

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХУДЖАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА БАБАДЖАНА ГАФУРОВА»**

УДК 502.2+502.5:627.8 (575.3)  
ББК 26.38:38.771Тад  
И85

*На правах рукописи*

Исмоилова Дилфуза Абдуалиевна

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЙОНА  
ВОДОХРАНИЛИЩА «ТАДЖИКСКОЕ МОРЕ»  
В УСЛОВИЯХ ИНЖЕНЕРНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТРАНСФОРМАЦИИ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии (PhD)-доктора по специальности 6D091100-  
Геоэкология и управление природопользованием  
(6D091101.02 – Географических наук)

Худжанд-2024

Диссертация выполнена на кафедре геоэкологии и методики преподавания факультета геоэкологии и туризма Государственного образовательного учреждения «Худжандский государственный университет им. академика Б. Гафурова».

**Научный руководитель:** **Абдурахимов Садриддин Яминович** - доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры физической географии факультета геоэкологии и туризма ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бабаджана Гафурова».

**Официальные оппоненты:** **Муртазаев Уктам Исмамович** - доктор географических наук, профессор кафедры физической географии географического факультета Таджикского государственного педагогического университет им. С.Айни.

**Назирова Дилором Эмомиддиновна** – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры геологии и горно-технического менеджмента геологического факультета Таджикского национального университета.

**Ведущая организация:** Комитет охраны окружающей среды при правительстве Республики Таджикистан.

Защита состоится 15 июня 2024 года в 10:00 на заседании разового диссертационного совета 6D.KOA-057 при Таджикском национальном университете и Институте геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии Национальной академии наук Таджикистана по адресу: 734025, г. Душанбе, Буни-Хисорак, корпус 17.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке Таджикского национального университета по адресу: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17 и на официальном сайте ТНУ [www.tnu.tj](http://www.tnu.tj).

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Учёный секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат технических наук, доцент**



**Гайратов М.Т.**

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Эффективное использование водных ресурсов Центральной Азии во многом достигается рациональным регулированием стока рек путем строительства водохранилищ. В Таджикистане за последние 70 лет построены и ныне функционируют 12 водохранилищ, имеющих различные назначения: выработки энергии, водоснабжения, ирригации, рекреации, инженерной защиты и др. Среди них крупнейшим является водохранилище «Таджикское море» (ВТМ).

ВТМ, наряду с важным регулирующим значением, оказывает и негативное влияние на геологическую среду, вызывая ее трансформацию путем образования новых комплексов и нарушения компонентов среды. Оно сопровождается рядом проблем, таких, как колебание уровня вод, заиление, переработка берегов, оврагообразование, подтопление, активизация оползневых, суффозионных и других процессов. На фоне нарушений геологической среды глобальное изменение климата, несомненно, также влияет на эксплуатационные характеристики водохранилища и надежность его функционирования. В связи с этим на примере ВТМ вырисовываются контуры сложной проблемы, связанной с функционированием ВТМ, что требует исследования геоэкологических условий водохранилища в связи с изменением климата и инженерно-хозяйственной (антропогенной) деятельностью.

**Степень разработанности проблемы.** ВТМ с момента эксплуатации было объектом пристального внимания специалистов различного профиля. Проведенные до настоящего времени исследования раскрыли особенности формирования, гидробиологии, изменения биот, солевого состава, режима и динамики поверхностных и подземных вод, эволюции и другие его характеристики. Однако геоэкологические особенности района водохранилища в условиях изменения климата и интенсивной антропогенной деятельности, особенно в связи с массовым нарушением водного, гидрохимического режимов в верховьях р.Сырдарьи, вызванного широкой инженерно-хозяйственной, особенно горнопромышленной деятельностью, остались слабо изученными или вовсе не освещенными.

**Связь исследования с программами и НИР.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом НИР ГУО «ХГУ

им.академика Б.Гафурова» и согласно Индивидуальному плану PhD-докторантуры, утвержденному приказом ректора от 19.10.2015 г.№ 0323.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Цель диссертационного исследования** заключается в установлении закономерностей формирования геоэкологических особенностей района ВТМ под влиянием инженерно-хозяйственной деятельности и изменения климата.

### **Задачи исследования:**

- анализ современного состояния геоэкологии района ВТМ;
- изучение геоэкологических проблем зоны влияния водохранилища;
- проведение комплексных геолого-геоэкологических и ландшафтных исследований в районе водохранилища;
- выявление геоэкологических условий района водохранилища;
- изучение процесса переработки берегов, масштабов и интенсивности зарастания водохранилища;
- изучение и оценка влияния функционирования водохранилища на геологическую среду прилегающих территорий;
- разработка мер по оптимизации природопользования и улучшения геоэкологических условий района водохранилища при его функционировании с учетом его трансграничного обмена.

**Объектом исследования** является окружающая среда ВТМ и его побережья, особенно береговая, наиболее техногенно нагруженная зона.

**Предмет исследования:** геоэкологические условия района ВТМ, их изменения в условиях техногенной деятельности и изменения климата.

**Научная новизна** диссертации заключается в том, что в ней впервые на примере ВТМ:

- проведено комплексное исследование геоэкологических особенностей водохранилища в условиях интенсивной техногенной нагрузки и изменения климата;
- выявлены природно-геоэкологические условия водохранилища, основные геоэкологические проблемы и факторы их обуславливающие;

– на основе новых наблюдений и применения многоспектральных снимков Landsat выявлены комплексы техногенных воздействий на водохранилища, показаны основные тенденции в формировании природно-антропогенных ландшафтов (ПАЛ);

– предложены эффективные меры по минимизации негативного антропогенного воздействия на экосистему водоема и его побережья;

– разработаны конкретные мероприятия по оптимизации природопользования и охране геологической среды района водохранилища.

**Теоретическое и научно-практическое значение работы** выражается в получении новых, оригинальных данных по формированию и динамике изменения геоэкологических особенностей речных водохранилищ в условиях нарастающей техногенной нагрузки и изменения климата. Практическое значение диссертационной работы - применение полученных результатов для оценки геоэкологических условий района ВТМ и внедрение разработанных мероприятий по улучшению и оптимизации функционирования водохранилища, а также в учебном процессе географических факультетов.

**Основные положения диссертации**, выносимые на защиту:

1. Геоэкологические условия района ВТМ в период его функционирования, в последние 65 лет, перетерпели изменения, выражающиеся в преобразования ландшафтов, их компонентов (инженерно-геологических особенностей, рельефа, почв, водных характеристик, растительности).

2. Влияние функционирования водохранилища на геологическую среду района происходит поэтапно и выражается в образовании новых инженерно-геологических комплексов, изменении гидрологического режима, росте донных накоплений, локальном повышении концентрации ряда химических элементов, поступающих из многочисленных источников радиоактивного заражения и хранилищ отходов горнопромышленной деятельности, расположенных в зоне верховий р.Сырдарья протяженностью свыше 800 км.

3. Современные геоэкологические условия района ВТМ предопределяют его роль в общей экосистеме региона, а разработанный комплекс природоохранных мер способствуют комплексной оценке геоэкологического состояния водохранилища, оптимальному и устойчивому его функционированию.

**Достоверность результатов исследования** подтверждается представительностью фактической основы диссертации, использованием комплекса современных методов и методологических подходов, применяемых в геоэкологических работах, и соответствующих целям и задачам диссертации.

**Соответствие диссертации паспорту специальности.** Диссертационное исследование охватывает 6 пунктов паспорта специальности 6D091100-Геоэкология и управление природопользованием (географические науки), соответствующей специальности 25.00.36\*:

1.8. Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны.

1.9. Оценка состояния, изменений и управление современными ландшафтами.

1.11. Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем.

1.13. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности и риска, управление риском, превентивные мероприятия по снижению последствий катастрофических процессов, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.

1.16. Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов.

1.17. Геоэкологическая оценка территорий. Современные методы геоэкологического картирования, информационные системы в геоэкологии.

---

\* Перечень соответствия специальностей Примерного классификатора направлений и специальностей докторантуры по специальности Республики Таджикистан с Номенклатурой направлений и специальностей научных работников Российской Федерации, утвержденный решением Президиума ВАК при Президенте Республики Таджикистан от 27 апреля 2017 года № 1/3.

**Личный вклад докторанта.** Диссертационное исследование проведено PhD-докторантом самостоятельно: лично выполнены полевые работы, визуальные наблюдения, анализ источников, обработка результатов полевых, лабораторно-аналитических работ, оцифровка графических материалов, разработаны рекомендации. В совместных публикациях доля личного участия диссертанта составляет 70-75 %.

**Апробация результатов диссертации.** Основные теоретические положения и результаты исследования обсуждены и рекомендованы к защите на расширенном заседании кафедры геоэкологии и методики преподавания факультета геоэкологии и туризма Государственного образовательного учреждения «Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова». А также докладывались и обсуждались на ежегодных общеуниверситетских научно-практических конференциях, международных и учных форумах, республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов диссертации.** Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 27 статьях, в том числе 12 статьях в рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы\*. Текст диссертации напечатан на 157 страницах компьютерного набора, содержит 20 таблиц, 39 рисунков. Список литературы включает 205 наименований.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Глава 1 «Обзор литературы (история и состояние изученности проблемы)»** содержит анализ проведенных до настоящего времени работ по району ВТМ. Отмечено, что природно-геологические особенности, проблемы геоэкологии ВТМ, изменения геологической среды в связи с его функционированием и эволюцией

---

\* Структура диссертации оформлена в соответствии с требованием ВАК при Президенте РТ, утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, под № 267 (с изменениями от 26 июня 2023 г. № 295).

изучались с середины прошлого века. В изучение этой проблемы большой вклад внесли отечественные и зарубежные ученые, специалисты производственных и проектных учреждений. Геология, гидрогеология, инженерная геология, ландшафты, геоэкология, охрана среды и другие особенности ВТМ освещены в работах отечественных и зарубежных исследователей (Абдурахимова С.Я., Абдушукурова Д.А., Васильковского Н.П., Муртазаева У.И., Мухаббатова Х.М., Станюкович М.Б., Станюковича К.В., Торгоева И.А., Шульца В.Л. и др.).

В общем, район ВТМ имеет высокую степень изученности. Вместе с тем, значительная часть исследований, перечисленных выше, проводилась несколько десятилетий назад, и очевидно, что их результаты во многом устарели и могут служить только для сравнительных целей. С другой стороны, многие из них, в силу большой давности, проводились без учета глобальных и региональных тенденций изменений климата, которые во время проведения этих исследований не стояли на повестке дня и поэтому не могут быть достаточными для комплексной оценки геоэкологических условий района ВТМ. Эти обстоятельства послужили основой для проведения диссертационного исследования.

**Глава 2 «Материалы и методы исследования»** посвящена краткому описанию методов исследования. Отмечено, что в основу диссертации положены результаты анализа и обобщения ранее проведенных работ и собственные материалы диссертанта, которые описываются в каждом конкретном случае. В диссертационном исследовании использованы различные методы. Для обработки данных были использованы доступные статистико-математические методы.

**В главе 3 «Природно-геологические особенности района ВТМ»** охарактеризованы геологическое строение, современные отложения, инженерно-геологические условия, геоморфологические особенности и гидрогеологические условия района водохранилища.

Район ВТМ является частью Сырдарьинской речной энергетическо-ирригационной системы и представляет собой важный элемент общей Центрально-азиатской энергетической системы (рис. 1).



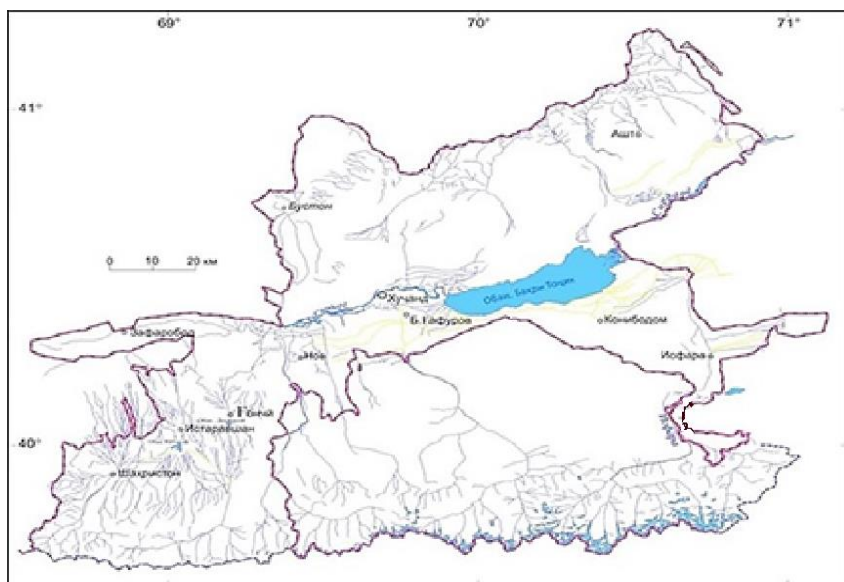


Рисунок 1. - Бассейново-гидрографическая карта района ВТМ (таджикистанская часть)

Для геоэкологической оценки территории, особенно в связи с инженерно-хозяйственной трансформацией среды, нами использована методика Кочурова Б.И. и его классификация территорий по степени напряженности нарушения. Единый метод оценки геоэкологических условий пока не разработан, поэтому такая оценка проведена нами через характеристику состояния отдельных компонентов среды.

В геолого-структурном отношении район ВТМ относится к каледонским структурам Среднего Тянь-Шаня, претерпевающим эпиплатформенный этап развития. Основная часть современных геологических структур депрессии сформирована на альпийском тектоническом этапе. В рельефе геологические структуры прослеживаются в виде четко выраженных орографических зон: аккумулятивные поверхности (ВТМ и прилегающие к нему территории); адырные поднятия и предгорные хребты с внутригорными впадинами. Комплексы платформенного этапа

сложены мезозой-кайнозойскими образованиями, образуют прогиб, структурно представляющий собой синклинорий.

Современные (четвертичные образования) по вещественному составу подразделяются на различные комплексы, представленные сохским, ташкентским, голодностепским и сырдарьинским комплексами. В районе ВТМ выделены 6 инженерно-геологических комплексов: аллювиальный, делювиальный, пролювиальный, аллювиально-пролювиальный, эоловый и озерный.

Геоморфологические особенности района водохранилища выражены развитием крупной ложины, заключенной между грядой хребтов Срединного Тянь-Шаня (с севера) и Южного Тянь-Шаня, характеризуются развитием эрозионно-тектонического и денудационно-аккумулятивного типов рельефа. Гидрогеологические условия района ВТМ определяются условиями распространения и литологией водовмещающей среды, представленной в основном аллювиально-пролювиальными комплексами. В районе ВТМ развиты подземные воды, приуроченные к пролювиальным и аллювиально - пролювиальным образованиям.

