

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, физический факультет

Диссертация С.В. Баранова посвящена актуальной теме – прогнозированию постсейсмической активности. Диссертация представляет собой законченное исследование, направленное на расширение качественного понимания афтершоковых процессов и построение практических методик для оценки места, времени и магнитуды будущих афтершоков.

Работа основана на обширном материале глобальных и региональных сейсмологических наблюдений, проводимых с середины 1970-х годов на регулярной основе.

Важнейшим достижением работы является экспоненциальный закон продуктивности, описывающий распределение количества землетрясений, инициированных более ранним событием. Также установлена инвариантность закона продуктивности относительно глубин и магнитуд землетрясений. Важным свойством является убывание продуктивности с возрастанием глубины, характеризуемой ростом литостатического давления. Важным достижением является обоснование представления афтершокового процесса в виде произведения законов Гутенберга-Рихтера и Омори-Утсу, которое, несмотря на использование во многих методиках прогнозирования афтершоковой активности, оставалось не обоснованным. Опираясь на эти два результата, диссертант получил обоснование и обобщение закона Бота, характеризующее убывание разности магнитуд сильнейшего афтершока и основного толчка с течением времени. Еще одним важным достижением является модель длительности периода афтершоков с магнитудой выше относительного порога.

Среди практических достижений отметим методики оценки зоны, в которой ожидаются сильные афтершоки по данным об основном толчке и по информации о первых афтершоках. Отдельного внимания заслуживает методика оценки магнитуды сильнейшего афтершока, которая оказалась более эффективной по сравнению с методикой, предложенной международной группой исследователей. Также необходимо отметить методику оценки длительности опасного периода афтершоковой активности, которая позволяет учитывать региональные особенности сейсмического режима.

Диссертантом была создана система автоматической оценки опасности сильных афтершоков AFCAST, в которой были реализованы полученные теоретические результаты и разработанные практические методики. Плюсами системы является возможности доступа к оценкам с 2004 г. по текущее время и сравнение оценок с реализацией афтершоковых серий. Для Камчатки и Курильских островов система дает разумные оценки, в целом соответствующие фактической реализации.

Замечания. Выявленные в диссертации закономерности афтершоковых процессов получены для афтершоков сильных тектонических землетрясений с магнитудами не ниже 6.5. С такими же магнитудами основных толчков работает созданная диссертантом система автоматической оценки опасности афтершоков (AFCAST). Вместе с тем, для территории России, очевидно, необходимо снижение магнитудного порога за счет использования каталогов ФИЦ ЕГС РАН, поскольку, целый ряд землетрясений, инициирующих афтершоки, игнорируется системой. Кроме

того, адаптация методик к сейсмоопасным регионам России позволит повысить точность оценок.

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».

Я, Чеброва Анастасия Юрьевна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



канд. физ.-мат. наук, А.Ю. Чеброва
02.10.2019 г.

Чеброва Анастасия Юрьевна, кандидат физико-математических наук, заведующая лабораторией сводной обработки Камчатского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (КФ ФИЦ ЕГС РАН). Адрес: 683006, г. Петропавловск-Камчатский, Бульвар Пийпа, 9. Тел. +79247924401, email: achebrova@gmail.com.

Подпись канд. физ.-мат. наук А.Ю. Чебровой удостоверяю:
Начальник отдела кадров КФ ФИЦ ЕГС РАН
Т.Л. Мамонова



Подпись

заверяю

Начальник ОК КФ ФИЦ ЕГС РАН

Т. Л. Мамонова