 62% и дождевое – 3%, от общего годового стока.

В бассейне р.Каратаг расположены озёра Пайрон, Тимурдара, Кульджуазак. В весенне-летний период русло реки имеет чистую и прозрачную воду, в осенне-зимний период уровень воды падает и русло реки образует небольшой ручей. Максимальный сток приходится на апрель.

ТАБЛИЦА 9
Главные притоки реки Каратаг

№	Приток	Расстояние от истока (км)	Ср. расход, Q (м ³ /с)
1.	Диахан-Дара	74,2	3,68
2.	Джалгин	65,9	1,94
3.	Пайран	63,9	5,00
4.	Сарбан	55,4	1,79
5.	Сабургон	39,0	1,38
6.	Ак-Джар	22,9	0,49
7.	Ширкент	82,0	9,22

Река относится к водотокам малой категории с малой минерализацией, мало подвержена антропогенному

воздействию. Химический состав формируется за счёт естественного состава пород.

1.4.1. Показатель индекса загрязнённости вод на реке Каратаг (посёлок Каратаг)

ТАБЛИЦА 10

Средние показатели минерализации и класса качества воды по пунктам наблюдений на реке Каратаг, бассейн реки Сурхандарья

Год	Минерализация (мг/л)	Класс по ИЗВ
2001-2003	347,7-453,7	II класс (чистая вода)
2004-2006	456,4-267,7	VII класс (очень грязная вода)
2007-2009	280,1-224,5	VI класс (очень грязная вода)
2010-2015	213,2-290,0	IV класс (загрязнённая вода)

Источник: Архивные данные «Агентства по гидрометеорологии» Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ

1.5. Влияние климата на изменение качества и количества водных ресурсов в бассейнах рек Таджикистана

В настоящее время наблюдается значительное сокращение площадей оледенения в регионе. В период 1956-1990 гг. запасы ледников ЦА сократились более чем в три раза, при среднегодовой интенсивности около 0,6-0,8% по площади оледенения и по объему льда уменьшается примерно на 0,1%. По прогнозам, к 2030-2050 гг. площадь ледников Таджикистана может уменьшиться на 15-20% по сравнению с 2005 г., а запасы воды в ледниках до 80-100 км³.

В последние годы наблюдается ранее начало снеготаяния – на 10-15 дней (не с 1 марта, а с 15-20 февраля) от среднемноголетних сроков. Это приводит к более раннему сходу снежного покрова и ускоренному таянию ледников.

За последние 65 лет в РТ среднегодовая температура воздуха на равнинах (на высотах до 1000 м) повысилась с 0,7 до 1,2°C, а в горных районах (на высотах выше 2000 м) с –0,1 до 0,7°C, а в мегаполисах потеплело до 1,2-1,0°C. Прогнозируется дальнейший рост температуры к 2050 году с 1,5 до 3°C, а в некоторых регионах до 5°C. Увеличение температуры приведет к повышению биологической пот-

ребности растений и сельского хозяйства в воде, что усилит нагрузку на водные ресурсы.¹

Согласно исследованиям, в результате климатических изменений и глобального потепления в XX веке ледники Таджикистана потеряли более 20 км³ льда. Прежде всего, тают небольшие ледники (1 км²), которые составляют около 80% от всего количества ледников и занимают 15% площади оледенения. К примеру, за вторую половину XX века ледник Скогач утратил около 8% территории или 98,8 млн м³ льда. Крупнейший ледник Ванджях, протяженностью свыше 70 км, за XX век отступил на 1 км, или по площади уменьшился на 11 км² потеряв в объеме около 2 км³ льда. В верховьях бассейна рек Зеравшан и Обихингоу также отступают и тают многие ледники.²

Повышение температуры воздуха на 2-3°C усилит процесс дегляциации и таяния ледников. По прогнозам, в Таджикистане исчезнут тысячи небольших ледников. Общая площадь оледенения страны может уменьшиться до 20%, объем льда до 25-30%. На начальном этапе таяние ледников компенсирует увеличение стока одних рек и частичное уменьшение стока других рек, в последующем вода на многих реках катастрофически уменьшится.

¹ <https://www.vsemirnyjbank.org › news › 2023/04/19>

² Агентство по гидрометеорологии Комитета Охраны Окружающей среды при ПРТ // Статистический сборник

Водные ресурсы Таджикистана в ряде регионов (в т.ч. на Западном Памире) в среднесрочной перспективе увеличатся, а в других (Зарафшан, Кафирниган и др.) за счет повышения температуры, схода ледников с учетом характера осадков и увеличения испарения, сохранятся на прежнем уровне. Необходимо учитывать возможное увеличение масштабов и последствий стихийных бедствий, особенно наводнений.

В экосистемах Таджикистана, обладающих богатым биологическим разнообразием, могут происходить изменения вертикальных границ распространения растений и миграции диких животных. Потепление оказывает существенное влияние на травянистые растения, вызывает изменения в их экосистеме. На горных пастбищах и горных лугах этот эффект, вероятно, будет благоприятным (вследствие изменения периода выпадения осадков), но состояние зимних пастбищ и лугов может ухудшиться из-за уменьшения количества осадков и повышения температуры.

Вероятно, из-за уменьшения объема рек (изменение гидрологического стока) и повышения температуры на фоне усиления антропогенной нагрузки тугайная экосис-

тема придет в упадок. В случае частых и длительных засух риску подвергаются влаголюбивые растения и леса. Наряду с потеплением климата наблюдаются изменения фенологии деревьев и кустарников, времени прилета и миграции птиц, и т.д.

Сельское хозяйство Таджикистана может существенно пострадать от изменения климата, при котором засушливый характер климата будет способствовать деградации земель и развитию процессов опустынивания. В период 1991-2000 гг. ежегодные потери всего сельскохозяйственного производства из-за природных погодных явлений и связанных с ними факторов составляли более 1/3. Более длительный период засухи в условиях высоких весенних и летних температур может увеличить риск опустынивания в южных и центральных районах страны.³

В перспективе водному хозяйству республики потребуется больше воды для обеспечения нужд народного хозяйства, особенно для гидропоники, в связи с потеплением климата и увеличением испаряемости растений. Потребность в оросительных нормах основных культур увеличится на 20-30%.

1.6. Управление водными ресурсами

В организационном отношении основная структура управления водными ресурсами базируется на подразделениях БВО «Амударья», которая включает три уровня с подчинением нижних ступеней верхним.

Первый уровень – аппарат БВО, который непосредственно подчиняется МКВК и решает вопросы планирования, управления, регулирования и водораспределения между государствами. Информационно БВО связано с Минсельхозами, Минводхозами, НИЦ МКВК и гидрометами государств Центральной Азии.

Второй уровень представлен четырьмя территориальными управлениями гидроузлов, которые по утвержденным БВО планам лимитов водозаборов непосредственно обеспечивают подачу воды водопотребителям. Каждое Управление включает объекты водохозяйственного ком-

плекса, обеспечивая транспортировку, формирование и использование водных ресурсов в пределах границ территорий. Территориальные Управления напрямую подчинены аппарату БВО.

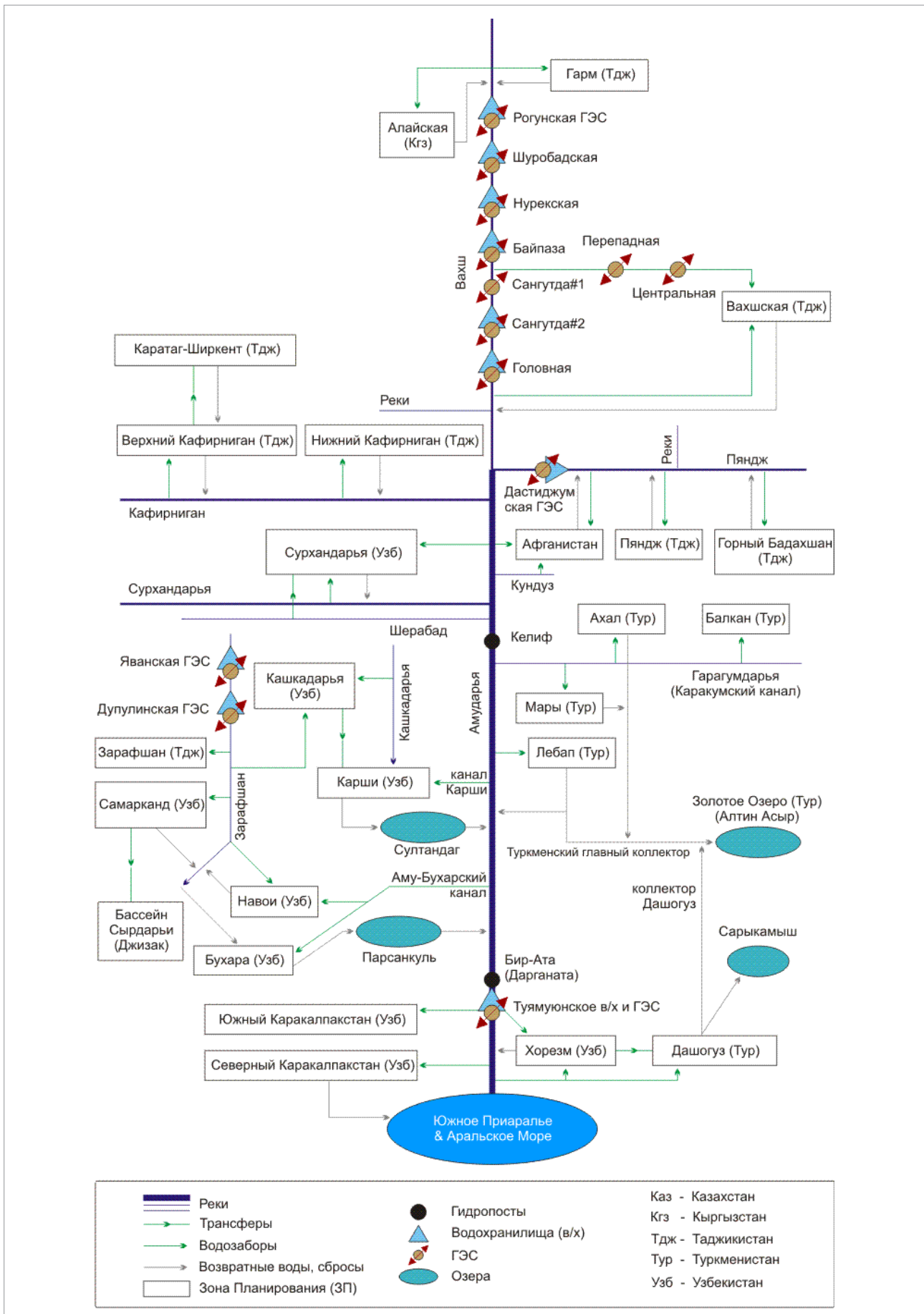
Третий уровень – пункты контроля и управления (ПКУ). К ПКУ относятся гидротехнические сооружения, гидростолы, находящиеся на балансе Управлений.

Между аппаратом БВО и Управлениями организована круглосуточная оперативно-диспетчерская связь по арендованным телефонным каналам и радиотелеграфным каналам.

На БВО «Амударья» были возложены вопросы оперативного управления и регулирования водных ресурсов между государствами, своевременного и бесперебой-

³ <https://www.vsemirnyjbank.org/news/2023/04/19>

РИСУНОК 7
Линейная схема реки Амударья



также другие документы и акты, основанные на ранее согласованных схемах по вододелению.

БВО «Амударья» в своей деятельности руководствуется Уставом БВО, действующими законодательствами госу-

дарств-участниц МКВК, решениями МКВК, соглашениями, протоколами и другими нормативными актами.

Финансирование деятельности БВО осуществляется за счет отчислений трех государств.

1.6.2. Климатические особенности

Климат Таджикистана формируется континентальным расположением и горным рельефом, имеет ярко выраженную высотную поясность. В низинных долинах господствует субтропический климат, в среднегорье умеренный, а в высокогорье холодный климатический режим. Летние температуры в долинах достигают +30°C, в высокогорье до +15°C; зимой в горах возможны понижения до -50°C.

Количество осадков зависит от высоты местности. Если в низких долинах годовая норма не превышает 70 мм, то на Восточном Памире этот показатель достигает 1600 мм. Основной период выпадения осадков – конец зимы и весна. Период с октября по май характеризуется частыми

буранами. На равнинных территориях летом нередко возникают песчаные бури.

Климатический фактор оказал негативное влияние на изменение гидрологического режима рек бассейна Амударьи. В последние годы резкое повышение максимальной летней температуры приводит к усилению таяния снежников и значительному увеличению расхода воды. Это вызывает сильные наводнения и сильное загрязнение воды взвешенными твердыми частицами. Непрерывающиеся дожди вызывают большие паводки, которые текут по руслу реки и наносят большой ущерб сельскому хозяйству, жилым домам.



ГЛАВА 2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ТАДЖИКИСТАНА

Природный ландшафт Таджикистана впечатляет своим горным величием – 93% территории занимают хребты Тянь-Шаня, Памира и Гиссаро-Алая. В стране расположено свыше тысячи ледников, среди них ледник Ванджях (Федченко).⁵

Высокогорные районы представлены альпийскими лугами и сетью горных рек, флора включает дикие ирисы, маки, эдельвейсы, а лесные массивы можжевельник, ель и лавр.

Фауна включает таких представителей как – волки, рыси, кабаны, медведи, снежные барсы, сурки, орлы-ягнятники.

2.1. Экологические системы

ГОРНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ Таджикистана включают нивально-ледниковые, высокогорно-пустынные, лугово-степные, лесные, большая часть водно-прибрежных, рудеральных, иногда и урбанизированных экосистем. Более 80% естественных водоемов страны находятся в горных и высокогорных территориях. В предгорьях находится лишь незначительная часть лугово-болотных экосистем, расположенных в низовьях рек Пяндж, Вахш, Кафирниган, Зеравшан и Сырдарья. В искусственных водоемах формируются относительно молодые экосистемы, с меньшим числом видов.