**Глава 4 «Геоэкологические условия района ВТМ»** посвящена характеристике основных компонентов среды: геологического строения, инженерно-геологических особенностей, геоморфологии (рельеф), гидрогеологии и ландшафтов района водохранилища. Ландшафты района охарактеризованы подробно в главе по компонентам (почвы, растительность, климат и др.). В районе ВТМ развиты различные типы ландшафтов, характерные для аридных зон. Каждый выделенный тип ландшафта характеризуется определенным сочетанием геологических комплексов, типом почв и классом растительности.

Район относится к Переднеазиатской климатической области [21, 150]. Станюкович К.В. и другие [132] при классификации ландшафтов Таджикистана исходят, главным образом, из климатических условий. Мы считаем, что такой подход является целесообразным, в связи с тем, что из всех компонентов ландшафта климат относится к наиболее динамично меняющимся. В результате инженерно-хозяйственного воздействия и изменения климата в течение времени функционирования водохранилища природные ландшафты в восточной, западной и южной зонах района трансформировались в антропогенные и природно-

антропогенные ландшафты.

В районе четко выражена вертикальная почвенная зональность. На высотах до 400 м под пустынной растительностью в регионе развиты пустынные песчаные светлые сероземы, выше закономерно сменяются: от 1880 м до 2700 м распространены светло-коричневые карбонатные и выщелоченные почвы под полынно-типчаковой степью.

Растительность пойменного комплекса р.Сырдарьи разнообразна, но относится к одному ландшафту, так как на протяжении территории, занятой ландшафтом, она непрерывно чередуется, сменяя один тип растительности другим. При понижении уровня грунтовых вод и при засолении почвы появляются туранговые тугаи.

В 2020 г. район ВТМ был включен в Список Рамсарских водно-болотных угодий международного значения (List of Ramsar wetlands of international importance)\*, что способствует повышению внимания государства к сохранению водно-болотного режима и охране биоты района и привлечению инвестиции на природоохранные и рекреационные цели.

**Глава 5 «Трансформация геоэкологических особенностей района водохранилища «Таджикское море» в условиях инженерно-хозяйственного воздействия и изменения климата»** содержит результаты анализа изменения геоэкологической среды района.

Прогноз изменения климата в Азиатской части, основанный на имитационных моделях MMD-A1B как наиболее признанных, показывает, что по сравнению со средними значениями 1961-1990 гг среднегодовая температура (а), среднегодовое количество осадков (б) и среднее значение стока (в) имели тенденцию к увеличению [Climate Change..., 2001; Christensen et al., 2007]. Christensen J.H. и другие выявили динамику среднегодовой температуры (Т), осадков (Р) и стоков (О) для района ВТМ по сравнению со средними значениями 1961-1990 годов (рис. 2).

---

\* [https://ru.abcdef.wiki/wiki/List\\_of\\_Ramsar\\_wetlands\\_of\\_international\\_importance](https://ru.abcdef.wiki/wiki/List_of_Ramsar_wetlands_of_international_importance)

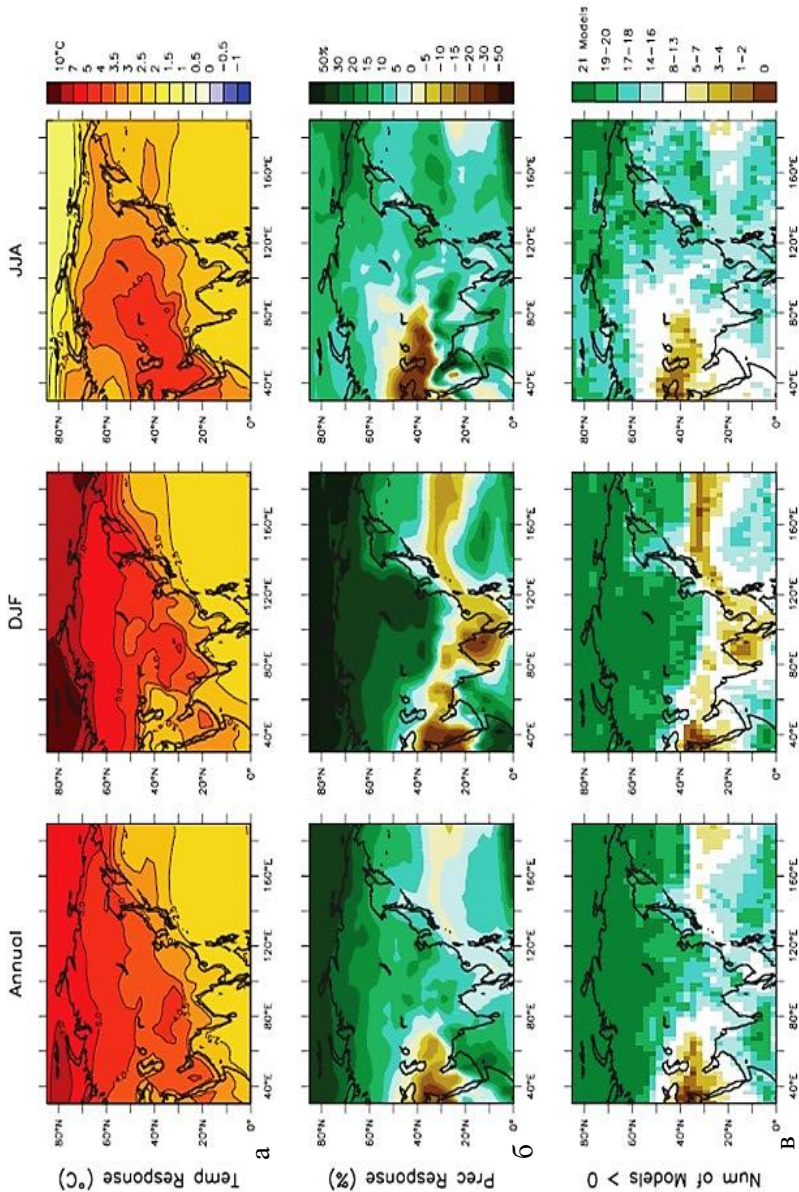


Рисунок 2. - Динамика изменения значений среднегодовой температуры (а), среднегодового количества осадков (б) и среднего значения количества осадков (в) (Christensen et al., 2007).

На рис.2 видно, что изменения касаются также и района ВТМ (координаты 40°18'N; 70°05'E), соответственно, на уровне 3-4,5°С

(а), 0-5% (б) и 8-13 млн куб.м (в). Если прогноз по сценарию MMD-A1B в общих чертах находит свое подтверждение, то модели GCM и RCM дают «слишком грубые прогнозы» (too crude), что не соответствует реальности.

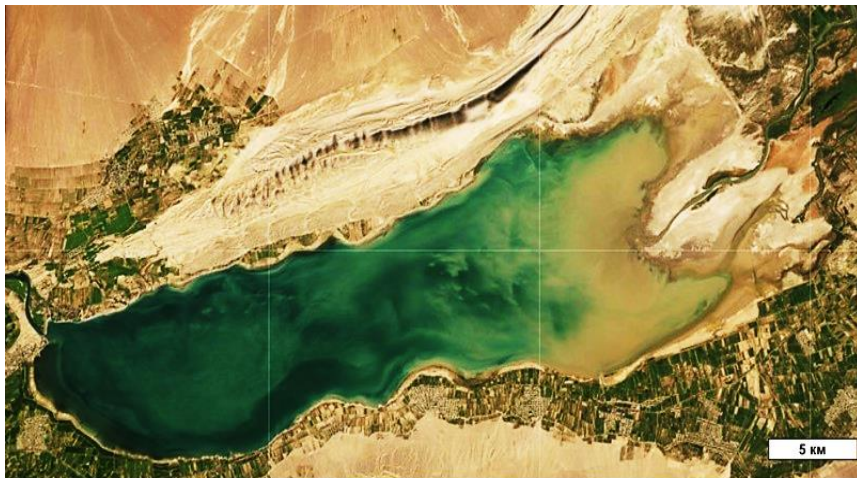
Согласно прогнозам международных экспертов, в первой половине XXI века в Азии должно было бы наступить повышение глобального среднего значения, которое наиболее отчетливо будет выражаться в Центральной Азии, Тибетском нагорье и Северной Азии. А вероятное количество осадков летом по этому прогнозу в Центральной Азии должно уменьшаться. В целом для Центральной Азии прогнозировалось устойчивое потепление климата и уменьшение количества осадков. Прошедшие десятилетия XXI века в определенной степени подтвердили этот прогноз. Действительно, по наблюдениям за осадками, температурой воздуха стало известно, что эти показатели, их динамика имеют устойчивую тенденцию к изменению. Космические снимки NASA визуально подтверждают изменение параметров ВТМ в период его эксплуатации.

Одной из основных проблем водохранилищ, особенно в горных регионах, является заиление [Заиление..., 1970; Авакян и др., 1987; Алиев, 1991 и др.]. Нарушения на долинном ВТМ отличаются от такого типичного горного - Нурекского водохранилища, что вызвано их природно-географическими, геологическими и морфометрическими особенностями [Ходжаев М.Х. 1995]. Заиление кроме прочего зависит от параметров водохранилища. Максимальная глубина у плотины ВТМ (западная часть) составляет 25 м, а средняя глубина - 8 м. Но в западную часть ил со стоком практически не поступает. Заиление на этом участке минимальное и связано не столько со стоком, сколько с плоскостным смывом (эрозией) бортов и поступлением оттуда тонкообломочных материалов в чашу и их осаждением. На восточном участке заиление распространяется на расстоянии 10-15 км.

Инструментальными наблюдениями приблизительно оценена объемная плотность илов на дне водохранилища в 500 млн.м<sup>3</sup> как одну треть его мертвого объема, а объем заиления за весь период эксплуатации оценивается специалистами на уровне 1465 млн. м<sup>3</sup>, что обеспечивает заиленность водохранилища на уровне 35% [Абдушукуров Д.А. и др. 2016]. К общему объему заиления, по нашему мнению, следует прибавить и объемы материала, поступающего при переработке берегов и затоплении песчаных

островов реки [Гордон, 1969; Ходжаев, 1995]. К сожалению, этот фактор не всеми учитывается.

По нашим данным, основанным на анализе космоснимков со спутников NASA, заиление ВТМ имеет четкую приуроченность к палеоруслу, особенностям подводного рельефа и источникам поступления наносов (рис. 3).



**Рисунок 3. - Карта глубин ВТМ. Отчетливо видна градация заиления.  
Источник: Снимок синтезированный P219R038\_2X20200811,  
дата: 11.08.2020**

В целом, заиление ВТМ находится в пределах допустимых норм, не угрожает его работе, и этот темп принимается как фиксированный и стабилизированный.

Антропогенно-нарушенные ландшафты района водохранилища вызваны нарушением ландшафтов в результате использования существующих ландшафтов для инженерно-хозяйственных целей. В районе ВТМ техногенные ландшафты представлены самим водохранилищем и искусственно созданными вокруг него ландшафтами. Глубоких, необратимых изменений ландшафтов в широком масштабе в районе ВТМ практически не наблюдаются, поэтому нами отдается предпочтение природно-антропогенным ландшафтам, в формировании которых роль антропогенной составляющей не велика, а природная, естественная натура осталась

в целом сохранивнется. В связи с этим нами по методике Милькова Ф.Н. [106] выделяются несколько таксонов ПАЛ (табл. 1).

Таблица 1.

Классификационные признаки ПАЛ ВТМ

Таксоны	Признак	Вид	Примеры
Класс	направленность инженерно-хозяйственной деятельности	природно-антропогенные	сельскохозяйственные, рекреационные, природно-охранные и др.
Подкласс	количественные соотношения земельных угодий в общей их структуре	водно-хозяйственно-нарушенные, сельскохозяйственно-нарушенные, долинно-урбанизированные, рекреационные и др.	пахотные, сенокосные, лугово-болотные, сенокосно-пастбищные и др.
Род	вид инженерно-хозяйственной деятельности	холмисто-озерно-зарослевые, террасо-равнинные кустарниковые, пойменно-болотные тугайные и др.	аллювиальные, террасированные и др.

Единого интегрального показателя состояния (или оценки) геосистем пока не разработано, однако число наиболее репрезентативных показателей может быть сведено к оптимальному минимуму. Поэтому, с учетом вышесказанного, оценка геоэкологических условий/состояний конкретной территории должна проводиться исходя из ее региональных природно-геоэкологических особенностей (табл. 2).

Нарушение геоэкологических условий района происходит относительно главного объекта – водохранилища примерно концентрически, и соответственно этому нами в результате комплексного изучения района ВТМ выделяются три пояса влияния:

1. Пояс непосредственного воздействия гидрологических, гидрогеологических и климатических факторов шириной от 0,3 до

1,5 км, куда входят зоны временных затоплений, повышения уровня грунтовых вод, переформирования берегов. Существенные изменения природных условий происходили здесь в первые годы работы водохранилища.

2. Пояс систематического активного влияния шириной от 1,5 до 10–12 км. Здесь выявлены изменения в почвенном и растительном покрове.

3. Пояс ослабленного эпизодического и фрагментарного влияния (до 40-50 км).

Таблица 2.

