

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

диссертационного совета 6D.KOA-059 при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана по профилю диссертации **Курбониёна Хусрава Курбонджона** на тему: **«Динамика баланса массы ледников в современных природно-климатических условиях на примере бассейна озера Ховаркуль (Каракуль) Восточного Памира»** на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1. Геология, геодезия, гидрология, строительство, архитектура (2.1.37. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия)

Рассмотрев диссертационную работу Курбониёна Хусрава Курбонджона на тему: **«Динамика баланса массы ледников в современных природно-климатических условиях на примере бассейна озера Ховаркуль (Каракуль) Восточного Памира»**, представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук, по специальности 2.1. Геология, геодезия, гидрология, строительство, архитектура (2.1.37. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия), экспертная комиссия диссертационного совета при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана представляет следующее заключение:

Диссертационная работа на тему: **«Динамика баланса массы ледников в современных природно-климатических условиях на примере бассейна озера Ховаркуль (Каракуль) Восточного Памира»**, соискателя Курбониёна Хусрава Курбонджона соответствует требованиям Приложения 2, постановлению Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №267 «Положения о порядке присуждения учёных степеней». Экспертная комиссия диссертационного совета 6D.KOA-059 подтверждает, что выбранная тема, содержание диссертации и автореферат соответствуют паспорту специальности 2.1.37. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия, технические науки по которым совету разрешено принятие, рассмотрение и защита диссертаций и рекомендует совету принять диссертационную работу к публичной защите.

Актуальность темы исследования. Одной из основных научно-практических задач в области гидрологии, гляциологии и климатологии является изучение состояния основным источником водных ресурсов – ледники в условиях климатических изменений.

Динамично происходящие климатические изменения негативно влияет на уязвимые природно-географические объекты и на состояния водных ресурсов Республики Таджикистан. При этом, изучение баланс массы горных ледников является одним из индикаторов климатических изменений, которые

заметно влияют на речной сток региона. Многие научные работы, связанные с динамикой ледников, отражает факт о том, что за последние годы наблюдается сокращение площади ледников, в особенности ледников малых размеров.

Имеется множество методов изучения динамики ледников; анализ отступления языка ледника, сравнительный анализ многолетних метеоданных и другие специализированные методы анализа. Однако, эти методы сталкиваются с ограничениями при изучении динамики ледников, они не способны точно отразить ежегодные изменения на ледниках, так как существует задержка между изменением окружающей среды и реакцией ледников на такие изменения. Интерпретация полученных данных часто бывает сложной. В отличие от перечисленных подходов, измерение баланса массы ледников предоставляет значительные преимущества.

Исходя из этого, метод измерения баланса массы ледника позволяет получить более точную и актуальную информацию о состоянии и динамике ледников, особенно в краткосрочной перспективе.

Таким образом, измерение баланса массы ледников позволяет, определить состояние ледников сейчас и на этих данных прогнозировать будущее их состояния, что позволит определить долю талой воды в будущем в речных системах горных регионов. Это позволит принимать решения для адаптационных мер к климатическим изменениям и снизит ущерб от её влияния.

Исходя из вышеизложенного, проведения научных исследований в целом способствуют обеспечению развитию различных секторов экономики при планировании, прогнозировании и управления водными ресурсами.

Степень изученности данной тематики. Восточный Памир с точки зрения изучения ледников является белым пятном для специалистов и ученых изучающие климатические изменения и их влияние на речные системы.

Со стороны российскими и зарубежными учеными были проведены рекогносцировочные исследования ледников данной местности, что оставляла больше вопросов, чем ответов. Исследования ледников Восточного Памира современными учёными проводились с помощью дистанционного зондирования без наземных полевых изысканий, что сказывается на точность данных.

Измерение динамики баланса массы ледников для условий Восточного Памира гляциологическим методом в прошлом не проводились, что является, целью данной диссертационной работы. Данная диссертационная работа содержит актуальные данные о количестве ледников, изменение их площади,

балансе массы ледников и моделирование баланса массы.

Связь темы диссертации с приоритетными направлениями развития науки, техники и технологии в республике.

