

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

объединенного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 99.0.075.03 (Д 999.228.03), созданного на базе ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18 июня 2021 г., протокол № 6
о присуждении Чотчаеву Хыйсе Османовичу, гражданину РФ,
учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Влияние геодинамических процессов на геозкологическое состояние высокогорных территорий (на примере туристско-рекреационного комплекса “Мамисон” в Северной Осетии)» по специальности 25.00.36 – Геозкология (науки о Земле) принята к защите 12 апреля 2021 г. (протокол № 4) диссертационным советом 99.0.075.03 (Д 999.228.03), созданным на базе ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» (Приказ Минобрнауки России № 859/нк от 24.09.2019 г.).

Соискатель Чотчаев Хыйса Османович, 1943 года рождения, в 1967 г. окончил Московский геологоразведочный институт им. С. Орджоникидзе по специальности «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых». Был прикреплен к ФГБУН Геофизическому институту Владикавказского научного центра РАН (ГФИ ВНЦ РАН) с 01.12.2008 г. по 30.11.2011 г. для подготовки кандидатской диссертации. В настоящее время работает старшим научным сотрудником в Геофизическом институте – филиале ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук».

Диссертация выполнена в ГФИ ВНЦ РАН.

Научный руководитель: Заалишвили Владислав Борисович, д.ф.-м.н., профессор, научный руководитель ГФИ ВНЦ РАН, заведующий отделом геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики.

Официальные оппоненты:

1. Макеев Владимир Михайлович, д.г.-м. н., главный научный сотрудник (и.о. зав. лабораторией эндогенной геодинамики и неотектоники), ФГБУН «Институт геозкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук» (г. Москва);

2. Стогний Валерий Васильевич, д.г.-м.н., профессор ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» (г. Краснодар), профессор кафедры «Геофизические методы поисков и разведки»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБУН «Дагестанский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (ДФИЦ РАН) (г. Махачкала) – в своем положительном отзыве, подписанном Идармачевым Шамилем Гасановичем – д.ф.-м.н., заведующим лабораторией «Геодинамики и сейсмологии», г.н.с., Мамаевым Сурхаем Ахмедовичем – к.т.н., руководителем ГИС-центра, Идрисовым Идрисом Абдулбутаевичем – к.г.н., в.н.с. лаборатории «Гидрогеологии и экологии» Института геологии ДФИЦ РАН, утвержденном Акаем Курбановичем Муртазаевым – чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессором, директором ДФИЦ РАН, указала, что «Соискателем разработано новое научное направление комплексной взаимосвязи глубинных и поверхностных геодинамических процессов с геозоологическим состоянием горного региона при активном участии различных макроагентов природно-климатического характера и энергетической субстанции физико-химической природы. В этой связи научная новизна работы определяется содержанием разработанных методологических подходов на основе анализа сопутствующих полей-индикаторов геодинамических процессов» и «Предложенная в работе оригинальная методика зонирования на основе ранжирования проявляющихся на территории геодинамических и природно-климатических факторов воздействия базируется на большом объеме статистической выборки фактологического материала и представляет собой обоснованную и надежную методическую основу для научно-практического использования в других горных регионах».

В заключении ведущей организации указано, что диссертационная работа Чотчаева Хыйсы Османовича «Влияние геодинамических процессов на геозоологическое состояние высокогорных территорий (на примере туристско-рекреационного комплекса «Мамисон» в Северной Осетии» соответствует требованиям пунктов 9-10 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геозоология (геолого-минералогические науки).

Соискатель имеет 20 опубликованных работ по теме диссертации, общим объемом 30,399 п.л. (авторское участие – 20,67), из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК – 11, в индексируемых в международных базах данных Web of Science/Scopus – 9.

