

ОТЗЫВ

официального оппонента М. С. Саидова доктора геолого-минералогических наук (25.00.01.), профессора кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета на диссертационную работу Данабаевой Айгуль Тулебаевны «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01 – общая и региональная геология.

Официальный оппонент, рассмотрев диссертацию и автореферат соискателя А. Т. Данабаевой, пришел к следующему заключению:

Актуальность темы диссертации. Тема диссертационной работы «Оценка сейсмической опасности Жонгаро-Балхашского региона» является актуальной, поскольку в условиях стремительного роста урбанизированных территорий, в том числе в сейсмически активных зонах, возрастает потребность в разработке надежных строительных норм и правил (СНиПов). Одним из ключевых элементов для их обоснования являются карты оценки сейсмической опасности.

Жонгаро-Балхашский регион (76° – 83° восточной долготы, 44° – 47° северной широты) относится к числу сейсмоактивных территорий. Здесь расположена Жетысуская область Республики Казахстан, в пределах которой в ближайшие годы планируется интенсивное освоение территории и значительный рост численности населения. Это требует проведения научно обоснованной оценки сейсмической опасности для обеспечения устойчивого и безопасного развития региона.

Изучение параметров сейсмической активности и сейсмического режима, а также последующая разработка карт вероятностной оценки сейсмической опасности позволит заложить научные основы для актуализации и создания строительных норм, адаптированных к условиям конкретной территории.

Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации. Для обоснования научных положений и выработки практических рекомендаций диссертантом был проведен всесторонний аналитический обзор существующих методов оценки сейсмической опасности, применявшихся на территории Казахстана и стран Средней Азии за более чем 90-летний период. Критический анализ накопленных результатов предыдущих исследований позволил не только выявить их сильные и слабые стороны, но и выбрать наиболее современный и актуальный подход к решению поставленной научной задачи.

Основой исследования стала вероятностная оценка сейсмической



опасности для территории Жонгаро-Балхашского региона, основанная на комплексном анализе сеймотектонических и сейсмологических данных. Существенное внимание было уделено выявлению роли геолого-тектонического строения региона и оценке его сейсмического потенциала. В работе проведено детальное исследование пространственно-временных закономерностей сейсмичности, параметров долговременного сейсмического режима, а также реализован формализованный анализ комплекса сейсмологических и геофизических параметров.

С применением специализированного программного комплекса осуществлена сейсмическая параметризация сейсмогенерирующих зон, что позволило провести все необходимые расчеты для построения итоговой карты вероятностной оценки сейсмической опасности. Таким образом, полученные результаты являются научно обоснованными, методически корректными и практически значимыми для целей инженерного сейсморайонирования и разработки строительных норм.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций. Цель и задачи диссертационной работы сформулированы грамотно, в соответствии с современными научными подходами в области сейсмологии. В процессе исследования разработана методика комплексирования различных вероятностных методов изучения параметров сейсмического режима, что позволило объективно оценить сейсмическую опасность Жонгаро-Балхашского региона.

В работе созданы количественные модели сейсмической активности, плотности эпицентров землетрясений, дробности, мощности сейсмоактивного слоя и других характеристик. На основе анализа объемной структуры поля сейсмичности и составления карт плотности сейсмического фона по глубинным сечениям, получен новый научный результат о близвертикальном падении сейсмоактивного объема, что представляет собой важный вклад в понимание пространственной организации сейсмичности региона.

Новизна исследования заключается прежде всего в том, что оценка сейсмической опасности в Жонгаро-Балхашском регионе впервые выполнена с вероятностной точки зрения, с применением современных методов оценки сейсмического потенциала и учетом характера развития сейсмического процесса. Впервые составлены вероятностные карты сейсмической опасности, адаптированные к геолого-тектоническим условиям региона.

Все исследования базируются на статистически достоверном и репрезентативном материале. Способы сбора, обработки и анализа геологических, тектонических и сейсмологических данных представлены в работе детально, вызывают доверие и соответствуют современным требованиям научной обоснованности.

