

ОТЗЫВ

научного руководителя диссертационной работы Фидаровой Мадины Ивановны «Оценка геоэкологических рисков, формируемых геодинамическими воздействиями, на основе анализа интенсивности землетрясений (на примере г. Владикавказ)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. - «Геоэкология»

Кандидатская диссертация М.И. Фидаровой посвящена решению актуальной проблемы, а именно необходимости разработки научно-методических основ оценки сейсмических воздействий для решения геоэкологических задач на основе инструментальной меры сейсмической интенсивности, в том числе, разработки методов использования дробных значений интенсивности в баллах при оценках сейсмической опасности.

Интенсификация урбанизации, образование крупных городов и городских агломераций, увеличение объемов промышленного производства, а также рост населения связаны с интенсивным использованием ограниченных земельных, водных и минеральных ресурсов в горных регионах. Эффективность их использования и защита от опасных геоэкологических процессов во многом зависит от характера инженерно-геологических условий и степени их изученности.

Концепция анализа факторов сейсмического риска использует возможности геоинформационных систем, комбинируя информационные слои с данными о пространственном распределении сейсмической опасности, о техногенной нагрузке и уязвимости застройки, а также о величинах, подверженных риску повреждения и позволяющие оценивать возможные потери. Для урбанизированных горных территорий проблема оценки и снижения сейсмического риска с целью разработки мер по управлению и снижению ущерба является актуальной.

Сейсмическая интенсивность является наиболее точной характеристикой сейсмических воздействий, поскольку она напрямую связана с повреждаемостью строительных объектов. В то же время, повреждаемость объектов определяется параметрами сейсмических воздействий.

Впервые выполнена всесторонняя оценка различных параметров сейсмических записей, подходящих для разработки меры «инструментальной интенсивности», с помощью современных методов машинного обучения – по данным расчета коэффициента корреляции Пирсона, F-теста, модели «случайный лес» и взаимной совместной информации, представляющей непосредственную основу для оценок геоэкологического риска. Сопоставление макросейсмической интенсивности и инструментальных показателей записей сейсмических событий впервые выполнено по данным баз данных К -NET (Япония), а также записей и результатов обследования отдельных районов на территории Кавказа (Апрельские землетрясения 2002 года в Тбилиси и др.);

Соискателем установлены основные параметры, определяющие ожидаемый уровень сейсмических воздействий: выявлено, что наиболее информативными признаками характеризуются пиковая горизонтальная скорость (PHV), кумулятивный квадрат ускорений (интенсивность Ариаса), максимальное значение амплитудного спектра Фурье, интенсивность Анга и мера Фаджфара. Также было установлено, что повышение точности достигается совместным использованием интенсивности Фаджфара с максимальным значением амплитудного спектра Фурье (коэффициент детерминации $R^2=0.91$, средняя абсолютная ошибка MAE = 0.24), что определило в качестве наиболее надежных мер интенсивности модифицированной меры

Фаджфара-Анга, комбинации пиковой скорости/ускорения и меры Заалишвили - площади реального спектра колебаний.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в решении научной задачи вероятностной оценки сейсмических воздействий на основе инструментальной меры сейсмической интенсивности для решения геоэкологических задач, имеющей значение для развития геолого-минералогической отрасли знаний.

Совокупность разработанных соискателем положений представляют собой научно-методическую основу разработки новых методов оценки сейсмических воздействий на основе инструментальной меры сейсмической интенсивности для выявления геоэкологических угроз и рисков, оценки сценариев влияния сейсмических факторов на геоэкологические процессы, осуществления геоэкологического мониторинга. Результаты работы могут быть использованы в научных исследованиях, при геоэкологическом районировании территории, создании учебных пособий и в преподавательской деятельности, а также в деятельности государственных ведомств, а именно в Министерстве природных ресурсов и экологии и Министерстве строительства и архитектуры РСО-А и аналогичных структур РФ.

В процессе работы Фидарова М.И. постоянно работала над собой, активно развиваясь и проявив себя грамотным ученым, владеющим современными теоретическими знаниями и практическими навыками современных комплексных научных исследований в области решения геоэкологических задач.

Работа Фидаровой М.И. выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-35-90127 «Исследование связи макросейсмической интенсивности землетрясений с показателями инструментальных записей колебаний грунтовой толщи» (2019-2021 гг.).

Кандидатская диссертация Мадины Ивановны Фидаровой «Оценка геоэкологических рисков, формируемых геодинамическими воздействиями, на основе анализа интенсивности землетрясений (на примере г. Владикавказ)» является актуальной, завершённой, самостоятельно выполненной научно-исследовательской работой по специальности 1.6.21. - «Геоэкология» и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по данной специальности, и может быть представлена для защиты на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

Научный руководитель, Заалишвили Владислав Борисович доктор физико-математических наук, научный руководитель Геофизического института-филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»

Подпись Заалишвили В.Б. заверяю
начальник общего отдела
Крыгина Л.Г.

28.06.2024



Научный руководитель
В.Б. Заалишвили

Л.Г. Крыгина

Фамилия Имя Отчество	Заалишвили Владислав Борисович
Ученая степень (шифр специальности по диплому)	Доктор физико-математических наук, 25.00.10. (04.00.22.)
Ученое звание	Профессор по кафедре «Строительные конструкции»
Место работы, должность	Научный руководитель Геофизического института-филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»
Почтовый индекс, адрес	362002, РСО-Алания, г.Владикавказ, ул. Маркова, 93а
Контактный телефон	+ 7 8672 764084
Адрес электронной почты	cgi_ras@mail.ru

В.Б.

Подпись Заалишвили В.Б. заверяю
начальник общего отдела
Крыгина Л.Г.

28.06.2024



Нагорский
РАН РАС



Л.Г. Крыгина