

ОТЗЫВ

научного руководителя о соискателе Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ Наврузшоеве Хофиз Довутшоевиче и диссертационном исследовании выполненного на тему «Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

25.00.27 - Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Соискатель Наврузшоев Хофиз Довутшоевич после окончания магистратуры Санкт-Петербургского национального исследовательского университета Информационных технологий, механики и оптики (2016 г.), в ноябре 2017 г. поступил в аспирантуру при Институте математики им. А. Джураева Национальной академии наук Таджикистана, а в марте 2019 года по приказу Президента Национальной академии наук Таджикистана (№30001/23-117), для продолжения учебы, был переведён в аспирантуру Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана (ИВПГЭиЭ НАНТ), которую закончил. В настоящее время Наврузшоев Х.Д. работает старшим научным сотрудником в ГНУ «Центр изучения ледников» Национальной академии наук Таджикистана.

За период учебы в аспирантуре ИВПГЭиЭ НАНТ, он проявил способность к творческому мышлению, умению постановки и решения сложных научных задач, тягу к новому, настойчивость, целеустремленность и большая работоспособность. Характерной чертой соискателя в процессе учебы было высокое чувство ответственности и глубокие знания при реализации научно-исследовательских, в том числе экспериментальных и полевых работ.

Успешная реализация цели и задач диссертации основана на совершенном владении Наврузшоевым Х.Д. современными технологиями, техническими средствами и методами ведения научно-практических исследований в области водных ресурсов и гляциологии. Его отличает высокий профессионализм в области применения компьютерных технологий. Он свободно работает с операционными системами Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Linux; графическими и издательскими системами Adobe Photoshop, CorelDraw, Microsoft Office, Adobe Professional 8.0 и др., на высоком уровне владеет технологиями работы с картами (ArcGIS, QGis, SAGA, eCognition Developer, Sas-Planeta, Google Earth и др.).

Отдельные исследования Наврузшоевым Х.Д. проведены на основе дешифрирования космических снимков с различных Интернет-ресурсов: Google Earth, OpenStreetMap, ERSI.

Следует особо отметить, что в процессе исследований он самостоятельно овладел навыками работы с современными программными обеспечениями. В частности, при моделировании возможного, вероятного прорыва озера Варшезкуль Нижнее им впервые применена программа RAMMS (RApid Mass Movements Simulation) - это современная численная имитационная модель для расчета геофизических движений масс (снежные лавины, сели, камнепады) от инициации до продвижения в трехмерном пространстве. Программное обеспечение RAMMS дает возможность всесторонне изучить прорыв ледниковых озер и при удачной симуляции можно получить данные о высоте селевого потока, скорость, давление потока, количество эрозий и др.

Существенным фактором успешной работы является также и то, что он на достаточно высоком коммуникационном и техническим уровне владеет, наряду с родным языком, также русским и английскими языками.

Наврузшоева Х.Д. отличает также то, что он участвовал в работе многих международных и республиканских научно-практических конференций, где успешно докладывал свои научные результаты, но также у него богатый опыт участия подтверждённые соответствующими сертификатами, по соответствующим профилю своих исследований международных тренингах и семинарах.

Тема диссертационной работы избранная Наврузшоевым Х.Д. для исследования, является актуальной, представляющая научный интерес и принадлежит к числу малоисследованных, за последние годы, в научных отраслях отечественной гидрологии, водных ресурсов и гляциологии.

Диссертационная работа Наврузшоева Х.Д. на тему «**Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)**», является результатом многолетних его научных исследований в области гидрологии и оценки влияния современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока рек, в частности бассейна реки Гунт, с применением современных технологий, технических средств и методов мониторинга и разработки рекомендаций по управлению рисками стихийных бедствий связанные с ледниками и ледниковых озераами, выполненная в Институте водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана.

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

Автор с целью определения цели и задач исследований по существующему фондовому и архивными материалами и существующей литературы осуществил обзор и анализ особенностей формирования стока рек, орографию и природно - климатические условия высокогорных зон речных бассейнов, современное состояние ледников и горных озерах Таджикистана. Полученные результаты позволили Наврузшоеву Х.Д. сделать обоснованные и квалифицированные выводы.

На основе изучения современного состояния водных ресурсов, природных условий речных бассейнов Республики Таджикистан автором: подготовлены (разработаны) новые подробные схемы-карты (физическая карта, карта рек Таджикистана, карта оледенения Таджикистана, карта озёр Таджикистана и др.); установлены основные данные о вкладе ледников в общий сток бассейнов рек Таджикистана, с осуществлением анализа потенциальных запасов гидроэнергоресурсов; осуществлен анализ и оценено состояние горных и ледниковых озер Таджикистана, рассмотрены меры и способы предотвращения прорывов ледниковых озер, способствующие предотвращения возникновения опасных гидрологических явлений (сели, наводнения и т.д.).

Автором обоснована постановка проблемы, сформулированы требования к способам и техническим средствам современных методов и технологий дистанционного зондирования и мониторинга современного оледенения и горных, приледниковых озёр в Таджикистане и их влияние на формирование стока горных рек.

