

## 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 А.С. Зверевой посвящена исследованиям особенностей добротности земной коры и верхней мантии Северного Кавказа, напряженно-деформированного состояния среды и их использованию, в частности, для оценки очаговых параметров землетрясений. Основным источником оценки добротности среды послужили записи сейсмической коды.

Бурное развитие использования нерегулярных сейсмических колебаний (кода-волн) для решения различных задач сейсмологии началось в конце 70-х годов прошлого века. Тогда на территории СССР от Крыма до Камчатки, в основном под руководством Т.Г. Раутиан, были проведены исследования по изучению фундаментальных свойств сейсмической коды и ее использованию для практических задач оценки добротности среды, магнитудной и энергетической классификации землетрясений. По разным причинам подобные исследования в регионах постепенно угасали. В этом отношении продолжение и развитие подобных работ, выполненных и представленных в диссертационной работе А.С.Зверевой, является актуальным и практически значимым звеном не только для познания пространственных свойств глубинной среды Северного Кавказа, но и для стимулирования научного интереса к расширению возможностей использования сейсмической коды в решении задач очаговой и структурной сейсмологии в различных регионах.

Ценность исследования коды и ее применения для изучения зависимости добротности среды от частотного состава сейсмических колебаний для восстановления очаговых параметров и оценки энергетического уровня землетрясений состоит в ее устойчивости и независимости от направленности излучения из очага. В связи с этим введение экспериментально установленных частотно-зависимых значений добротности в стационарный амплитудный спектр существенно повышает точность оценок очаговых параметров землетрясений, что особенно важно, если для анализа используются только отдельные сейсмические станции.

Диссертационная работа А.В. Зверевой представляет собой законченное исследование, выполненное с применением современных вычислительных технологий. Полученные автором выводы и заключения основаны на большом экспериментальном материале и потому достаточно убедительны и обоснованы.

Основные положения и результаты исследований, приведенные в автореферате диссертации, апробированы на научных семинарах и конференциях, в том числе международных и соответствуют опубликованным материалам в открытой печати.

Отметим несколько замечаний по автореферату.

В главе 1 излишне подробно описаны хорошо известные теоретические представления о затухании сейсмических волн в глубинной среде и практически не освещены предыдущие исследования (Павленко О.В. и др.) по изучению добротности литосферы Северного Кавказа и не дан их анализ. А ведь из этого обычно вытекает постановка задачи дальнейших исследований.

В главе 2 в разделе 2.5 констатируется: «Также проведено сравнение с результатами исследований [Собисевич и др.2019; и др] для трех сейсмических станций...» без описания результатов сравнения (что же в результате получено при сравнении?).

В главе 4 представлены уравнения связи двух магнитуд: локальной  $M_L$  и моментной  $M_w$ , полученные методом линейной регрессии. Поскольку обе магнитуды определяются с погрешностями, то в этом случае правильнее использовать ортогональную регрессию и уж точно не с фиксированным наклоном, равным 1.

Высказанные небольшие замечания к тексту автореферата не подвергают сомнению основные научные результаты и выводы, полученные автором диссертации в результате тщательных исследований.

В целом диссертационная работа "**Добротность литосферы и спектральные параметры очагов землетрясений северного Кавказа**», отвечает квалификационным требованиям ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям, а ее автор **Зверева Анастасия Сергеевна** заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика».

*«Я, Пустовитенко Бэлла Гавриловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку»*

Главный научный сотрудник  
Государственного автономного учреждения  
«Крымский республиканский центр  
сейсмической и оползневой опасности,  
технического обследования объектов  
строительства» (ГАУ «КРЦ»),  
доктор физ.-мат. наук



Б.Г. Пустовитенко

Подпись Б.Г. Пустовитенко  
*Зверева*  
Ведущий специалист по кадрам



Т.Д. Смирнова

Контактные данные Пустовитенко Бэллы Гавриловны:  
Инд.295048. Г. Симферополь, ул. Трубаченко, 20, кв.12.,  
e-майл: [bpustovitenko@mail.ru](mailto:bpustovitenko@mail.ru). тел. +7(978)756 01 62