

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного Совета 6D.KOA-059 при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана в составе д.т.н., профессора Азизова Р.О. (председатель комиссии), членов комиссии д.с.х.н., профессора Пулатова Я.Э и к.т.н., Давлатшоева С.К., созданная решением диссертационного совета 6D.KOA-059, протокол № 12 от 06 апреля 2023г., по диссертации Наврузшоева Хофиза Довутшоевича на тему: **«Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)»**, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, по специальности 25.00.27- Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Рассмотрев диссертационную работу Наврузшоева Хофиза Довутшоевича на тему: **«Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)»**, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, по специальности 25.00.27- Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия, комиссия диссертационного совета при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана представляет следующее заключение:

Диссертационная работа на тему: **«Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)»**, соискателя Наврузшоева Хофиза Довутшоевича соответствуют требованиям Приложение 2 к постановлению Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №267 «Положения о порядке присуждения учёных степеней». Комиссия диссертационного совета 6D.KOA-059 подтверждает, что тема, содержание диссертации и автореферата соответствуют специальности 25.00.27- 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. Устойчивое развитие экономики Республики Таджикистан (РТ) достигается за счет понимания необходимости эффективного использования водных ресурсов, с учетом экологически обоснованного воздействия на речные бассейны, деградации ледников, а также безусловности комплексного управления водными ресурсами (мониторинг, формирование, охрана, потребление и пользование) и обеспечения безопасности водохозяйственной и социальной инфраструктуры.

Вода наиважнейший природный ресурс, необходимый для устойчивого развития различных секторов экономики не только Таджикистана, но также востребован для удовлетворения потребностей стран низовья.

Таджикистан, с учетом существующих реалий, а также в качестве субъекта международных отношений выступил с инициативами, в области водных ресурсов. Генеральная Ассамблея ООН 14 декабря 2022 года, в ходе 77-й сессии единогласно приняла резолюцию «2025 год - Международный год сохранения ледников», представленную Таджикистаном, утвердившая следующие мероприятия мирового значения: «Объявление 21 марта Международным Днём защиты ледников»; «Объявление 2025 года Международным Годом сохранения ледников»; «Создание

международного трастового фонда при ООН для содействия защите ледников»; «Проведение в 2025 году Международной конференции по защите ледников в городе Душанбе».

Ледники занимающие около 6% территории Таджикистана, существенным образом влияют на формирование стока рек Центральной Азии. Изменение климата непосредственно влияющее на объем ледников - источников питания и водности рек, ведет к ежегодному их таянию. Следует отметить, что за последние несколько десятилетий исчезла почти треть общего объема ледников Таджикистана, из которых формируются более 60 процентов водных ресурсов Центрально-Азиатского региона. Следовательно, изучение состояния ледников и их воздействие на водность рек в условиях изменения климата актуально и является фактором не только национального, но также и регионального масштаба.

Вместе с тем, процесс глобального изменения климата помимо возникновения неконтролируемых ледниковых озер, стал также причиной активизации опасных природных явлений (сели, оползни и т.д.), предопределяющие необходимость постоянного мониторинга и оценки прорывоопасности ледниковых озер и их воздействие на формирование водного ресурса, разработки рекомендаций по предотвращению и снижению риска возможных чрезвычайных ситуаций и бедствий, а также по применению современных систем раннего оповещения в высокогорных труднодоступных зонах.

Таким образом, поиск путей научно-обоснованных исследований по оценке влияния современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока рек, в частности бассейна реки Гунт, с применением современных технологий и методов мониторинга и разработки рекомендаций по управлению (снижению уровня) рисками стихийных бедствий связанные с ледниками и ледниковыми озерами, является актуальной задачей.

Степень изученности данной научной работы включает литературный обзор и обобщённый анализ проведенных научных исследований, посвященные особенностям формирования водных ресурсов и оледенения в Таджикистане.

Исследования в области гляциологии и изучения горных озер, после распада Советского Союза многие годы не проводились и возобновились только в последние годы. Изучение формирования водных ресурсов и состояния современного оледенения в бассейне реки Гунт, осуществляется в научно-исследовательских и академических институтах Таджикистана, в том числе в ГНУ «Центр изучения ледников» Национальной академии наук Таджикистана, Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана (ИВП, ГЭиЭ НАНТ), Агентстве по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан.

Целью исследований изучение и оценка влияния современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт.

Объектами исследования выбраны ледники, озера и водные объекты бассейна реки Гунт.

Предмет исследования - совершенствование методов и технологий мониторинга состояния ледников и высокогорных (прорывоопасных) озер и их влияния на формирование стока бассейна реки Гунт.

Теоретической основой исследований является выявление влияния изменения климата на оледенение и динамики горных озер бассейна реки Гунт.