Соискателем получены результаты исследований территории, физико-географических условий, рельефа, климата и гидрологии бассейна реки Гунт, а также дана подробная информация о его изученности. Исследования состояния современного оледенения бассейна реки Гунт и его влияние на региональные водные

ресурсы основаны на гляциологической изученности, анализа и оценки основных факторов оледенения бассейна реки Гунт для которого впервые с использованием фондовых и архивных материалов, на основе цифровой модели рельефа (ЦМР) SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) и программными комплексами была построена подробная карта, с выделением водосбора бассейна и с указанием основных элементов карты (дороги, реки, озёра, градиент высотности и др.). Диссертант на основе полученных данных, обоснованно утверждает, что за последние годы обширные инструментальные гляциологические исследования, в том числе деградация оледенения на фоне глобального потепления для этого района отсутствуют.

Можно с уверенностью утверждать, что данные (современное состояние оледенения данного региона и получены достоверные данные о распространение, размеры, типы, деградация, и др. основных параметров ледников) полученные, соискателем в определенной мере могут восполнить существующий пробел, в данной области исследований, в Таджикистане. Следует также отметить, что впервые установлен суточный расход воды для притока Западной Гурумды, обеспечивающий подпитывание притоком водохранилища Яшилькуль - источник для удовлетворения водопользования и обеспечения стабильной работы ГЭС, обеспечивающие 80% территории ГБАО электроэнергией.

Особое внимание удалено Наврузшоевым Х.Д. исследованиям, проведенные в полевых условиях, на конкретных обоснованно-выбранных объектах, с применением современных технологий и приборов. Мониторинг и исследования ледников имеют весьма важное практическое значение как для прогноза состояния запаса водных ресурсов, так и использования их в различных секторах экономики, в том числе сельском хозяйстве и энергетике. При этом, для оценки современного состояния и динамики ледников региона использованы методы дистанционного зондирования, направленные на интегральный анализ всех данных, полученных в процессе исследования.

В настоящее время, для изучения оледенения существенное значение приобретает уровень применения современных наземных и дистанционных методов исследования в дополнение к дистанционным средствам изучения земной поверхности позволяет проводить комплексные исследования современного оледенения горных хребтов, а современные ГИС-программы в свою очередь создают благоприятные условия для комбинирования этих данных и смоделировать процессы таяния ледников и предсказать их деградацию до следующих столетий. В частности, для изучения современного состояния оледенения бассейна реки Гунт и анализа высокогорных прорыва опасных озер района исследования и территории Таджикистана соискателем использованы ИСЗ: "Landsat 2-9", (США); "Sentinel - 2A" (Европейский союз); "ALOS", "CORONA-KH-4A", (Япония), скачиваемые из сайта USGS (открытый доступ).

С учетом того, что гляциологические наблюдения, напрямую связаны с гидрометеорологическими им выполнены измерения поверхностной скорости течения льда; абляции снега и льда; плотности снега в морфологических шурфах; а также производство снегомерной съемки в области аккумуляции и т.д.

Заслуживает всяческой поддержки вывод сделанный диссертантом о том, что полученные данные в условиях гляциологических полевых исследований и их сравнение с результатами дешифровки космических снимков, позволяют утверждать, что без наличия снимков высокого разрешения, выявление отступления

языка ледников в коротких промежутках времени невозможно, более того вычисления будут сопровождаться высокой степенью погрешности.

Следует отметить значимость выполненных соискателем исследований.

В частности, впервые для бассейна реки Гунт были проведены следующие гляциологические работы: прямым гляциологическим предающимся методом, для изучения ледников был получен баланс массы ледника №457; произведена съемка с целью последующего вычисления геодезического баланса массы ледника; на протяжении трех лет были реализованы полевые работы для оценки состояния ледников современными и классическими методами, а также собран большой фотоматериал для сравнительных анализов и оценок; современными методами дистанционного зондирования с использованием космических снимков, были анализированы все ледники бассейна реки Гунт, рассчитана их деградация с начала 1970 годов, по настоящее время; выявлены опасные объекты создающие риски стихийных бедствий бассейна реки Гунт и рекомендовано разработать превентивные меры для смягчения и предотвращения риска их возникновения.

Обоснованы применение современных технологий и дистанционное зондирование Земли удобные в использовании и дающие возможность получить данные о труднодоступных зонах бассейна реки Гунт, а также возможность получения снимков разного разрешения.

Соискателем с целью реализации целей и задач диссертационной работы с использованием современных методов и технологий мониторинга, впервые для бассейна реки Гунт на основе данных дистанционного зондирования с применением методики NDWI подготовлен каталог горных озер бассейна реки Гунт, где приводятся данные о площади, географические координаты, высотное расположение, глубина и др.; смоделирован прорыв горных озер бассейна реки Гунт в программе RAMMS; современными методами дистанционного зондирования с использованием космических снимков изучены лотки сходящих селевых потоков и выявлен прорыв ледникового озера в долине реки Даштдара. Полученные данные позволили автору сделать вывод о том, что наиболее рациональным и целесообразным решением является создание мониторинговых стационаров на территории бассейна реки Гунт.