Работы соискателя посвящены влиянию геодинамических процессов на геозоологическое состояние высокогорных территорий Большого Кавказа, что позволяет давать долгосрочную прогнозную оценку их устойчивого развития.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значимые публикации:

1. *Шемпелев А.Г., Заалишвили В.Б., Чотчаев Х.О., Шамановская С.П., Рогожин Е.А.* Тектоническая раздробленность и геодинамический режим вулканов Эльбрус и Казбек (Центральный Кавказ, Россия): Результаты глубинных геофизических исследований // Геотектоника. 2020. №5. С. 55-69. DOI: [10.31857/S0016853X20050082](https://doi.org/10.31857/S0016853X20050082).
2. *Khyisa Chotchaev.* Natural endogenous factors of geoeological transformation of the mountain part of North Ossetia / *Khyisa Chotchaev, Vladislav Zaalishvili and Boris*

Dzeranov. 07025 E3S Web of Conferences. Vol.164 (2020) Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TPACEE 2019). DOI: https://doi.org/10.1051/e3_sconf/202016407025.

3. *Чотчаев Х.О., Бурдзиева О.Г., Заалишвили В.Б.* Влияние геодинамических процессов на геозкологическое состояние высокогорных территорий // Геология и геофизика Юга России. 2020. №4. С. 165-180. DOI: [10.46698/VNC.2020.87.26.005](https://doi.org/10.46698/VNC.2020.87.26.005)
4. *Чотчаев Х.О., Бурдзиева О.Г., Заалишвили В.Б.* Зонирование высокогорных территорий по геозкологическим нагрузкам, обусловленным геодинамическими и климатическими воздействиями // Геология и геофизика Юга России. 2021. №1 (11). С. 81-94. DOI: [10.46698/VNC.2021.15.66.007](https://doi.org/10.46698/VNC.2021.15.66.007).

На диссертацию и автореферат поступило 13 отзывов. Все отзывы положительные, в ряде отзывов есть замечания:

1. Д.г.-м.н. Короновский Н.В. (МГУ им. М.В. Ломоносова): 1) Осталось не совсем ясным, какое положение занимает Мамисонский район в общей геологической структуре этой части Большого Кавказа. 2) Непонятно, зачем упоминаются «тектономагматические» зоны, но о магматизме нигде ничего не говорится. 3) О меридиональных разрывах этого региона есть работа Е.А. Рогожина и А.В. Горбатикова, Ардонский разлом, наверное, входит в этот регион, который они рассматривают.

2. К.г.-м.н. Вольфман Ю.М. (Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского): 1) По нашему мнению, термин «регрессивный» (от лат. *regressus* – обратное движение) не совсем вписывается в данную классификацию, поскольку отражает не последовательное увеличение коэффициента $\Sigma R_i / \Sigma W_{max}$, а как бы указывает на обратную тенденцию – на его уменьшение. Приведенный ряд категорий зонирования логичнее было бы завершить термином «очень высокий». 2) На наш взгляд, в работе есть еще один аспект, требующий уточнения. При ранжировании потенциала воздействий геодинамических процессов на геозкологическое состояние высокогорных территорий (табл. 2) наибольший весовой рейтинг W_{max_i} (наряду с рангом зон развития трещинной тектоники), равный 5, присвоен такому фактору эндогенного воздействия, как сейсмичность, что, несомненно, справедливо для такого сейсмоактивного региона, каковым является Центральный Кавказ. Ранг этого фактора определяется уровнями сейсмической интенсивности в баллах, приведенными в табл. 1. Однако, как следует из этих же таблиц, автором в расчет принимались только воздействия от землетрясений, локализованных в ближней зоне ($R=50$ км). Однако, согласно нормативным документам, уровни сейсмической опасности территорий определяются по картам сейсмического районирования, которые отражают вероятностную оценку сейсмических воздействий от всех зон ВОЗ (зон возможного возникновения очагов землетрясений) региона и прилегающих районов, которые в автореферате не указаны. На эту оценку накладываются данные сейсмического микрорайонирования, определяя, таким образом, интегральные уровни сейсмических воздействий на территорию и ее отдельные фрагменты.