Тема диссертационной работы разработана на основе стратегических документов Республики Таджикистан, в частности «Государственная программа изучения и сохранения ледников Республики Таджикистан на 2010-2030 годы, «Национальная водная стратегия Республики Таджикистан на период до 2040 года»; а также при выполнении научно-исследовательской работы, проводимой ГНУ «Центра изучения ледников» Национальной академии наук Таджикистана на тему: «Разработка Каталога (атласа) ледников Республики Таджикистан на основе инновационных геоинформационных технологий» на период 2022-2026гг. (НИР): ГР №0123TJ1528.

Целью диссертационной работы - изучение и оценка влияния климатических изменений на баланс массы и динамику ледников в высокогорной местности бассейна озера Ховаркуль (Каракуль) на Восточном Памире.

Объектом диссертационного исследования является оледенение бассейна озера Ховаркуль.

Предметом исследования является совершенствование методов и технологий измерения баланса массы ледников, моделирования и применённых методов дистанционного зондирования ледников бассейна озера Ховаркуль.

Прямой гляциологический метод для измерения баланса массы ледников, основанный на полевых изысканиях и камеральных работах. Моделирование баланса массы ледников с помощью модели "SMB". Использование дистанционного зондирования, которые включают обработку спутниковых снимков Landsat 1-8, Sentinel 2A, ЦМР Alos Palsar и SRTM, обработка данных происходит в таких программах как ArcGIS, QGIS и других геоинформационных системах.

Достоверность результатов диссертационной работы основывается на следующих ключевых аспектах: использование методов для исследований, которые существуют и проверены временем, а также их эффективность подтверждена отечественными и зарубежными учёными в процессе получения результатов за многолетний период. Подтверждение достоверности результатов работы обеспечивается комплексным подходом, включающим применение проверенных методов, проведение полевых и камеральных исследований, моделированием баланса массы, использование современных технологий ДЗЗ, статистический анализ, сравнение с данными

других исследователей и одобренными научным сообществом.

Научная новизна работы.

1. Изучено современное состояние оледенения бассейна озера Ховаркуль и её влияние на условия формирования водных ресурсов.
2. Составлены современные карты ледников бассейна озера Ховаркуль.
3. Впервые получены данные баланса массы ледников бассейна озера Ховаркуль (на примере ледника №139).
4. Усовершенствована методика мониторинга состояния ледников бассейна озера Ховаркуль.
5. Смоделировано баланс массы ледников бассейна озера Ховаркуль.
6. Разработаны рекомендации по исследованию ледников с применением ДЗЗ, моделированием и прямыми гляциологическими методами с учётом особенностей климатогеографических условий бассейна озера Ховаркуль.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в следующем. Результаты данной диссертационной работы могут быть использованы при:

- мониторинге оледенения и оценке влияния климата на ледники с применением методов дистанционного зондирования;
- расчёте баланса массы ледников в современных климатических условиях Восточного Памира;
- моделирование баланса массы ледников в климатических условиях всего Восточного Памира.
- изучение гляциологического режима ледников бассейнов рек Таджикистана с применением современных средств ДЗЗ;
- методические и технологические основы определения баланса массы ледников и моделирования;
- результаты исследований могут быть применены в учебном процессе в высших учебных заведениях и университетах, при чтении лекций и на практических занятиях, а также при проведении лабораторных и полевых работ для студентов по специальным курсам гляциология, гидрологии и другие.

Личный вклад автора. Данная работа является результатом проведённых исследований автора в «Центре изучения ледников Национальной академии наук Таджикистана» и состоит в выборе направления исследования и решения поставленных задач, проведения полевых исследований, обработке и анализе полученных данных, разработке рекомендаций, а также внедрения их в научные и учебно-исследовательские работы.

Разработка основных выводов по результатам проведенных научных, -

и научно-полевых и экспедиционных исследований был осуществлен совместно с научным руководителем.

Наличие документов, подтверждающих применение научных исследований в производстве либо возможность их применения.