Методы исследования. В исследованиях использованы дистанционные методы анализа динамики оледенения и горных озер бассейна реки Гунт с использованием

космических снимков Landsat 1-9, Sentinel 2A, CORONA KH-4B, цифровые модели рельефа SRTM и Alos Palsar, обрабатываемые в последствие с применением программных обеспечений ArcGIS, QGIS и SAGA, а также моделирование прорывных паводков с использованием программы RAMMS. Полевые исследования проведены на основе существующих методов организации и проведения изысканий. Разработка схемы-карты рек, оледенения и озёр Таджикистана осуществлена с применением цифровой модели рельефа (ЦМР) SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) и подложки OpenStreetMap. При построении подробной карты бассейна реки Гунт использован ЦМР SRTM и программные комплексы. Для измерения баланса массы ледников бассейна реки Гунт, имеющий важное значение при оценке её водного ресурса, был использован прямой гляциологический метод, на основе данных полученные в полевых изысканиях и в процессе камеральных работ.

Научная новизна диссертации: внесен вклад в изучение влияния современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока рек бассейна реки Гунт. В частности: изучены распределение температуры воздуха и количество атмосферных осадков и их влияние на формирования стока в бассейне, а также состояние оледенения и высокогорных озёр и их влияние на формирование стока бассейна; разработаны схемы-карты современного оледенения; впервые получены данные баланса массы ледников бассейна (на примере ледника №457); осуществлены мониторинг и оценка состояние высокогорных (прорывоопасных) озёр; осуществлено моделирование процесса вероятного (потенциального) прорыва опасных высокогорных озёр; разработаны рекомендации по управлению (снижению уровня) рисками стихийных бедствий связанные с ледниками и ледниковыми озерами бассейна реки Гунт.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Результаты комплексного анализа и оценки состояния современного оледенения и высокогорных (прорывоопасных) озёр и их влияние на формирование стока бассейна реки Гунт.

2. Методология и результаты расчета баланса массы ледников бассейна реки Гунт.

3. Результаты мониторинга деградации ледников и динамики высокогорных (прорывоопасных) озёр бассейна реки Гунт.

4. Рекомендации по управлению (снижению уровня) рисками стихийных бедствий связанные с ледниками и высокогорными (прорывоопасными) озерами бассейна реки Гунт.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в решение задач связанные с: мониторингом ледников и озёр, их влияние на гидрологический режим водотоков, с применением современных технологий и технических средств мониторинга; динамикой зеркальной площади высокогорных (прорывоопасных) озёр; моделированием процесса вероятного (потенциального) прорыва опасных высокогорных озёр; методологией расчета баланса массы ледников бассейна реки Гунт.

Практическая значимость заключается в: оценке состояния современного оледенения и результатов мониторинга высокогорных (прорывоопасных) озёр и их влияние на формирование стока бассейна реки Гунт; изучении гидрологического режима рек бассейна реки Гунт с использованием современных технологий и средств мониторинга; результатах проведенных полевых исследований и возможности их использования для мониторинга ледников Юго-Западного Памира; методике и технологии исследований для определения баланса массы ледников; результатах обработки космических снимков по определению

деградации ледников с использованием автоматических, полуавтоматических и ручных методов; результатах оценки современного состояния оледенения и высокогорных (прорывоопасных) озер бассейна реки Гунт; совершенствовании методики моделирования вероятного (потенциального) прорыва высокогорных озер; разработке мер по управлению (снижению уровня) рисками стихийных бедствий связанные с ледниками и ледниковыми озерами бассейна реки Гунт.

Результаты исследований применяются в научно-исследовательской работе Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии, Государственного научного учреждения «Центр изучения ледников НАНТ», Научно-исследовательского центра экологии и окружающей среды Центральной Азии (Душанбе), а также в практической деятельности ГУП «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт» Министерства транспорта РТ; ОАО "Памирская Энергетическая Компания" (ОАО «Памир Энерджи»); Управления по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне по Горно-Бадахшанской Автономной Области КЧСиГО при Правительстве Республики Таджикистан и рекомендуются для соответствующих служб Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве РТ, Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ; могут быть применены в учебном процессе в высших учебных заведениях и институтах, готовящие бакалавров и магистров, аспирантов, докторантов соответствующего профиля, при чтении лекций и на практических занятиях, а также при проведении лабораторных и полевых работ для студентов по специальным курсам: «Гляциология», «Гидрология», «Метеорология и климатология», «Рациональное использование и охрана водных ресурсов», «Интегрированное управление водными ресурсами» и другие. Результаты исследований могут быть применены при разработке учебных планов, рабочих программ и силлабусов по соответствующим дисциплинам.

Результаты диссертационных исследований внедрены (подтверждены соответствующими актами и справками) в научно-практическую и проектно-изыскательскую сферу деятельности:

- ГУП «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт» Министерства транспорта РТ;
- ОАО "Памирская Энергетическая Компания" (ОАО «Памир Энерджи»);
- Управления по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне по Горно-Бадахшанской Автономной Области КЧСиГО при Правительстве Республики Таджикистан.