АГРОЭКОСИСТЕМЫ, рудерально-деградированные и частично урбанизированные экосистемы встречаются во всех горных поясах, за исключением нивального. Основные виды ценных сообществ лесов и лугов сосредоточены в средне-высокогорных поясах. В этих же зонах встречаются представители более крупных млекопитающих, пресмыкающихся и птиц.

Экосистемы Таджикистана по географическому принципу подразделяются на горные и предгорно-равнинные.

Для сохранения уникальных экосистем в стране функционируют природные заповедники, в их числе три ключевых: «Тигровая балка», «Даштиджум» и «Рамит».

Сложные природно-климатические и горообразовательные процессы способствовали благоприятному проникновению видов растений и животных из соседних ботанико-географических областей, их гибридизации и зарождению новых видов. В результате аридизации климата и роста антропогенной нагрузки уникальные экосистемы оказались в уязвимом состоянии и под угрозой полной деградации.

Горные экосистемы на высоте от 600 до 7000 м н.у.м., занимают более 90% территории и формируют основную часть водных ресурсов. В их составе сосредоточено более 80% биоразнообразия. Основные их площади являются высокопродуктивными летними пастбищами.

Предгорно-равнинные экосистемы расположены на пологих участках гор и включают в себя предгорные полупустынно-пустынные, водно-прибрежные, агроэкосистемы, урбанизированные и рудерально-деградированные экосистемы.

По характеру использования экосистемы подразделяются на естественные (природные) и антропогенные. Значительная территория страны из-за труднодоступности занята естественными относительно не нарушенными экосистемами, но их небольшие фрагменты можно встретить и на легкодоступных местах.

Каждая экосистема отличается по значимости использования и по признакам биологического разнообразия.

⁵ 31 июля 2023 года Правительство Таджикистана переименовало ледник Федченко в ледник Ванджях

1. Нивальные ледниковые экосистемы занимают высокогорья страны, значительную часть Восточного и Западного Памира. Они играют важную климатообразующую роль и являются основным источником формирования водных ресурсов в ЦА. Здесь встречается более 16-17 видов цветковых растений – дрема (*Melandrium apetalum*), крупка (*Draba altaica*), астрагал (*Astragalus nivalis*), горькуша (*Saus-surea glacialis*) и другие. Из животных, на нижних границах встречаются крупные млекопитающие, занесенные в Красную книгу Таджикистана – архар (*Ovis ammon polii*), снежный барс (*Uncia uncia*), сибирский козерог (*Capra sibirica*), находящиеся под угрозой исчезновения.

2. Высокогорно-пустынные экосистемы занимают обширные территории Восточного и Западного Памира, фрагментарно встречаются в бассейне реки Зеравшан. Используются для летних пастбищ, благоприятны для туризма и индустрии. В растительном покрове доминируют терескенники (*Ceratoides krascheninnikovia*), полыньники (*Artemisia pamirica*, *A.korshinskyi*), аяники (*Ajania tibetica*), ковыльники (*Stipa glareosa*), остролодочки (*Oxytropis immersa*) и колючеподушечники (*Acantholimon diaspensioides*, *A.pamiricum*).

В основном они поддерживают экологическое равновесие и являются кормовыми угодьями. Наиболее ценными являются полынно-терескеновые, олуговело-степные, колючетравно-колючекустарниковые сообщества.

В их составе находятся некоторые эндемичные, редкие и исчезающие виды растений – одуванчик бадахшанский (*Taraxacum badach-schanicum*), дезедерия памирская (*Desideria pamirica*) и др.

Основными фоновыми животными являются архар, снежный барс, сибирский козерог, красный сурок (*Marmota caudata*), тибетская саджа (*Syrrhaptes tibetana*), а также некоторые украшающие природу виды бабочек – махаон (*Papilio machaon*), аполлон обыкновенный (*Parnassius apollo*), александор (*Papilio alexanor*) и другие.

С возрастанием антропогенной нагрузки на растительность и животный мир, значительно деградируют пастбища, что приводит к сокращению ареала распростра-

нения и снижению численности диких животных. Только от браконьерства за последние 10 лет численность архара и сибирского козерога снизилась более чем на 50% [*national biodiversity strategy and action plan (NBSAP) of Tajikistan – документ КБР].

В настоящее время предпринимаемые меры по охране животных и растений являются малоэффективными. Создание Национального парка «Горы Памира», в высокогорной зоне Памира-Алая, охватывающего около 40% территории этих экосистем, пока не позволяет заметно улучшить их состояние.

3. Высокогорные лугово-степные экосистемы фрагментарно, а иногда в виде огромных полос, встречаются на всех горных хребтах Таджикистана и имеют большое экологическое значение как место обитания редких эндемичных видов млекопитающих, птиц, насекомых и ценных растительных сообществ. Продуктивность травостоя в луговых, лугово-степных экосистемах в 5-6 раз выше по сравнению с другими. Они составляют более 90% летних выпасов.⁶

Основными ценозообразующими видами являются: типчак (*Festuca altaica*, *F.pamirica*), ковыль (*Stipa kirghisorum*), мятлик (*Poa alpina*), осока (*Carex melanantha*, *C.stenocarpa*), кобрезия (*Cobresia stenocarpa*), остролодка (*Oxytropis savellanica*), тимьян (*Thymus seravshanicus*) и др.

К наиболее ценным сообществам относятся разнотравно-лугово-степные, тимьянниковые кочкарно-болотные, наиболее распространенные в высокогорьях Восточного и Западного Памира, в Центральном и Северо-Западном Таджикистане. В местах перевыпаса скота экосистемы сильно деградированы (более 30% территории), продуктивность травостоя снизилась с 20-25 ц/га до 10-12 ц/га. Из состава сообществ периодически выпадают наиболее ценные виды, включая не менее 150 видов редких и исчезающих. В составе животного мира этой экосистемы встречаются: снежный барс, архар, красный сурок, тибетская саджа, сибирский козерог, тибетский улар и другие. [*NBSAP of Tajikistan – документ КБР].

Данная экосистема является промежуточным звеном между лесными (нижняя граница), субнивальными и ни-

⁶ вестник ран, 2023, т. 93, №2, стр. 162-170/ сравнительная продуктивность лесных и травяных экосистем

вальными (верхняя граница) экосистемами. Многие сообщества этой экосистемы в результате антропогенного воздействия становятся вторичными.

4. Среднегорные хвойно-лесные экосистемы составляют около 50% лесного фонда и распространены в Северном Таджикистане, в пределах Кураминского, Туркистанского и Зеравшанского хребтов, и фрагментарно в Центральном, Юго-Западном Таджикистане и в горах Западного Памира. Арчовые леса и редколесья имеют водорегулирующее, водоохранное, склоново-почвосберегающее, берегоукрепительное и противоселевое значение.

Арчовые (можжевеловые) леса и редколесья представлены 4 видами: *Juniperus sibirica* и 3 лесобразующими *J. seravschanica* (зеравшанский), *J. turkestanica* (туркестанский) и *J. semiglobosa* (полушаровидный). Данная экосистема служит средой обитания редких и исчезающих видов животных: тьяншанский бурый медведь (*Ursus arctos*), уриал (*Ovis vignei bochariensis*), винтогорий козел (*Capra falconeri*), гюрза (*Vipera lebetina*), вяхирь (*Columba palumbus*) и другие виды.

Наиболее ценными сообществами являются разнокустарниково-остепненные и разнотравно-олуговельные можжевеловые леса. Основные площади можжевеловых лесов и редколесий ежегодно сокращаются на 2-3%. Около 30% их видового разнообразия находится под угрозой исчезновения.⁷

Основными факторами деградации арчовых лесов являются исторически высокая вырубка, отсутствие системных биотехнических мероприятий, мониторинга и надлежащего ухода, а также интенсивный нерегулируемый выпас. Дополнительные проблемы связаны с естественно медленным ростом можжевельника и недостаточным развитием питомников для его восстановления.

5. Среднегорные мезофильно-лесные экосистемы представлены кленово-ореховыми, ивово-тополево-березовыми лесами с редколесными мезофильными кустарниками. Имеют социально-экономическое значение (сбор плодов и ягод) и поддерживают экологический баланс, создавая благоприятные условия для рекреации.

Имеют широкое распространение по стране, за исключением северного и южного Таджикистана.

Наиболее ценными являются широколиственные мезофильные реликтовые леса: орешники (*Juglans regia*) и кленовики (*Acer turkestanicum*) – широко распространены в Центральном Таджикистане. Большие площади мелколиственных лесов – березняки (*Betula tianschanica*) – встречаются в бассейне реки Зеравшан, на территории Каратегинского хребта и Западного Памира.

Наиболее полноценные орехово-кленовые леса расположены в Сарихосорском, Чильдурхаронском и Даштиджумском заказниках, в составе которых встречается значительное количество редких и исчезающих видов флоры и фауны. Среди растений: *Ungernia victoris*, *Ostrowskia magnifica*, *Cousinia darwasica*, *Cousinia leptocampyla*, *Iskandera hissarica*, *Stipa jagnobica*; из млекопитающих: *Mustela nivalis pallida*, *M. n. heptneri*, *Felis lynx*, *Uncia uncia*, *Ovis vignei*, *Ursus arctos*, *Hystrix leucura*; из птиц: *Columba palumbus*, *Phasianus colchicus*, *Aquila chrysaetus*, *Neophron percnopterus* и др.

В составе лесных растительных сообществ встречается значительное количество диких сородичей плодовых (*Malus*, *Pyrus*, *Prunus*, *Crataegus*, *Berberis*) и другие виды, формирующие благоприятную экологическую нишу для крупных млекопитающих, в том числе редких и исчезающих.

6. Среднегорные ксерофитно-редколесные экосистемы широко распространены в Южном и Западном Таджикистане, небольшие их фрагменты встречаются на севере страны. Они включают фисташники и регелекленовники, каркасники, эфедрарии, калофашники. Фисташники в сухих жарких районах выполняют водорегулирующие функции и являются оптимальным местом обитания диких животных аридных зон. Из-за интенсивного пастбищного использования и сенокосов, естественное возобновление фисташников почти не происходит, до 80% площадей заросли кустарниками.

Животный мир этой экосистемы значительно богаче других, здесь встречаются: джейран (*Gazella subgutturosa*), уриал (*Ovis vignei bochariensis*), волк (*Canis lupus*), лисица

⁷ NBSAP of Tajikistan

(*Vulpes vulpes*), из пресмыкающихся – среднеазиатская кобра (*Naja oxiana*), степная черепаха (*Testudo horsfieldi*) и другие. В составе этой экосистемы произрастают дикие сородичи ячменя (*Hordeum spontaneum*), чины (*Vicia tenuifolia*), миндаля (*Amygdalus bucharica*), хурмы (*Diospyros lotus*), челона (*Zizyphus jujuba*), граната (*Punica granatum*), винограда (*Vitis vinifera*) и др. В результате сильной вырубки они становятся вторичными сообществами. Рост площади пастбищ, богарных посевов и населенных пунктов приводят к сокращению площади ксерофитных редколесий.

В целях сохранения и восстановления этой экосистемы необходимо полностью приостановить выпас скота на участках молодого фисташника, создать заповедную зону для охраны уникальных высокогорных сообществ и редких эндемичных видов животных (уриала, винторогого козла, джейрана и др.).

7. Средне и низкорные полусаванные (саванноидные) экосистемы широко распространены в Южном и Северном Таджикистане и формируются в жарких климатических условиях. Здесь обитает значительная часть диких животных и насекомых с летним периодом покоя. Широко распространены высокопродуктивные зимние выпасы и посевы зернобобовых культур.

До 40-50% территории подвержены пастбищной дегрессии. Основу растительности составляют крупнотравные, злаковые и кустарниковые сообщества (*Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa*, *Carex pachystylis*, *Ferula kokanica*, *F.kuhistanica*, *Phlomis bucharica*) и другие виды растений.

Животный мир, включает степную черепаху, желтопузика, а также редкие – пустынная куропатка, дрофа, длинноногий сцинк, джейран, туркестанский балобан, беркут и другие.

До 70% площади этой экосистемы деградированы по следующим причинам: вырубка деревьев и кустарников, интенсивная распашка крутосклонных земель, пожары, отсутствие сево- и пастбищеоборота, нарушение технологии сенокоса и нерегулируемый выпас.⁸

8. Предгорные полупустынно-пустынные экосистемы занимают высокие террасы долинной части низовий крупных рек – Пяндж, Вахш, Кафирниган, Сырдарья и Зеравшан. Здесь преобладают саксаульники, черносаульники, джугунники и заросли многолетних солянок, которые имеют почвозащитное, противозерозионное, а в зимний сезон пастбищное значение (30-40% площади зимних выпасов), большая часть которых сильно деградирована и освоена под орошаемые сельскохозяйственные культуры.

Флора представлена саксаулом, джугуном, солянкой, полынью, гаммадой, соляноколосниками, галохарисом. Фауна представлена такими видами как: джейран, ушастый еж, степная кошка, степная агама, серый варан, стрелозмея, песчаная эфа, из членистоногих преобладают ксерофильные виды.

В Южном Таджикистане около 30 тыс. га являются предзаповедной зоной заповедника «Тигровая балка». Значительные территории песчано-пустынных экосистем освоены для выращивания хлопчатника.

9. Водные и прибрежные экосистемы включают тугаи, лугово-болотные, водные и околосоводные экосистемы. Они имеют большое значение для поддержания экологического баланса, служат местами зимовки и миграции водоплавающих птиц Евразии. В результате ухудшения состояния Аральского моря ряд редких видов из низовий Амударьи обрел «приют» в тугаях заповедника «Тигровая балка». Водоемы южных районов Таджикистана обеспечивают воспроизводство промысловых рыб, пушных зверей и птиц. Тугайные экосистемы приравниваются к субтропическим лесам Южной Азии.

