

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сычевой Найли Абдулловны
на тему «**Очаговые параметры землетрясений и сеймотектонические деформации
Северного Тянь-Шаня**»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по научной специальности **1.6.9 «Геофизика»**

Исследования деформационных процессов на современном уровне невозможны без детального анализа полей напряжений, действующих в тектоносфере Земли. Наиболее полная и надежная информация об этих процессах извлекается именно из кинематических и динамических параметров очагов землетрясений. Диссертационная работа Н. А. Сычевой посвящена комплексному исследованию кинематических и динамических параметров очагов землетрясений, а также закономерностей сеймотектонических деформаций земной коры Северного Тянь-Шаня. Изучение напряженно-деформированного состояния недр в столь тектонически активном регионе имеет важное научное и прикладное значение для геодинамики и оценки сейсмической опасности, поэтому несомненно является **актуальным**. В условиях стремительного накопления объемов сейсмологических данных чрезвычайно важным становится внедрение автоматизированных алгоритмов обработки волновых форм, что реализовано автором на базе данных сети цифровых станций KNET. Для территории Северного Тянь-Шаня соискателем проделана большая работа по обобщению и обработке данных цифровой сети KNET, обеспечивающей регистрацию локальной сейсмичности в границах Бишкекского геодинамического полигона.

Актуальность диссертационного исследования связана с решением как фундаментальных теоретических задач геотектоники, так и важных прикладных проблем. Полученные количественные данные о направлениях осей сжатия и растяжения служат необходимым дополнением к оценкам пиковых ускорений грунта при вероятных сейсмических событиях. Это имеет значение для горных областей Тянь-Шаня, где высокий уровень сейсмичности сочетается с высокой плотностью населения, наличием гражданских сооружений и крупных месторождений полезных ископаемых, нефти и газа. В связи с этим массовый расчет механизмов очагов, тензоров сейсмического момента и характеристик добротности среды, выполненный Н. А. Сычевой, является своевременным и актуальным.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке новых методических подходов и получении уникального по объему массива данных.

Для исследуемого региона сформированы банки данных фокальных механизмов очагов землетрясений (1770 событий) и тензоров сейсмического момента (334 события). Выполнен обоснованный выбор оптимальной скоростной модели литосферы для более точного расчета параметров гипоцентров по данным сети KNET.

Впервые построены детальные карты распределения интенсивности и режимов сеймотектонических деформаций (включая коэффициент Лодэ–Надаи), на которых выделены квазиоднородные домены размером около 50 км.

Разработана оригинальная методика усреднения фокальных механизмов с использованием региональной весовой функции, что позволило эффективно вовлечь в анализ данные по слабым землетрясениям.

Впервые установлены скейлинговые зависимости динамических параметров очагов (радиуса очага, сброса касательных напряжений и приведенной сейсмической энергии) от скалярного сейсмического момента, а также выявлена частотная зависимость добротности коры и мантии.

Практическая значимость результатов исследования заключается в следующем:

-- Полученные карты распределения сейсмотектонических деформаций, типов геодинамического режима и параметров Лоде-Надаи могут непосредственно применяться для уточнения пространственного положения активных сегментов разломов Северного Тянь-Шаня и их тектонофизического районирования по степени сейсмической опасности.

-- Разработанные соискателем алгоритмы и компьютерные программы, направленные на обработку больших массивов данных, оценку характеристик добротности среды и калибровочных функций станций, могут быть адаптированы для сейсмического мониторинга других тектонически активных регионов Российской Федерации.

Достоверность результатов диссертации подтверждается использованием большого массива фактических данных сети KNET, применением надежной и апробированной методологии (метод сейсмотектонических деформаций Юнга, метод катакластического анализа Ребецкого, методы сейсмотомографии). Выводы автора логично вытекают из проведенных расчетов и полностью согласуются с фундаментальными положениями современной геофизики. Основные результаты работы исчерпывающе отражены в 39 научных публикациях (включая 24 статьи ВАК и 6 в базах Scopus/WoS) и защищены 6 авторскими свидетельствами на компьютерные программы.

Отмечая высокий научный уровень и масштаб проведенного исследования, к тексту автореферата необходимо высказать следующие замечания и дискуссионные положения:

В работе проведено детальное сопоставление результатов методов СТД и МКА, однако для зон сложного сочленения блоков (например, Суусамырской и Кочкорской впадин) критерии выбора приоритетного метода при финальном тектонофизическом районировании прописаны недостаточно четко.

Вывод об отсутствии подобия очагов землетрясений разных энергетических масштабов, полученный на основе скейлинговых зависимостей, носит дискуссионный характер и требует более развернутого сравнения с аналогичными горными регионами мира для исключения влияния конфигурации сети станций.

Признавая наличие расчётных артефактов при локализации слабых приповерхностных событий (0–5 км) на периферии сети, автору следовало бы предложить алгоритм их автоматической фильтрации в разработанном программном комплексе.

Указанные шероховатости и неточности носят преимущественно характер научной дискуссии, обусловлены большим объемом обрабатываемых данных и ни в коей мере не снижают общую научную ценность и достоверность результатов диссертационного исследования.

Знакомство с авторефератом позволяет сделать вывод, что представленная диссертационная работа является законченным исследованием, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор Сычева Найля Абдулловна, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.6.9 «Геофизика».

Данные о лице, написавшем отзыв:

Лыскова Евгения Леонидовна,
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9,
e.lyskova@spbu.ru
+7 904 619 1366,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»,
директор Дирекции образовательных программ по направлениям «Математика», «Современная математика», «Математика, алгоритмы и анализ данных», «Современное программирование»,
кандидат физико-математических наук

Я, Лыскова Евгения Леонидовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, а также их дальнейшую обработку.

Кандидат физ.-мат. наук,
Директор Дирекции ОП по направлениям
«Математика», «Современная математика»,
«Математика, алгоритмы и анализ данных»,
«Современное программирование»

Лыскова

Е. Л. Лыскова

Подпись Лысковой Евгении Леонидовны заверяю



Константинов

