

**Холманов Эркин Базарович**, независимый исследователь кафедры географии и природных ресурсов, Самаркандского государственного университета,  
**Базарова Маргиёнахон Эркин кизи**, студентка 1-го курса Самаркандского государственного университета.  
**Бозоров Отабек Эркин угли**, студент 3-го курса Университета мировой экономики и дипломатии, г.Самарканд. Узбекистан.

**ТУГАЙНЫЕ ЛЕСА И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ В УСЛОВИЯХ  
СОВРЕМЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА  
(НА ТЕРРИТОРИИ ЗАРАФШАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ПРИРОДНОГО ПАРКА)**

**Аннотация.** В данной статье анализируются экологическое значение тугайных лесов Зарафшанского национального природного парка, а также процессы деградации, возникающие под воздействием изменения климата. В настоящее время антропогенные факторы, сокращение водных ресурсов, засоление почв и процессы опустынивания оказывают негативное влияние на устойчивость тугайных экосистем.

В статье освещаются научно-практические основы восстановления тугайных лесов, в частности вопросы размножения местных, адаптированных к климату видов растений и меры по охране экосистем. Также разработаны предложения и рекомендации по сохранению тугайных лесов и защите их биоразнообразия в условиях изменения климата.

В настоящее время в Зарафшанском национальном природном парке сокращение площади тугайных лесов и уменьшение водных ресурсов вследствие изменения климата и антропогенных факторов стало одной из основных экологических проблем. В условиях значительного изменения климата естественное существование реликтовых тугайных лесов становится практически невозможным. Для их сохранения необходимо осуществление мер искусственной поддержки и восстановления.

**Ключевые слова:** *Зарафшанский национальный природный парк, тугайные леса, водные ресурсы, изменение климата, влияние антропогенных факторов, экосистема, экологическая устойчивость, биоразнообразие, охрана природы.*

**Erkin Bazarovich Kholmanov**, independent researcher, Department of Geography and Natural Resources,

Samarkand State University;  
**Margiyonakhon Erkin Kizi Bazarova**, first-year student, Samarkand State  
University;  
**Otabek Erkin Ugli Bozorov**, third-year student, University of World  
Economy and Diplomacy;  
Samarkand, Uzbekistan.

## **TUGAI FORESTS AND THEIR RESTORATION UNDER CURRENT CLIMATE CHANGE CONDITIONS (WITHIN THE TERRITORY OF ZARAFSHAN NATIONAL NATURE PARK)**

**Abstract.** This article analyzes the ecological importance of the tugai forests of Zarafshan National Nature park, as well as the degradation processes occurring under the influence of climate change. Currently, anthropogenic factors, reduction of water resources, soil salinization and desertification processes negatively affect the stability of tugai ecosystems.

The article highlights the scientific and practical foundations for restoring tugai forests, including the propagation of local climate-adapted plant species and measures for ecosystem conservation. In addition, proposals and recommendations have been developed for preserving tugai forests and protecting their biodiversity under climate change conditions.

At present, the reduction of tugai forest areas and decreasing water resources caused by climate change and anthropogenic impacts have become one of the main environmental problems in Zarafshan National Nature park. Furthermore, under conditions of significant climate change, the natural existence of relict tugai forests is becoming impossible. Therefore, it is necessary to implement artificial support and restoration measures in order to preserve them.

**Key words:** Zarafshan national nature park, tugai forests, water resources, climate change, impact of anthropogenic factors, ecosystem, water resources, ecological sustainability, biodiversity, nature conservation.

**Введение.** За последние десятилетия глобальное изменение климата оказывает сильное воздействие на естественные экосистемы Центральной Азии. Повышение температуры воздуха, уменьшение количества осадков и учащение засушливых периодов приводят к деградации тугайных лесов. Зарафшанский национальный природный парк расположен в Самаркандской области и имеет важное значение для охраны уникальных тугайных экосистем вдоль реки Зарафшан.

Зарафшанский национальный природный парк был первоначально создан в 1948 году как лесное хозяйство, в 1975 году преобразован в заповедник, а в 2018 году — в национальный природный парк. Парк расположен на территории Джамбайского и Булунгурского районов, вдоль правого берега реки Зарафшан, протяжённостью 37 км.