В заповеднике «Тигровая балка» представлены 645 видов растений, более 70% которых являются исключительно тугайными, а около 30% – общими для лугово-болотных и песчано-пустынных экосистем. [*<https://tnu.tj/DisserPhD/6D.KOA-038/BobokalonzodaJM/BobokalonzodaJM/>]. Основными доминантами растительного покрова являются туранга (*Populus pruinosa*), лох (*Elaeagnus angustifolia*), дереза (*Lycium dasystemum*), роз (*Typha angustifolia*), императа (*Imperata cylindrica*),

⁸ <https://studwood.net/1258877/geografiya/zhivotnyy?utm>

тростник (*Phragmites communis*), сахарный тростник (*Saccharum spontaneum*), гребенщик (*Tamarix hispida*), ситник (*Juncus articulatus*) и другие виды растений.

Животный мир тугаев гораздо богаче, чем в песчано-пустынных экосистемах. Значительная часть животных зимой находят приют в тугаях, в которых зимуют белая и серая цапля (*Egretta alba*, *Ardea cinerea*), выпь (*Botaurus stellaris*), чирок-трескунок (*Anas querquedula*), чирок-свистун (*A. crecca*), камышовый лунь (*Circus aeruginosus*), пастушок (*Rallus aquaticus*), камышница (*Gallinula chloropus*), фазан (*Phasianus colchicus*), малый баклан (*Phalacrocorax rugosus*), большой баклан (*Ph. carbo*), орел-бвееяд (*Circus ferox*) и другие. Фоновыми видами тугайных млекопитающих являются камышовый кот (*Felis sp.*), шакал (*Canis aureus*), бухарский олень (*Cervus elaphus bactrianus*) и др.

Видовой состав биоразнообразия в водоемах, как правило, различается. В водоемах горной и высокогорной частей в основном преобладают аркто-альпийские виды осоки (*Carex diandra*, *C. oliveri*, *C. stenocarpa*, *C. parva*), кобрезии (*Cobresia pamiroalaica*, *C. capillifolia*, *C. persica*, *C. stenocarpa*), лютик (*Ranunculus songoricus*), виды первоцвета (*Primula capitellata*, *P. kaufmanniana*, *P. algida*, *P. farinosa* и другие). Для водоемов низкогорно-равнинной территории характерны хвощ полевой (*Equisetum arvense*), рогоз узколистый (*Typha angustifolia*), потомогетон (*Potamogeton crispus*), анагалис (*Anagalis arvensis*), осока круглая (*Carex orbicularis*), тростник обыкновенный (*Phragmites communis*) и др.

В водоемах Таджикистана обитает около 330 видов высших растений, 145 из которых характерны исключительно для горных и высокогорных водоемов, а остальные являются околоводными и водными в условиях низкогорно-равнинной территории страны. [*NBSAP of Tajikistan].

Водные и околоводные экосистемы играют ключевую роль в поддержании природного баланса: они участвуют в очистке воды, регулировании гидрологического режима, обогащении водоёмов и атмосферы кислородом. Многие виды служат кормовой базой для скота, но чрезмерное зарастание равнинных водоёмов может снижать рыбопродуктивность.

В настоящее время наиболее уязвимыми являются предгорно-пойменные, водные и прибрежные экосис-

темы из-за сильного загрязнения дренажно-сбросными водами.

Антропогенные экосистемы включают в себя сельскохозяйственные, урбанизированные (городские) и рудерально-деградированные территории. Более 30% площади страны трансформировались в антропогенные системы. Они удовлетворяют основные потребности населения, однако дальнейшее усиление нагрузки увеличение без учета экологии, опасно для развития экономики, особенно в горных местностях, где развивается сельскохозяйственная деятельность.

10. Агрэкоэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы) расположены во всех природных поясах, от предгорий (300 м н.у.м.), до высокогорных пустынь Восточного Памира (3000-3500 м н.у.м.). Здесь выращиваются основные сельхоз культуры, встречаются дикие сороричи зерновых, зернобобовых, технических, овощных, бахчевых и кормовых растений (генетические ресурсы). За последние 10 лет площадь сельскохозяйственных экосистем значительно расширилась, особенно за счет освоения богарных и орошаемых земель, которые вместе с пастбищами составляют чуть более 4 млн га.

В таком широком диапазоне почвенно-климатических условий выведены и районированы плодово-ягодные – 1550 сортообразцов, овоще-бахчевые – 463 сорта, зерновые – 46, зернобобовые – 39, технические – 25, кормовые – 39, декоративные – около 1850 сортов. Около 50% возделываемых культур являются местными сортами. Домашние животные насчитывают около 30 пород. Показательным примером сохранения генофонда животных является расширение ареала яков в условиях высокогорного Таджикистана. Нарушение агроэкологических технологий и севооборота приводит к деградации почвы (засоление, заболачивание, уничтожением почвенно-полезной фауны и флоры). На крутых склонах отмечаются оползни.

11. Урбанизированные экосистемы охватывают города Душанбе, Худжанд, Исфару, Канибадам, Истаравшан, Куляб, Курган-Тюбе, Турсунзаде, крупные населенные пункты и промышленные предприятия. Они расположены в самых легко уязвимых участках природной среды (леса, берега рек, озер, водоемов и другие). В пределах городов основная структура естественных экосистем нарушена вплоть до необратимого состояния. В условиях расширяющейся урбанизации, экологическая на-

грузка на единицу площади ежегодно возрастает, а меры по стабилизации осложняются.

12. Рудерально-деградированные экосистемы встречаются в зонах активной деятельности человека, выражены в зонах развития животноводства. Местами на высокогорных пастбищах и в низкогорьях образуются устойчивые сообщества, приспособленные к внешним воздействиям.

На пастбищах и посевах большую опасность для жизни людей и животных представляют безвременник желтый (*Colchicum luteum*), макак (*Thermopsis dolichocarpa*), триходесма (*Trichodesma incanum*), гелиотроп (*Heliotropium dasicarpum*), отдельные виды полыни (*Artemisia*). Доминирующими сообществами рудеральных экосистем являются представители семейства сложноцветных (*Compositae*), злаковых (*Gramineae*), гречишниковых (*Polygonaceae*), лютиковых (*Ranunculaceae*), зверобойных (*Guttiferae*) и нередко губоцветных (*Labiatae*).

В предгорьях рудеральные экосистемы обычно представлены открытыми растительными сообществами из одного вида каперцы (*Capparis spinosa*), фрагментами заячьего ячменя (*Hordeum leporinum*), однолетних солянок (*Salsola pestifera*, *S.turkestanica*, *S.forcipitata*), верблюжьей колючки (*Alhagi kirghisorum*).

В низкогорной зоне рудеральные сообщества представлены аджиреком (*Cynodon dactylon*), мимозкой (*Prosopis*

farcta), кузинией (*Cousinia olgae*, *C.polycephala*, *C.ambigens*, *C.dichromata*, *C.microcarpa*, *C.radians*, *C.pseudoarctium* и другие) и груботравьем.

В зоне лесных экосистем после вырубki формируются солдовки вместе с тростником (*Saccharum spontaneum*) и верблюжьей колючкой (*Alhagi kirghisorum*). На заброшенных землях редколесий формируются киячки (*Imperata cylindrica*).

В субальпийской зоне, в местах длительных стойбищ, формируются шухловники и торонники.

В альпийской зоне экосистемы представлены видами полыни в сочетании с лугово-степной растительностью.

В составе рудеральных экосистем отмечается смешение типичных зональных экосистем в интерзональные, в большинстве случаев из более нижних поясов. Состав флоры рудеральных экосистем насчитывает 690 видов и 30 сообществ.

Сорно-рудеральные виды и сообщества представляют большую опасность для лесных сообществ, препятствуя возобновлению древесных пород. В низкогорьях обычно монодоминантные сообщества из колючетравников и груботравья, которые препятствуют развитию бобовых и ценных видов разнотравья.



ГЛАВА 3

АНАЛИЗ ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В БАССЕЙНЕ РЕКИ АМУДАРЬЯ

РИСУНОК 9
Карта с ООПТ на территории Таджикистана



3.1. Государственный заповедник «Тигровая балка»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Хатлонская обл., Джиликульский, Кабодиенский, Кумсангирский районы. Расстояние от Душанбе составляет 308 км.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Заповедник расположен на юго-западе Таджикистана, в пойме р.Вахш, включает участки тугайных лесов, бугристой песчаной пустыни Кашка-Кум, горы Буритау, а также южные отроги хребта Актау – горы Ходжа-Казиян. Высотный диапазон: 320-350 м (пойма и песчаные массивы) до 1000-1200 м (горные районы). Территория находится близ границы с Афганистаном.

ПЛОЩАДЬ: 49 786 га

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение уникального комплекса тугайных экосистем южных пустынь и пойм рек ЦА, охрана редких видов флоры и фауны, обеспечение научных исследований.

ДАТА СОЗДАНИЯ: 1938 год, постановлением Народного Комиссариата земледелия Таджикистана №1165. Деятельность регулируется Законом РТ «Об особо охраняемых природных территориях».

В 2023 году включён в Список всемирного наследия ЮНЕСКО (решение 45-й сессии Комитета всемирного наследия).

ОПИСАНИЕ: Флора заповедника насчитывает более 800 видов растений, включающих тугайный комплекс растительности, песчаных и глинистых пустынь.

Фауна представлена видами пустынно-тугайного и пустынно-горного комплексов, речными и озерными экосистемами. В заповеднике встречаются: (а) млекопитающие: бухарский олень (хангул), джейран, перевязка, полосатая гиена, среднеазиатская выдра; (б) птицы: дрофа-красотка, дрофа, стрепет, степной орел, орел змееяд, балобан, таджикский черно-золотистый фазан; (в) пресмыкающие: серый варан, среднеазиатская кобра, попереч-

но-полосатый волкозуб, бойга; (г) рыбы: большой и малый амударьинский лжелопатонос и жерех щуковидный; (д) насекомые: япикса гигантская, махаон, лента орзенская, богомол древесный, златка бухарская. В заповеднике произрастает свыше 480 видов высших растений, 20 из которых включены в Красную книгу РТ.

Заповедник является главным центром сохранения тугайных лесов Таджикистана. В пределах страны только в пойме р.Вахш сохранились естественные пойменные экосистемы с характерным биоразнообразием и редкими видами животных и растений.

РИСУНОК 10

Карта заповедника «Тигровая балка»



Состав растительного покрова «Тигровой балки» очень своеобразен. Здесь выделено 4 типа древесной, кустарниковой, полутравянистой и травянистой растительности, включающие 24 формаций, 58 групп ассоциаций и 120 ассоциаций, что свидетельствует о большом разнообразии растительности заповедника. По количеству формаций наиболее разнообразными являются пойменные, 17 формаций, а пустынных 7 формаций.

Общая площадь тугайно-пойменных зарослей в Таджикистане составляет около 34,4 тыс. га, из них примерно 20 тыс. га приходится на долю заповедника «Тигровая балка».

Заповедник «Тигровая балка» связан с водными ресурсами рек Вахш и Пяндж, так как расположен на их слиянии. В настоящее время естественный водный режим поймы существенно нарушен вследствие регулирования стока Вахша и Пянджа, строительства Нурекской ГЭС и продолжающейся реализации проекта Рогунской ГЭС. Прекращение регулярных паводков привело к снижению уровня грунтовых вод, уменьшению площади водоёмов и деградации тугайных биотопов, включая пересыхание

озёр («Голубое», «Кабанье»). Для устойчивого функционирования тугайных лесов необходим ежегодный паводковый цикл, который в настоящее время отсутствует.

К **ОСНОВНЫМ УГРОЗАМ** биоразнообразию заповедника «Тигровая балка» относятся: уменьшение площади тугайных лесов, изменение климата, повышение частоты и интенсивности природных пожаров, продолжительные засушливые периоды и снижение уровня водоёмов, засоление почвы и появление солончаков, появление инвазивных видов (к примеру змееголова), браконьерство.

УПРАВЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИЕЙ И ОХРАНА ПРИРОДЫ. Заповедник находится в ведении Государственного комитета по охране окружающей среды Республики Таджикистан. На территории действует инспекторская служба (30 егерей и 5 старших егерей). Мониторинг редких видов осуществляется совместно с Национальной Академией наук. Территория частично расположена в пограничной зоне, что способствует усиленному контролю и предотвращению незаконной деятельности. Туристическая деятельность на территории заповедника запрещена.

3.2. Государственный Биосферный резерват «Рамит»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Районы республиканского подчинения Кофарнишонский район. Расстояние от Душанбе составляет 80 км.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Биосферный резерват включает в себя территории верховья реки Каферниган, в нижней части междуречья Сардаи-Миена и Сорбо на южном склоне Гиссарского хребта. Территория входит в состав Памиро-Алайской горной экосистемы. Высотный диапазон – от 1176 до 3195 м н.у.м.

ПЛОЩАДЬ: 16162 га

ДАТА СОЗДАНИЯ: 1959 год постановлением Правительства Таджикской ССР.

На 37-й сессии Международного координационного совета Программы «Человек и биосфера» (27.09.2025, г.Ханчжоу) биосферный резерват «Рамит» был официально включён во Всемирную сеть биосферных заповедников ЮНЕСКО.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: сохранение беркута (*Aquila chrysaetus laphanea*), бурого медведя (*Ursus arctos*), снежного барса (*Uncia uncia*), сибирского козерога (*Capra sibirica*) и др.