Критерии районирования района ВТМ по степени нарушения геоэкологических условий

Зона/класс	Степень продуктивности и устойчивости геосистем	Степень деградации	ПДК	Площадь деградации	Общая характеристика/состояние
Зона геоэкологической нормы	Стабильный	Низкая	Ниже ПДК или фоновые	менее 5 %	Удовлетворительного
Зона геоэкологического риска	Заметное снижение продуктивности и устойчивости	Средняя	Незначительно превышающее ПДК	5–20% площади	Условно удовлетворительное
Зона геоэкологического кризиса или чрезвычайной геоэкологической ситуации	Сильное снижение продуктивности и потеря устойчивости	Высокая	Значительно превышающие ПДК	20–50 %	Чрезвычайное
Зона геоэкологического бедствия – катастрофы	Полная потеря продуктивности, коренные, необратимые нарушения геосистем	Чрезвычайно высокая	Многokратно превышающие ПДК или фон	более 50 %	Кризисное

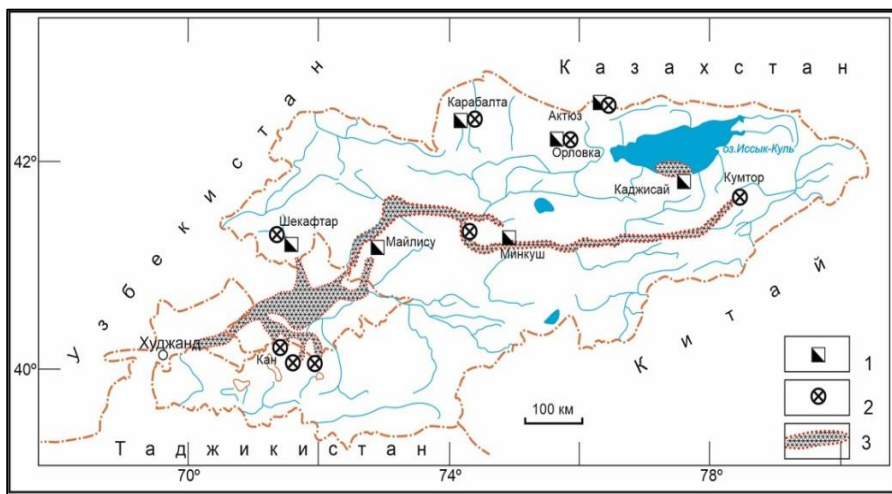


Сток, поступающий в ВТМ, формируется преимущественно на территории Кыргызстана и Узбекистана, определяющую роль при этом играют участки верховодья, расположенные в пределах Кыргызстана. Эти участки вызывают наиболее заметное нарушение геоэкологических условий, которое в отечественной геоэкологической науке практически не освещается.

В Кыргызстане размещены 72 объекта складирования радиоактивных отходов в виде хвостохранилищ и отвалов. Радиоактивные отходы имеют 130 млн куб.м объема и занимают свыше 650 гектаров земли. 35 радиоактивных хвостохранилищ имеют объем 48 млн куб.м и 35 отвалов с низким содержанием урановых руд с объемом свыше 83 млн. куб.м представляют большую опасность не только для этой республики [Айтматов др., 1997; Акматов, 2002; Усупаев и др., 2006; Чодураев, Акматов, 2016; Иманбердиева и др., 2019 и др.]. После развала СССР существующий технический надзор прекратил свои функции и эти опасные объекты практически остались без контроля и мониторинга.

Непосредственно в верховьях р.Сырдарьи, на территории соседнего государства, в руслах ее притоков - рек Нарын, Майлуу-Суу и других находятся 14 законсервированных и действующих горнопромышленных предприятий из общего количества опасных горнопромышленных объектов (рис. 4).

Выше по течению реки на территории Кыргызстана находится урановая провинция Майлуу-Суу со своими хвостохранилищами [Айтматова, Апарин, 2003] и рудники Таш-Кумур, Кызылджар, Шекафтар, а на территории Узбекистана - рудники Югурай и Чаркесар. Кроме того, по левому борту Сырдарьи на территории Кыргызстана расположены Хайдарканский (ртутный) и Кадамжайский (сурьмяный) горно-металлургические комбинаты.



*Рисунок 4. - Схема размещения объектов захоронения радиоактивных и токсичных отходов в верховьях водохранилища «Таджикское море».*  
 1 - захоронение радиоактивных отходов, 2 - захоронение токсичных отходов,  
 3- ареалы распространения отходов

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВТМ, выступая как региональный регулятор водных ресурсов, одновременно оказывает широкое влияние на геоэкологические условия района. Анализ современного состояния природно-геоэкологической среды района водохранилища, изменения геоэкологических условий под влиянием изменения климата и инженерно-хозяйственной деятельности позволяет осуществить интегральную оценку геоэкологического состояния района ВТМ с применением современных технологий – космоматериалов и ГИС и разработать рекомендации по улучшению геоэкологических условий, реабилитации состояния, рациональному использованию природно-рекреационного потенциала водохранилища.

### Основные научные результаты диссертации

1. Район водохранилища характеризуется региональными природно-геологическими особенностями. Геологические

особенности выражаются в развитии мощного комплекса мезозой-кайнозойских отложений [9-А, 11-А].

2. Геоэкологические особенности района ВТМ обусловлены совокупностью природных и антропогенно измененных ландшафтов территории, определяющих функционирование экосистем и их устойчивость к инженерно-хозяйственным воздействиям [2-А, 11-А].

3. Характерной особенностью почв района ВТМ является развитие их на аллювиальных и каменистых делювиальных отложениях: сероземы, пойменные почвы с фрагментарно развитыми солончаками. В климатическом отношении характерен низменно-равнинный, очень жаркий пояс с пустынной и эфемеровой растительностью, характерны тугаи [4-А, 5-А, 8-А].

4. Заиление дна водохранилища определяются природно-географическими, геологическими и морфометрическими особенностями района водохранилища, рельефом бортов, эрозией, площадным смывом, а также параметрами водохранилища (глубина, материал дна, откосы берегов). В настоящее время оно находится в пределах допустимых норм, его темп считается как фиксированный и стабилизированный [1-А, 8-А, 10-А, 11-А].

5. В районе водохранилища в результате инженерно-хозяйственной деятельности происходит нарушение ландшафтов и формирование природно-антропогенных ландшафтов как результат использования территории для инженерно-хозяйственных целей. Функционирование водохранилища сопровождается рядом негативных процессов, среди которых наибольшее опасение вызывают заиление, переработка берегов, оврагообразование, карстообразование, подтопление, активизация оползневых, суффозионных и других процессов. В настоящее время проявление большинства этих процессов сбалансировано, а редкие, сезонные и аномальные их выражения связаны с погодными катаклизмами. Эрозионные процессы развиты на более 45% территории района водохранилища [13-А].

6. В районе ВТМ выделены три пояса влияния: пояс непосредственного воздействия гидрологических, гидрогеологических и климатических факторов (шириной 0,3–1,5 км) (временные затопления, повышение уровня грунтовых вод, переработка берегов); пояс систематического активного влияния (1,5–10–12 км) (изменения почв и растений); пояс ослабленного эпизодического и фрагментарного влияния (до 40-50 км) [6-А, 7-А, 21- А].

7. Разработанная нами классификация природно-антропогенных ландшафтов позволяет выявить закономерности их территориального распространения в районе ВТМ и может быть рекомендована как основа для целевого рационального использования его природно-рекреационного потенциала [10-А, 14-А, 17-А].

### **Рекомендации по практическому использованию научных результатов**

1. Проведение контроля за проточностью, уровнем режимом и предотвращением сброса промышленных стоков в водохранилище посредством регулирования гидрологического, гидрохимического и термического режимов стока.

2. Взятие под особую охрану тугайных зарослей, создание условий для биологического восстановления водоема, рыборазведения и благоприятной среды для водоплавающих и болотных птиц с целью выполнения и соблюдения требования Рамсарской Конвенции ООН по сохранению и использованию водно-болотных угодий.

3. Укрепление размываемых берегов, рекультивация отмелей и подтопленных прибрежных полос. Закрепление эрозионеустойчивых берегов водохранилища тростником, рогозом и другими макрофитами, доведение ширины тростниковой зоны до 20 м, ее глубины до 5 м, посадка кустарниковых ив с целью защиты берегов от абразии, улучшения качества воды водохранилища и рекреационных условий района водохранилища.

4. Реконструкция и укрепление защитной дамбы водохранилища протяженностью 25 км, особенно участка в 14,5 км (58 % части дамбы), на обоих берегах с целью предотвращения эрозии берегов, защиты территории от вероятных наводнений. Сооружение противофильтрационных завес из бетона, битума для избирательного изменения фильтрационного режима грунтовых вод.

5. Проведение лесохозяйственной рекультивации путем обвалования оградительной дамбой мелководных зон глубиной до 1,5-2,0 м как переходных зон между водохранилищем и прилегающей территорией.

6. Очистка водохранилища от водорослей в местах их интенсивного нагона, удаления высшей водной растительности. Организация и проведение выкашивания макрофитов в местах максимальных скоплений на мелководьях специальной техникой с целью снижения интенсивности и масштабов зарастания и риска эвапотранспирации водохранилища, угрожающей эффективности его функционирования.

7. Создание агроландшафтов и искусственных ландшафтов. Насаждение мхов и лишайников, питающихся атмосферным воздухом и позволяющих по анализу их состава выявить техногенные геохимические воздушные (газовые) нарушения.

Организация и реализация предлагаемого нами комплекса мероприятий может обеспечить оптимальное, эффективное и рациональное функционирование ВТМ – гидротехнического сооружения важного регионального энергетико-ирригационного значения.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ АВТОРА

### I. В рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан

[1-А]. **Исмоилова Д.А.** Таҳлили истифодаи таснифоти селҳо дар омӯзиши офатҳои табиӣ Тоҷикистон / С.Я. Абдурахимов, Д.А. Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. - 2013. – №4 (27). – С. 118-120. (ISSN: 2077-4974)

[2-А]. **Исмоилова Д.А.** Геоэкологические особенности природных катастроф / С.Я. Абдурахимов, Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки, 2013. – №4 (27). – С. 76-85. (ISSN: 2077-4974)

[3-А]. **Исмоилова Д.А.** Роҳҳои омӯзиши захираҳои сайёҳии даркунӣ дар вилояти Суғд / Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2014. – №1 (28). – С.102-105. (ISSN: 2077-4974)

[4-А]. **Исмоилова Д.А.** Таъсири антропогенӣ ба атмосфера / Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2014. – №3 (30). – С. 154-159. (ISSN: 2077-4974)

[5-А]. **Исмоилова Д.А.** Таъсири афканишоти ултрабунафши офтоб ба саломатии инсон / Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2016. – №4 (39). – С.139-146. (ISSN: 2077-4974)

[6-А]. **Исмоилова Д.А.** НБО-и Роғун - кафолати истиқлолияти энергетикӣ Тоҷикистони соҳибистиклол / Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2016. – №4 (39). – С.108-114. (ISSN: 2077-4974)

[7-А]. **Исмоилова Д.А.** Рушди робитаҳои иқтисодӣ Тоҷикистон дар давраи истиқлолият / Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2016. – №1 (36). – С. 71-81. (ISSN: 2077-4974)

[8-А]. **Исмоилова Д.А.** Экологическая сбалансированность структуры земельных угодий Бободжон Гафуровского района Согдийской

области Таджикистана / Т.М. Турдиев, Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2017. – № 4 (43). – С.46-52. (ISSN: 2077-4974)

[9-А]. **Исмоилова Д.А.** Связи экономических и экологических систем в зоне Кайраккумского водохранилища и его окрестностях / С.Я. Абдурахимов, Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2019. – №4 (51). – С. 70-73. (ISSN: 2077-4974)

[10-А]. **Исмоилова Д.А.** Изменение компонентов геоэкологической среды в районе водохранилища «Таджикское море» и меры смягчения ее уязвимости к изменениям климата и инженерно-хозяйственной деятельности / Д.А.Исмоилова // Журнал “Наука и инновация. Серия геологических и технических наук”. ТНУ.– Душанбе. – 2021. – №1. – С.28-33. (ISSN 2664-1534)

[11-А]. **Исмоилова Д.А.** Гидрогеологические условия района водохранилища «Таджикское море»-как индикатор экологической устойчивости / Д.А.Исмоилова // Ученые записки ХГУ им. акад. Б. Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2022. – №3 (62). – С. 85-89. (ISSN: 2077-4974)

[12-А]. **Исмоилова Д.А.** Гидрогеоэкологическая характеристика районов Северного Таджикистана / Исмоилова Д.А. // Ученые записки ХГУ им. акад. Б.Гафурова. Серия: естественные и экономические науки. – 2023. – №4 . – С. 176-182. (ISSN: 2077-4974)

### **Б) В других изданиях**

[13-А]. **Исмоилова Д.А.** Гидроморфологические процессы и явления на территории Кайраккумского водохранилища / Д.А.Исмоилова, С.Я. Абдурахимов // Материалы международной научной-практической конференции посвященной 30-летию Независимости Республики Таджикистан и международное десятилетие «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годов», – Худжанд, 2019. – С.171-178.

[14-А]. **Исмоилова Д.А.** О водохозяйственных проблемах Таджикистана / Д.А.Исмоилова, Д.Н.Саидова // Материалы международной научной-практической конференции посвященной 30-летию Независимости Республики Таджикистан и международное десятилетие

«Вода для устойчиво развития, 2018-2028 годов». – Худжанд, 2019. – С.178-180.

[15-А]. **Исмоилова Д.А.** Дурнамои рушди туризм дар кӯхистони Зарафшон / Д.А.Исмоилова // Материалы международной научной-практической конференции посвященное международное десятилетие действие «Вода для устойчивого развития, 2018-2022 годов». – Панджакент, 2019. – С.85-89.

[16-А]. **Исмоилова Д.А.** Науки о гидросфере, их экологическое направленность и перспективы развития / Д.А.Исмоилова, А.Я.Гаев // Материалы международной научной-практической конференции посвященное 30-летию Независимости Республики Таджикистан и международное десятилетия «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годов». – Худжанд, 2019. – С.101-105.

[17-А]. **Исмоилова Д.А.** Природно-техногенные процессы Кайраккумского водохранилища / С.Я. Абдурахимов, Д.А.Исмоилова // III - Международная научно-практическая конференция «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века». – Нур-Султан, 2019. – С.56-59.

[18-А]. **Исмоилова Д.А.** Развитие экологического туризма в Таджикистане / Д.А.Исмоилова // Международная научно-практическая конференция «Глобальная наука и инновации 2019: Центральная Азия», – Нур-Султан, 2019. – С.148-156.

[19-А]. **Исмоилова Д.А.** Рушди гидроэнергетикаи Тоҷикистон ва аҳамияти иқтисодии он / Д.А.Исмоилова // Материалы научной-практической республиканской конференции на темы «Рогунская ГЭС – гарант энергетической независимости Таджикистана». – Душанбе, 2019. – С.178-183.

[20-А]. **Исмоилова Д.А.** Создание геохимических барьеров для очистки сточных вод от тяжелых металлов в Карамазарском горнорудном районе / Д.А.Исмоилова, С.Я. Абдурахимов // Материалы научной-практической республиканской конференции на темы «Рогунская ГЭС – гарант энергетической независимости Таджикистана». – Душанбе, 2019. – С.16-25.



[21-А]. **Исмоилова Д.А.** Гидрометеоролого-климатические особенности зоны водохранилища “Таджикское море” / Д.А.Исмоилова // Материалы международной научной-практической конференции ГОУ «Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрав». Бохтар. –2021. – С. 221-226.

[22-А]. **Исмоилова Д.А.** Ландшафты района водохранилища “Таджикской море” / Д.А.Исмоилова // Материалы международной научной-практической конференции “Вопросы социально-экономического и инновационного развития территориального природопользования и туризма, современных географических исследованиях”. – Нукус. – 2021. – С. 171-173 .

