

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зверевой Анастасии Сергеевны «Добротность литосферы и спектральные параметры очагов землетрясений Северного Кавказа», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9. – Геофизика

Диссертационная работа Зверевой Анастасии Сергеевны посвящена актуальной проблеме уточнения особенностей затухания энергии сейсмических волн в литосфере одного из сейсмоактивных регионов территории Российской Федерации – Северного Кавказа – и последующего расчета спектральных и очаговых параметров землетрясений. Добротность среды является одним из показателей, необходимым для решения целого ряда теоретических и практических задач, в том числе для учета влияния среды на пути очаг–станция при определении очаговых параметров землетрясений.

Экспериментальной основой для исследования являлось постоянное развитие российских сетей сейсмических наблюдений, что закономерно способствовало снижению энергетического уровня уверенно регистрируемых сейсмических событий. Это привело к накоплению достаточного объема экспериментальных данных, необходимых для проведения систематических исследований процессов затухания сейсмических волн в литосфере Северного Кавказа.

Достоверность полученных результатов достигается использованием на станциях метрологически выверенного оборудования, статистически представительной выборки землетрясений и признанного в мировой практике программного обеспечения.

Следует отметить, что диссертант непосредственно участвовала во всех этапах выполнения задач, намеченных для настоящего исследования.


В ходе этих исследований было оценено частотно-зависимое отношение показателя добротности; изучено пространственное распределение этого показателя, что позволило автору выявить и уточнить особенности глубинного строения геофизической среды исследуемого региона, а также отслеживать значимые изменения ее состояния по результатам длительных сейсмологических наблюдений. Определены спектральные параметры и магнитуды M_L , M_W землетрясений Северного Кавказа, установлены корреляционные связи этих магнитуд между собой и с другими типами магнитуд, что поможет при составлении однородных каталогов и анализе сейсмического режима.

Вызывает сомнение вывод автора о выполнении гипотезы подобия очаговых спектров, т.е. об уменьшении угловой частоты спектра f_c по 3-й степени с увеличением сейсмического момента ($f_c \sim M_0^{-1/3}$). Многие предыдущие исследования как раз свидетельствовали о невыполнении этой гипотезы, а автор не накопил достаточно материала в широком диапазоне магнитуд (спектры 44 землетрясений) для ее подтверждения, чтобы сделать такой вывод. Рис.11, который должен показать выполнение этой гипотезы, не свидетельствует в ее пользу. Мало того, он демонстрирует разную степень спада высокочастотного склона для землетрясений разных магнитуд, отличную от f^2 в модели Бруна, независимо от их энергии. Возможно, у большинства землетрясений между плоской частью спектра и высокочастотным склоном присутствует переходная зона, наличие которой отмечалось в предыдущих исследованиях разных авторов, а это значительно усложняет параметризацию спектров и выделение угловых частот, которых в этом случае уже две. Все эти вопросы не отражены в автореферате диссертации и представляют интерес для дальнейшего изучения по мере накопления данных.

Отмеченные замечания не умаляют достоинств выполненной работы.

Диссертация «Добротность литосферы и спектральные параметры очагов землетрясений Северного Кавказа», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9. – Геофизика, соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (ред. от 26.09.2022 г.), а ее автор Зверева Анастасия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9. – Геофизика.

Ведущий научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба РАН», кандидат физико-математических наук

 Петрова Наталья Владимировна

Подпись, дата 18.09.2024 г.

Я, Петрова Наталья Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Подпись Зверевой Н.В. завершено
Наталья Владимировна
18.09.2024 г.
Лямина Е.С. Лямина