Соответствие содержания диссертации паспорту специальности.

Содержание диссертационной работы соответствует пунктам 1, 3, 4, 10 паспорта специальности 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Достоверность результатов работы основаны на применении существующих методов и средств исследований, подтвердившиеся многолетними результатами полученные отечественными и зарубежными учеными; в результатах полученных в процессе научных полевых исследований в бассейне реки Гунт; подтверждении результатов натурных исследований в сравнении с результатами полученными с применением современных методов и технологий ДЗЗ, а также результатов других исследователей; реализации камеральных работ с использованием существующих методологий; применением методов статического анализа и критериев статистической оценки результатов, подтвердившие необходимой повторяемостью полученных результатов и сопоставлением с

данными других авторов; одобрением, в процессе обсуждения, на научных семинарах и конференциях различного уровня.

Апробация результатов. Основные результаты диссертации были доложены и обсуждены на международных и республиканских научно-практических конференциях (НПК): «Летняя школа по академическому письму в рамках Конкурса студенческих исследований по устойчивому управлению природными ресурсами в Центральной Азии и Афганистана» (г. Алматы, 2019), Российско-таджикская научно-практическая конференция молодых ученых «Исследования в области биоразнообразия и экологии» (онлайн) (г. Душанбе, 2020) Международная научно-практическая конференция «Современное состояние ледников, оледенение и криосфера в процессе глобального потепления», (г. Душанбе, 2021), «Ледники Республики Таджикистан: состояние, положение и перспективы изучения» (г. Душанбе, 2022), ГИС в Центральной Азии- GISA 2017 «Геоинформационные науки для устойчивого развития» (онлайн) (г. Душанбе, 2022) «Водохозяйственный комплекс: проблемы и пути их решения» Посвященный Международному десятилетию действий «Вода для устойчивого развития» 2018-2028годы (г. Душанбе, 2022), «Раннее предупреждение и ранние действия для всех» в рамках мероприятий, посвященных Международному дню снижения риска бедствий (г. Душанбе, 2022), Международная научная конференция «Вопросы изучения, сохранения ледников и рациональное использование водных ресурсов Центральной Азии» (г. Душанбе, 2022).

Публикации. Основные результаты исследований по теме диссертации изложены в 16 научных трудах, в том числе 4 научных статей в ведущих рецензируемых научных журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Опубликованные статьи полностью отражают содержание диссертационной работы. Автореферат адекватно отражает материалы, изложенные в диссертации.

Таким образом, результаты комплекса научных и практических исследований влияния современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока рек, изложенные в диссертации Наврузшоева Х.Д., являются актуальными задачами развития приоритетного направления в области науки о Земле в Таджикистане.

Оригинальность содержания диссертации составляет 79,6%.

На основании вышеизложенного, комиссия диссертационного совета 6D.KOA-059 при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана рекомендует:

1. Принять к защите диссертацию Наврузшоева Хофиза Довутшоевича на тему: «**Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)**», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, по специальности 25.00.27- Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия, для публичной защиты в диссертационном совете 6D.KOA-059 при Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана.

2. Назначить официальными оппонентами:

- **Волосухина Виктора Алексеевича**, доктора технических наук, профессора, академика Российской академии естественных наук, Заслуженного деятеля науки РФ, эксперта Российской академии наук, профессора кафедры гидротехнического строительства Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, директора Института безопасности гидротехнических сооружений;

- Раимбекова Юсуфа Худоназаровича, кандидата геолого - минералогических наук, старшего геолога департамента исследования технического отдела Филиала Агентства Ага Хана по Хабитат в Республике Таджикистан.

Назначить в качестве ведущей организации:

- **Таджикский национальный университет.**

3. Исходя из вышеизложенного, **экспертная комиссия диссертационного совета считает, что диссертация Наврузшоева Хофиза Довутшоевича на тему: «Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)»**, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, по специальности 250027- Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия является самостоятельным, законченным исследованием и соответствует требованиям, Приложения 2 к постановлению Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №267 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» предъявляемым ВАК при Президенте РТ к диссертациям и предлагает принять диссертационную работу к публичной защите и разрешить размещение объявления о защите, текста диссертации и автореферата на сайтах ВАК при Президенте РТ и Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана, публикацию и рассылку автореферата.

Председатель комиссии:

Доктор технических наук, профессор

Азизов Р.О.

Члены комиссии:

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Пулатов Я.Э.

Кандидат технических наук

Давлатшоев С.К.

Подписи верны:

Ученый секретарь

диссертационного совета 6D.KQA-059

кандидат технических наук



Кодиров А.С.

«12» апреля 2023 г.