[23-А]. **Исмоилова Д.А.** Об эффективности и перспективах применения многозональных съемок при геоэкологическом изучении района водохранилища “Таджикское море” / Д.А.Исмоилова // Материалы международной научной-практической конференции “Вопросы социально-экономического и инновационного развития территориального природопользования и туризма в современных географических исследованиях”. – Нукус, 2021. – С.329-334.

[24-А]. **Исмоилова Д.А.** Условия формирования водохранилища “Таджикское море” / Д.А.Исмоилова // Материалы республиканской научной-практической конференции посвященное 35 летию Независимостью Республики Таджикистана и 90 летию ГОУ “ХГУ имени академик Б.Гафурова”. – Худжанд: “Нури маърифат”, 2022. – С.134-142.

[25-А]. **Исмоилова Д.А.** Трансформация геоэкологических особенностей района водохранилища «Таджикское море» в условиях изменения климата / Д.А.Исмоилова // Международный научно-практический журнал «ENDLESS LIGHT in SCIENCE». Алма-ата, Казахстан, 25 - сентября 2023. – С.1234-1243.

[26-А]. **Исмоилова Д.А.** Раванди обшавии пиряххо аз таъсири таъйирёбии иқлим ва хифзи онҳо / Д.А.Исмоилова, Д.Н.Саидова // Материалы научно-практической республиканской конференции на темы “Ледники Таджикистана и вопросы решения их деградации условиях изменения климат” ГОУ «Худжандский государственный

университет имени академика Бабаджана Гафурова». Худжанд: “Нури маърифат”, 2023. – С. 313-321.

[27-А]. **Исмоилова Д.А.** Особенности почвенного покрова на Севере Таджикистана / Д.А.Исмоилова // Материалы научно-практической республиканской конференции на темы “Земельные ресурсы - гарант продовольственной безопасности Таджикистан”. – Худжанд: “Нури маърифат”, 2023. – С.201-206.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВТМ	–	Водохранилище «Таджикское море»
БВО	–	Бассейновые водохозяйственные объединения
ГИДРОПРОЕКТ	–	Всероссийский проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
ГМС	–	Гидрометеостанция
ГЭС	–	Гидроэлектростанция
КГРЭ	–	Кайраккумская геолого-разведочная экспедиция
МКВК	–	Межгосударственная координационная водная комиссия
МФСА	–	Международный Фонд Спасения Арала
НАНТ	–	Национальная академия наук Таджикистана
НИР	–	Научно-исследовательская работа
НИЦ	–	Научно-информационный центр
НПК	–	Научно-практическая конференция
ПАЛ	–	Природно-антропогенные ландшафты
ПДК	–	Предельно допустимая концентрация
р.	–	река
СГТЭ	–	Северная гидрогеологическая экспедиция

**МУАССИСАИ ДАВЛАТИИ ТАЪЛИМИИ  
«ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ХУЧАНД БА НОМИ АКАДЕМИК  
БОБОЧОН ҒАФУРОВ»**

ТДУ 502.2+502.5:627.8  
(575.3)  
ТКБ 26.38:38.771Точик  
И85

*Бо ҳуқуқи дастнавис*

Исмоилова Дилфуза Абдуалиевна

**ХУСУСИЯТҲОИ ГЕОЭКОЛОГИИ МИНТАҚАИ  
ОБАНБОРИ «БАҲРИ ТОЧИК» ДАР ШАРОИТИ  
ТАБДИЛИ МУҲАНДИСИЮ ХОҶАГӢ**

Автореферати диссертатсия  
барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD), доктори аз рӯйи  
ихтисоси 6D091100-Геоэкология ва идоракунии истифодаи табиат  
(6D091101.02 – Соҳаи илмҳои географӣ)

Хучанд - 2024

Диссертатсия дар кафедраи геозкология ва методикаи таълими факултети геозкология ва туризми МДТ-и «Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров» ба анҷом расидааст.

**Рохбари илмӣ:** **Абдурахимов Садриддин Яминович** – доктори илмҳои геология ва минералогия, профессори кафедраи географияи табиӣ факултети геозкология ва туризми МДТ-и «Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров».

**Муқарризони расмӣ:** **Муртазаев Уктам Исматович** – доктори илмҳои география, профессори кафедраи географияи табиӣ факултети географияи Донишгоҳи омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни.

**Назирова Дилором Эмомиддиновна** – номзоди илмҳои геология ва минералогия, дотсенти кафедраи геология ва менеҷменти маъдану техникаи факултети геологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон.

**Муассисан пешбар:** Комитети ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Ҳимояи диссертатсия 15 июни соли 2024, соати 10:00 дар маҷлиси шурои яқдаъфинаи диссертатсионии 6D.KOA-057-и назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ва Институти геология, сохтмони ба заминчунбӣ тобовар ва сейсмологияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон (шаҳри Душанбе, Буни Ҳисорак, бинои таълимии №17, талори шурои диссертатсионӣ) баргузор мегардад.

Бо диссертатсия дар китобхонаи марказии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (734025, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17) ва тавассути сомонаи [www.tnu.tj](http://www.tnu.tj) шинос шудан мумкин аст.

Автореферат санаи «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ соли 2024 тавзеъ шудааст.

**Котиби илми**  
**шурои диссертатсионӣ,**  
**номзоди илмҳои техникаи, дотсент**



**Ғайратов М.Т.**

## МУҚАДДИМА

**Муҳимияти мавзӯи таҳқиқоти диссертатсия.** Истифодаи самараноки захираҳои оби Осиеи Марказӣ асосан бо танзими оқилонаи чараҳои дарёҳо тавассути сохтмони обанборҳо таъмин карда мешавад. Дар Тоҷикистон дар тӯли 70 соли охир бо мақсади истихроҷи нерӯи барқ, обтаъминкунӣ, ирригатсионӣ, истироҳатӣ, ҳифзи муҳандисӣ ва ғайра 12 обанбор сохта шуда аст, ки обанбори «Баҳри тоҷик» (ОБТ) яке аз калонтарини онҳо мебошад.

ОБТ дар баробари нақши муҳими танзимкунанда доштан, ҳамзамон ба муҳити геологӣ таъсири васеъ расонида, боиси табдили он тавассути ташаккули маҷмааҳои нави муҳандисӣ геологӣ, вайрон кардани речаи обҳои зеризаминӣ ва ғайра мегардад. ОБТ як қатор проблемаҳоеро, ки дар байни онҳо тағйирёбии сатҳи обҳои рӯизаминӣ, лойгирии қарӣ, коркарди сохилҳо, чарипайдошавӣ, баландшавии сатҳи обҳои зеризаминӣ, фаълшавии равандҳои ярчфарой, суффозия ва ғайраро ба вучуд меорад. Дар заминаи таҳриби муҳити геологӣ, дар навбати худ, тағйирёбии иқлими ҷаҳонӣ, бешубҳа, ба хусусиятҳои фаъолияти обанбор ва эътимоднокии кори он таъсир мерасонад. Вобаста ба ин, дар мисоли ОБТ як қатор мушкилоти печдарпече, ки бо фаъолияти он алоқаманданд, зоҳир шудааст, ки таҳқиқи шароити геоэкологии обанборро дар робита бо тағйирёбии иқлим ва фаъолияти муҳандисӣ иқтисодӣ (антропогенӣ) фаъолиятҳои, ки боиси тағйирёбии муҳити геологӣ мешаванд, тақозо дорад.

**Сатҳи таҳқиқи мавзӯи илмӣ.** ОБТ баъди ба фаъолият шурӯ намудан объекти таваҷҷӯҳи ҷиддии мутахассисони соҳаҳои гуногун буд. Таҳқиқоти то ин замон гузаронидашуда хусусиятҳои пайдоиш, гидробиология, тағйир ёфтани биота, таркиби намакҳо, реча ва динамикаи обҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ, таҳаввул ва дигар хусусиятҳои онро ошкор намуданд. Аммо хусусиятҳои геоэкологии минтақаи обанбор дар шароити тағйирёбии иқлим ва фаъолияти пуршиддати антропогенӣ, махсусан таҳриби саросарии речаи оби, гидрохимияи болооби дарёи Сир, ки бо фаъолияти шиддатноки муҳандисӣ хочагӣ, махсусан фаъолияти истихроҷи маъдан алоқаманданд, дар сатҳи паст омӯхта шудаанд ё қариб бо таҳқиқоти илмӣ фаро гирифта нашудаанд.

**Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва ё мавзӯҳои илмӣ.** Кори диссертатсионӣ дар асоси нақшаи КИТ-и МДТ «Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров» ва

тибқи Нақшаи инфиродии докторанти PhD- (фармоишии ректор аз 19 октябри соли 2015 № 0323) анҷом дода шудааст.

## **ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ**

**Мақсади таҳқиқоти диссертатсионӣ** муайян кардани қонуниятҳои ташаккули хусусиятҳои геоэкологии минтақаи ОБТ дар зери таъсири фаъолияти муҳандисию хочағӣ ва тағйирёбии иқлим мебошад.

### **Вазифаҳои таҳқиқот:**

- таҳлили вазъи ҳозираи геоэкологии минтақаи ОБТ;
- омӯзиши проблемаҳои геоэкологии минтақаи таъсири обанбор;
- гузаронидани таҳқиқоти ҳамачонибаи геологӣ, геоэкологӣ ва ландшафтӣ дар минтақаи обанбор;
- муқаррар намудани шароити геоэкологии минтақаи обанбор;
- омӯзиши чараҳои коркарди сохилҳо, микёс ва шиддатнокии инкишофи растаниҳои зери обанбор;
- омӯзиш ва арзёбии таъсири истифодаи обанбор ба муҳити геологии ҳудудҳои ҳамсоя;
- таҳияи тадбирҳои истифодаи оқилонаи табиат ва беҳтар намудани шароити геоэкологии минтақаи обанбор ҳангоми истифодабарии он бо назардошти мубодилаи фаромарзӣ.

**Объекти таҳқиқот** муҳити ОБТ ва соҳили он, бахусус минтақаи соҳилӣ, ки дар зери таъсири техногенӣ қарор дорад, мебошад.

**Мавзӯи (предмети) таҳқиқот:** шароити геоэкологии минтақаи ОБТ, тағйирёбии он дар шароити тағйирёбии иқлим ва фаъолияти техногенӣ.

**Навгони илмӣ таҳқиқот** дар он аст, ки бори аввал дар он мисоли ОБТ:

- омӯзиши ҳамачонибаи хусусиятҳои геоэкологии обанбор дар шароити сарбории шадиди техногенӣ ва тағйирёбии иқлим гузаронида шудааст;
- шароити табию геоэкологии обанбор, проблемаҳои асосии геоэкологӣ ва омилҳои ба амаловарандаи онҳо муайян карда шудаанд;
- дар асоси мушоҳидаҳои нав ва истифодаи аксҳои мултиспектралӣ Landsat маҷмаи умумии таъсири техногенӣ ба обанбор муайян карда шуда, тамоюлҳои асосии ташаккули ландшафтҳои табиӣ-антропогенӣ (ЛТА) нишон дода шудаанд;

- оид ба кам кардани таъсири манфии антропогенӣ ба экосистемаи обанбор ва соҳили он тадбирҳои самарабахш пешниҳод карда шудаанд;
- оид ба мувофиқ намудани идоракунии табиат ва ҳифзи муҳити геологии минтақаи обанбор тадбирҳои мушаххас коркард шудаанд.

**Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот** дар ба даст овардани маълумотҳои нав оид ба ташаккул ва динамикаи тағйирёбии хусусиятҳои геоэкологии обанборҳои маҷроӣ дар шароити афзоиши сарбории техногенӣ ва тағйирёбии иқлим ифода меёбад. Аҳамияти амалии кори диссертатсионӣ – ин татбиқи натиҷаҳои бадастомада барои арзёбии шароити геоэкологии минтақаи ОБТ ва татбиқи чорабиниҳои таҳияшуда оид ба беҳтар намудан ва оптимизатсияи фаъолияти обанбор, инчунин дар раванди таълимии дарсҳои назариявӣю амалии факултетҳои география истифода мешавад.

#### **Нуқтаҳои ба химоя пешниҳодшаванда:**

1. Шароити геоэкологии минтақаи ОБТ дар давраи фаъолияти худ, дар 65 соли охир дигаргун шуда, дар тағйирёбии ландшафтҳо, унсурҳои таркибии онҳо (хусусиятҳои инженерии геологӣ, релеф, хок, тавсифи об, наботот) ифода мешавад.

2. Таъсири фаъолияти обанбор ба муҳити геологии ноҳияи давра ба давра ба амал омада, дар ташаккули маҷмааҳои нави инженерии геологӣ, омӯзиши речаи гидрологӣ, афзоиши таҳшинҳои қаррӣ, зиёдшавии миқдори як қатор унсурҳои химиявӣ, ки аз манбаҳои сершумори олудашавии радиоактивӣ ва анборҳои партовҳои маъданиӣ воқеъ дар минтақаи болобӣ дарёи Сирдарё, ки дарозии зиёда аз 800 километр дорад, таҷассум меёбад.

3. Шароити кунунии геоэкологии минтақаи ОБТ нақши онро дар экосистемаи умумии минтақа мушаххас намуда, таҳияи маҷмӯи чорабиниҳо барои ҳифзи муҳити табиӣ ба арзёбии ҳамаҷонибаи вазъи геоэкологии минтақа мусоидат мекунанд.

Эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқотро асосҳои маҷмӯиву воқеии диссертатсия, истифодаи маҷмӯи усулҳои муосир ва равишҳои методологии дар кори геологӣ истифодашаванда ва мувофиқ ба мақсад ва вазифаҳои рисола тасдиқ мекунанд.

**Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ 6 банди шиносномаи ихтисоси 6D091100-

Геозология ва идоракунии муҳити зист (6D091101.02 - Илмҳои географӣ)-ро, ки ба ихтисоси 25.00.36\* мувофиқ аст, фаро мегирад:

1.8. Муҳити табиӣ ва геоиндикаторҳои тағйирёбии он дар зери таъсири урбанизатсия ва фаъолияти хоҷагидорӣ инсон: олудаҳои кимиёвӣ ва радиоактивӣ хок, чинҳои кӯҳӣ, обҳои рӯизаминию зеризаминӣ ва кам шудани захираи онҳо, майдони физикии индуксионӣ, тағйирёбии яхбандии абҷдӣ.

1.9. Арзёбии ҳолат, тағйирот ва идоракунии ландшафтҳои муосир.

1.11. Ҷанбаҳои геозологии фаъолияти системаҳои табиӣ ва техникӣ.