ОПИСАНИЕ: В растительном покрове доминирует древесно-кустарниковая растительность, клен и арча. Также встречаются орех грецкий, миндаль бухарский, береза туркестанская, каркас, ива, тополь, яблоня, алыча, иргай, экзохорда, жимолость, шиповник, вишня, шелковица, барбарис, боярышник и др. Травянистая растительность представлена такими видами, как, ежа сборная, ячмень луковичный, костер мятник, зверобой, душица, прангос, ферула, эремурус, лук анзур, щавель и др.

На территории обитает большое разнообразие птиц (куропатка, улар, голубиные, хищные виды, включая беркута и филина и др.), млекопитающих, в их числе хищные (каменная куница – белодушка, ферганский горностаи, иранская выдра, белокоготный медведь, пустынный волк, лисица, среднеазиатская рысь, снежный барс и др), копытные (кабан, сибирский козерог, бухарский горный баран (уриал), грызуны (заяц-толай,

дикобраз, длиннохвостый сурок), и рыб (маринка, горный осман, форель, туркестанский сомик).

В 1990-1992 гг. у заповедника «Ромит» было изъято 240 га земель для организации семейных хозяйств, что привело к массовым нарушениям заповедного режима, выраженные в самовольной порубке деревьев, выпасу скота, браконьерству, сенокошению. Вследствие, была уничтожена уникальная популяция Бухарского оленя, в несколько раз сократилась численность сибирских козерогов, снежных барсов, белокоготных медведей, дикобразов, барсуков, зайцев и других особей. Выпас скота привел к деградации растительного покрова.

В 2023 г. по инициативе Комитета по охране окружающей среды проведена кампания по посадке деревьев, высажено более 1000 фруктовых, тенистых и декоративных деревьев.

С учётом роста климатических рисков предусмотрены научные исследования, мониторинг экосистем, разработка адаптационных мер и охрана уязвимых видов. Особое внимание уделяется предотвращению потери генофонда, расширению исследований по изменению климата, введению квот и запретов на использование редких видов, а также вовлечению общественности и молодёжи в природоохранную деятельность.

3.3. Государственный заповедник «Дашти Джум»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Хатлонская обл. Шурабадский р-н. Расстояние от Душанбе составляет 240 км.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: юго-западные отроги Дарвазского хребта (южный и юго-западный склоны хребта Кушвористан, восточный склон оконечности хребта Хазратишох), среднее течение правобережья р.Пяндж.

ПЛОЩАДЬ: 19700 га

ДАТА СОЗДАНИЯ: 7 сентября 1983 года.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Проведение биоценологических исследований и сохранение полноценной и жизнеспособной популяции винторого козла (морхур) (*Capra falconeri*) и уриала (*Ovis vignei bochariensis*), а также бурого медведя, кеклика, снежного барса.

ОПИСАНИЕ: Основными типами растительности заповедника являются: широколиственные мезофильные леса или горные чернолесье; мелколиственные горные леса или светлолесье; тугайные леса; редколесье или шибляк (ксерофитно-жестколистные); арчовники; летно-зеленные кустарники; безлиственные и мелколиственные кустарники (эфедровники); полукустарниковая растительность пустынь; полу-травянистая растительность; травянистая растительность; луга.

Фауна заповедника довольно разнообразна. Она включает в себя 4 класса позвоночных животных, 22 отряда в которых входит 213 вида. Класс млекопитающих включает в себя 6 отрядов и 52 вида. Класс птиц включает 10 отрядов и 139 видов, класс земноводных – 3 отряда и 14 видов, класс рыб – 3 отряда и 8 видов.

Заповедник «Дашти Джум» относится к системе ООПТ Комитета по охране окружающей среды. Климат континентальный, засушливый, с жарким летом (до +40°C) и прохладной зимой (до -20°C). Максимум осадков – декабрь-май.

В 2021 г. правительством принята госпрограмма развития заповедника «Дашти Джум» на 2021-2025 гг., предусматривающая меры по улучшению экологического состояния, организации малых питомников, проведению научно-исследовательских работ, укреплению материально-технической базы и повышению квалификации персонала.

К основным проблемам, относятся: антропогенная нагрузка и деградация биотопов, загрязнение водных ресурсов, недостаточное финансирование, дефицит квалифицированных кадров, слабая осведомленность о заповеднике и неразвитая экотуристическая инфраструктура.

3.4. Государственный природный заповедник «Зоркуль»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Горно-Бадахшанская автономная область (ГБАО), Мургабский и Ишкашимский районы. Расположен в 320 км к востоку от г.Хорог.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Заповедник охватывает склоны Южно-Алчурского хребта от водораздельной части до озера Зоркуль, так же охватывает ущелье Башгумбез и отдельные площади Ваханского хребта (ущелье рек Кара-Джилага-сай, озера Чаканкуль и Мукурчилюб). Южная граница заповедника совпадает с госграницей Афганистана. Высоты – 4100-4200 м н.у.м. (максимум до пика Согласия – 5470 м). Озеро Зоркуль – ледникового происхождения, расположено на высоте 4126 м н.у.м. Озеро является истоком реки Памир, одного из притоков Пянджа и Амударьи.

ПЛОЩАДЬ: 87 770 га.

ДАТА СОЗДАНИЯ: Организован постановлением Правительства Республики Таджикистан от 14.03.2000 №120 на базе орнитологического заказника (1972 г.).

КАТЕГОРИЯ ОХРАНЫ: I категория МСОП (строгий природный резерват), в 2001 году включён в список Рамсарских угодий; в 2006 году номинирован на включение в Список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение высокогорных экосистем Восточного Памира и редких видов флоры и фауны,

РИСУНОК 11
Лжеосман-нагорец (*Schizopygopsis stoliczkai*), обитающий в озере Зоркуль



КЛИМАТ. Заповедник относится к высокогорной зоне, по своим природно-климатическим и растительным условиям относится к Восточному Памиру. Среднегодовая температура –3,8°C, в январе –18°C (минимум до –47°C), в июле 8,7°C, количество осадков находится в пределах 73-103 мм/год.

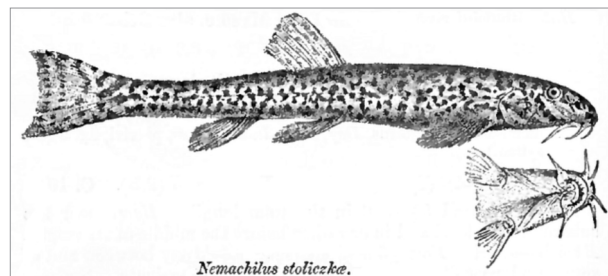
включая крупнейшую в регионе гнездовую колонию горного гуся (*Anser indicus*), памирского архара (*Ovis ammon polii*), сибирского горного козла (*Capra sibirica*), снежного барса (*Panthera uncia*), других редких и эндемичных видов.

ОПИСАНИЕ: Растительность по составу наиболее разнообразна в пределах Памирского нагорья и представлена остепененными пустынями, полынными, терескеновыми, типчаковыми степями, а также вышележащими подушечками, пятнами лугов. Оригинальна водная растительность. Наиболее ценные виды позвоночных животных и птиц: мраморный чирок – на пролете; беркут, бородач, кумай и другие хищные птицы; тибетские и гималайские улары; тибетская саджа; благородный голубь. Млекопитающие: красный волк – возможно заходы, тьяншаньский медведь, снежный барс. Из копытных: Памирский архар и центрально-азиатский горный козел. Научный интерес представляют ледники Ваханского хребта.

По данным на 2011 год количество животных в заповеднике «Зоркуль» составляет: архар – 921 особей, сибирский горный баран – 715, снежный барс – 3, длиннохвостый сурик – 1800, горный гусь – 716, гималайский улар – 600, тибетская саджа – 200.

Основным, массовым видом рыб в озере Зоркуль и реке Памир является лжеосман-нагорец (*Schizopygopsis stoliczkai*) и памирский голец (*Triplophysa stoliczkai*).

РИСУНОК 12
Памирский голец (*Triplophysa stoliczkai*), обитающий в озере Зоркуль



Государственный заповедник «Зоркуль» находится в непосредственном ведении Лесохозяйственного производственного объединения РТ, имеет дирекцию и научный совет, с участием Академии наук РТ.

3.5. Таджикский Национальный парк «Горы Памира»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Горно-бадахшанская автономная область (ГБАО).

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Парк расположен в центральной части Таджикистана, включает в себя высокогорье Памира, является самой крупной ООПТ.

ПЛОЩАДЬ: 26116,74 км² (2611674 га), в том числе около 18% территории Таджикистана, 60% площади ГБАО, часть территории Лахшского и Сангворского районов.

ДАТА СОЗДАНИЯ: 20 июля 1992 года, Постановление Правительства РТ №267.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Охрана высокогорных лугово-степных, пустынных экосистем и горных тугаев, а также архара, сибирского козерога, снежного барса.

Национальный парк «Горы Памира» в 2013 году включён в список ЮНЕСКО.

ОПИСАНИЕ: Территория парка включает крупнейший долинный ледник Ванджях (Федченко) ($S = 907$ км, длина более 70 км), самую высокую горную вершину страны – пик Самани (высота 7495 м н.у.м.) и еще два семитысячника – пик Ленина (7134 м н.у.м.) и пик Корженевской (7105 м н.у.м.), самое глубокое озеро страны – Сарезское озеро (образовалось в 1911 г., $S = 865$ км, глубина около 495 м, высота – 3239 м н.у.м.) и другие достопримечательности.

На территории парка произрастают свыше 2 тысяч высших растений, в том числе 150 эндемичных и редких видов.

Здесь обитает большое количество птиц и млекопитающих, многие из которых считаются редкими или исчезающими видами и нуждаются в охране и восстановлении численности, например, архар, сибирский козерог, снежный барс, тьянь-шаньский бурый медведь, тибетский улар, саджа, синяя птица, беркут, бородач и др.

3.6. «Ширкентский Национальный историко-природный парк»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: районы республиканского подчинения, Турсунзадевский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: парк расположен в бассейне реки Ширкент на южных склонах Гиссарского хребта. Граничит на севере с хребтом Мачетли, с запада и востока – водоразделами рек Обизаранг и Каратаг.

ПЛОЩАДЬ: 31900 га

ДАТА СОЗДАНИЯ: 21 мая 1991 года (решение Турсунзадевского горисполкома); статус национального историко-природного парка подтверждён постановлением Правительства РТ от 12.09.1993 №462.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение природных экосистем юго-западного Гиссарского региона, генофонда редких видов флоры и фауны, а также историко-геологических памятников. В том числе сохранение ореховых (*Juglans*) и арчовых лесов (*Juniperus*), унгернии Виктора (*Ungernia victoris*), снежного барса (*Uncia uncia*), уриала (*Ovis vignei bochariensis*).

ОПИСАНИЕ: Рельеф «Ширкентского парка» отличается сильно расчлененностью и перепадом абсолютных высот от 4000-4500 м на севере до 800-1000 м на юге. Парк объединяет более 40 памятников не живой природы, и включают геологические, палеонтологические, литологические и тектонические объекты. Наиболее значимые: три разновозрастных местонахождений следов динозавров – более 400 отпечатков, следы древних камнеточцев, волновая рябь, трещины усыхания морских отложений и др.

Археологические памятники насчитывают 50 объектов, включая 10 стоянок первобытного человека (средний палеолит – неолит), памятники гиссарской культуры, средневековые поселения.

Животный мир отличается большим разнообразием и включает около 150 видов позвоночных, их них 30 видов млекопитающих, в том числе, снежный барс (*Uncia uncia*), каменная куница (*Martis foina*), медведь (*Ursus arctos*), горностай (*Mustela erminea*) и ласка (*M. nivalis*). 95 видов птиц (40 оседлых и 55 перелетных видов) включая

редкие: белоголовый сип (*Gyps fylvus*), туркестанский балобан (*Falco cherruig catsi*), рыжеголовый сапсан (*F.perefrinoides*) и др. виды.

Растительность подчинена высотно-климатическим факторам и последовательно сменяется от ксерофитного редколесья 1000-1800 м (*Celtis caucasica*, *Amygdalus bucharica*, *Acer Regelii*, *Cratagnus sp.*, *Rosa divina* и др.);

широколиственных лесов 1800-2600 м, арчевых лесов 2000-3000 м (*Juniperus seravschanica*, *Juniperus semiglobosa*), субальпийских лугов 2800-3000 м (произрастают не менее 350 видов высших растений, включая лекарственные и кормовые – *Polygonus coriarium*, *Prangos rabularia*, *Angelica ternata*, *Paconia intermedia*, *Tulipa sp.* и др.); до альпийских лугов в сочетании с горными степями (3000-4000 м).

3.7. «Сарихосорский природный парк»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Районы республиканского подчинения, Балджуванский район. Расстояние от Душанбе – 200 км к юго-востоку, от центра Балджуванского района 40 км.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: парк расположен в долине реки Шурхобдара, на склонах Вахшского хребта (2000-300 м н.у.м).

ПЛОЩАДЬ: 3085 га.

ДАТА СОЗДАНИЯ: парк образован Постановлением Правительства РТ от 25.10.2003 №475 «Об образовании Сарихосорского природного парка», функционирует с 01.01.2005, управляется Министерством охраны природы РТ.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение уникальных природных комплексов, горных мезофильных широколиственных лесов, организация и развитие различных видов туризма.

ОПИСАНИЕ: «Сарихосорский природный парк» включает реки Шуробдарё, Оби-Мазор, Яхсу. Гидрографию парка составляют реки Сурхоб, Тира, Оби Мазор, Шуробдарё и Шаршараи Пушти Бог. Территория и водные

ресурсы парка запрещено использовать в хозяйственных целях. Основу растительного покрова составляют горные леса, где преобладают грецкий орех с кленовниками и арчовниками.