3. Д.ф.-м.н. Гвишиани А.Д., к.ф.-м.н. Дзедобоев Б.А. (Геофизический центр РАН): 1) Автореферат содержит значительное количество очень длинных и, соответственно, сложных для понимания читателем предложений. Например, предложение, начинающееся в конце 11-й страницы, занимает одиннадцать строк. 2) Интегральный объем автореферата

– 24 страницы. Пять из них занимают две таблицы. На наш взгляд более правильным было бы использовать это место для описания конкретных геолого-геофизических результатов диссертационной работы. 3) На приведенных в автореферате картах-схемах отсутствуют географическая сетка/масштабная линейка, не отмечены населенные пункты. Это существенно усложняет восприятие картографического материала. 4) Заключение по своей структуре больше похоже на краткие выводы.

4. Д.т.н. Антоновская Г.Н. (Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаврова УрО РАН): 1) Не лишним были бы краткие выводы в конце каждой главы, которые помогают лучше понять, какие наиболее значимые результаты были получены.

5. Д.г.-м.н. Етирмишли Г.Д. (Республиканский Центр Сейсмологической Службы при Национальной Академии наук Азербайджана): 1) Для убедительности повсеместной приуроченности четвертичных отложений преимущественно к тектоническим нарушениям и зонам неотектонической трещиноватости следовало привести примеры количественных соотношений аккумуляции в зонах и вне зон. 2) Не приведена методика высокоточных гравиметрических наблюдений, позволяющая выделение глубинного Ардонского разлома. 3) Для оценки состояния сейсмической активности не приведены сейсмические потенциалы активных глубинных разломов.

6. К.геол.н. Карапетян Дж.К., член-корр. НАН РА, д.ф.-м.н. Оганесян С.М. (Институт геофизики и инженерной сейсмологии Национальной академии наук Республики Армения): 1) Недостатком работы следует считать отсутствие анализа техногенного воздействия, которое скажется с началом масштабных строительных работ. 2) Не определены энергетические характеристики активных региональных разломов по потенциалам сейсмического воздействия, не проведена прогнозная оценка их воздействия на деревни и инфраструктурные сооружения.

7. Д.т.н. Беккиев М.Ю., к.г.-м.н. Докукин М.Д. (Высокогорный геофизический институт): 1) В работе не рассматривается сценарий возможного катастрофического развития сеймотектонического воздействия па состояние ледников с точки зрения возможных сеймосотрясений. 2) В оценке уязвимости территории от воздействия опасных природных процессов желательно было бы учесть данные Кадастра селей и статей специалистов ФГБУ «ВГИ» по селевым и лавинным процессам на ситуации территории ТРК «Мамисон».

8. Член-корр. РАН, д.ф.-м.н. Соловьев А.А. (Геофизический центр РАН): 1) В тексте автореферата очень часто встречаются неоточенные формулировки, иногда с повторяющимися словами. Автор стремится в одну фразу вложить множество научных терминов, часто не несущих смысловую нагрузку. 2) Рисунки оформлены не по существующим нормам. Например, на рис. 3 не указаны единицы осей и шкалы условных обозначений. 3) На рис. 4 приведена схема оценки по степени опасности, однако нет количественного обозначения этой степени. 4) В формуле 1 единицы измерения в левой части размерность тыс. куб. м, а в правой суммируются годы и число селей в год.

9. Академик АН Грузии, д.ф.-м.н., д.х.н. Челидзе Т.Л. (Институт геофизики им. М. Нодия Тбилисского государственного университета): 1) Недостатком работы следует считать отсутствие должного внимания соискателя к эффектам карстообразования,

хотя указанное явление имеет место, и основой этому служат почти повсеместное присутствие на Кавказе известняков и известковых песчаников.

10. Д.т.н. Грабский А.А. (Российский государственный геологоразведочный университет): 1) Тектоника трещинного типа является важнейшим фактором, определяющим прочностные свойства горных пород. Количественная оценка этого фактора для определения категории пород из содержания реферата не ясна. 2) При детальном геологическом районировании не использованы упругие свойства пород для определения их физико-механических свойств.