1.13. Динамика, механизм, омилҳо ва қонуниятҳои рушди раванҷҳои ҳатарноки табиӣ ва техногенӣ табиӣ, пешгӯии рушди онҳо, арзёбии ҳатарҳо ва хавфҳо, идоракунии хавфҳо, ҷораҳои пешгирикунанда оид ба коҳиш додани оқибатҳои раванҷҳои фалокатовар, ҳифзи муҳандисии ҳудудҳо, биноҳо ва иншоотҳо.

1.16. Ҷанбаҳои геозологии рушди устувори минтақаҳо.

1.17. Арзёбии геозологии ҳудудҳо. Усулҳои муосири харитасозии геозологӣ, системаҳои иттилоотӣ дар геозология.

**Саҳми шахсии довталаби дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ аз ҷониби докторанти PhD мустақилона анҷом дода шудааст: корҳои саҳроӣ, мушоҳидаҳои аёнӣ, таҳлили манбаъҳо, коркарди натиҷаҳои корҳои саҳроӣ, лабораторӣ ва таҳлилий, рақамикунонии маводи графикӣ, тавсияҳоро унвонҷуӣ шахсан таҳия кардааст. Дар интишороти муштарак ҳиссаи иштироки шахсии диссертант 70-75%-ро ташкил медиҳад.

**Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия.** Ғояҳои асосӣ ва натиҷаҳои таҳқиқот дар ҷаласаи васеи кафедраи геозология ва методикӣ таълими факултети геозология ва туризми МДТ-и «Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров» муҳокима гардида, барои ҳимоя пешниҳод шудааст. Инҷунин нуктаҳои асосии қори диссертатсионӣ дар семинарҳои кафедра, конференсияҳои анъанавӣ илмӣ-амалии Донишгоҳ, як қатор форумҳои илмӣ байналмилалӣ ва минтақавӣ, Конференсияҳои илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ дар қолаби гузоришу маърузаҳо инъикос гаштааст.

---

\* Феҳристи мувофиқати таснифоти намунавӣ самт ва ихтисосҳои докторантура аз рӯи ихтисос дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо феҳристи ихтисосҳои қормандони илми Федератсияи Россия, ки бо қарори Раёсати ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27 апрели 2017 №1/3 тасдиқ шудааст.



**Наши натиҷаҳои диссертатсия.** Муқаррароти асосии таҳқиқоти диссертатсионӣ дар 27 мақола, аз ҷумла 12 мақола дар маҷаллаҳо ва нашрияҳои аз ҷониби Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсияшуда ба таъб расидаанд.

**Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия.** Диссертатсия аз сарсухан, панҷ боб, хулоса ва рӯйхати адабиёт иборат аст\*. Матни диссертатсия дар 157 саҳифаи компютерӣ ҷоп шуда, аз 20 ҷадвал ва 39 расм иборат аст. Рӯйхати адабиёт 205 номгуйро дар бар мегирад.

## МАЗМУНИ АСОСИИ ТАҲҚИҚОТ

Дар боби 1 «**Шарҳи адабиёт (таърих ва вазъи таҳқиқи проблема)**» таҳлили корҳое, ки то ҳол дар минтақаи ОБТ анҷом дода шудаанд, оварда шудаанд. Қайд карда мешавад, ки хусусиятҳои табиӣи геологӣ, проблемаҳои геозеологияи ОБТ, тағйироти муҳити геологӣ вобаста ба фаъолият ва таҳаввули он аз миёнаҳои асри гузашта мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд. Дар омӯзиши ин проблема олимони ватанӣ ва хориҷӣ, мутахассисони муассисаҳои саноатӣ ва лоиҳакашӣ ҳиссаи калон гузоштаанд. Геология, гидрогеология, геологияи муҳандисӣ, ландшафтҳо, геозеология, ҳифзи муҳити зист ва дигар хусусиятҳои ОБТ дар асарҳои олимони ватанӣ ва хориҷӣ (Абдурахимов С.Я., Абдушукуров Д.А., Василковский Н.П., Муртазаев У.И., Муҳаббатов Х.М., Станюкович М.Б., Станюкович К.В., Торгоев И.А., Шултс В.Л. ва дигарон) мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд.

Умуман, ноҳияи ОБТ сатҳи баланди таҳқиқоти илмӣ дорад, аммо ҳамзамон, як қисми муҳими таҳқиқотҳои дар боло номбаршуда яқиндан даҳсолаҳо пеш гузаронида шудаанд ва мусаллам аст, ки натиҷаҳои онҳо асосан кӯҳна шудаанд ва танҳо бо мақсадҳои муқоисавӣ метавонанд истифода шаванд. Аз ҷониби дигар, қисми зиёди онҳо бидуни назардошти тамоюлҳои глобалӣ ва минтақавии тағйирёбии иқлим, ки дар замони ин таҳқиқотҳо мавриди таваҷҷуҳ набуданд, гузаронида шудаанд ва аз ин рӯ, барои арзёбии маҷмаавии шароитҳои геозеологияи ноҳияи ОБТ кофӣ нестанд. Маҳз ин хусусиятҳо барои таҳқиқоти диссертатсия асос қарор гирифтанд.

**Боби 2 «Мавод ва усулҳои таҳқиқот»** ба тавсифи муҳтасари усулҳои таҳқиқот бахшида шудааст. Қайд мешавад, ки диссертатсия

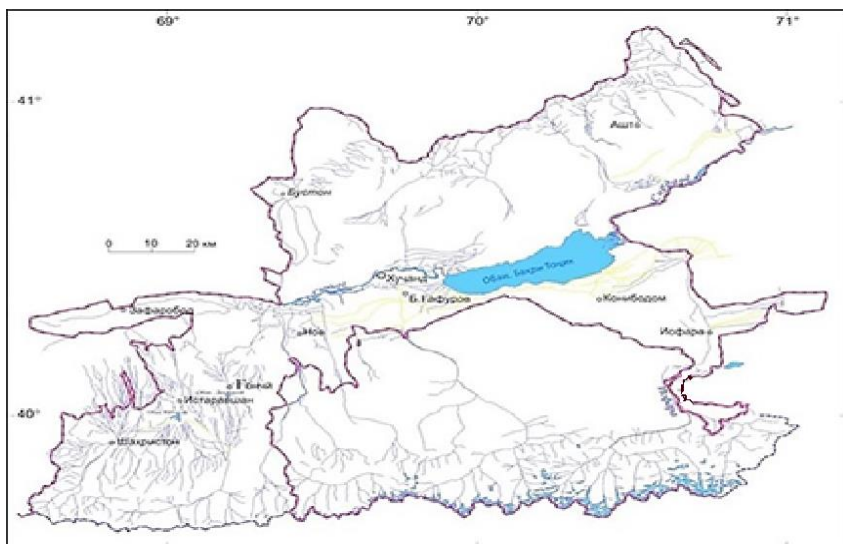
---

\* Сохтори диссертатсия тибқи талаботи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30-юми июни соли 2021, тахти № 267 (бо тағйири иловаҳо аз 26-уми июни соли 2023, № 295) тасдиқ гардидааст, тарҳрезӣ шудааст.

дар асоси натиҷаҳои таҳлил ва ҷамъбасти асарҳои қаблан таълифшуда ва маводи ҳуди муаллиф, ки дар мавридҳои муносиб баён шудаанд, таҳия шудааст. Дар таҳқиқоти диссертатсия усулҳои гуногун, барои коркарди маълумот усулҳои маъмули омӯри ва математикӣ истифода шудаанд.

Дар боби 3 «Хусусиятҳои табино геологӣ минтақаи ВТМ», сохтори геологӣ, қабатҳои ҳозиразамони геологӣ, шароитҳои геологияи инженерӣ, хусусиятҳои геоморфологӣ ва гидрогеологияи ноҳияи обанбор тавсиф карда шудаанд.

Ноҳияи ОБТ ба шабакаи энергетикаи-обёрии дарёи Сирдарё мансуб буда, ҷузъи муҳими шабакаи энергетикаи Осиёи Марказӣ мебошад (расми 1).



*Расми 1. - Харитаи ҳавзавӣ-гидрографияи ноҳияи ОБТ (қисмати тоҷикистонӣ).*

Барои арзёбии геозкологияи ҳудуд, махсусан дар робита бо дигаргунсозии муҳандисию хоҷагии муҳити зист, мо аз методика ва таснифоти ҳудудӣ аз рӯи дараҷаи шиддатнокии таҳриби Б.И.Кочуровро [Кочуров, 1999] истифода кардем. Усули ягонаи арзёбии шароити геозкологӣ то ҳол таҳия нашудааст, бинобар ин мо чунин арзёбиро тавассути тавсифи ҳолати унсурҳои алоҳидаи муҳити зист анҷом додем.

Ноҳияи ОБТ аз диди геологияи сохторӣ ба сохторҳои каледонидҳои Тиёншони Миёна тааллуқ дошта, марҳилаи эпиплатформаро аз сар

мегузаронад. Қисми асосии сохторҳои геологӣ муосири депрессия дар марҳилаи тектоникии алпӣ ташаккул ёфтааст. Дар релеф сохторҳои геологиро дар шакли минтақаҳои рушанмуайяншавандаи орографӣ мушоҳида кардан мумкин аст: сатҳи аккумулятивӣ (ОБТ ва худудҳои ҳамсоя); баландҳои адирӣ ва қаторкӯхҳои доманакуҳӣ бо ҳамидоҳои байникуҳӣ. Маҷмааҳои марҳилаи платформавӣ аз форматсияҳои мезозой-кайнозой таркиб ёфта, ҳамидоҳоро ташкил медиҳанд, ки сохторҳои синклинорӣро ифода мекунанд.

Сохторҳои ҳозиразамони давраи чорум аз рӯи таркиб ба маҷмааҳои гуногун ҷудо мешаванд: маҷмааҳои сӯхӣ, тошканд, голодностепӣ ва сирдарёӣ. Дар ноҳияи ОБТ 6 маҷмааи инженерии геологӣ ҷудо карда мешавад: аллювиалӣ, делювиалӣ, пролювиалӣ, аллювиалию пролювиалӣ, эолӣ (бодӣ) ва кулӣ. Хусусиятҳои геоморфологӣ ноҳияи обанбор дар ташаккули ноаи қалоне, ки дар байни қаторкӯхҳои Тиёншони Миёна (аз шимол) ва Тиёншони Чанубӣ қарор гирифта аст, ифода ёфтаанд, бо рушди релефи эрозиявӣ-тектоникӣ ва денудатсионӣ-аккумулятивӣ хос мебошанд.

Шароити гидрогеологӣ ноҳияи ОБТ аз рӯи шароити паҳншавӣ ва литологӣ муҳити обнигоҳдор, ки асосан аз маҷмааҳои аллювиалӣ-пролювиалӣ иборат аст, муайян карда мешавад. Дар ноҳияи ОБТ обҳои зеризаминӣ паҳн шудаанд, ки дар қабатҳои пролювиалӣ ва аллювиалӣ ҷойгир шудаанд.

**Боби 4 «Шароити геоэкологӣ ноҳияи ОБТ»** ба хусусиятҳои унсурҳои асосии муҳити зист: сохти геологӣ, хусусиятҳои муҳандисӣ геологӣ, геоморфология (релеф), гидрогеология ва ландшафтҳои худуди обанбор бахшида шудааст. Ландшафтҳои ноҳия аз рӯи унсурҳо (ҳок, наботот, иқлим ва ғ.) дар ин боб муфассал тавсиф шудааст.

Дар ноҳияи ОБТ ландшафтҳои гуногун ташаккул меёбанд, ки барои минтақаҳои хушк хосанд. Ҳар як намуди ландшафтҳои омехташуда бо маҷмуи муайяни маҷмааҳои геологӣ, навъи ҳок ва синфи растаниҳо тавсиф карда мешавад.

Ноҳияи ОБТ ба минтақаи иқлимии Осиёи Пеш мансуб аст [Атлас Таджикской ССР, 1968; Таджикистан..., 1982]. Станюкович К.В. ва диг. [Природа. Природные..., 1990] дар таснифи ландшафтҳои Тоҷикистон асосан ба шароити иқлимӣ таъия менамоянд. Мо чунин мешуморем, ки ин муносибат ба мақсад мувофиқ аст, зеро аз ҳамаи унсурҳои ландшафт иқлим унсурҳои асосии тағйирёбанда мебошад. Дар натиҷаи таъсири муҳандисӣ хоҷагӣ ва тағйирёбии иқлим дар тури

фаъолияти обанбор ландшафтҳои табиӣ минтақаҳои шарқӣ, ғарбӣ ва ҷанубии ноҳияи он ба ландшафтҳои антропогенӣ ва табиӣ антропогенӣ табдил ёфтаанд.

Дар вилоят ноҳиябандии амиқи амудии хок равшан ифода ёфтааст. Дар баландии то 400 м хокҳои хокистаранги биёбонии регии равшанранг, ки баландтар ба таври табиӣ чунин тағйир меёбанд: аз 1880 м то 2700 м хокҳои дорчини карбонатӣ ва хокҳои шушашудаи даштҳои хасбеҳдор маъмуланд.

Набототи маҷмааи маҷроии дарёи Сир гуногун аст, вале ба як ландшафт тааллуқ дорад, зеро дар саросарии худуди он танҳо намудҳои растаниҳо яқдигарро иваз мекунанд. Дар баробари паст шудани сатҳи обҳои зеризаминӣ ва шуршавии замин тугайҳои турангӣ пайдо мешаванд.

Соли 2020 ноҳияи ОБТ ба Рӯйхати қитъазаминҳои обию ботлоқии дорои аҳамияти байналмилалии Рамсар (List of Ramsar wetlands of international importance)\* дохил карда шуд, ки ин ба афзоиши таваҷҷӯҳи давлат ба ҳифзи речаи ботлоқзорҳо ва ҳифзи биотаҳои минтақа ва ҷалби сармоягузори барои мақсадҳои экологӣ ва рекреатсионӣ мусоидат менамояд.

**Дар боби 5 «Табдили хусусиятҳои геоэкологии ноҳияи обанбори «Баҳри тоҷик» дар шароити таъсири муҳандисию хочагӣ ва тағйирёбии иқлим»** натиҷаҳои таҳлили тағйирот дар муҳити геоэкологии ноҳия оварда шудаанд.