Основная цель природного парка — сохранение природных объектов и комплексов, имеющих экологическую, культурную и эстетическую ценность для населения, в том числе реликтовых тугайных лесов вдоль берегов реки Зарафшан.

Общая площадь земель Зарафшанского национального природного парка составляет 2426,4 гектара. Из них 1772 гектара — заповедная зона, 352,4 гектара — рекреационная зона, 302 гектара выделены для хозяйственных и иных целей.

Национальный природный парк расположен в средней части реки Зарафшан, с восточной стороны Зарафшанской впадины, между хребтами Зарафшан и Туркестан.

На правом берегу реки Зарафшан расположены низкая пойма и нижняя, верхняя аллювиальные террасы. Территория национального парка представляет собой равнину с высотой 620–900 метров и тянется вдоль реки в направлении нижнего течения Зарафшана.

Флора Зарафшанского национального природного парка насчитывает около 300 видов растений: тополь-туранга, лох, облепиха, гребенщик, ива плакучая, ива, тамариск, боярышник красный, солодка, шиповник, зизифора, кендырь, тростник и другие. В национальном природном парке выявлено более 80 видов лекарственных и 23 вида технических растений, а также 73 вида грибов и 33 вида водорослей.

Фауна Зарафшанского национального природного парка: на территории зафиксированы 26 видов млекопитающих, более 218 видов птиц, 10 видов пресмыкающихся, 23 вида рыб и 2 вида земноводных, 26 видов

моллюсков и 88 видов насекомых, что подтверждается результатами мониторинга специалистов.

Кроме того, 2 вида млекопитающих, 26 видов птиц, 2 вида рыб, 2 вида моллюсков, 1 вид пресмыкающихся, а также два вида растений — шафран Королькова и можжевельник Зеравшанский — внесены в «Красную книгу» Республики Узбекистан.

Зарафшанский национальный природный парк создан также в целях сохранения и размножения редкого Зарафшанского фазана, лекарственных растений — таких как облепиха, а также проведения научно-исследовательских работ.

Необходимость установления особого режима охраны национальных парков, заповедников и заказников основана на том, что в эпоху научно-технического прогресса природные ресурсы Земли, резко сокращающиеся и изменяющиеся в результате хозяйственной деятельности человека, требуют сознательного и бережного отношения со стороны людей. [1]

**Основная цель исследования.** Анализ географических основ охраны и восстановления Зарафшанского национального природного парка в условиях изменения климата путём применения методов экологического мониторинга, анализа литературы и сравнительной оценки, а также разработка и реализация соответствующих предложений.

**Объект исследования.** Необходимо особо подчеркнуть, что само по себе существование флоры и фауны Зарафшанского национального природного парка с давних времён непосредственно связано с рекой Зарафшан. Вода является важнейшим предметом потребления для всех времён и пространств.

За последние 10–15 лет, начиная с 2000-х годов, добыча природных ресурсов — нерудных материалов — в реке Зарафшан резко возросла и достигла чрезмерных масштабов. В результате, по данным многолетних

мониторинговых наблюдений, первая терраса (старое русло) реки опустилась на 3–4 метра, а второй уровень (нынешнее русло) — на 7–8 метров.



**Рис. 1–2. Старое русло реки Зарафшан (3–4 м).**



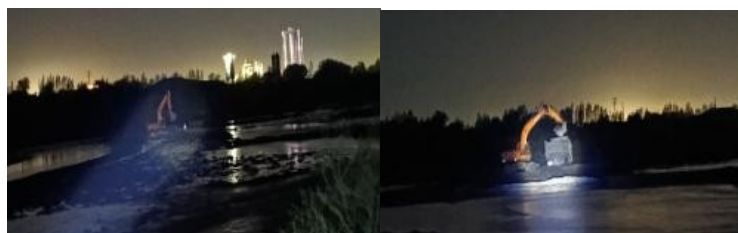
**Рис. 3–4. Нынешнее русло реки Зарафшан (7–8 м).**

Так называемые предприниматели разрушили реку Зарафшан, похитив миллионы кубометров песка и гравия, нанося природе, реке, национальному парку и заповеднику ущерб в миллиарды, не поддающийся восстановлению.

Указом Президента Республики Узбекистан от 17 января 2024 года № ПФ-14 введён бессрочный мораторий на добычу нерудных материалов в руслах рек Чирчик, Сырдарья, Сангзор, Зарафшан, Нарын, Кашкадарья и Сурхандарья, который должен был вступить в силу с 01.05.2024. Однако по сей день отдельные предприниматели продолжают добычу песка и гравия в ночное время.