Благодаря обилию кормов при созревании плодов в осенний период концентрируются такие ценные виды промысловых животных как кабан, и медведь. Также обитают сибирский горный козел, уриал, каменная куница, выдра, туркестанская рысь, снежный барс. В большом количестве встречаются кеклики, вяхирь, большая горлица и др. К геоморфологическим памятникам относятся водопады и различные формы выветривания.

К основным факторам деградации относится вырубка деревьев и кустарников, интенсивная распашка крутосклонных земель, частые пожары, отсутствие сево- и пастбищеоборота, несоблюдение технологии сенокосения, нерегулируемый выпас скота.

Инфраструктурные проблемы Сарихосорского природного парка связаны со сложным доступом: в зимне-весенний период, закрытием дорог во время паводков. Недостаточная инфраструктура и сервис для туризма. Слабая организационная структура управления ООПТ.

3.8. Заказник «Памир» (Музкуль)

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: ГБАО, Мургабский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: расположен в бассейне реки Амударья через бассейн реки Пяндж, в междуречье рек Танимас и Кокуйбель. Охватывает высотные приделы от 3500 м до 5730 м и включает в себя типичные для ЦА нагорья и природные комплексы. Основную площадь заказника составляют скальники.

ПЛОЩАДЬ: 66916 га.

ДАТА СОЗДАНИЯ: образован в 1972 году Постановлением Совета Министров Таджикской ССР.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Охрана типичных экосистем Восточного Памира, и таких видов, как: горный гусь, архар, сибирский козерог, снежный барс.

ОПИСАНИЕ: Растительность представлена следующими экосистемами: субальпийские пустыни (около 3500 м н.у.м.) с терескеном серым и полынью розовоцветковой; редкотравные степи (3500-4300 м) с ковылем восточным, христолеем, галечным ковылем; луговые высокогорные экосистемы с ячменем туркестанским и кобрезией воло-

солистной; альпийские пустыни (4100-4800 м) с подушечниковыми формами растительности. Фауна включает в себя длинхвостного сурка, зайца-толая, сибирского козерога и темнобрюхого улара. Встречаются краснокнижные: снежный барс, тибетская саржа, белогрудый голубь, памирский архар и др.

3.9. «Комаровский заказник»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: районы республиканского подчинения Раштский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Расположен в пределах границ Южно-Таджикской биогеографической провинции, в центральной части горного хребта Пянджский Каратау, протянувшегося вдоль правого берега реки Кызылсу, с севера на юг. Территория заказника включает западные склоны и водораздел хребта к северу от перевала Сардоба-Кушаль.

ПЛОЩАДЬ: 9 000 га

ДАТА СОЗДАНИЯ: 7 марта 1970 года Постановлением Совета Министров Таджикской ССР.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение шибляковых биоценозов, представленных миндалевыми и фиштакковыми редко-

лесьями, а также редких видов животных, включенных в Красную книгу РТ: полосатая гиена, переднеазиатский леопард, джейран, уриал, бурый медведь, сибирский козерог, форель. Контроль за соблюдением норм пастбищной нагрузки на экосистемы и исключение охотничьего промысла.

ОПИСАНИЕ: Растительность представлена уникальным фиштакковым редколесьем, бухарским миндалем и кустами парнолистника. Травяной покров представлен эфемерами и эфемероидами.

Из животных обитают кабан, барсук, лиса, длиннохвостый сурок, заяц-толай, кеклик, голубь и др., из краснокнижных: снежный барс, рысь, бородач, беркут, серпоклюв, синяя птица и др. Имеются нерестовые участки ручьевой форели.

3.10. «Чилдухтаронский заказник»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Хатлонская обл., Муминабадский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Расположен на северо-западном склоне хребта Хазратишо, на высотах 1200-2600 м н.у.м., между рекой Яхсу и ее левым притоком Обисурх. Самая высокая точка гора Чильдухтарон (высота – 3011 м н.у.м.), расположенная в верховьях левых притоков Яхсу-Ёкундж и Чильдухтарон.

ПЛОЩАДЬ: 14500 га

ДАТА СОЗДАНИЯ: 7 марта 1970 года Постановлением Совета Министров Таджикской ССР.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение экосистемы двух вертикальных высотных поясов растительности шибляка, полусаванн и мезофильных лесов с кустарниками. Охрана арчовника, бурого медведя, уриала, куропатки, кабана.

ОПИСАНИЕ: из флоры встречаются: грецкий орех, клен туркестанский, боярка туркестанская, алыча, экзохорда и др., в верхней полосе господствуют арчовники и крупнотравные полусаванны из югана.

В горных лесах сохраняется фаунистический комплекс, встречаются бурый тьянь-шаньский медведь и кабан, сибирский козерог, куница, кеклик, голуби и др.

3.11. «Даштиджумский заказник»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Хатлонская обл., Шурабадский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Расположен на юго-восточных склонах хребта Хазратишо, вдоль р.Пяндж с севера на юг на 40-45 км.

ПЛОЩАДЬ: 50100 га

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение и восстановление одной из последних в СНГ популяции винторого козла, также арчовников, бурого медведя, уриала, куропатки, кабана.

ДАТА СОЗДАНИЯ: 1972 год Постановлением Совета Министров Таджикской ССР.

ОПИСАНИЕ: Растительный покров представлен по вертикальным поясам, от полупустынных низкогорных участков до субальпийского разнотравья, включая экосистемы фисташкового редколесья, чернолесья, арчовников (Сапожников, 1985 г.). На территории заказника обитают винторогий козел, уриал, кабан, снежный барс, тьянь-шаньский медведь. Южные отроги Хазратишо являются местом массовых зимовок кеклика.

3.12. «Заказник Сиёхкух» (Каратау)

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Хатлонская обл., Пархарский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Расположен в пределах границ Южно-Таджикской биогеографической провинции, в центральной части горного хребта Пянджский Каратау, протянувшегося вдоль правого берега реки Кызылсу, с севера на юг. Территория заказника включает западные склоны и водораздел хребта к северу от перевала Сардоба-Кушаль.

ПЛОЩАДЬ: 14500 га

ДАТА СОЗДАНИЯ: 6 октября 1972 года Постановлением Совета Министров Таджикской ССР.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение шибляковых биоценозов, представленных миндалевыми и фисташковыми редколесьями, а также ряда редких видов диких животных, включенных в Красную книгу РТ: полосатая гиена, переднеазиатский леопард, джейран, уриал, а также кеклика, бухарского оленя.

ОПИСАНИЕ: Растительность представлена уникальным фисташковым редколесьем, а также бухарским миндалем и кустами парнолистника. Травяной покров представлен эфемерами и эфемероидами. Из представителей животного мира встречаются: кабан, кеклик, лисица, из краснокнижных – уриал, джейран, дикобраз, серый варан, гюрза, орел-змееяд, пустынная куропатка.

3.13. «Сангворский заказник»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Районы республиканского подчинения, Тавильдаринский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: включает природные ландшафты южных склонов хребта Петра Первого, представляющие восточную часть Гиссаро-Дарвазской провинции на границе с Западно- и Восточно-Памирской провинций. Характеризуется большим перепадом абсолютных высот над уровнем моря – от 2000 до 6000 м.

ПЛОЩАДЬ: 38000 га

ДАТА СОЗДАНИЯ: 6 октября 1972 года Постановлением Совета Министров Таджикской ССР.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: сохранение горнолесной природы, не затронутой хозяйственной деятельностью человека.

ОПИСАНИЕ: Здесь представлены формации мезофильных теплолюбивых древесных пород: ореха грецкого, яблони Сиверса, туркестанского клена. В юго-восточной части заказника распределены можжевельники из арчи зеравшанской с фрагментами арчи сибирской. В заказнике обитают: бурый тьянь-шаньский медведь, среднеазиатская выдра, туркестанская рысь, снежный барс, черный аист, беркут, бородач, балобан, серпоклюв и др. Сангвор – один из основных участков ареала эндемичного вида насекомоядных млекопитающих – змееройки, которая встречается только в горах Таджикистана.

3.14. Заказник «Бахри Нурек»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Районы республиканского подчинения, Нурекский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Территория включает южные склоны хребта Сурхку с высотными отметками до 2000-2200 м, часть акватории Нурекского водохранилища и небольшой участок (до 5 тыс. га) северных склонов основного гребня Вахшского хребта.

ПЛОЩАДЬ: 30763 га.

ДАТА СОЗДАНИЯ: 3 августа 2013 года Постановлением Правительства РТ.

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранения горных экосистем в зоне создания искусственного водохранилища, дальнейшее

изучение их эволюции. В будущем заказник может явиться базой для организации национального природного парка на берегах двух искусственных водоемов: существующего – Нурекской и создаваемого – Рогунского. Охрана диких видов, как: уриал, бурый медведь, куропатка, снежный барс.

ОПИСАНИЕ: На хребте Сурхку представлено редколесье фисташковых. Здесь встречаются “краснокнижные” виды: летучая мышь – широкоухий складчатогуб; на Вахшском хребте – бурый тьянь-шаньский медведь, среднеазиатская выдра, туркестанская рысь, снежный барс, уриал. Из птиц – черный аист, беркут, бородач, балобан. Довольно обычна среднеазиатская кобра. Распространены кабан, лисица, каменная куница, а из пернатых – кеклик, достигающий промысловой численности.

3.15. «Алмасинский заказник»

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Районы республиканского подчинения Шахринавский район.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ: Расположен в южных отрогах Гиссарского хребта, между реками Каратаг и Ханак, на высотах 1600-2500 м.

ПЛОЩАДЬ: 6000 га

ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ: Сохранение запасов и мест произрастания унгернии Виктора (*Ungernia victoris*).

ДАТА СОЗДАНИЯ: 6 октября 1983 года Постановлением Совета Министров Таджикской ССР.

ОПИСАНИЕ: В нижней части преимущественно по южным склонам преобладают сообщества ксерофильного редколесья (шибляка) и крупнозлаковой эфемерофитно-эфемероидной растительности (полусаванны). Обычны: миндаль бухарский, шиповник, виноградник, играй, а также пырей волосоносный. В верхней части – сообщества мезофильной древесно-кустарниковой растительности из клена туркестанского, шиповника кокандского, одиночно и группами – арча зеравшанская.

Животный мир довольно разнообразен. Встречаются: кабан, сибирский козерог, барсук, лиса, куница, заяц-толай, кеклик, улар, голуби и мн.др., среди краснокнижных видов – бородач, беркут, гюрза и др.

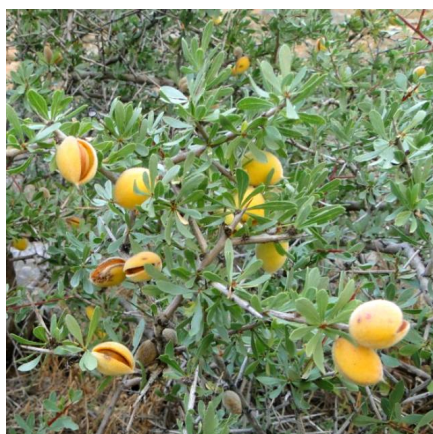


ТАБЛИЦА 11
Перечень ООПТ

Виды ООПТ	Площадь	Соотношение к общей площади ООПТ	Соотношение к общей площади страны
	тыс. га	%	%
Заповедники: «Тигровая балка», «Ромит», «Даштиджум», «Зоркул»	173,418	5,6	1,2
Национальные природные парки: «Национальный Парк Таджикистана», «Ширкентский Историко-природный Парк», «Сарихосорский Парк»	2618,479	84,7	18,7
Заказники: «Памир» (Музкульский зак.), «Искандаркуль», «Ориё» (Сайвотинский зак.), «Зеравшанский», «Дараи сабз» (Кусавлисайский зак.), «Комаровский», «Чилдухтаронский», «Даштиджумский», «Сиёхкух» (Каратауский зак.), «Сангворский», «Бахри Нурек» (Норакский заказник), «Алмасинский», «Маскани сугур» (Акташский заказник)	301,123	9,7	2,2
ИТОГО	3093,020	100	22,1



ГЛАВА 4 ЛЕДНИКИ, ОБРАЗУЮЩИЕ АМУДАРЬЮ

Горная система Памир (36°-40° с.ш. и 66°-76° в.д.) одна из крупнейших и самых высоких горных систем Азии, охватывающая территорию Таджикистана, юго-запад Кыргызстана, северо-восток Афганистана и северо-запад Китая. С 1960-х годов по 2009 год площадь ледников Памира сократилась в среднем на 15% и составила 13424 км² (Айзен, 2011, МГЭИК 2014, WII AR5, гл. 24, Азия).

Общая площадь оледенения горных систем Центрально-Азиатских республик составляет около 17 тыс. км², из них более 60% находится в Таджикистане. В республике насчитывается 14509 ледников с общей площадью оледенения 11 146 км² (около 8% всей территории страны).

Наиболее крупная ледниковая зона Таджикистана (60%) являются территории, примыкающие к высочайшим пикам – Исмоили Сомони (Коммунизм) 7495 м. н.у.м. и Абу Али ибн Сина (Ленина) 7134 м. н.у.м., где располагаются крупнейшие по площади дендритовые ледники – Ванджях (Федченко) (651,7 км²), Грум-Гржимайло (143 км²), Гармо (114,6 км²) и десятки других ледников площадью более 30 км². Ледники, площадью более 1 км², составляют лишь 20% от общего количества ледников, однако, в

них сосредоточено около 85% общего объема льда. Суммарный запас льда в ледниках составляет около 845 км³.

Водная стабильность связана с состоянием криосферы Памира, сезонного снежного покрова и ледников. Повышение годовой температуры воздуха на 0,6°С и летней на 1°С с 1970-х годов способствовало повсеместному таянию ледников и ускорению их отступления в ЦА (Sorg et al., 2012; Aizen et al., 2013; IPCC 2014, WII AR5, гл. 24, Азия).

