

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 Алексея Александровича Еманова посвящена изучению процессов формирования природной и наведенной сейсмичности в Алтае-Саянской горной области и ряда прилегающих территорий.

В основу работы положены данные многолетних детальных сейсмологических наблюдений, в том числе в очаговых зонах Чуйского землетрясения 2003 года, Урэг-Нурского землетрясения, 1970 года, Тувинских землетрясений 2011-2012 годов, при исследовании техногенной сейсмичности Кузбасса и Горловского угольного бассейна. Алексей Александрович принимал самое непосредственное участие в организации этих исследований, в их проведении, в разработке программных пакетов для обработки данных сетей станций разной плотности, а также в обработке и анализе полученных данных. Насколько мне известно, для условий нашей страны такие длительные наблюдения за сейсмичностью с использованием плотных сейсмических сетей являются, во многом, уникальными. Поэтому несомненно, что результаты их анализа, обобщенные в рассматриваемой диссертационной работе, представляют большой научный и практический интерес.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и обширного списка литературы. Работа логично структурирована и оформлена в соответствии с требованиями ВАК.

Автором диссертации вынесены на защиту 4 защищаемых положения. Первое из них *«Научно обоснованные решения, совокупность которых формирует систему сейсмологического мониторинга Алтае-Саянского региона - регистрацию и обработку информации для многоуровневой системы наблюдения, сочетающую высокую автоматизацию решения задач с точностью и детальностью исследований на основе сочетания методов обработки с моделями среды, с системой наблюдения и с использованием геологической и геофизической информации для интерпретации результатов»* описывает систему организационных и технических решений, применение которых и позволило получить чрезвычайно интересный, и, как я уже отмечал, во многом уникальный сейсмологический материал, положенный в основу остальных защищаемых положений.

Второе и третье защищаемые положения: *«Установлены закономерные различия в сеймотектонических процессах между Горным Алтаем, Западным Саяном и Тувино-Монгольским блоком Алтае-Саянской области, проявляющиеся в характерном для каждого субрегиона влиянии сильных землетрясений на последующую эволюцию сейсмичности и формирование новых очагов сейсмогенной активизации»* и *«Афтершоковые процессы крупных землетрясений в условиях Алтае-Саянской горной области закономерно переходят в продолжительные (годы и десятилетия) сейсмические активизации очаговых областей и характеризующиеся сложной пространственно-временной организацией (многоэтапность, пульсации) с формированием объемных, сейсмически активных разломных структур»* представляют собой во многом новый взгляд на развитие природной сейсмичности Алтае-Саянского региона. Автором получены данные, позволяющие судить о развитии сейсмического процесса в очаговых зонах крупных землетрясений в течение достаточно длительного времени и о взаимодействии этих зон, что открывает новые пути для решения как проблем сейсмического районирования, так и прогноза землетрясений. Одним из важных, на мой взгляд, выводов является сделанное в конце главы 3 указание на то, что *«Участки пересечения разломов менее сейсмичны, чем участки прохождения разрывом целиковых зон»*. Это подчеркивает связь очагов землетрясений именно с разломами, а не с узлами их пересечения.

Последнее, четвертое защищаемое положение *«Наведенная сейсмичность в Кузнецкой котловине (угольном Кузбассе), развивается как нестационарный процесс с изменением сейсмической активности во времени и пространстве без синхронизации между отдельными активизациями, а в Горной Шории для трёх железорудных шахт на расстояниях в десятки километров наблюдается эффект частичной синхронизации сейсмической активности во времени»* посвящено весьма актуальной для рассматриваемого региона проблеме - возникновению землетрясений, в том числе сильных, в связи с добычей полезных ископаемых. Автором получены новые данные, позволившие приблизиться к решению чрезвычайно сложной задачи о влиянии разработки месторождений на напряженно-деформированное состояние верхних частей земной коры.

Автореферат написан хорошим языком, легко читается, несмотря на сложность и комплексность проблем, рассматриваемых в диссертации. У меня есть несколько редакционных замечаний. Так, не очень понятно, что понимается под *«объемной, сейсмически активной разломной структурой»* - зона конкретного разлома, для которой определена ее ширина в плане, или некоторая совокупность разломов, развитых на той или иной территории. Не очень удачно сформулировано *«В*

механизмах очагов современных событий преобладает вертикальная составляющая сдвига, в большинстве наблюдается взбросовый тип подвижки», так как в геологической литературе термином «сдвиг» описываются разрывы с преобладанием горизонтальной подвижки. Замечу также, что упомянутая в автореферате на стр. 5 цифровая модель рельефа SRTM с пространственным разрешением 3x3" в настоящее время доступна с разрешением 1x1".

Сделанные выше редакционные замечания не влияют на высокую оценку рассматриваемой диссертации. Представленная работа полностью отвечает требованиям ВАК к докторским диссертациям, а её автор Алексей Александрович Еманов достоин искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.9 - геофизика.

Главный специалист филиала Акционерного Общества
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
Гидропроект имени С. Я. Жука» - «Научно-исследовательский
институт энергетических сооружений» (НИИЭС),
доктор геолого-минералогических наук

А.Л. Стром

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 2

Тел. +7(910)455 34 05

Эл. Почта strom.alexandr@yandex.ru

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

«17» «августа» 2026 г.

Подпись А.Л. Строма заверяю

Волкова М.В.

Ведущий специалист по кадрам отдела организации научно-проектных работ
НИИЭС