Актуальность и в тоже время сложность темы каковой является исследования влияния современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока реки Гунт, в условиях изменения климата, подтверждены востребованностью использования дистанционных методов анализа динамики оледенения и горных озер бассейна реки Гунт с привлечением космических снимков Landsat 1-9, Sentinel 2A, CORONA KH-4B, с применением цифровых моделей рельефа SRTM и Alos Palsar, обрабатываемые в программных обеспечениях ArcGIS, - QGIS и SAGA, а также моделированием прорывных паводков с использованием программы RAMMS. Полевые исследования проведены на основе существующих методов организации и проведения изысканий. Разработка карты рек, оледенения и озёр Таджикистана осуществлена методом цифровой модели рельефа (ЦМР) SRTM и подложки OpenStreetMap заслуживает всяческого одобрения и поддержки.

При построении подробной карты бассейна реки Гунт использованы цифровые модели рельефа (ЦМР) SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 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.

Анализируемые и решаемые в работе задачи имеют важное научно-техническое, экологическое и социальное значение не только для Таджикистана, но и для других государств Центральной Азии. 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 современности.

Защищаемые положения диссертации отражают новизну выполненных исследований и являются существенным вкладом в исследования современного оледенения территории Таджикистана и его влияния на формирование водных ресурсов горных рек.

Наиболее важным вкладом Наврузшоева Х.Д. в развитие гидрологии на наш взгляд, являются следующие научные результаты: изучены метеоклиматические параметры - распределение температуры воздуха и количество атмосферных осадков и их влияние на формирование стока в бассейне реки Гунт; впервые разработаны схемы-карты современного оледенения бассейна реки Гунт; изучены состояние оледенения и высокогорных озёр и их влияние на формирование стока бассейна реки Гунт; впервые получены данные баланса массы ледников бассейна реки Гунт (на примере ледника №457); осуществлен мониторинг и оценка состояние высокогорных (прорываопасных) горных озер бассейна реки Гунт; осуществлено моделирование процесса вероятного (потенциального) прорыва опасных высокогорных горных озер бассейна реки Гунт; разработаны рекомендации по управлению (снижению уровня) рисками стихийных бедствий связанные с ледниками и ледниковыми озерами бассейна реки Гунт.

Диссертация является результатом исследований автора в Институте водных проблем гидроэнергетики и экологии НАНТ, ГНУ «Центр изучения ледников» НАНТ и других профильных научных институтах и центрах НАНТ и состоит в выборе задач исследований и путей их решения, проведения полевых и экспедиционных работ, анализе и обработке полученных результатов и в разработке рекомендаций, а также в их внедрении в научно-исследовательские и мониторинговые работы.

Результаты исследований Наврузшоев Х.Д. полно и своевременно опубликованы в профильных специализированных изданиях. 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.

Практическая значимость работы заключается в: оценке состояния современного оледенения и результатов мониторинга высокогорных (прорываопасных) озер 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 по оценке современного состояния оледенения и высокогорных (прорываопасных) 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, ГНУ «Центр изучения ледников», Научно-исследовательского центра экологии и окружающей среды Центральной Азии (Душанбе) и рекомендуются для соответствующих служб Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве РТ, Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ, и могут быть применены в учебном процессе в высших учебных заведениях и институтах, готовящие бакалавров и магистров, аспирантов, докторантов соответствующего профиля.

Подтвержденные соответствующими документами, результаты исследований (акты, справки) внедрены 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»), а также Управления по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне по Горно-Бадахшанской Автономной Области КЧСиГО при Правительстве Республики Таджикистан.

Выполненные исследования являются основой для продолжения, в перспективе, новых научно-практических изысканий.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что соискатель Наврузшоев Хофиз Довутшоевич в процессе научных исследований и реализации цели и задач докторской диссертации достиг уровня, позволяющего ему ставить и самостоятельно решать научные проблемы в выбранном направлении.

Диссертация Наврузшоева Хофиз Довутшоевича на тему «Влияние современного оледенения и высокогорных озёр на формирование стока бассейна реки Гунт (Юго-Западный Памир, Таджикистан)» отвечает всем требованиям паспорта специальности 25.00.27 - Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия и является самостоятельным, законченным исследованием и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Президенте РТ к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук 25.00.27 - Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Научный руководитель:

доктор технических наук, доцент,
заведующий лабораторией
«Гидротехнические сооружения»
Института водных проблем,
гидроэнергетики и экологии НАНТ

А.Р. Фазылов

734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14А,
Тел.: (+992) 918565070; E-mail: alifazilov53@gmail.com

Подпись д.т.н., доцента Фазылова А.Р. заверяю:
Начальник отдела кадров
ИВП, ГЭ и Э НАНТ

Холназарова З.Д.