11. Д.ф.-м.н. Ашабоков Б.А. (Кабардино-Балкарский научный центр РАН): 1) Утверждение "Обвальнo-осыпные и оползневые массивы характеризуются собственными частотами колебаний, отличающимися от микросейсмического фона подстилающих коренных пород" (стр. 8) желательно было более детально объяснить. 2) Реализуемость вывода, сделанного при формулировке заключения 9, требует обоснования. 3) Метод расчета риска (стр. 14), связанного с воздействием на геозоологическую систему различных факторов, параметры, используемые в формулах (2) и (3), и их размерности следовало изложить более детально. 4) В автореферате содержатся некоторые опечатки.

12. Д.ф.-м.н. Смирнов В.Б. (МГУ им. М.В. Ломоносова) – без замечаний.

13. Д.г.-м.н. Богуш И.А., к.г.-м.н. Рябов Г.В. (Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова) – без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере, исследованиями и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие результаты, составляющие новизну работы:

установлена причинно-следственная зависимость развития экзогенных геологических процессов и геозоологических изменений от активности эндогенных процессов, которая является авторской концепцией и находит подтверждение в устойчиво выраженной пространственной связи эндогенных и экзогенных процессов;

установлена выраженность геодинамической активности дислоцированностью пород в зоне коллизии, дифференцированной геоморфологией, повышающей общую гравитационную энергию пород над базисом эрозии и скоростью прироста горообразования, которая нивелируется интенсивными денудационными процессами и развитием четвертичных отложений, являющихся основой опасных экзогенных геологических процессов, воздействующих на геозоологическую среду;

разработана путем решения прямой или обратной задач признаков-индикаторов механического, геохимического, геофизического, гидрогеологического характера, сопутствующих геодинамическим факторам, в качестве методологической основы установления и локализации геодинамических факторов;

показана высокая эффективность геофизических методов при выделении региональных разломов, проявлений неотектонической активности, выраженных развитием трещинной тектоники и зон сейсмодислокаций;

впервые доказано на основе комплекса инструментальных наблюдений существование активного Ардонского разлома как природного эндогенного фактора региональной сейсмической активности и интенсивных геоэкологических изменений в пределах Складчато-глыбового поднятия и Осетинской равнины;

установлены характерные геодинамические процессы и дана оценка их уровню воздействия с учетом геологических, литологических, эндогенных, экзогенных, геоморфологических условий и факторов природно-климатического характера развития, ранжированных по их максимальным расчетным воздействиям на геоэкологическую ситуацию, интегральное воздействие которых представляет потенциал ожидаемой геоэкологической нагрузки на единицу площади;

разработаны алгоритмы взаимосвязей геодинамических процессов, составленные для условий одновременного многофакторного или однофакторного воздействий на геоэкологическую ситуацию;

составлена карта-схема зонирования территории туристско-рекреационного комплекса «Мамисон», включающая четыре зоны с различными величинами геоэкологических нагрузок.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

проанализированы результаты предыдущих отечественных и зарубежных исследований на основе представления геоэкологической эволюции высокогорных территорий активной альпийской складчатости в единстве и диалектическом развитии всего структурно-вещественного комплекса, отражающегося на территории в результате развития геодинамической обстановки (коллизии);

обосновывается, что интенсивное образование четвертичных отложений в зонах тектонических нарушений под воздействием различных природно-климатических агентов обуславливает формирование различных генетических типов опасных экзогенных геологических процессов, что находит подтверждение при геологическом районировании территории;

разработаны методологические основы обоснования исследований геодинамических процессов, где геодинамические события рассматриваются в качестве осцилляторов (генераторов) определенного поля механического, физико-геохимического, гидрогеодеформационного характера, аномально возникающие на стадии их активного проявления.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны алгоритмы методологического обоснования исследований геодинамических процессов и их распознавания на основе комплекса сопутствующих признаков-индикаторов в виде полей напряжений, геофизических, геохимических, гидрогеодеформационных полей;

установлена закономерная для территории приуроченность максимального

накопления четвертичных образований и различных генетических типов опасных процессов геологического характера к тектоническим нарушениям и зонам их влияния;

выполнено ранжирование геодинамических и климатических факторов воздействия на геэкологическую среду и по сумме комплексных воздействий проведено зонирование территории по четырем уровням геэкологической нагрузки.