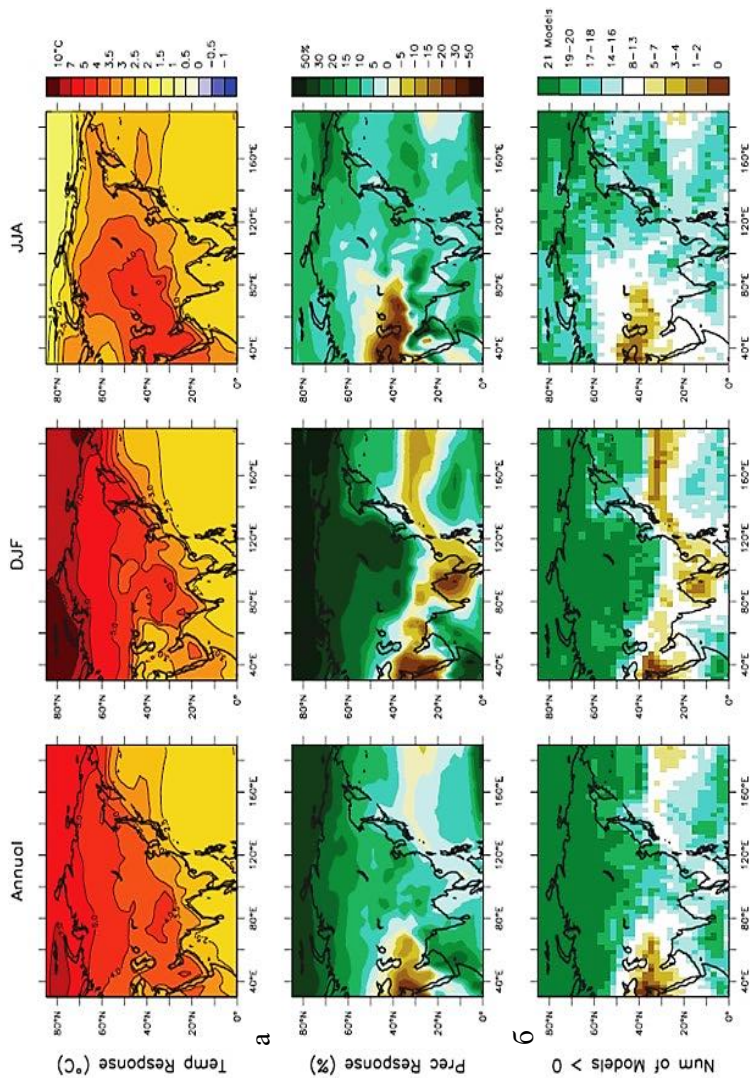
Пешгуии тағйирёбии иқлим дар қисмати Осиё, ки дар асоси амсилаҳои (моделҳои) имитатсионии MMD-A1B ҳамчун маъмултарин эътироф шудааст, нишон медиҳад, ки дар муқоиса бо нишондиҳандаҳои миёнаи солҳои 1961-1990 ҳарорати миёнаи солони (а), боришоти миёнаи солони (б) ва миёнаи ҷараёни об (в) тамоюли афзоиш дошта аст [Climate Change..., 2001; Christensen, 2007]. Кристенсен Ҷ. ва дигарон [Christensen et al., 2007] динамикаи ҳарорати миёнаи солони (Т), боришот (Р) ва ҷараёни обро (О) барои минтақаи VTM нисбат ба арзишҳои миёнаи солҳои 1961-1990 ошкор кардаанд (расми 2).

Дар расми 2 аён аст, ки тағйирот ба ноҳияи ОБТ (координатҳои 40°18'N; 70°05'E), ки мутаносибан дар сатҳи 3-4,5°C (а), 0-5% (б) ва 8-13 миллион метри мукааб м (в) рост меояд, низ дахл дорад. Агар пешгӯӣ дар сенарияи MMD-A1B дар умуман тасдиқ карда шавад ҳам,

---

\* [https://ru.abcdef.wiki/wiki/List\\_of\\_Ramsar\\_wetlands\\_of\\_international\\_importance](https://ru.abcdef.wiki/wiki/List_of_Ramsar_wetlands_of_international_importance)

вале амсилаҳои GCM ва RCM "пешгӯиҳои хеле хом" медиҳанд, ки ба воқеият мувофиқат намекунад.



Расми 2. - Динамикаи тағйирёбии бузургии ҳарорати миёнаи солона (а), Боришоти миёнаи солона (б) ва миёнаи ҷараён (в) [Christensen et al., 2007]

Тибқи пешгӯиҳои коршиносони байналмилалӣ, дар нимаи аввали асри XXI гармшавии сатҳи миёнаи ҷаҳонӣ дар Осиё баландкӯҳи Тибет ва Осиёи Шимолӣ равшантар зоҳир мешуд. Ва ҳаҷми эҳтимолии боришот дар тобистон тибқи ин пешгӯӣ дар Осиёи Марказӣ бояд коҳиш хоҳад меёфт. Дар маҷмӯъ, дар Осиёи Марказӣ гармшавии мунтазами иқлим ва кам шудани боришот пешбинӣ шуда буд. Даҳсолаҳои гузаштаи асри XXI ин пешгӯиро то андозае тасдиқ карданд. Воқеан, аз рӯи мушоҳидаҳои боришот ва ҳарорати ҳаво маълум шуд, ки ин нишондиҳандаҳо ва динамикаи онҳо тамоюли устувори тағйирёбанда доранд. Аксҳои кайҳонии NASA тағйирёбии параметрҳои ОБТ-ро дар давраи қори он ба таври босиравӣ (визуалӣ) тасдиқ мекунанд.

Яке аз проблемаҳои асосии обанборҳо, махсусан дар ноҳияҳои куҳсор, гилғуншавии қаъри мебошад [Заиление..., 1970; Авакян ва диг., 1987; Алиев, 1991 ва диг.]. Таҳриби муҳит дар ноҳияи ОБТ аз чунин обанбори маъмули кӯҳии Норақ бо хусусиятҳои табиӣю географӣ, геологӣ ва морфометрӣ фарқ мекунад [Ходжаев, 1995].

Гилғуншавии қаъри ба ғайр аз дигар нишондодҳо, аз андозаҳои (параметрҳои) обанбор вобаста аст. Умқи максималии сарбанди ОБТ (қисмати ғарбӣ) 25 м, умқи миёнаи он 8 м аст. Аммо, воқеан гил ба қисми ғарбӣ бо оби раван ворид намешавад. Гилғуншавии қаъри дар ин ҷо ҳадди ақалл буда, на бо оби раван, балки бо шусташавии (эрозия) нишебиҳои канораҳои обанбор ва тавассути ин ворид шудани маводи маҳин ва таҳшиншавии онҳо алоқаманд аст. Дар қитъаи шарқӣ гилғуншавии қаъри то ҳудуди 10-15 километр паҳн мешавад.

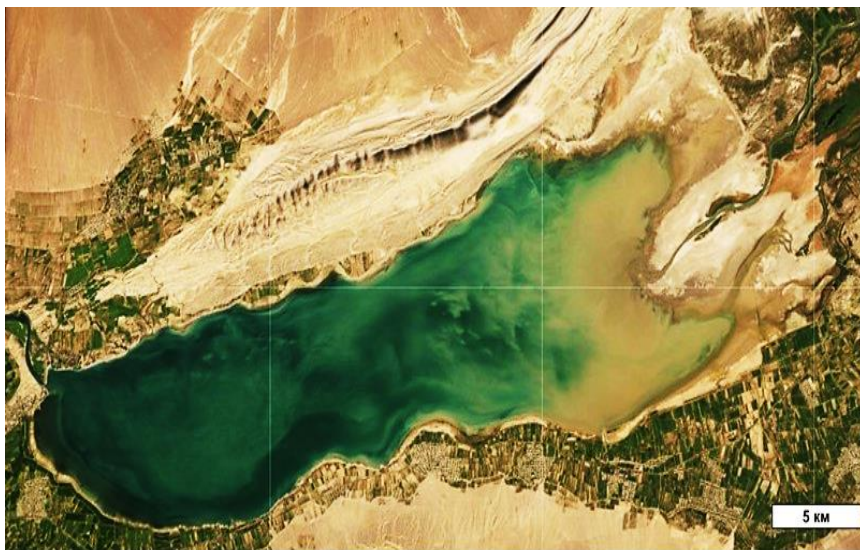
Бо мушоҳидаҳои асбобӣ зичии назардиҳи ҳаҷми гилҳои қаъриро дар ҳудуди 500 миллион метри мукааб муайён карда, онро чун сеяки ҳаҷми бекорҳобидаи он ҳисобидаанд, ҳаҷми гилҳои қаъриро дар тамоми давраи истифодабарии ОБТ боҳад, ба андозаи 1465 миллион метри мукааб баҳо дода шудааст, ки ин ҳудуди 35 фоизи гилғуншавии қаъриро онро таъмин мекунад [Абдушукуров Д.А. ва диг., 2016]. Ба ҳаҷми умумии гилҳои қаъри, аз назари мо, ҳаҷми маводи аз коркарди сохилҳо ва обҳезии ҷазираҳои регии зеробмондаи ҷазираҳоро илова кардан лозим аст [Гордон, 1969; Хоҷаев, 1995]. Мутаассифона, ин омилро на ҳама ба инобат мегиранд.

Тибқи маълумотҳои мо, ки ба таҳлили аксҳои фазоии NASA асос ёфтаанд, гилғуншавии қаъри ОБТ вобастагии возеҳ ба маҷрои қадим,

хусусиятҳои рельефи зеринӣ ва манбаҳои воридшавии таҳшинҳо ба обанбор дорад (расми 3).

Умуман, гилғуншавии қаъри дар ОБТ дар ҳаҷми қобили қабул аст, ба кори он таҳдид намекунад ва ин суръат ҳамчун қарорёфта ва устувор қабул карда мешавад.

Ландшафтҳои аз фаъолияти антропогенӣ таҳрибшудаи ноҳияи ОБТ дар натиҷаи таҳриби ландшафтҳо, истифодаи ландшафтҳои мавҷуда ба мақсадҳои муҳандисӣ хоҷагӣ ба амал меоянд. Тағйироте, ки дар онҳо ба амал меоянд, барқароршаванда мешаванд. Дар ноҳияи ОБТ ландшафтҳои техногенӣ худ обанбор ва ландшафтҳои дар атрофи он ба таври сунӣ ба вучудоварда ташкил медиҳанд.



*Расми 3. - Харитаи умқи ТМВ. Ҳамзамон шиддати гилғуншавӣ баръало намоён мегардад. Манбаъ: Тасвири рангаи сунӣ P219R038\_2X20200811. Сана: 11.08.2020.*

Дар ноҳияи ОБТ тағйири амиқу барқарорнашавандаи саросарии ландшафтҳо амалан ба назар намерасанд, аз ин рӯ мо ба ландшафтҳои табиӣ антропогенӣ, ки дар ташаккули онҳо нақши чузӣ антропогенӣ асосӣ набуда, аслияти табиӣ онҳо умум маҳфуз мондааст, афзалият медиҳем. Аз ин ру, мо бо истифода аз методикаи Милков Ф.Н. [Милков, 1973] якчанд таксонҳои ЛТА-ро чун мекунем (ҷадвали 1).

Чадвали 1.

- Хусусиятҳои таснифоти ландшафтҳои табиӣ-антропогенӣ ОБТ

Таксон	Аломат	Намуд	Мисолҳо
Синф	яксамтӣ фаъолияти муҳандисию хоҷагӣ	табиӣ-антропогенӣ	кишоварзӣ, рекреатсионӣ, табиатӣ- муҳофизатӣ ва ғайра
Зерсинф	таносуби микдори китъаҳои замин дар сохтори умумии онҳо	таҳрибшудаи обӣ-хоҷагӣ, таҳрибшудаи кишоварзӣ, урбанизатсияшудаи водигӣ, рекреатсионӣ ва ғайра	корамӣ, алафзорӣ, марғуззорӣ-ботлоқӣ, алафзорӣ-чарогоҳӣ ва ғайра
Чинс	намуди фаъолияти муҳандисию хоҷагӣ	тепавӣ-кӯлӣ-буттавӣ, суффавӣ-хамворӣ-буттавӣ, мачроӣ-ботлоқи туғай ва ғайра	аллювиалӣ, суффазада ва ғайра

Нишондиҳандаи ягона ва маъмули умумии нишондиҳандаи (ё арзёбии) ҳолати геосистемаҳо альён таҳия нашудааст, аммо теъдоди нишондиҳандаҳои намояндагиро то ба ҳадди оптималӣ кам кардан мумкин аст. Аз ин рӯ, бо назардошти ақидаҳои дар боло зикршуда, баҳодиҳии шароит, ҳолати геоэкологии ҳудуди муайян бояд дар асоси хусусиятҳои минтақавии табиӣю геоэкологии он гузаронида шавад (чадвали 2).

Чадвали 2.

- Меъёрҳои минтақабандии минтақаи ОБТ аз рӯи  
дараҷаи вайрон кардани шароити геоэкологӣ

Минтақа/ синф	Дараҷаи са- маранокӣ ва устувории геосистемаҳо	Дараҷаи таназзул	МҲИ	Масоҳати таназзул	Тавсифи умумӣ/вазъ
Минтақаи гео- экологии муътадил	Устувор	Паст	Аз МҲИ паст ё за- минавӣ	камтар аз 5%-и маҳал	Қаноатбахш
Минтақаи хавфи геоэко- логӣ	Пастшавии назарраси са- маранокӣ ва устуворӣ	Миёна	Каме зиёд аз МҲИ	5-20%-и маҳал	Шартан қаноатбахш



Минтақаи бӯҳрони геоэкологӣ ё ҳолати фавқуллодаи геоэкологӣ	Пастшавии шадиди самаранокӣ ва қатъи устуворӣ	Баланд	Хеле зиёд аз меъёри МҲИ	20–50%-и маҳал	Фавқуллода
Минтақаи фалокати геоэкологӣ	Талафи пурраи самаранокӣ, таҳриби пурра ва бознагардандаи геосистемаҳо	Хеле баланд	Беандоза зиёд аз МҲИ ё замина	зиёда аз 50%-и маҳал	Бӯҳронӣ

Таъсири пуршиддати муҳандисию хоҷагӣ, масалан, танзими маҷрои об тавассути обанбор [11, 12, 38, 42 ва ғайра] ландшафтҳоро тағйир медиҳад, ба речаи гидрологии поёнбуди иншоотҳои обии дарё таъсир мерасонад. Дар айни замон ин таъсир дар масофаи якчанд километр зоҳир мегардад (расми 4).



