

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Чотчаева Хыйсы Османовича на тему «Влияние геодинамических процессов на геозкологическое состояние высокогорных территорий (на примере туристско-рекреационного комплекса “Мамисон”)), представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – «Геозкология» (науки о Земле).

Актуальность исследований. Объект и предмет исследований.

Диссертационная работа Чотчаева Х.О. посвящена исследованию активности эндогенных и экзогенных геодинамических процессов, выявлению их причинно-следственной зависимости и влияния на геозкологическое состояние высокогорных территорий на примере планируемого туристско-рекреационного комплекса «Мамисон», а также разработке на этой основе методики выявления вероятных геозкологических рисков, оценки степени их опасности и возможных путей минимизации. Разработанная автором диссертации оригинальная методика оценки факторов геозкологического риска высокогорной территории «Мамисон» Республики Северная Осетия-Алания, основанная на выявлении и детальном геолого-геофизическом картировании активных разломов, неотектонических нарушений трещинного типа, сейсмодислокаций, пространственной параметризации и оценке динамического состояния объектов геологического и природно-климатического характера, представляющих опасность экзогенного проявления, а также литологических и ландшафтно-геоморфологических особенностей исследуемой территории, с успехом может быть применена для изучения других высокогорных территорий планируемых и функционирующих туристско-рекреационных комплексов Северного Кавказа с учётом их специфики.

Разработка методики выявления и оценки факторов геозкологических рисков высокогорных территорий реализованной и планируемой туристско-

рекреационной деятельности Северного Кавказа на базе детального геолого-геофизического картирования и мониторинга проявления различных процессов в геофизических полях является актуальным и перспективным направлением научных исследований, ориентированным на обеспечение безопасности жизнедеятельности многих тысяч рекреантов и долгосрочного прогнозирования устойчивого развития комплексов.

Методология и методы исследования. Научно обоснованный прогноз геоэкологической эволюции высокогорных территорий проектируемых и эксплуатируемых туристско-рекреационных комплексов (ТРК) Северного Кавказа, основанный на учёте современной эндогенной геодинамической активности и связанных с ней опасных экзогенных геологических процессов различных генетических типов является многофакторной задачей, требующей большой априорной информации, что определяет необходимость комплексного подхода и междисциплинарность таких исследований, в полной мере реализованных диссертантом в методологическом обосновании представленной диссертации. Методика исследований базировалась на широком применении современных геофизических технологий сейсмо- и электротомографических инструментальных наблюдений как на региональном, так и на локальном уровнях и интерпретации их материалов, адаптированных к конкретным физико-геологическим условиям.

Научная новизна проведенных исследований и полученных результатов. Научная новизна проведенных исследований заключается в выявлении и обосновании причинно-следственных связей эндогенных и экзогенных геологических процессов на примере территории ТРК «Мамисон», являющихся основанием для ранжирования по уровням геоэкологической нагрузки и выбора признаков-индикаторов геодинамических процессов. Наиболее значимые полученные научные результаты сформулированы в виде защищаемых положений, которые надёжно обоснованы материалами проведенных исследований.

Общая характеристика диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 204 опубликованных работ отечественных и зарубежных учёных, и 8 приложений. Объём диссертационной работы составляет 257 страниц текста, включая 46 рисунков, 6 таблиц и 76 страниц Приложения А–И.

Диссертация и автореферат представлены оппоненту в сроки, установленные Положением о присуждении ученых степеней.

Во **введении** диссертации обоснована актуальность темы, объекта и предмета исследования, сформулированы цели и задачи работы, её научная новизна, отражены научная и практическая значимость результатов диссертационной работы и личный вклад автора в её выполнение.

Первая глава содержит подробный обзор исследований геодинамических процессов и геоэкологического состояния горных территорий альпийского тектогенеза, опубликованных отечественными и зарубежными учёными, на основе которого выполнен анализ факторов, определяющих геодинамическую активность горных территорий областей альпийского тектогенеза и обусловленных ею различных эндогенных и экзогенных процессов, влияющих на геоэкологическую ситуацию. Отмечено, что, несмотря на довольно большой объём проведенных исследований особенностей геодинамических процессов альпийского тектогенеза в различных регионах мира, их влияние и связь с геоэкологическими условиями отдельных горных территорий в настоящее время исследованы недостаточно, что, по сути, и явилось обоснованием предмета исследований.

