Отзыв

на автореферат диссертации Еманова Алексея Александровича «Закономерности развития природной и наведенной сейсмичности в Алтае-Саянском регионе по данным плотных сейсмических сетей», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Диссертационная работа Еманова Алексея Александровича посвящена решению как фундаментальным, так и прикладным задачам изучения природной и техногенной сейсмичности одного из наиболее активных и сложно устроенных регионов Евразии – Алтае-Саянской горной области. Исследование выполнено на основе многолетнего комплекса экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов и технологий сейсмологического мониторинга.

Научная новизна работы является значительной и многогранной. Впервые для Алтае-Саянского региона создана и внедрена в практику многоуровневая автоматизированная система сбора, обработки и интерпретации сейсмологических данных в реальном времени, сочетающая стационарные и временные плотные сети наблюдений. На основе высокоточных экспериментов построены детальные объемные модели сейсмически активизированных разломных структур для ряда крупнейших землетрясений региона (Чуйское 2003 г., Тувинские 2011 и 2012 гг., Бачатское 2013 г., Хубсугульское 2021 г., Айгулакское 2019 г.). Установлены принципиальные различия в сейсмотектонических процессах и влиянии крупных землетрясений на эволюцию сейсмичности для различных структурных субрегионов (Горный Алтай, Западный Саян, Тувино-Монгольский блок). Впервые с высокой детальностью изучены закономерности развития наведенной (техногенной) сейсмичности в Кузнецком и Горловском угольных бассейнах, выявлены её специфические черты и механизмы возникновения, в том числе эффект триггерного влияния вибрации от горной техники.

Достоверность результатов не вызывает сомнений и базируется на уникальном массиве фактического материала, накопленного в ходе более чем 20-летних полевых экспериментов с использованием передовой аппаратуры и вычислительных методов. Обработка данных выполнялась с применением широкого спектра современных программных пакетов (SeisComP, LocSat, TomoDD, FPFIT), методов сейсмической томографии и искусственного интеллекта (EqTransformer). Широкое использование геоинформационных систем и цифровых моделей рельефа обеспечило высокую точность пространственной привязки и геологической интерпретации. Результаты работы прошли широкую апробацию на многочисленных международных и российских конференциях.

Созданный автором аппаратно-программный комплекс является основой для современной оценки сейсмической опасности и рисков на юге Сибири. Полученные фундаментальные знания о структуре очаговых зон, иерархии напряженного состояния и пространственно-временной эволюции сейсмичности вносят существенный вклад в развитие физики очага землетрясений и сейсмотектоники. Практические результаты, особенно в части изучения наведенной сейсмичности, имеют непосредственное значение для обеспечения промышленной и экологической безопасности горнодобывающих регионов, прогнозирования последствий сильных техногенных событий и планирования строительства критически важных объектов.

Вместе с тем, можно отметить некоторые замечания редакторского характера: в тексте автореферата встречаются отдельные нестандартные формулировки и сложные для восприятия предложения, которые можно было бы упростить для большей ясности изложения. Однако эти мелкие недочеты никоим образом не умаляют высокого научного уровня и ценности выполненного исследования.

Работа является законченным, целостным исследованием, структура диссертации логична и хорошо обоснована. На основании изложенного можно заключить, что диссертационная работа «Закономерности развития природной и наведенной сейсмичности в Алтае-Саянском регионе по данным плотных сейсмических сетей» представленная на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по

специальности 1.6.9 – Геофизика полностью соответствует всем требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (ред. от 16.10.2024), а ее автор Еманов Алексей Александрович, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Заалишвили Владислав Борисович
доктор физико-математических наук, специальность по которой была защищена диссертация – 04.00.22 «Физика твердой Земли»
профессор, научный руководитель, заведующий отделом геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики
Геофизический институт – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»
Адрес организации: 362002, ул. Маркова 93а г. Владикавказ,
Телефон, адрес электронной почты сотрудника: e-mail: vzaal@mail.ru, тел. 8-8672-764084

11.02.26 Заалишвили Владислав Борисович
подпись, дата

Я, Заалишвили Владислав Борисович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

11.02.26 Заалишвили Владислав Борисович
подпись, дата

Кануков Александр Сергеевич
кандидат технических наук, специальность, по которой была защищена диссертация – 05.25.05 Информационные системы и процессы
ведущий научный сотрудник отдела геофизики, инженерной сейсмологии и геоинформатики
Геофизический институт – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»
Адрес организации: 362002, ул. Маркова 93а г. Владикавказ,
Телефон, адрес электронной почты сотрудника: e-mail: akanukov@list.ru,
тел. 8-8672-764057

11.02.26 Кануков Александр Сергеевич
подпись, дата

Я, Кануков Александр Сергеевич даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

11.02.26 Кануков Александр Сергеевич
подпись, дата

Подписи Заалишвили Владислава Борисовича и Канукова Александра Сергеевича заверяю:

Начальник общего отдела Геофизического института – филиала Владикавказского научного центра РАН

11.02.26 Л.Г. Крыгина