Расми 4. - Нақшаи ҷойгиршавии объектҳои дафни партовҳои радиоактивӣ ва захрнок дар болобуди ОБТ. 1 – дафинаҳои партовҳои радиоактивӣ, 2 – дафинаҳои партовҳои захрнок, 3 – ҳудудҳои паҳншавии партовҳо

Таҳриби шароити геоэкологии ноҳия дар атрофи объекти асосӣ – обанбор, дар умум ба таври ҳалқавӣ ба амал меояд ва тибқи он дар натиҷаи таҳқиқи маҷмаавии ноҳияи ОБТ се минтақаи таъсири онро ҷудо карда мешавад:

1. Минтақаи таъсири бевоситаи омилҳои гидрогеологӣ, гидрогеологӣ ва иқлимӣ аз 0,3 то 1,5 км. бар дошта, ҳудудҳои обхезии муваққатӣ, баландшавии сатҳи обҳои зеризаминӣ ва тағйирёбии шакли соҳилхоро дар бар мегирад. Дар ин ҷо дар солҳои аввали ба қор андохтани обанбор тағйироти ҷиддии шароити табиӣ ба амал омадаанд.

2. Минтақаи таъсири мунтазами ғайрибаъди аз 1,5 то 10–12 км. дошта, дар он асосан тағйироти қабати хок ва наботот ба амал меояд.

3. Минтақаи таъсири мавсимӣ ва аҳён (то 40–50 км).

Ҷараёни обҳо, ки ба ОБТ ворид мешавад, асосан дар ҳудуди Қирғизистону Ўзбекистон тавлид мегардад ва ҳоса минтақаҳои болооби дар ҳудуди Қирғизистон буда, дар он нақши ҳалқунанда доранд. Дар ин минтақаҳо таҳриби назарраси шароити геоэкологӣ ба амал меояд, ки мутаассифона, дар илми геоэкологияи ватанӣ амалан инъикос нашудааст.

Дар сарзамини Қирғизистон 72 анбори партовҳои радиоактивӣ дар шакли партованборҳо ва партовгоҳҳо мавҷуд аст. Партовҳои радиоактивӣ ҳаҷми 130 миллион метри мукааб дошта, беш аз 650 гектар заминро дарбар мегиранд. 35 партованборҳои радиоактивӣ бо ҳаҷми 48 миллион метри мукааб, 35 партовгоҳи миқдори ками маъдани урандошта бо ҳаҷми зиёда аз 83 миллион метри мукааб на танҳо барои ин ҷумҳури хатарафзоянд [Айтматов ва диг., 1997; Акматов, 2002; Усупаев ва диг., 2006; Чодураев, Акматов, 2016; Иманбердиева ва диг., 2019]. Баъди пошхӯрии Иттиҳоди Шӯравӣ назорати мавҷудаи техникаи ин объектҳо ғайриқатъона қатъ кард ва ин иншоотҳои хатарнок амалан бе назорат ва мониторинг монданд.

Бевосита дар болооби дарёи Сирдарё, дар ҳудуди давлати ҳамсоя, дар маҷрои шохобҳои он – дарёҳои Норин, Майлусу ва дигарҳо аз шумораи умумии иншоотҳои хатарноки истихроҷи маъдан 14 корхонаи кӯҳии басташуда ва ғайриқатъона мавҷуданд (ниг.ба расми 4). Дар болооби дарё, дар ҳудуди Қирғизистон минтақаи урандори Майлусу бо партованборҳои худ ва қонҳои Тош-Кумур, Қизилҷар, Шекафтар ва дар қаламрави Ўзбекистон қонҳои Юғурай ва Чаркесар ҷойгиранд [Айтматова, Апарин, 2003]. Ғайр аз ин, дар Қирғизистон дар соҳили чапи Сирдарё комбинатҳои маъдану металлургии Ҳайдарқон (символ) ва Қадамҷой (сурма) воқеанд.

## ХУЛОСА

ОБТ ҳамчун танзимгари минтақавии захираҳои об амал карда, дар айни замон ба шароити геоэкологии минтақа таъсири васеи мерасонад. Таҳлили вазъи кунунии муҳити табиӣ ва геоэкологии минтақаи обанбор, шароити геоэкологии он дар зери таъсири фаъолияти муҳандисӣ хоҷагӣ ва тағйирёбии иқлим имкон медиҳад, ки арзёбии маҷмаавии ҳолати геоэкологии минтақаи ОБТ-ро бо истифода аз технологияҳои муосир – маводҳои кайҳонӣ ва GIS анҷом дода шуда, оид ба беҳдошти шароити геоэкологӣ, эҳёи вазъ, истифодаи оқилонаи зарфияти табиӣю рекреационии обанбор тавсияҳо таҳия шаванд.

### Натиҷаҳои асосии илмӣ диссертатсия

Минтақаи обанбор хусусиятҳои хоси минтақавии табиӣю геологӣ дорад. Хусусиятҳои геологӣ дар паҳншавии маҷмааи ғафси таҳшинҳои мезозой ва кайнозой ифода ёфтаанд [9-М, 11-М].

Шароити геоэкологии ноҳияи ОБТ бо маҷмӯи хусусиятҳои табиӣ ва антропогенӣ тағйирёфтаи ҳудуд, ки фаъолияти экосистемаҳо ва устувории онҳоро ба таъсири муҳандисӣю хоҷагӣ муайян мекунад, ифода меёбад [2-М, 11-М].

Хусусияти хоси хокҳои ноҳияи ОБТ ташаккули онҳо дар таҳшинҳои аллювиалӣ ва санглохи делювиалӣ дар намуди хокҳои хокистарраг, хокҳои маҷроӣ бо шурхокҳои аҳён мебошанд. Аз лиҳози иқлим ноҳия ба минтақаи пастхамӣ-ҳамвории хеле гарм бо растаниҳои биёбонӣю зудгузар (эфемерӣ), тугайҳо мансуб аст [4-М, 5-М, 8-М].

Гилғуншавии қарри обанбор аз рӯи хусусиятҳои табиӣю географӣ, геологӣ ва морфометрии ноҳияи обанбор, релйефи канораҳо, эрозия, шусташавии сатҳӣ, инчунин андозаҳои обанбор (умқ, маводи қар, нишебҳои соҳилҳо) муайян карда мешавад. Дар айни замон он дар ҳудуди қобили қабул қарор дошта, суръати он устувор ва мӯътадил ҳисобида мешавад [1-М, 8-М, 10-М, 11-М].

Дар ноҳияи обанбор дар натиҷаи фаъолияти муҳандисӣю хоҷагӣ ландшафтҳо таҳриб шуда, дар натиҷаи истифодаи ландшафтҳои табиӣ ба мақсадҳои муҳандисӣю хоҷагӣ ландшафтҳои табиӣю антропогенӣ ба вучуд меоянд. Обанбор бо як қатор равандҳои номатлуб сабаб мешавад, ки дар байни онҳо гилғуншавии қарӣ, коркарди соҳилҳо, пайдоиши карстҳо, обҳезии зеризаминӣ, фаъл шудани ярҷҳо, суффозия ва дигар равандҳо ташвишваранд. Дар айни замон зухуроти аксари ин процессҳо мувозина шуда, зухури аҳён, мавсимӣ ва ғайрифавқулудаи онҳо бо офатҳои иқлимӣ

алоқаманданд. Эрозия дар зиёда аз 45 фоизи ноҳияи обанбор рушд ёфтааст [13-М].

Дар ноҳияи ОБТ се минтақаи таъсиррасонӣ муқаррар карда шудааст: минтақаи таъсири бевоситаи омилҳои гидрогеологӣ, гидрогеологӣ ва иқлимӣ (0,3–1,5 км); минтақаи таъсири мунтазами ғайбӣ (1,5–12 км); минтақаи таъсири мавсимӣ ва аҳён (то 40-50 км) [6-М, 7-М, 21-М].

Таснифи ландшафтҳои табиӣ антропогенӣ аз ҷониби мо таҳияшуда имкон медиҳад, ки қонуниятҳои тақсими ҳудуди онҳо дар минтақаи ОБТ ошкор карда шуда, онҳо чун асос барои истифодаи оқилонаи зарфияти табиӣ рекреатсионӣ он истифода шаванд [10-М, 14-М, 17-М].

### **Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои илмӣ**

1. Назорати ҷараёни об, речаи сатҳ ва пешгирии воридшавии партовҳои саноатӣ ба обанбор бо роҳи танзими речаҳои гидрологӣ, гидрохимиявӣ ва ҳароратии ҷараёни об.

2. Ҳифзи махсуси буттазорҳои туғайӣ ҷиҳати эҳғари биологӣ обанбор, моҳипарварӣ ва муҳити мусоид барои паррандаҳои шиновар ва ботлоқӣ бо мақсади иҷро ва риояи талаботи Конвенсияи Рамсари СММ оид ба ҳифз ва истифодаи қитъазаминҳои оби ботлоқӣ дорои аҳамияти байналмилалӣ.

3. Мустаҳкамкунии соҳилҳои эрозияшуда, мелиоратсияи заминҳои аз обхезии зеризаминӣ огандашуда. Мустаҳкамкунии соҳилҳои шусташуда, барқароркунии канораҳои соҳил ва минтақаҳои обхезии зеризаминӣ дошта. Мустаҳкамкунии соҳилҳои ба эрозия тобнаоваранда бо қамишҳо, рогоза ва дигар макрофитҳо, расонидани бари минтақаи қамишзор то ба 20 метр, умқи он - ба 5 метр, парвариши бедҳо бо мақсади ҷимояи соҳилҳо аз абразия, беҳдошти сифати оби обанбор ва шароити рекреатсионӣ ноҳияи обанбор.

4. Эҳёсозӣ ва таҳкими сарбанди муҳофизатии обанбор ба тулоии то 25 км., махсусан дар қисмати 14,5 км. (58% сарбанд), дар ҳарду соҳил барои пешгирии эрозияи соҳилҳо, ҳифзи маҳал аз хатари эҳтимолии обхезӣ. Сохтмони пардаҳои бетонӣ ва битумӣ барои интиҳобан тағйир додани речаи софшавии (филтратсия) обҳои зеризаминӣ.

5. Гузаронидани эҳғари ҷангалӣ бо роҳи сохтани садди ҷимоявии умқаш то 1,5–2,0 метр ҳамчун минтақаи гузариши байни обанбор ва ҳудуди ҳамсоя.

6. Тамизкунии обанбор аз обсабзаҳо дар ҷойҳои пуршиддати инкишофи онҳо, нест кардани растаниҳои оби олий. Ташкил ва

гузаронидани дарави макрофитҳо дар чойҳои анбуҳшавии онҳо дар толобҳо бо мақсади рафӣи шиддат ва миқёси сабзиш ва хавфи бо растаниҳо пуршавии (эвапотрансператсия) обанбор, ки ба самаранокии фаъолияти он таҳдид мекунад.

7. Сохтани ландшафтҳои кишоварзӣ ва сунъӣ. Шинонидани гулсангҳо ва лишайҳо, ки аз ҳавои атмосфера ғизо гирифта, имкон медиҳанд то тавассути таҳлили таркиби онҳо оғандагии техногении геохимиявии ҳаво (газ) муайян карда шавад.

Ташкил ва ба амалсозии маҷмӯи чораҳои пешниҳодшуда метавонад фаъолияти оптималӣ, самарабахш ва оқилонаи ОБТ - иншооти гидротехникии дорой аҳамияти муҳими энергетикӣ ва ирригатсионии минтақавиро таъмин намояд.

## **ФЕҲРИСТИ ТАЪЛИФОТИ ИЛМИИ МУАЛЛИФ**

### **I. Дар маҷаллаҳои тақризшавандаи ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон**

[1-М]. **Исмоилова Д.А.** Таҳлили истифодаи таснифоти селҳо дар омӯзиши офатҳои табиӣи Тоҷикистон / С.Я. Абдурахимов, Д.А. Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Баҳши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2013. – №4 (27). – С. 118-120. (ISSN: 2077-4974)

[2-М]. **Исмоилова Д.А.** Геоэкологические особенности природных катастроф / С.Я. Абдурахимов, Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Баҳши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2013. – №4 (27). – С. 76-85. (ISSN: 2077-4974)

[3-М]. **Исмоилова Д.А.** Роҳҳои омӯзиши захираҳои сайёҳии даркунӣ дар вилояти Суғд / Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Баҳши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2014. – №1 (28). – С.102-105. (ISSN: 2077-4974)

[4-М]. **Исмоилова Д.А.** Таъсири антропогенӣ ба атмосфера / Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Баҳши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2014. – №3 (30). – С. 154-159. (ISSN: 2077-4974)

[5-М]. **Исмоилова Д.А.** Таъсири афканишоти ултрабунафши офтоб ба саломатии инсон / Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Баҳши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2016. – №4 (39). – С.139-146. (ISSN: 2077-4974)

[6-М]. **Исмоилова Д.А.** НБО-и Роғун - кафолати истиклолияти энергетикии Тоҷикистони соҳибистиклол / Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Бахши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2016. – №4 (39). – С.108-114. (ISSN: 2077-4974)

[7-М]. **Исмоилова Д.А.** Рӯшди робитаҳои иқтисодии Тоҷикистон дар давраи истиклолият / Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Бахши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2016. – №1 (36). – С. 71-81. (ISSN: 2077-4974)

[8-М]. **Исмоилова Д.А.** Экологическая сбалансированность структуры земельных угодий Бободжон Ғафуровского района Согдийской области Таджикистана / Т.М. Турдиев, Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Бахши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2017. – № 4 (43). – С.46-52. (ISSN: 2077-4974)

[9-М]. **Исмоилова Д.А.** Связи экономических и экологических систем в зоне Кайраккумского водохранилища и его окрестностях / С.Я. Абдурахимов, Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Бахши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2019. – №4 (51). – С. 70-73. (ISSN: 2077-4974)

[10-М]. **Исмоилова Д.А.** Изменение компонентов геоэкологической среды в районе водохранилища «Таджикское море» и меры смягчения ее уязвимости к изменениям климата и инженерно-хозяйственной деятельности / Д.А.Исмоилова // Маҷаллаи “Илм ва инноватсия. Бахши илмҳои геологӣ ва техникӣ”. – Душанбе. – 2021. – №1. – С.28-33. (ISSN 2664-1534)

[11-М]. **Исмоилова Д.А.** Гидрогеологические условия района водохранилища «Таджикское море»-как индикатор экологической устойчивости / Д.А.Исмоилова // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Бахши илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2022. – №3 (62). – С. 85-89. (ISSN: 2077-4974)

[12-М]. **Исмоилова Д.А.** Гидрогеоэкологическая характеристика районов Северного Таджикистана / Исмоилова Д.А. // Номаи донишгоҳ. МДТ-и ДДХ ба номи академик Бобочон Ғафуров. Бахши

илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. – 2023. – №4 . – С. 176-182. (ISSN: 2077-4974)

### **II. Дар нашрияҳои дигар:**

[13-М]. **Исмоилова Д.А.** Гидроморфологические процессы и явления на территории Кайракумского водохранилища / Д.А.Исмоилова, С.Я. Абдурахимов // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ-назариявӣ бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028». – Хучанд, 2019. – С.171-178.