Добыча песка и гравия распределяется по установленным зонам:

- русла рек;
- прибрежные зоны;
- водоохранные зоны.



*Примечание: 1-й участок ЗНП, у пос. 1 км., 5 мая 2026 г. (ночные съёмки 23:43).*

Этот процесс не только сокращает площадь дикой природы Зарафшанского национального природного парка, но и наносит разрушительный удар по его животному и растительному миру. Предприниматели начинают разрабатывать речные русла, не задумываясь о последствиях, поскольку добыча нерудных материалов непосредственно из реки требует значительно меньших затрат, чем производство на горных карьерах: природа сама уже промыла и измельчила камни.

Подобные незаконные действия могут привести к сокращению водных ресурсов, размыву берегов рек, загрязнению охраняемых водных территорий, нарушению экосистемы Зарафшанского национального природного парка и, в конечном счёте, — к уничтожению окружающей среды и родной природы.

**Полученные результаты и их обсуждение.** В результате мониторинговых наблюдений установлено, что изменение климата в Зарафшанской долине приводит к следующим последствиям: повышению температуры воздуха, удлинению засушливых периодов, снижению влажности почвы, понижению уровня грунтовых вод и сокращению растительного покрова.

Последние научные исследования свидетельствуют о том, что засуха и засоление почвы являются основными причинами усыхания деревьев в тугайных зарослях вдоль реки Зарафшан. Сильная засуха за последние десять лет и снижение уровня реки на 7–8 метров привели к резкому ухудшению роста деревьев.

Наряду с этим состояние популяции облепихи в Зарафшанской долине является важным индикатором деградации тугайных экосистем.

**Научные основы восстановления:** Определение норм экологического водоотведения, постоянный мониторинг уровня грунтовых вод, стабилизация

режима влажности на территориях вблизи русла реки, охрана редких эндемичных видов, создание экологических коридоров, усиление мониторинга животного и растительного мира, проведение цифрового картографирования на основе ГИС-технологий, привлечение местного населения к экологическим проектам.

На территории Зарафшанского национального природного парка природные родниковые воды, вытекающие с границы 3-го и 4-го участков в объёме 1000 м<sup>3</sup>, были перенаправлены по трубопроводу длиной 30 метров, проложенному над сточным каналом. В результате 0,1 м<sup>3</sup> природной родниковой воды, протекающей по трубе, удалось предотвратить её уход в реку и направить на территорию парка. Поскольку в прежние годы данные территории, главным образом в период апрель–октябрь, не получали достаточного водоснабжения, наблюдалось усыхание деревьев нескольких лет. Начиная с 2025–2026 годов постепенно налаживается водоснабжение территории парка.

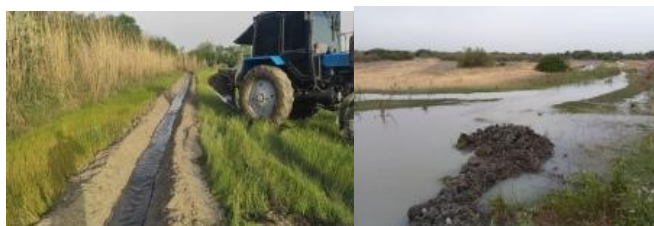


*Примечание: родниковая вода, поступающая из трубы, уложенной над сточным каналом 3-го участка.*

Кроме того, в феврале 2026 года часть воды, поступающей из сточного канала 3-го участка в реку, была направлена по открытым землям, лишённым растительного покрова: были прорыты арыки общей длиной 8–9 км вплоть до вольера 1-го участка (огороженного места разведения бухарского оленя). Это позволило обеспечить поступление воды (воды жизни) в данный район, и по результатам мониторинга фиксируется значительный положительный сдвиг для флоры и фауны этой территории.