Акт о внедрении научных результатов в учебный процесс утвержденный деканом физического факультета Таджикского национального университета к. ф-м. н., доцентом Кодирзодой З. А. прилагается.

Акт о внедрении научных результатов в проведении экспедиционных исследований ледников Республики Таджикистан и выполнении научно-исследовательских работ по мониторингу ледников и криосферы утвержденный директором Агентства по гидрометеорологии Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан Курбонзодой А.Х. прилагается.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертация соответствует положений пунктов 3, 4, 12 паспорта научной специальности 2.1.37. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия:

3. Проблемы региональной гидрологии подобия и различия водосборных территорий по условиям формирования речного стока, генезиса составляющих стока, физической и схластической природы колебаний водности рек, пространственно-временной изменчивости региональных и местных водных ресурсов.

4. Особенности гидрологических, гидрохимических и гидробиологических процессов в озерах и водохранилищах, динамические явления в озёрах, водохранилищах и прудах, генезис и трансформация состояния водных масс, проблемы лимнологического моделировании внутриводоемных явлений, гидроэкологической оптимизации режима водоёмов суши.

12. Разработка методов математического моделирования гидрологических и гидрохимических процессов.

Публикации. Основные результаты исследований по теме диссертации изложены в 17 научных статьях, в том числе 6 научных статей опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Оригинальность содержания диссертации составляет 77,83%.

Оригинальность содержания автореферата составляет 86,56%.

Опубликованные статьи в основном отражают содержание диссертационной работы.

Автореферат адекватно отражает материалы, изложенные в диссертации.

Экспертная комиссия рекомендует:

- на базе диссертационного совета принять диссертационную работу к публичной защите;

- в качестве **официальных оппонентов** следующих исследователей:

- **Мухаббатов Холназар** - доктор географических наук, профессор кафедры «Методология преподавания географии и туризма» географического факультета Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни;

- **Ходжибаев Далержон Дадоевич** - кандидат технических наук, заведующий кафедрой экологии, со-заведующий кафедрой ЮНЕСКО по исследованиям воды, экологическому образованию, устойчивому развитию Горно-металлургического института Таджикистана;

- в качестве **ведущей организации** назначить: **Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава;**

- разместить объявление о защите диссертации на сайтах Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана и ВАК при Президенте Республики Таджикистан;

- разрешить тиражирование автореферата на правах рукописи.

Экспертная комиссия, рассмотрев диссертацию **Курбониёна Хусрава Курбонджона** на тему: *«Динамика баланса массы ледников в современных природно-климатических условиях на примере бассейна озера Ховаркуль (Каракуль) Восточного Памира»* на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1. Геология, геодезия, гидрология, строительство, архитектура (2.1.37. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия) на основе п. 60 Порядок присуждения учёных степеней

ПОСТАНОВИЛА:

1. Диссертацию **Курбониёна Хусрава Курбонджона** на тему: *«Динамика баланса массы ледников в современных природно-климатических условиях на примере бассейна озера Ховаркуль (Каракуль) Восточного Памира»*, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1. Геология, геодезия, гидрология, строительство, архитектура (2.1.37. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия) принять к защите.

2. Экспертная комиссия рекомендует в качестве **официальных оппонентов** следующих исследователей:

- **Мухаббатов Холназар** - доктор географических наук, профессор кафедры «Методология преподавания географии и туризма» географического

факультета Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни;

- **Ходжибаев Далержон Дадоевич** - кандидат технических наук, заведующий кафедрой экологии, со-заведующий кафедрой ЮНЕСКО по исследованиям воды, экологическому образованию, устойчивому развитию Горно-металлургического института Таджикистана.

3. В качестве **ведущей организации** назначить: **Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава.**

4. Разрешить размещение объявления о защите диссертации на сайтах Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана и ВАК при Президенте РТ.

5. Разрешить тиражирование автореферата на правах рукописи (100 экземпляров).

Председатель комиссии:

Доктор технических наук,
профессор



Хакдод М.М.

Члены комиссии:

Доктор технических наук

Кодиров А.С.

Кандидат технических наук

Шаймурадов Ф.И.

«23» 06 2026