[14-М]. **Исмоилова Д.А.** О водохозяйственных проблемах Таджикистана / Д.А.Исмоилова, Д.Н.Саидова // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ-назариявӣ бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028». – Хучанд, 2019. – С.178-180.

[15-М]. **Исмоилова Д.А.** Дурнамои рушди туризм дар кӯхистони Зарафшон / Д.А.Исмоилова // Маводи конференсияи илмӣ-амалӣ, бахшида ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028». – Панҷакент. – 2019, С.85-89.

[16-М]. **Исмоилова Д.А.** Науки о гидросфере, их экологическое направленность и перспективы развития / Д.А.Исмоилова, А.Я.Гаев // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ-назариявӣ бахшида ба 30-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028». – Хучанд. – 2019, С.101-105.

[17-М]. **Исмоилова Д.А.** Природно-техногенные процессы Кайракумского водохранилища / С.Я. Абдурахимов, Д.А.Исмоилова // III - Международная научно-практическая конференция «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века». – Нур-Султан. – 2019, С.56-59.

[18-М]. **Исмоилова Д.А.** Развитие экологического туризма в Таджикистане / Д.А.Исмоилова // Международная научно-практическая конференция «Глобальная наука и инновации 2019: Центральная Азия», – Нур-Султан. – 2019, С.148-156.

[19-М]. **Исмоилова Д.А.** Рушди гидроэнергетикаи Тоҷикистон ва аҳамияти иқтисоди он / Д.А.Исмоилова // Маводи конференсияи Чумхуриявии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи “НБО-и Роғун кафили истиқлолияти энергетикаи Тоҷикистон”. – Душанбе, 2019. – С.178-183.

[20-М]. **Исмоилова Д.А.** Создание геохимических барьеров для очистки сточных вод от тяжелых металлов в Карамазарском горнорудном районе / Д.А.Исмоилова, С.Я. Абдурахимов // Маводи конференсияи Чумхуриявии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи “НБО-и Роғун кафили истиқлолияти энергетикаи Тоҷикистон”. – Душанбе, 2019. – С.16-25.

[21-М]. **Исмоилова Д.А.** Гидрометеоролого-климатические особенности зоны водохранилища “Таджикское море” / Д.А.Исмоилова // Маводи конференсияи байналмилалии илмӣ-амалии МДТ “Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав”. Бохтар, 2021. – С. 221-226.

[22-М]. **Исмоилова Д.А.** Ландшафты района водохранилища “Таджикской море” / Д.А.Исмоилова // Материалы международной научной-практической конференции “Вопросы социально-экономического и инновационного развития территориального природопользования и туризма, современных географических исследований”. – Нукус, 2021. – С. 171-173 .

[23-М]. **Исмоилова Д.А.** Об эффективности и перспективах применения многозональных съемок при геоэкологическом изучении района водохранилища “Таджикское море ” / Д.А.Исмоилова // Материалы международной научной-практической конференции “Вопросы социально-экономического и инновационного развития территориального природопользования и туризма, современных географических исследований”. – Нукус, 2021. – С.329-334.

[24-М]. **Исмоилова Д.А.** Условья формирования водохранилища “Таджикское море” / Д.А.Исмоилова // Маводи конференсияи илмӣ-амалӣ бахшида ба 35 солагии Истиқлолияти давлатии Чумхурии Тоҷикистон, 30-солагии Иҷлосияи XVI Шӯрои Олии Чумхурии Тоҷикистон, 20-солагии омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф, 90 солагии МДТ “ДДХ ба номи



академик Бобочон Ғафуров”. – Худжанд: “Нури маърифат”, 2022. – С.134-142.

[25-М]. **Исмоилова Д.А.** Трансформация геоэкологических особенностей района водохранилища «Гаджикское море» в условиях изменения климата / Д.А.Исмоилова // Международный научно-практический журнал «ENDLESS LIGHT in SCIENCE». Алма-ата, Казахстан, 25 Сентября 2023. – С.1234-1243.

[26-М]. **Исмоилова Д.А.** Раванди обшавии пирахҳо аз таъсири тағйирёбии иқлим ва ҳифзи онҳо / Д.А.Исмоилова, Д.Н.Саидова // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ -назариявӣ дар мавзӯи “Пирахҳои Тоҷикистон ва масъалаҳои ҳифзи онҳо дар шароити тағйирёбии иқлим” МДТ ДДХ ба номи акад.Б.Ғафуров, Хучанд: “Нури маърифат”, 2023. – С. 313-321.

[27-М]. **Исмоилова Д.А.** Особенности почвенного покрова на Севере Таджикистана / Д.А.Исмоилова // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи “Захираҳои замин – кафили амнияти озуқаворӣи Тоҷикистон”. – Хучанд: “Нури маърифат”, 2023. – С.201-206.

### **НОМҶЌИ ИХТИСОРАҲО**

АМИТ	– Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
АОҲ	– Ассотсиатсияҳои обҳои ҳавзавӣ
ГИДРОПРОЕКТ	– Институти умумироссиягии лоиҳакашӣ-чустучуй ва тадқиқоти илмӣ
д.	– дарё
ИГМ	– Истгоҳи гидрометеорологӣ
КБҲО	– Комиссияи байнидавлатии ҳамоҳангсозии обӣ
КИА	– Конференцияи илмию амалӣ
КИТ	– Корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ
ЛТА	– Ландшафтҳои табиӣ-антропогенӣ
МАИ	– Маркази ахбороти илмӣ
МҲИ	Микдори ҳаддиаксари имконпазир
НБО	– Нерӯгоҳи барқи обӣ
ОБТ	– Обанбори "Баҳри тоҷик"

- ХБНА – Хазинаи байналмилалии наҷоти Арал
- ЭГҚ – Экспедитсияи геологии Қайроққум
- ЭГШ – Экспедитсияи гидрогеологии Шимолӣ

## АННОТАЦИЯ

к диссертации Исмоиловой Д.А. на тему «Геозоологические особенности района водохранилища «Таджикское море» в условиях инженерно-хозяйственной трансформации», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D091100-Геозоология и управление природопользованием (6D091101.02 – Географические науки)

*Ключевые слова:* Таджикистан, водохранилище «Таджикское море», геозоология, инженерно-хозяйственная деятельность, изменение, мероприятия, снижение уязвимости.

Район водохранилища «Таджикское море» несмотря на высокую степень изученности проблем его формирования, гидробиологии, изменения биот, солевого состава, режима и динамики вод и др., в отношении изменения геозоологических особенностей в условиях изменения климата и интенсивной антропогенной деятельности, особенно в связи с массовым нарушением водного, гидрохимического режимов в верховьях р.Сырдарья, вызванного горнопромышленной деятельностью является малоисследованным.

Цель диссертационного исследования заключается в установлении закономерностей изменения геозоологических условий района водохранилища «Таджикское море» под влиянием изменения климата и техногенной деятельности.

Выявлено, что водохранилище «Таджикское море» оказывает масштабное влияние на геологическую среду, вызывая ее изменение геозоологических особенностей и образуя такие негативные геодинамические процессы заиление, переработка берегов, оврагообразование, подтопление, активизацию оползневых, суффозионных, склоновых и др. процессов.

Научная новизна заключается в том, что впервые проведено комплексное геозоологическое исследование водохранилища в условиях изменения климата и интенсивной техногенной нагрузки, выявлены природно-геозоологические условия, основные геозоологические проблемы и факторы их обуславливающие и предложены эффективные меры по минимизации негативного антропогенного воздействия на экосистему водоема и его побережья, разработаны конкретные мероприятия по оптимизации природопользования и охраны геологической среды района водохранилища.

Негативные последствия функционирования водохранилища «Таджикское море» могут быть значительно уменьшены или преодолены путем проведения соответствующих эффективных мероприятий. Разработаны эффективные мероприятия по охране среды, предотвращению вероятных, пагубных влияний водохранилища на окружающую среду и его рациональному использованию.

Результаты диссертационного исследования рекомендованы для внедрения на производстве, при оценке геозоологических условий и разработке мер по обеспечению устойчивого функционирования водохранилища «Таджикское море», а также в учебном процессе факультета геозоологии ва туризма ГОУ «Худжандского государственного университета им.академика Б.Гафурова».

## АННОТАТСИЯ

ба диссертатсияи Исмоилова Дилфуза Абдуалиевна дар мавзуи «Хусусиятҳои геозкологии минтақаи обанбори «Баҳри тоҷик» дар шароити табилии муҳандисию хочагӣ» барои дарёфти дараҷаи илми доктори фалсафа (PhD), доктор аз рӯи ихтисоси 6D091100-Геозкология ва идоракунии истифодаи табиат (6D091101.02 – илмҳои географӣ)

*Калидвожаҳо:* Тоҷикистон, обанбори «Баҳри тоҷик», геозкология, фаъолияти муҳандисӣ-хоҷагӣ, тағйирот, чорабиниҳо, коҳиши осебпазирӣ.

Минтақаи обанбори «Баҳри тоҷик», сарфи назар аз сатҳи баланди таҳқиқи ташаккули он, гидробиология, тағйирёбии биота, таркиби намак, реча, динамикаи об ва ғайра, ҷиҳати тағйирёбии хусусиятҳои геозкологӣ дар шароити тағйирёбии иқлим ва фаъолияти пуршиддати антропогенӣ, махсусан дар робита бо огандани речаи обӣ, гидрохимиявии болооби дарёи Сир, ки дар натиҷаи фаъолияти истихроҷи маъдан ба вучуд омадааст, кам омӯхта шудааст.

Мақсади таҳқиқоти диссертсионӣ муайян кардани қонуниятҳои тағйирёбии шароити геозкологии минтақаи обанбори «Баҳри тоҷик» дар зери таъсири тағйирёбии иқлим ва фаъолиятҳои техногенӣ мебошад.

Муайян карда шуд, ки обанбори «Баҳри тоҷик» ба муҳити геологӣ таъсири назаррас расонида, боиси тағйир ёфтани хусусиятҳои геозкологии он мегардад ва чунин равандҳои геодинамикии манфӣ, аз қабилӣ гилғуншавӣ, таҳриби сохилҳо, ҷарпайдошавӣ, обхезии зеризаминӣ, фаъолшавии равандҳои ярҷ ва суффозия, нишебихоро ва дигар зухуротро ба вучуд меорад.

Навоварии илми диссертатсия дар он аст, ки бори аввал дар шароити фаъолияти шадиди муҳандисию хоҷагӣ (техногенӣ) таҳқиқоти маҷмуии геозкологии обанбор гузаронида шуда, шароити табиӣ ва геозкологии он, мушкилот ва омилҳои ба вучудоварандаи онҳо муайян карда шуда, тадбирҳои самарабахш оид ба рафъи ҳадди ақалли таъсири манфии антропогенӣ ба экосистемаи обанбор ва канорҳои он пешниҳод гардида, ҷиҳати беҳтаргардонии идоракунии табиат ва ҳифзи муҳити геологии минтақаи обанбор тадбирҳои мушаххас таҳия гардиданд.

Оқибатҳои манфии фаъолияти обанбори «Баҳри тоҷик»-ро тавассути андешидани чораҳои дахлдори муассир ҳадалимкон кам ё бартараф кардан имконпазир аст.

Барои ҳифзи муҳити зист, пешгири намудани таъсири эҳтимолии зарарноки обанбор ба муҳити зист ва истифодаи оқилонаи он тадбирҳои самарабахш коркар шудаанд.

Натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ барои татбиқ дар истеҳсолот, дар арзёбии шароити геозкологӣ ва таҳияи тадбирҳо оид ба таъмини фаъолияти устувори обанбори «Баҳри тоҷик», инчунин дар раванди таълими факултети геозкология ва туризми МДТ “Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б. Гафуров” тавсия қада шудаанд.

## ANNOTATION

**to the dissertation of Ismoilova Dilfuza Abdualievna on the topic «Geoecological features of the Tajik Sea» reservoir area in the context of engineering and economic transformation», presented for the degree of Doctor of Philosophy (PhD), doctor in the specialty 6D091100-Geoecology and environmental management (6D091101.02 - geographical sciences)**

*Key words: Tajikistan, «Tajik Sea» reservoir, geoecology, engineering and economic activities, change, activities, vulnerability reduction*

The «Tajik Sea» reservoir area, despite the high degree of knowledge of the problems of its formation, hydrobiology, changes in biota, salt composition, regime and dynamics of water, etc., in relation to changes in geoecological features in the context of climate change and intensive anthropogenic activity, especially in connection with violation of the water, hydrochemical regimes in the upper reaches of the Syrdarya river, caused by mining activities, is little studied.

The purpose of the dissertation research is to establish patterns of changes in the geoecological conditions of the «Tajik Sea» reservoir area under the influence of climate change and technogenic activities.

It was revealed that the «Tajik Sea» reservoir has a large-scale impact on the geological environment, causing its change in geoecological features and forming such negative geodynamic processes as siltation, coastal processing, gully formation, flooding, activation of landslide, suffosion, slope and other processes.

The scientific novelty of the dissertation lies in the fact that for the first time a comprehensive geoecological study of the reservoir was carried out under the conditions of climate change and intense technogenic load, natural and geoecological conditions were identified, the main geoecological problems and factors causing them, and effective measures were proposed to minimize the negative anthropogenic impact on the ecosystem of the reservoir and its coast, specific measures have been developed to optimize nature management and protect the geological environment of the reservoir area.

The negative consequences of the functioning of the «Tajik Sea» reservoir can be significantly reduced or overcome by taking appropriate effective measures. Effective measures have been developed to protect the environment, prevent the likely, harmful effects of the reservoir on the environment and its rational use.

The results of the dissertation research are recommended for implementation in production, when assessing geoecological conditions and developing measures to ensure the sustainable functioning of the «Tajik Sea» reservoir, as well as in the educational process of the geographical faculty of Khujand State University named after academician B.Gafurov.

Ба чопаш ????.????.2024 имзо шуд.  
Андоза 84x108/16. Коғози сафед.  
Чопи рақамӣ. ???? ч.ч.м. Теъдоди нашр 100 адад.  
Супориши № 30. Нархаш шартномавӣ.

---

Матбааи “Кова”,  
735700, ш.Хучанд, кӯчаи Камоли Хучандӣ 125/21

---

Типография “Кова”, 735700, г. Худжанд, ул. Камола Худжандӣ 125/21

---

The printing house “Kova”, 735700, Khujand, st.Kamal Khujandi 125/21