Сезонные снега и ледники высокогорья Памира обеспечивают водой более 60 млн человек в Таджикистане, Узбекистане, Туркменистане, Афганистане и Синьцзяне (КНР). Река Амударья берет начало на Памире (площадь бассейна 534739 км²).

Климатические изменения последних десятилетий оказывают значительное влияние на интенсивное таяние ледников и привели к временному увеличению речного стока в верховьях рек на 8%. Данные процессы в дальнейшем приведут к изменению сезонного режима стока рек и сокращению водных ресурсов.

РИСУНОК 13
Деградация ледника Гармо



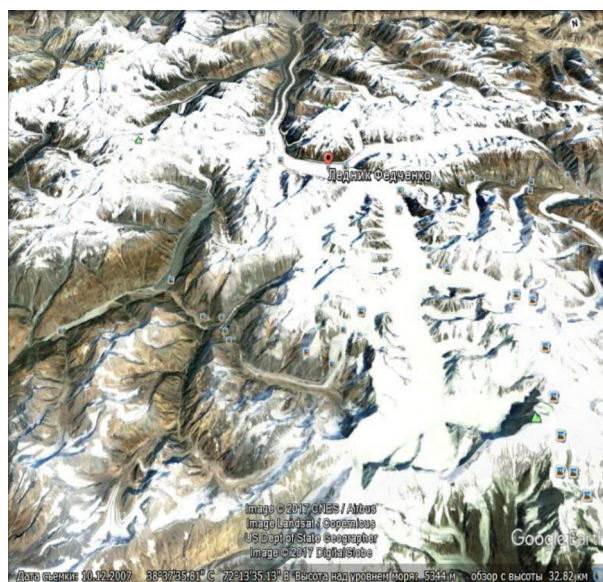
ТАБЛИЦА 12
Крупные ледники Таджикистана

Ледник	Площадь ледника	Объём ледника
	км ²	км ³
Ванджях (Федченко)	651,7	93,6
Грумм Гржимайло	143,0	19,84
Гармо	114,6	
Виктовского	50,2	6,882
АН СССР	48,0	5,242
Наливкин	45,2	8,588
Бывачий	37,0	8,05

Ледник Ванджях (Федченко) относится к типу сложных долинных ледников и является крупнейшим в мире долинным ледником. Его длина составляет 77 км, ширина от 1700 до 3100 м. Свое начало ледник берет у подножия пика Революции на северном склоне Язгулемского хребта и простирается вдоль восточного склона хребта Академии Наук. Толщина льда в средней части достигает 1000 м, а общая площадь оледенения и снежников 992 км². Верхняя часть ледника расположена на высоте 6280 м, а нижняя на 2900 м, высота снеговой линии – 4650 м.

По данным экспедиции «HEIGE», в 2015 году, было выявлено, что характер аккумуляции изменился в сторону более сухих условий, что создало дисбаланс между аккумуляцией и стоком. Уплотнение слоев фирна усилилось из-за повышения летних температур воздуха.

РИСУНОК 14
Центр оледенения ледника Ванджях (Федченко)



4.1. Химический анализ снежно-ледового покрова

Архивные наблюдения за ледником Федченко, проведенные в 1980-е годы, не выявляли признаков загрязнения снежной и ледовой массы. Тогда снежная масса ледника использовалась в быту для получения воды. Однако в последние десятилетия ситуация существенно изменилась: лёд и снег ледника претерпели видимые изменения, связанные как с глобальным потеплением, так и с усилением атмосферного загрязнения. Загрязнение ледникового покрова связано главным образом с атмосферной циркуляцией, переносающей пыль, сажу и другие

аэрозоли на большие расстояния. Осаждение загрязняющих веществ происходит как в составе осадков, так и в сухом виде. Повторяемость атмосферных явлений на леднике Федченко практически не зависит от прохождения вокруг него воздушных масс (циклона и осадков), в большей степени зависит от местного микроклимата.⁹

В 2015 году в ходе 3-й Памирской международной геофизической экспедиции (HEIGE) по оценке ледника Федченко немецкие ученые из Баварского центра гляциоло-

⁹ <https://www.unesco.org/en/articles/geophysical-expedition-pamir-mountains-assess-effects-climate-change-water-resources-central-asia>

ТАБЛИЦА 13

Концентрации редкоземельных элементов, тяжелых металлов и других элементов в образцах снежно-фирновых кернов (5365 м н.у.м.), отобранных в 2005 году на Памире, а также в образцах из других регионов

		La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
		pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹
Памир, Федченко	Ave	90	186	22	90	20	5	6	2.9	15.8	2.9	7.3	1	6.2	0.8
	Mid	198	465	53	152	49	12	14	8	39	7	18	2	15	2
Тянь-Шань (a) ¹	Mid	536	1350	142	479	88	21	73	11	63	11	29		26	4
	Ave	15	31	3	14	2	1	3	0	2	0	1	0	1	0
Памир, Федченко	Max	1124	2361	273	1119	244	54.9	70	34.7	189	33.6	86.9	11.6	72.6	9.4
	High	517	1144	136	555	125	31	36	19	102	19	48	6	38	5
Тянь-Шань (a)	High	2309	5813	624	2066	373	92	309	45	251	45	118		108	15
	Max	143	309	34	135	27	7	27	4	19	3	9	1	7	1
Памир, Федченко	Min	1	3	0	1	0.35	0.08	0.07	0.06	0.24	0.05	0.12	0.02	0.13	0.02
	Low	41	87	10	32	9.10	2.07	2.89	1.32	6.75	1.25	3.15	0.44	2.67	0.35
Тянь-Шань (a)	Low	229	586	61	203	38	9	32	5	27	5	12		11	2
	Min	1.0	0	0	1.0	0	0	1.0	0	0	0	0	0	0	0
Гренландия (b) ⁵		45.1	99.6	7.5	26.0	4.7	1.0	4.6	0.6	3.2	0.7	1.8	0.7	1.8	0.2
Антарктида (c) ⁶		0.9	1.7	0.2											
Антарктида (d) ⁷		73.4	167.5		51.9	7.2	2.1		1.2						

		Al	S	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	As	Sr	Cd	Sb	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	U
		ng g ⁻¹	ng g ⁻¹	ng g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	ng g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹	pg g ⁻¹
Памир, Федченко	Ave	46	60	262	1402	137	146	4199	48	60	119	951	12	11	12	817	2	461	3	7.4
	Mid	100	132	810	3356	345	301	10599	121	146	254	1814	56	29	25	1958	3.1	1004	7	12.5
Абрамова (h) ⁴	Ave			50																
Тянь-Шань (a)	Mid	1007	246	5192					485											
	Ave	12				80		1820	5.8	10	340	2120	210			1200		1470		
Альпы (g,j) ⁸	Mid													31						
Вост. Альпы (j) ⁸	Mid													11						
Памир, Федченко	Max	424	750	3171	15171	1735	1455	55965	478	672	1045	11550	375	115	113	8790	15	4543	27	57
	High	260	544	2031	10628	892	750	25419	343	370	671	5279	184	79	70	5212	8.1	2682	18	33
Тянь-Шань (a)	High	5478	264	33398					2306											
	Max	147				350		5530	50	100	1900	11810	3830			3450		7360		
Алтай (l)	Max							5900					100			5400		3000		5
Алтай (e) ³	Max							16000								6300		3100		38
Альпы (g, j)	Max																			
Вост. Альпы (j)	Max													6200				38		
Монблан (j) ⁸	Max													109						
Гренландия (g, l)	Max						236							4.4				90		
Арктика (k) ⁸	Max													108						
Антарктида (f) ⁸	Max						20									6.1		10		0.21
Памир, Федченко	Min	2	4	3	95	9	12	81	3	5	8	27	1	1	1	29	0	26	0.2	0.3
	Low	24	39	140	644	73	72	1820	22	28	64	497	7	7	6	418	1.2	183		3.5
Тянь-Шань (a)	Low	421	221	2896					224											
	Min	1.5				30		300	1	10	60	65	53			79		108		
Алтай (l)	Min							1800								810		480		2
Алтай (e)	Min							95								365		65		0.7
Альпы (g, j)	Min																			
Вост. Альпы (j)	Min													1.7				0.7		
Монблан (j)	Min													0.2						
Гренландия (g, l)	Min						21							0.2				14		
Арктика	Min													0.5						
Антарктида (f)	Min						0.6									5		0.3		0.01

Примечания:

«High» (высокий уровень) – концентрация в образцах с содержанием пыли > 2σ; «Mid» (средний уровень) – концентрация в образцах с содержанием пыли в диапазоне 2σ ≥ концентрация > σ; «Low» (низкий уровень) – концентрация в образцах с содержанием пыли ≤ σ. Max, Min и Ave – абсолютный максимум, абсолютный минимум и средняя концентрация соответственно.

(a) Kreutz and Sholkovitz (2000); (b) Svensson and others (2000); (c) Ikegawa and others (1999); (d) Grousset and others (1992); (e) Nikolaeva and others (2003); (f) Planchon and others (2001); (g) Shoty and others (2005); (h) Hinkley (1997); (i) Barbante and others (2003); (j) Barbante and others (1999); (k) Krachler and others (2004); (l) central Asian database.

¹ Тянь-Шань, ледяной керн, ледник Иныльчек (Инильчек), 1992-1998. ² Алтай, ледник Белуха, 1965-2001. ³ Алтай, ледник Белуха, слой, соответствующий концу 60-х годов. ⁴ Алайско-Памирская горная система, снеговая проба, середины/конца 90-х годов. ⁵ Гренландия, 12 образцов ледяного керна, относящихся к периодам позднего дриаса (Younger Dryas), бёллинга (Bølling), последнего ледникового максимума (LGM) и ледниковые периоды, начиная с 44 тыс. лет назад. ⁶ Антарктида, станция Мидзухо, пробы поверхностного снега за 1991-1993 гг. ⁷ Антарктида, Купол (Dome), пыль из ледяного керна за 18 тыс. лет до н.э. ⁸ Пробы свежего современного снега и образцы древнего ледяного керна.

Источник: https://www.researchgate.net/publication/241247870_Stable-Isotope_and_Trace_Element_Time_Series_from_Fedchenko_Glacier_Pamirs_SnowFirn_Cores

гии занимались вопросами атмосферных аэрозолей и загрязнения верхнего слоя снега (ледника).¹⁰

В первую очередь были отобраны пробы с верхней части снега, затем пробы из глубины годового снега, и далее из второго слоя снега, переходящего в ледовую массу. Все пробы снега были помещены в специальные пластиковые контейнеры, с маркировкой глубины отбора. Для анализа верхнего слоя взята проба на уровне 3-х метров,

глубина ледяной скважины 2 метра. Наибольшая глубина отбора проб составила 5 метров, точка отбора находилась на высоте 5400 метров н.у.м.

Немецкие ученые проанализировали образцы снега и льда, взятые с ледника Федченко, а также провели сравнительный анализ проб данных, полученных на леднике Абрамова (Памир-Алай), ледников Тянь-Шаня, Алтая, Альп, Гренландии, Арктики и Антарктики.

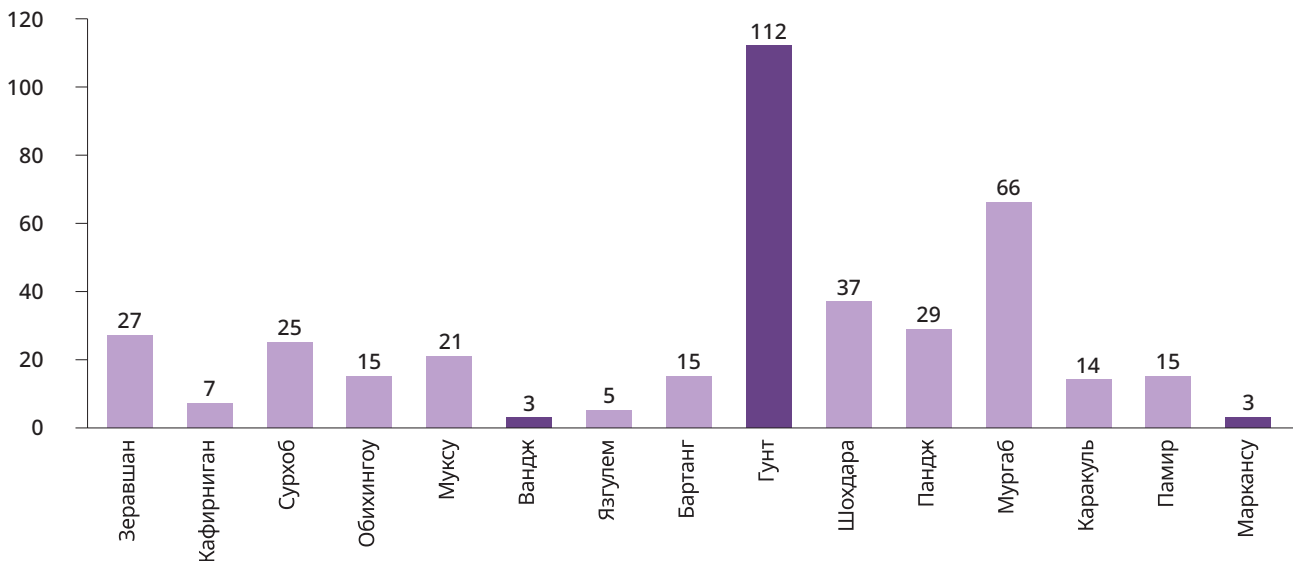
4.2. Ледниковые озёра на территории Таджикистана

Мониторинг ледниковых озёр представляет собой важнейший элемент обеспечения безопасности населения, защиты инфраструктуры и управления водными ресурсами Таджикистана, где горные районы и ледники играют ключевую роль в формировании водных ресурсов.

