

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баранова Сергея Владимировича «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ СИЛЬНЫХ АФТЕРШОКОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ», представленной на соискание степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» в диссертационный совет МГУ.01.15 Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

В диссертационной работе С.В. Баранова детально исследуется одна из важнейших проблем геофизики – динамика афтершоковых процессов. При этом диссертант решал актуальную задачу оценки опасности афтершоков, стремясь получить универсальные результаты, не зависящие от тектонических условий и типа сейсмогенеза.

Возникновение афтершоковых серий рассматривалось как эксперимент, многократно проводимый с разными материалами и условиями нагружения. Проверка разработанных методик оценки опасности афтершоков выполнялась по данным многолетних наблюдений с помощью общепринятых в сейсмологии подходов, основанных на отношении правдоподобия и диаграмме ошибок.

На основе критического анализа основных статистических моделей афтершоковых процессов, диссертант сделал вывод об оптимальности использования закона Омори-Утсу для описания временного поведения серий афтершоков. В работе афтершоковый процесс представлялся суперпозицией законов Гутенберга-Рихтера и Омори-Утсу.

Отдельное внимание в работе уделяется оценке пространственной области, где ожидаются сильные афтершоки. Диссертант решал эту задачу в рамках статистического подхода, в результате была построена оптимальная модель области – «стадион», имеющая ясную физическую интерпретацию. Анализ диаграммы ошибок позволил диссертанту выработать практические рекомендации, ранжированные по степени важности прогноза.

Особое внимание в диссертации уделено выявлению новых статистических свойств афтершоковых процессов. Рассмотрев данные многолетних глобальных и региональных сейсмологических наблюдений, был установлен закон продуктивности землетрясений, характеризующий количество событий, вызванных изменением напряженного состояния более ранним землетрясением. На основе этого закона были аналитически получены распределение разности магнитуд основного толчка и сильнейшего афтершока в зависимости от времени и распределение длительности опасного периода афтершоков с магнитудой выше относительного порога. Эти результаты являются новыми, развивают

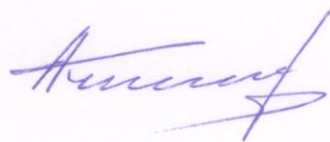
теоретические положения статистической сейсмологии и имеют важное значение для решения задачи оценки опасности афтершоков.

Практической реализацией теоретических положений диссертации является автоматическая система оценки опасности афтершоков (AFCAST), функционирующая в режиме времени близком к реальному и доступная в сети интернет.

В качестве замечаний отметим следующее: не совсем понятно является ли установленное экспоненциальное распределение продуктивности свойством среды или в результате воздействия возмущения. Было бы полезным применение разработанных методик оценки опасности афтершоков на горнорудных предприятиях в целях безопасного ведения горных работ, однако для этого необходима детальная проработка вопроса выделения длительности опасного периода афтершоков.

Диссертация С.В. Баранова «Теоретические основы оценки опасности сильных афтершоков землетрясений» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям «Положением о присуждении ученых степеней МГУ им. М.В. Ломоносова», а соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

д.т.н., профессор, начальник отдела геомеханики
Горного института КНЦ РАН А.А.Козырев
27.09.2019 г.



Я, Козырев Анатолий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Козырев Анатолий Александрович, д.т.н., профессор, начальник отдела геомеханики,
Горный институт КНЦ РАН, 184209, Россия, г. Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, 24,
kozar@goi.kolasc.net.ru, (81555) 79242

Подпись д.т.н., профессора А.А. Козырева удостоверяю.
И.о. ученого секретаря ГоИ КНЦ РАН
к.т.н. О.Г. Журавлева