Во **второй главе** диссертационной работы для региона исследований обосновано влияние геодинамических процессов на геоэкологическую обстановку высокогорных территорий и разработан алгоритм их распознавания, определена зависимость геоэкологического состояния территорий от активности экзогенных и эндогенных геодинамических процессов, а также выбраны наиболее информативные индикаторы

геодинамического состояния геологической среды, в их числе вариаций электромагнитного излучения (ЭМИ), отражающих напряженно-деформированное состояние геологической среды, и гидрогеодеформационное (ГГД) поле Земли. На результатах анализа материалов главы выполнено методологическое обеспечение исследований с характеристикой особенностей геодинамического и тектономагматического развития территории, физико-механических свойств пород верхней части разреза (ВЧР) и полей-индикаторов геодинамических процессов.

В третьей главе диссертационной работы выполнен детальный анализ характера и интенсивности проявления различных экзогенных геологических процессов (ЭГП) на территории проектируемого туристско-рекреационного комплекса (ТРК) «Мамисон» на основе материалов детального геолого-геофизического картирования ВЧР данной территории, а также современного состояния проблемы мониторинга опасных ЭГП высокогорных территорий РСО-Алания. При этом установлена пространственная приуроченность наиболее интенсивных потенциально опасных ЭГП к блокам высокой и очень высокой геодинамической активности, контролируемых крупными разломными зонами кавказского направления и региональными глубинными разломами меридионального направления. Показано, что исследованиями МПВ и электротомографии уверенно выявляются тектонические нарушения в комплексах коренных пород и современной коры выветривания, перекрытых четвертичными отложениями различной мощности, в зонах их концентрации интенсифицируются обвально-осыпные процессы.

В четвертой главе диссертации обоснованы региональные модели эндогенных геодинамических процессов, выполненных на основе анализа материалов глубинных геофизических исследований данного региона (МОВЗ, ГСЗ, ММЗ, МТЗ, гравиметрических и магнитометрических наблюдений вдоль ряда региональных профилей), что послужило основой для детального сейсмического районирования и исследования их влияния на характер и

интенсивность проявления потенциально опасных ЭГП на территории проектируемого ТРК «Мамисон». Геолого-геоморфологические факторы и результаты глубинных геофизических исследований использованы для выделения сейсмогенерирующих структур и оценки их сейсмических потенциалов.

В пятой главе диссертации на основе проведенных комплексных исследований определены геодинамические факторы воздействия на геоэкологическое состояние исследуемых высокогорных территорий и дана их количественная оценка, на основании чего делается вывод о современном геоэкологическом состоянии территории проектируемого ТРК «Мамисон» и основной тренд его эволюции.

По результатам анализа составлена карта-схема ранжирования, которая наглядно демонстрирует интегральные характеристики геодинамического воздействия на территорию ТРК «Мамисон» и соответствующие геоэкологические нагрузки.

Полученные данные убедительно свидетельствуют об эффективности предлагаемой методики решения задач геоэкологии высокогорных территорий и надёжности результатов исследований территории проектируемого ТРК «Мамисон».

Заключение диссертации в полной мере отражает основные результаты проведённых автором исследований влияния геодинамических процессов на геоэкологическое состояние высокогорных территорий (на примере туристско-рекреационного комплекса «Мамисон”).

В целом диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, отдельные её части имеют глубокие причинно-следственные связи, а представленный автореферат диссертации соответствует диссертационной работе.

Цель работы и решённые научные задачи диссертационной работы Чотчаева Х.О. соответствуют современным тенденциям развития методологии

и методики геоэкологических исследований горных территорий, ориентированным на комплексное использование детальных геолого-геофизических материалов территорий осуществляемой или планируемой деятельности ТРК, а также поискам причинно-следственных связей потенциально опасных эндогенных и экзогенных процессов районов и участков исследования.