Современные методы наблюдения позволяют осуществлять оперативный мониторинг состояния ледниковых озёр с использованием инструментов программирования, спутниковых снимков (Sentinel 2021) и ГИС-технологий. В рамках проекта GLOFCA в Таджикистане идентифицировано 1436 ледниковых озёр, из которых 397 имеют площадь более 0,01 км².¹¹

РИСУНОК 15

Общее количество ледниковых озёр бассейна реки Амударья



4.3. Бассейн рек Кафирниган и Ширкент

Бассейн рек Кафирниган и Ширкент расположен на южных склонах хребтов Гиссар и Каратаг, площадь составляет 8630 км². Направление течения рек с северо-востока на юго-запад, где они впадают в Амударью. Регион бассейна рек характеризуется разнообразными пейзажами и климатическими условиями, которые в зна-

чительной степени зависят от рельефа местности. Климат континентальный, с резкими сезонными колебаниями температуры, зимний период характеризуется низкими температурами, летний высокими, что приводит к активному таянию ледников и увеличению водности рек.

¹⁰ <https://www.unesco.org/en/articles/geophysical-expedition-pamir-mountains-assess-effects-climate-change-water-resources-central-asia>

¹¹ GLOFCA – Glacial Lake Outburst Floods in Central Asia <https://glofca.org/wp-content/uploads/Atlas>

В бассейне рек Кафирниган и Ширкент имеется порядка 10 ледников, общей площадью 0,19 км².

Ледники, расположенные на истоках притоков рек Кафирниган и Ширкент, являются основным источником водоснабжения рек. Основная часть ледников бассейна

расположена на северных склонах хребта Гиссар, где сформированы крупные ледники бассейна рек Сардаи-Миёна, Ханако и Каратаг. Результаты спутниковой съемки показали, что в бассейне рек Кафирниган и Ширкент находятся 8 ледниковых озёр, все из которых относятся к группе с крайне малой площадью (менее 0,05 км²).

4.4. Бассейн реки Сурхоб

Бассейн реки Сурхоб расположен в западной части горной системы Памир-Алай, основные притоки, которые формируют реку после слияния – реки Кизилсу и Муксу. Регион имеет стратегическое географическое значение, соединяя две горные системы – Памир и Алай. Климат региона резко континентальный и характеризуется большими температурными колебаниями. Среднегодовая температура составляет около 29°C. Самые холодный месяц – январь, а самый теплый – август. Примерно 70-75% осадков выпадает летом, в то время как зимой сухая и холодная погода.

Ледники, расположенные в правобережной части бассейна, играют важную роль в обеспечении водных ресурсов рек. Ледниковая зона, расположенная на высоте более 3000 м, обладает выраженной ледниковой активностью, и поддерживает гидрологической режим реки Сурхоб.

Результаты спутниковых съемок показали, что на территории бассейна реки Сурхоб 25 ледниковых озёр, 81% из которых относятся к категории крайне малых (менее 0,05 км²).

4.5. Бассейн реки Муксу

Бассейн реки Муксу расположен на северо-западе Памира, являясь одним из наиболее высокогорных регионов ЦА. Общая площадь бассейна составляет 7070 км², на его территории находится крупнейший ледник региона – Ванджях (Федченко). Источник реки Муксу формируется в результате слияния рек Селдара и Сауксой (поступающих из лавин и ледников системы Ванджях). Далее река соединяется с р.Кизилсу, образуя реку Сурхоб, которая далее соединяется с р.Вахш, формируя один из основных притоков Амударьи.

Географически бассейн реки Муксу ориентирован с юго-востока на северо-запад и характеризуется сложным рельефом. В северной части расположен хребет Заалой, который служит водоразделом с бассейном реки Кызылсу. Хребет разделяется на западную (высота 5630 м) и восточную (7130 м, пик Ибни Сино) части. Оба участка резко расчленены, верховья долин покрыты вечными снегами. На южной части бассейна расположены хребты

Зулумарт и Северный Танимас, выполняющие функцию водораздела и отделяют бассейн реки Муксу от других горных систем Памира. В этих районах преобладает высокогорный рельеф с пиками выше 6000 м и сложной геологической структурой.

Общая площадь ледников в бассейне составляет 2094,9 км², коэффициент ледникового оледенения достигает 0,29, что является одним из самых высоких показателей среди бассейнов Памира.

Ледники бассейна имеют различные размеры – от небольших до крупных, среди которых ледник Ванджях (площадь 156 км²). Более 25% территории бассейна находится в зоне постоянного оледенения, что способствует формированию уникального рельефа. Результаты наблюдений показали, что на территории бассейна реки Муксу находится 25 ледниковых озёр, 81% из которых относятся к категории крайне малых (менее 0,05 км²).

4.6. Бассейн реки Обихингоу

Бассейн реки Обихингоу, является одним из притоков реки Вахш. Территория охватывает долину реки Обихингоу, которая простирается с запада на восток на 180 км, с севера на юг на 70 км. Общая площадь бассейна составляет 6660 км². На севере граница бассейна ограничена хребтами Петра I и Муксу, на юге – горами Дарваз, на востоке – хребтом Академии наук, который отделяет ледники бассейна Обихингоу от ледников системы Ванджях. Эти горные хребты определяют степень ледникового оледенения региона, которая составляет около 11% от общей площади.

Основная зона оледенения находится в верховьях рек Гармо и Киргизоб, где сосредоточены крупнейшие ледники региона – ледник Гармо площадью 114,6 км² и ледник Гандо, охватывающий северный склон реки Гармо.

Эти ледники обеспечивают питание притоков, формирующих реку Обихиноу, таких как Бохуд, Гармо, Киргизоб, Обимазор. Климат бассейна реки Обихингоу резко континентальный – зимой температура воздуха в низинах опускается до –29°С, летом достигает +25,8°С.

Количество осадков увеличивается с высотой, выше 4200 м почти все осадки выпадают в виде снега, что способствует поддержанию ледникового покрова. Ледники бассейна реки Обихингоу подвергаются воздействию климатических факторов и находятся в состоянии деградации. Результаты наблюдений показали, что в бассейне реки Обихингоу находится 8 ледниковых озёр, по площади принадлежат к категории очень маленьких (менее 0,05 км²). В бассейне реки Обихингоу имеется порядка 15 ледников, общей площадью 0,78 км².

4.7. Бассейны рек Вандж и Язгулем

Бассейны рек Вандж и Язгулем, расположенные в западной части Памира и являются одной из самых географически и геологически сложных территории Республики Таджикистан. Они расположены между тремя важнейшими хребтами – Дарвоз, Вандж и Язгулем, которые тянутся с северо-востока на юго-запад и отделяют реки Вандж и Язгулем друг от друга. Эти реки являются основными притоками реки Пяндж, входящей в систему Амударьи.

Этот регион состоит из глубоких и труднопроходимых долин, расположенных между высокими горными хребтами, подверженных воздействию эрозий и тектонических движений, что привело к образованию разнообразных и резких форм рельефа.

Наивысшая точка региона – вершина Гармо (6595 м), расположенная в хребте Академии наук. Рельеф этого региона в основном сформировался в неогеновый период и в период ледниковых эпох, что привело к образованию современных ледниковых форм. Климат бассейна рек континентальный, характерный для высокогорных регионов.

Одной из отличительных черт региона является высокий уровень ледникового оледенения и знаменит своими крупными подвижными ледниками – Географическое общество, Медвежий и Язгулем. По результатам наблюдений, в пределах бассейнов рек Вандж и Язгулем находятся 8 ледниковых озер, площадь которых относится к категории очень маленьких (менее 0,05 км²).

4.8. Бассейн реки Бартанг

Бассейн реки Бартанг охватывает правобережную часть реки, включая притоки Кудару, Танамас и Кукуи бель, а также долину реки Бартанг от слияния рек Кудары и Мургоба до впадения в реку Пяндж. На севере граница проходит по осевой линии хребта Язгулем, на юге по хребтам Вандж и Девори Баланд. С востока и юго-востока бассейн граничит с озером Каракуль. Общая площадь бассейна составляет примерно 8000 км², длина – около 180 км с юго-запада на северо-восток.

Территория бассейна характеризуется двумя геоморфологическими особенностями – Восточным и Западным Памиром, граница проходит от подножия ледника Ванджях до западного берега озера Сарез. Рельеф Западного Памира отличается молодой горной системой альпийского типа, тогда как рельеф Восточного Памира имеет более старые горы с умеренной высотой. Рельеф бассейна сформирован под воздействием ледников, эрозии рек и разрушения от морозов.

Климат бассейна реки Бартанг резко континентальный, холодный и сухой. Влияние западных и юго-западных ветров ограничено хребтами Язгулем и системой Ванджях, что приводит к низкому количеству осадков. Годовой объем осадков в нижнем течении реки Бартанг не превышает 300 мм. Температурный режим особенно на высотах свыше 4000 м, остается отрицательной – зимой достигая -25°C . Летний период короткий, с конца июня до середины сентября. Большая часть осадков выпадает в виде снега.

На территории бассейна зарегистрировано 969 ледников, общей площадью 1082,9 км². Большая часть ледни-

ков находится на южных склонах хребтов Язгулем и Танимас Северный, а также на северных склонах хребтов Рушон и Музкол. Ледниковое покрытие распределено неравномерно, с преобладанием висячих и каровых ледников. Ледники площадью менее 2 км² составляют 87,7% по числу и 35,7% по площади всех ледников бассейна. Ледник Грумм-Гржимайло является одним из крупнейших в регионе, с большой кормовой зоной.

В бассейне реки Бартанг зафиксировано одно ледниковое озеро, которое по площади относится к категории очень маленьких (менее 0,05 км²). В бассейне реки Бартанг имеется порядка 15 ледников, общей площадью 2,76 км².

4.9. Бассейны рек Гунт и Шохдара

Бассейн рек Гунт и Шохдара являются одним из крупнейших в ГБАО и представляют собой важнейшие источники водных ресурсов региона. Эти реки образуют крупнейший левый приток реки Пяндж и охватывают значительную часть территорий Шугнанского, Рушанского и Ишкашимского районов.

Исток реки Гунт находится на юго-западном склоне хребта Шохдара, вблизи ледника Гунт, и течет в западном направлении через узкие горные долины. Река Шохдара, крупнейший приток р.Гунт, берет начало у подножья хребтов Шугнан и Шохдара, и сливается с р.Гунт за 6,5 км до впадения в реку Пяндж. Бассейн рек имеет сложный горный рельеф, высоты варьируются от 2000 до 6700 м н.у.м. Здесь расположены высокие хребты Шугнан, Шохдара и Рушон, покрытые вечными снегами и ледниками, служат основным источником питания рек, поддерживая их годовой сток.

Климат бассейна рек Гунт и Шохдара резко континентальный. Средняя температура в январе колеблется от

-10°C до -25°C , а в высокогорных районах может опускаться до -40°C . Летняя температура в долинах достигает $+25^{\circ}\text{C}$, в горных районах остается прохладной. Годовое количество осадков сравнительно небольшое, варьируется в зависимости от высоты местности от 100 до 400 мм. Основная часть осадков выпадает зимой и весной, в виде снега и дождя.

На территории бассейна зарегистрировано 917 небольших ледников (площадью более 0,1 км²), общая площадь которых составляет 609 км². На правом склоне реки Гунт расположено 35% ледников, на левом – 38%, в бассейне реки Шохдара – 27%. Ледники расположены на различных высотах и уменьшаются в размерах в зависимости от климатических процессов, что приводит к образованию ледниковых озёр. Из общего числа ледниковых озер, большая часть относится к категории очень маленьких по площади. В бассейне реки Гунт имеется порядка 112 ледников, общей площадью 17,77 км². В бассейне реки Шохдара имеется порядка 37 ледников, общей площадью 1,74 км².

4.10. Бассейн реки Пяндж (нижняя часть)

Бассейн нижнего течения реки Пяндж расположен в пределах Дарвазского района на юге Таджикистана, в районе, где почти смыкаются горы Памира и Гиндукуша. Рельеф региона преимущественно горный, характеризуется крутыми склонами, каньонами и вертикальными

возвышенностями. Высота над уровнем моря в бассейне реки колеблется от 1000 до более 4000 м.

Климат региона континентальный, горный, характеризуется выраженным вертикальным градиентом. Зима уме-

ренно холодная в нижних зонах хребтов и очень холодная в высокогорьях, с обильными осадками в виде снега, тогда как лето жаркое и сухое в долинах и мягкое в высокогорьях. Среднегодовая температура воздуха колеблется от $+12^{\circ}\text{C}$ до -5°C на высоте более 3000 м, зимой температура может опускаться до -25°C .

Среднегодовое количество осадков колеблется от 300 до 800 мм, большая их часть выпадает весной и в начале лета. В горах преобладают снежные осадки, формирующие снежный покров и питание ледников.

4.11. Бассейны рек Пяндж (верхняя часть) и Памир

Бассейн верхнего течения реки Пяндж охватывает подножия основных горных хребтов – Ишкошим, Шохдара, Южные Аличур и Вахон. Высота этих хребтов варьируется от 6000 м в юго-западной части Памира до 5000 м в юго-восточной части. Река Пяндж берет свое начало от реки Вахджир, в нижней части течения известна под названием Вахандарья. Река получила свое название от пяти своих притоков: Вахандарья, Памир, Гунт, Бартанг и Вандж.

Климат региона сухой и резко континентальный, характерно холодное лето на востоке и умеренно теплое на западе. Регион расположен в северной части субтропического пояса, где климатические условия формируются под интенсивной солнечной радиацией и атмосферных циркуляционных процессов.