Результаты исследования были использованы на стадии предпроектных изысканий по объектам: «Проект создания туристического кластера в Северо-Кавказском федеральном округе, Краснодарском крае и республике Адыгея» Всесезонный туристско-рекреационный комплекс «Мамисон», при реконструкции участка автомобильной дороги «Кавказ» Алагир – Нижний Зарамаг, для проекта «Строительство газопровода Дзуарикау РСО-А до г. Цхинвал РЮО» и на других объектах, связанных с оценкой потенциала геэкологической нагрузки, обусловленной геодинамической активностью четвертичных отложений;

Оценка достоверности результатов исследования подтверждается нижеследующим:

теоретические подходы основаны на результатах анализа современных теоретических и эмпирических разработок и представлений зарубежных и отечественных исследователей, на результатах собственных теоретических и полевых исследований, изучении обширных литературных источников;

работа базируется на анализе, моделировании и расчетах большого объема данных (35 научно-исследовательских работ прикладного характера) за период 2008-2020 гг. и результатов многолетних фундаментальных исследований в рамках направления «Физические поля, внутреннее строение Земли и глубинные геодинамические процессы», включенного правительством РФ и РАН в «Программу фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы»;

использованы данные полевых наблюдений из производственных отчетов отдела по РСО-Алания Северо-Кавказского филиала Федерального бюджетного учреждения "ТФГИ по ЮФО" территориальных геологических фондов для вывода эмпирического выражения зависимости изменения количества и объема селей по годам за цикл наблюдений с 2004 по 2014 гг.;

применены современные ГИС-технологии при составлении карт развития опасных геологических процессов различного вида и других тематических карт.

Личный вклад соискателя определяется выбором темы, самостоятельной постановкой цели и задач исследования; сбором и обработкой литературных, фондовых, картографических материалов, участием в многочисленных экспедиционных исследованиях, обработкой и интерпретацией полевых материалов, составлением иллюстрационного материала к диссертации, подготовкой и обсуждением основных результатов исследования на научных конференциях различного уровня. Результаты исследования нашли отражение в научных публикациях, включая 11 работ в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 9 работ, индексируемых в международных базах данных Web of Science/Scopus.

Диссертация Чотчаева Х.О. «Влияние геодинамических процессов на геоэкологическое состояние высокогорных территорий (на примере туристско-рекреационного комплекса “Мамисон”») является завершённой научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача – разработка методологических основ оценки геодинамической активности и её влияния на трансформацию и геоэкологическое состояние окружающей среды в целях долгосрочного прогноза устойчивого развития горных территорий, которая может считаться новым научным направлением.

Результаты диссертационного исследования имеют существенное значение для обеспечения безопасности и развития высокогорных территорий Кавказа с учетом их региональных особенностей.

По актуальности, новизне, объёму и достоверности полученных результатов, их научной и практической значимости диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (с изм. от 21.04.2016, с изм. от 23.09.2017, ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Чотчаев Хыйса Османович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

На заседании 18 июня 2021 г. диссертационный совет 99.0.075.03 (Д 999.228.03) принял решение присудить Чотчаеву Хыйсе Османовичу учёную степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 10 – докторов наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (геолого-минералогические науки), участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, воздержавшихся – нет.

Председатель
Диссертационного совета 99.0.075.03 (Д 999.228.03),
д.т.н., профессор



Л.Ш. Махмудова

Ученый секретарь, к.г.н.

З.Ш. Гагаева

18 июня 2021 г.