*Примечание: Рис. 11 — точка выхода воды из сточного канала 3-го участка ЗНП.*



*Примечание: Рис. 12–13 — территория 1–2 участков ЗНП обеспечивается водой (май 2026 г.).*

Показатели водоснабжения участков 1–2–3 Зарафшанского национального природного парка сточными водами (мониторинговый анализ):

<b>Годы</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>Всего</b>
	<b>(дней воды)</b>	<b>(дней воды)</b>	<b>(дней воды)</b>	<b>(дней воды)</b>	<b>(дней воды) по 10.06</b>	<b>дней с водой</b>
Участок 1	123	71	75	79	121	469
Участок 2	153	122	125	129	127	656
Участок 3	153	122	125	129	127	656

*Примечание: по результатам научного мониторинга подтверждено, что протекание воды по внутренним арыкам Зарафшанского национального*

*природного парка оказывает весьма значительное положительное воздействие на сохранение животного и растительного мира.*

При научном анализе развития флоры и фауны Зарафшанского национального природного парка следует отметить, что это тугайно-пойменный лес. Главным образом под воздействием антропогенных факторов на 1–2–3 участках первая терраса реки (русло до 2000-х годов) опустилась на 3–4 метра, а нынешнее русло — на 7–8 метров, что естественным образом приводит к понижению уровня грунтовых вод. В итоге, по результатам мониторинговых наблюдений с 2023 года, фиксируется усыхание многолетних декоративных и плодовых деревьев на территории парка, корни которых не получают достаточного увлажнения.

**Выводы и предложения.** Проведённые положительные работы играют важную роль в снижении опустынивания, эрозии и деградации земель на территориях участков 1–2–3 Зарафшанского национального природного парка.

1. Рекомендуется ежегодно осуществлять ручную очистку направленных родниковых и прорытых арыков без применения крупной техники на территории парка — с помощью кетменей и лопат, поскольку использование техники может негативно повлиять на развитие растительного мира и среду обитания животных.
2. Кроме того, целесообразно вести систематический контроль и один раз в год проводить ручную очистку арыков протяжённостью 8–9 км, проложенных от сточного канала 3-го участка в сторону парка.
3. Крайне важно усилить работу по снижению воздействия антропогенных факторов и усилению контроля — это одна из главных проблем.
4. Если добыча песка и гравия (нерудных материалов) в реке Зарафшан под влиянием антропогенных факторов будет полностью прекращена и въезды к реке перекрыты, флора и фауна парка может постепенно начать естественное восстановление в виде тугайных лесов.

5. В качестве следующего шага целесообразно обновить карту территории Зарафшанского национального природного парка с помощью дрона и ГИС-технологий, а изменения флоры и фауны внести в электронную базу данных.

Тугайные экосистемы Зарафшанского национального природного парка подвергаются серьёзной угрозе под воздействием изменения климата. Научные исследования показывают, что засуха, засоление почвы и изменение гидрологического режима являются основными факторами деградации. Для эффективного восстановления Зарафшанского национального природного парка необходимо широкое применение мер по стабилизации гидрологического режима, охране биоразнообразия и адаптации к изменению климата. Эти меры позволят обеспечить экологическую устойчивость Зарафшанского национального природного парка и сохранить его для будущих поколений.

#### **Список литературы:**

1. Антонов А., Морозов А., Севрюгин В. Новый подход к решению водных, мелиоративных и экологических проблем. // Экономический журнал Узбекистана. -Т., 2003. № 1. С. 8-12.
2. Деушева Г.Г., Арутюнян С.Ш., Султанов М. Антропогенное и техногенное исследование загрязнения на прибрежных рек Зарафшана. Международный семинар – исследование перспектив НАТО. - Самарканд, СамГУ, 2003. С. 26-38.
3. Рафиков А. Проблемы географической экологии и природопользования. - Ташкент, 1999.
4. Равшанов А. Возникновение медико-экологических условий в результате загрязнения вод Среднего Зарафшана. Самарканд, 2009.

Ежегодник качества поверхностных вод на территории деятельности

5. Трешкин С.Е, Кузьмина Ж.В.-Тугай и возможности их восстановления в современный период Москва, Институт водных проблем Российской академии наук. 30.11.2011.
6. Бабушкин Л.Н.-Тугайные леса Средней Азии. Ташкент: Фан, 1982,-215 с.
7. Гранитова Л.И.-Экология тугайных экосистем. Москва: Наука, 1990,-320 с.
8. Рахимова Т.Ф.-Биологическое разнообразие тугайных лесов. Самарканд, 2015.-180 с.
9. Мирзаев Ю.М.-Экологические проблемы долины Зарафшана. Самарканд, 2018,-264 с.