Научные результаты, вынесенные автором диссертации Чотчаевым Х.О. на защиту, подтверждены результатами исследований, выполненных им лично (в Приложении А дана таблица прикладных и научных исследований по теме диссертации, выполненных соискателем в 2006–2020 гг. в качестве ответственного исполнителя, всего 35 работ), имеют научную и практическую значимость в пределах поставленной и решенной задачи. Диссертация хорошо иллюстрирована (в том числе материалами, помещёнными в Приложения), что является одним из доказательств высокой эффективности и наглядности выполненных исследований. Основные научные результаты по теме диссертации достаточно **полно опубликованы** в рецензируемых научных изданиях, в их числе в 9 статьях в реферируемых журналах и других изданиях, входящих в перечень Scopus и/или Web of Science и 11 реферируемых журналах списка ВАК. Материалы диссертации и отдельные её разделы широко апробированы на конференциях различного уровня, список которых приведен во Введении, а материалы в сборниках этих конференций имеются в elibrary и отражены в РИНЦ.

Существенных недостатков диссертационная работа Чотчаева Х.О. не содержит, однако у оппонента имеются **замечания** общего характера, сформулированные ниже:

1) функциональная связь между региональными геодинамическими условиями и геоэкологическими особенностями отдельных высокогорных территорий может быть выявлена только на основе реологических исследований (на региональном и локальном уровнях);

2) отдельные горные территории реализованных и планируемых ТРК с точки зрения геоэкологических условий могут обладать большой спецификой, определяемой, прежде всего, их региональными особенностями (например, для региона Северного Кавказа);

3) при обосновании типовых комплексов геофизических методов детального геологического картирования и мониторинга опасных геологических процессов не учтены возможности зондирования методом переходных процессов (ЗМПП), который является одним из наиболее эффективных электроразведочных методов изучения ВЧР;

4) не рассмотрены возможные связи режимов слабых землетрясений и тексотропии с рисками опасных геологических процессов.

Высказанные замечания не относятся непосредственно к диссертационной работе Чотчаева Х.О., так как не входили в список решаемых задач непосредственно по теме диссертации, а носят скорее рекомендательный характер для более обширных обобщений, которые могут быть реализованы в дальнейших исследованиях.

Выводы

Диссертация Хыйсы Османовича Чотчаева, на примере обеспечения безопасности функционирования и развития проектируемого туристско-рекреационного комплекса «Мамисон», содержит основы нового направления – установление закономерностей взаимосвязи геодинамической активности и эволюции окружающей среды, позволяющим, с целью устойчивого развития горных территорий, реализовать долгосрочный прогноз их геоэкологической трансформации.

Диссертация написана самостоятельно, является законченным научным исследованием, обладающим внутренним единством, содержит новые научные результаты, выдвигаемые на защиту, и свидетельствует о значимом личном вкладе автора в науку. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.36 – «Геоэкология» по геолого-минералогическим наукам.

Отмеченные оппонентом замечания ни в коей мере не умаляют достоинств диссертационного исследования.

Диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении учёных степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) для учёной степени кандидата наук, а её автор Х.О. Чотчаев достоин присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – «Геоэкология» (науки о Земле). Диссертация содержит основы нового направления научных исследований – установление закономерностей взаимосвязи геодинамической активности и эволюции окружающей среды высокогорных территорий, важного для развития туристско-рекреационного кластера высокогорных территорий Северного Кавказа и других регионов России, и может рассматриваться как докторская диссертация.

Официальный оппонент:

профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки института географии, геологии, туризма и сервиса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет», доктор геолого-минералогических наук

 Валерий Васильевич Стогний
24 мая 2021 г.

Контактные данные:

Адрес: 350040, РФ, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149, КубГУ, ИГГТиС
тел.: +7(861)233-52-24
e-mail: stogny_vv@mail.ru.

Я, Стогний Валерий Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета Д 999.228.03, и их дальнейшую обработку.


/Стогний В.В./