4.12. Бассейн реки Мургаб

Климат Восточного Памира резко континентальный и суровый. Согласно существующим климатическим классификациям, бассейн реки Мургаб находится в северной части субтропической климатической зоны. Граница между климатическими регионами Восточного и Западного Памира проходит примерно по линии, разделяющей область Пешосиё (имеет значительные зимними осадками) и регионы, где количество осадков меньше, но наблюдаются летние дожди. Западная часть бассейна находится в сухой климатической зоне с умеренно тёплым летом и холодной зимой, восточная часть расположена в зоне с сухим климатом, где лето прохладное, а зима снежная и малооблачная.

Климатические условия бассейна играют ключевую роль в формировании водной системы бассейна реки Пяндж и имеют большое значение для хозяйственной деятельности, особенно в сельском хозяйстве и горном животноводстве. Ледники региона в основном расположены на высоте более 3500 м н.у.м. и сокращаются в результате климатических изменений. Результаты наблюдений показали, что на территории бассейна зафиксировано 8 ледниковых озер, 73% из которых по своим размерам относятся к группе крайне малых озер.

В бассейне верхнего течения реки Пяндж зарегистрировано 451 ледник с общей площадью 383,4 км², большинство из которых имеют площадь менее 0,1 км². Однако из общего числа 14 крупных ледников составляют 27,5% от общей площади ледников. Самый крупный ледник №177 находится в бассейне реки Дарай даршай, и его площадь составляет 11,2 км². Другие крупные ледники, такие как Кара-Джилга, также имеют значительные размеры. Результаты мониторинга показали, что в пределах бассейна до пониженной части Пянджа, в результате таяния ледников, зарегистрированы ледниковые озера, площадь которых относится к категории очень маленьких (более 0,05 км²). В бассейне реки Пяндж (верхняя часть) имеется порядка 34 ледников, общей площадью 1,41 км².

Климатические различия проявляются не только в уровне влажности, но и в температурных условиях. В ледниковой зоне бассейна реки Мургаб – как в восточной, так и в западной части – минимальная температура может опускаться ниже -50°C , а максимальная может превышать $+25^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура воздуха в Восточном Памире варьируется от -5 до $+7^{\circ}\text{C}$. Сильные ветра с низкими температурами создают условия, близкие к арктическому климату. Лето короткое, и даже в самые теплые месяцы температура может опуститься до $-5...-10^{\circ}\text{C}$. Зимой, несмотря на морозы (-40°C), дневная температура может быть выше нуля. На метеорологической станции Мургаб максимальная температура зимой

превышает 0°C, а летом достигает +30°C. Ледниковое покрытие бассейна состоит в основном из небольших ледников. 94% всех ледников по площади не превышают 2,0 км², и 82% имеют площадь менее 1,0 км². Так же

распространены ледники площадью 0,1 и 0,2 км², которые составляют соответственно 15,8% и 17% от общего числа ледников. В бассейне реки Мургаб имеется порядка 46 ледников, общей площадью 5,71 км².

4.13. Бассейн реки Маркансу и озера Каракуль

Бассейн реки Маркансу и озера Каракуль расположен в северной части Восточного Памира. Озеро Каракуль является одним из самых высокогорных озер мира, находясь на высоте 3914 м н.у.м. Регион отличается резко континентальным климатом, сухими высокогорными долинами и редкой растительностью. Основные реки бассейна – Сиёхруд (Каражилга), Окжилга и Караарт – питаются талыми водами снега и ледников.

Единственным населённым пунктом является деревня Каракуль, где расположена метеорологическая станция, имеющая важное научное значение для наблюдения за климатом и состоянием ледников. Самый крупный ледник региона – ледник Окбайтал, который расположен у подножия хребта Окбайтал и имеет площадь 5,5 км². В южной части бассейна находятся крупные ледники хребта Зорташкул, покрытые моренными отложениями (галька и камни, перенесенные ледниками). Рельеф региона сложен из высокогорных хребтов, глубоких долин и

обширных ледниковых равнин, что делает этот район важным объектом для изучения современной гляциологии.

Результаты мониторинга показали, что в пределах бассейна Каракуль и Маркансу, в результате таяния ледников, зарегистрированы ледниковые озера, площадь которых относится к категории очень маленьких (более 0,05 км²). Ледниковые озёра бассейна озера Каракуль насчитывают порядка 14 ледников, общей площадью 0,55 км². Ледниковые озёра бассейна озера Маркансу насчитывают порядка 3 ледников, общей площадью 0,04 км². Учитывая увеличение числа ледниковых озер, рекомендуется организовать регулярный мониторинг озер с использованием спутниковых снимков «Sentinel» и других дистанционных источников данных. Это позволит своевременно выявлять изменения объема и риск разрушения озер.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Для подтверждения результатов спутниковых анализов и реальной оценки состояния опасных озер необходимо регулярно проводить полевые исследования с участием специалистов в данной области.

2. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ. Учитывая риск разрушения ледниковых озер, важной мерой для населения уязвимых районов является создание системы раннего предупреждения и разработка эвакуационных планов.

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КООРДИНАЦИИ ДАННЫХ И СОТРУДНИЧЕСТВА. Рекомендуется создать национальную координированную сеть между научными учреждениями, природоохранными организациями и органами по чрезвычайным ситуациям для сбора, обновления и обмена информацией о ледниковых озерах.

4. РАСШИРЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ДРУГИЕ УЯЗВИМЫЕ РЕГИОНЫ. Для получения комплексного представления о гидрологических и ледниковых изменениях рекомендуется провести аналогичные исследования в других горных районах страны.

ГЛАВА 5

НОРМАТИВНО-ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА

Республика Таджикистан большую часть, которой покрывает горная система, обладает обособленным биоразнообразием. Ввиду климатических изменений и антропогенной нагрузки на грани исчезновения находятся редкие виды флоры и фауны. В стране принимаются дополнительные законодательные акты, направленные на поддержку и сохранение биоразнообразия.

Основные конвенции, ратифицированные Таджикистаном:

- Конвенция о биологическом разнообразии (1992);
- Венская Конвенция о защите озонового слоя (1996);
- Монреальский Протокол по веществам, разрушающим озоновый слой и Лондонская поправка к нему (1997);
- Конвенция по борьбе с опустыниванием (1997);
- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата (1998);
- Конвенция о водно-болотных угодьях (2000);
- Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (2000);
- Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (2001);
- Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях» (2002).

5.1. Основные законодательные акты по водным ресурсам Республики Таджикистан

Основными законодательными актами, регулирующими водные отношения Республики Таджикистан, являются Водный кодекс, Закон «О питьевом водоснабжении и водоотведении», а также законы «Об охране окружающей среды» и «О безопасности гидротехнических сооружений».

Водный кодекс устанавливает правовую основу владения, пользования и распоряжения водными объектами, а также охрану и рациональное использование водных ресурсов в стране.

Кроме того, важную роль играют дополнительные законодательные акты, включая: Закон «Об ассоциации водопользователей», Земельный кодекс Республики Таджикистан, который также имеет отношение к управлению водными ресурсами.

В ноябре 2024 года ПРТ утверждена «Национальная водная стратегия до 2040 года». Этот документ направлен на укрепление национальной системы управления водными ресурсами, совершенствование водного законодательства, внедрение водосберегающих технологий и модернизацию инфраструктуры.

5.2. Основные законодательные акты, связанные с сохранением и восстановлением биоразнообразия

Законодательная база по охране и рациональному использованию биоразнообразия Таджикистана включает законы, кодексы, подзаконные и нормативные акты, регулирующие широкий спектр деятельности, связанной с охраной биоразнообразия.

В частности:

- установлен порядок пользования природными ресурсами, в том числе растительным и животным миром;

- определены редкие и исчезающие виды флоры и фауны, добыча которых запрещена;
- установлены правила любительской и промысловой охоты и рыболовства;
- установлены виды деятельности (охота, рыболовство, сбор лекарственных трав и т.д.), требующие получения специального разрешения (лицензии);
- созданы ООПТ с различными режимами охраны;
- установлены требования, обязательные при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- установлены виды экологических правонарушений и ответственности за их совершение;
- установлены правила возмещения ущерба, причиненного природе, в том числе растительному и животному миру.

Природоохранное законодательство активно реформируется и пересматривается, адаптируясь к новым экономическим отношениям и обязательствам страны по международным обязательствам.

ОСНОВНОЕ ПРИРОДООХРАННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО: Административный кодекс (1986); Законы «Об охра-

не природы» (1994); «Об охране и использовании животного мира» (1994); «О недрах» (1994); «Об охране атмосферного воздуха» (1996); «Об особо охраняемых природных территориях» (1996); «Об охране здоровья населения» (1997); «О биологической безопасности» (2007); «О карантине растений» (2001). Земельный кодекс (1996); Лесной кодекс (1996); Уголовный кодекс (1998).

ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ:

- Красная книга Республики Таджикистан (1988);
- Положение «О государственной экологической экспертизе» (1994);
- Такса для исчисления размера ущерба за незаконный отлов или уничтожение ценных видов рыб (1995);
- Такса для определения размера ущерба за нарушение законодательства республики об охране животного и растительного мира (1996, 1997);
- Положение «Об охоте и охотничьих хозяйствах» (1997).

Следует отметить, что в 2025 году ПРТ внесло существенные поправки в ключевые природоохранные законы, которые в данное время изучаются.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ состояния ООПТ, расположенных в бассейне реки Амударья на территории Республики Таджикистана, позволяет сделать ряд значимых выводов, подчёркивающих важную роль этих территорий в сохранении биологического разнообразия на региональном уровне. Несмотря на относительно ограниченные площади, данные природоохранные зоны, как «Тигровая балка», «Зоркуль», «Рамит», «Даштиджум», «Зарафшанский», а также Таджикский и Исторический национальные парки, представляют собой уникальные ландшафтно-экологические комплексы с высоким уровнем флористического и фаунистического разнообразия.

На территории современного Таджикистана многообразие флоры и фауны тысячелетиями гармонично сочеталось с деятельностью человека. В процессе своего исторического развития население создавало многочисленные формы пищевых, лекарственных, кормовых культур и породы домашних животных, способствуя их сохранению и обогащая состав биоразнообразия. В последнее столетие в связи с увеличением численности населения и интенсивным освоением территорий усилилось влияние антропогенного воздействия на биоразнообразие.

РИСУНОК 16

Спутниковые снимки нарастающей деградации ледников бассейна Амударьи (Landsat-8)



Рост среднегодовых температур и меняющийся климат приводят к таянию ледников, в том числе Заравшан и Гармо. Согласно спутниковым наблюдениям Landsat-8, потеря ледниковой массы за последние девять лет уже составляет от 2,5 до 7 км³ по отдельным ледниковым системам.

По некоторым моделям прогнозирования (HadCM2 и др.) к 2050 году ожидается увеличение тенденции количества осадков в республике на 3-26%. Другие модели, например CCCM показывают уменьшение количества

Сохранность растительного биоразнообразия в горных условиях предохраняет плодородный слой почвы от смыва, предотвращает разрушения селевыми потоками и регулирует режим формирования грунтовых вод.

Результаты исследований свидетельствуют о высокой степени биологической ценности этих территорий, где сосредоточены популяции редких, эндемичных, реликтовых и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, включенных в национальную и международную Красные книги. Это подтверждает статус охраняемых территорий как ключевых зон сохранения биоразнообразия не только Таджикистана, но и всей Центральной Азии.

Ключевую роль в сохранении биоразнообразия, имеют водные ресурсы. Состояние бассейна реки Амударья напрямую зависит от снежников и ледников, формирующих гидрологический режим страны. Согласно современным климатическим моделям, сокращение ледникового покрова уже оказывает заметное влияние на водный баланс региона, и этот процесс имеет устойчивый, преимущественно необратимый характер.

осадков на 3-5% и более. [*<https://unfccc.int/resource/docs/nap/tainap01r.pdf>]

Вместе с тем, сохраняются актуальные экологические угрозы и вызовы, включая, деградацию природных экосистем в результате антропогенного воздействия, незаконную вырубку лесов, браконьерство, чрезмерный выпас скота, а также влияние климатических изменений, нарушающих гидрологический режим, сокращение ареалов обитания и изменение структуры биоценозов. Ограниченность финансовых, кадровых и технических

ресурсов также сдерживает реализацию полноценного природоохранного мониторинга и управления этими территориями.

В данной связи особую значимость приобретает необходимость внедрения комплексного и междисциплинарного подхода к сохранению биоразнообразия. Это включает в себя развитие научных исследований, укрепление системы экологического мониторинга, расширение сети охраняемых территорий, обеспечение устойчивого природопользования, а также развитие экологического образования и просвещения среди местного населения.

Немаловажным является и международное сотрудничество, особенно в рамках трансграничного экологического менеджмента в бассейне Амударьи, где природные процессы и биологические ресурсы не ограничиваются административными границами.

Таким образом, ООПТ Таджикистана, находящиеся в бассейне реки Амударьи, выступают как стратегически важные элементы в системе устойчивого природопользования, климатической устойчивости и сохранения природного наследия региона. Их эффективное функционирование требует комплексной поддержки на национальном и международном уровнях.

ПРИМЕЧАНИЕ. основные публикации в области биоразнообразия:

- Флора Таджикской ССР, 1-10 томов, 1957-1991;
- Фауна и зоогеография насекомых Средней Азии, 1966;
- Атлас Таджикской ССР, 1968;
- Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии, 1973;
- Лесные ресурсы Памиро-Алая, 1976;
- Пастбища и сенокосы Таджикистана, 1977;
- Фауна Таджикистана. 12 томов, 1959-1993;
- Энтомологические обозрения Таджикистана, 1981;
- Природа и природные ресурсы Таджикистана, 1983;
- Зоологическая наука Таджикистана за 60 лет, 1985;
- Картографические материалы, 1985-1995;
- Растения для декоративного садоводства Таджикистана, 1986;
- Красная книга Таджикской ССР, 1988;
- Национальный доклад МОП, 1993;
- Флора и растительность Таджикистана, 2001 и др.