Интерпретация результатов выполнена на высоком научном уровне, с использованием актуальных подходов к геодинамическому анализу и построению сейсмических моделей, что подтверждает достоверность и

обоснованность выводов и практических рекомендаций. Надежность полученных результатов дополнительно подтверждается публикациями в рецензируемых зарубежных научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science, Scopus, РИНЦ, а также их неоднократным обсуждением на международных научных конференциях.

Заключение о соответствии диссертации и автореферата требованиям, установленным “Положением о порядке присуждения ученых степеней”

С учетом выводов об актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, а также достоверности полученных результатов, диссертационная работа представляет собой завершённое научное исследование, посвященное решению важной научно-прикладной задачи — разработке карт вероятностной оценки сейсмической опасности для Жонгаро-Балхашского региона, включающего активно развивающуюся Жетысускую область Республики Казахстан.

Работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени. Автореферат в полной мере отражает основное содержание диссертации, ее структуру, цели, методы, результаты и основные выводы. Оформление диссертации и автореферата также соответствует установленным нормативным требованиям ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Личный вклад соискателя в работу и практическое использование полученных результатов

Соискатель на протяжении почти 25 лет работает в лаборатории региональной сейсмичности Национального научного центра сейсмологических наблюдений и исследований МЧС Республики Казахстан (ранее — Институт сейсмологии Казахстана). За годы работы она непосредственно участвовала в получении, обработке и анализе сейсмологических данных, включая как макросейсмические наблюдения, так и инструментальные записи. Ею накоплен значительный опыт в составлении и актуализации каталогов сильных и слабых землетрясений на территории Казахстана и сопредельных регионов, на основе как опубликованных материалов, так и ведомственных отчетных данных, на которые имеются соответствующие ссылки в тексте диссертационной работы.

Автор активно использует современные программные средства для обработки и интерпретации сейсмологических данных. Им выполнен обобщающий анализ сейсмического режима Жонгар-Балхашского региона, рассчитаны ключевые параметры сейсмической активности, протестирован и адаптирован программный комплекс, применяемый для построения вероятностных карт оценки сейсмической опасности (ВОСО).

Важным результатом практической значимости является внедрение новой региональной модели затухания интенсивности сотрясений с расстоянием (модель Bindi) в программную платформу OpenQuakeEngine,

что позволило существенно повысить достоверность расчетов и создать обновленную Карту вероятностной оценки сейсмической опасности для территории Жетысуской области Казахстана в баллах макросейсмической шкалы MSK-64(K). Это подтверждается Актом внедрения, выданным ННЦСНИ МЧС РК от 15 ноября 2023 года.

Таким образом, вклад соискателя является значительным, охватывает как теоретические, так и практико-ориентированные аспекты исследования, и подтверждается многолетним опытом, собственными наработками, а также реализацией полученных результатов в виде прикладных решений.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность и степень опубликования основных результатов. Содержание диссертационной работы в полной мере соответствует заявленным целям и поставленным задачам, а также избранным методам их решения. Структура диссертации четко организована: все главы, разделы и подразделы логически взаимосвязаны и последовательно раскрывают этапы исследования. Приведенные теоретические положения, аналитические выкладки и полученные результаты свидетельствуют о глубоком понимании проблемы и высокой степени проработанности материала.

В целом, диссертация представляет собой завершенное самостоятельное научное исследование, соответствующее требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени. Основные научные результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы, нашли отражение в публикациях: опубликовано 9 научных трудов, включая 1 монографию в соавторстве, 5 статей в изданиях, входящих в базу РИНЦ, а также 3 статьи — в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах Web of Science и Scopus. Это свидетельствует о высокой степени апробации результатов и их признании научным сообществом.

Замечания по работе

Вместе с тем, имеются отдельные замечания, не снижающие научной и профессиональной значимости выполненного исследования:

1. В работе подробно рассмотрено временное распределение сильных землетрясений на исследуемой территории, выявлены закономерности чередования периодов активизации и сейсмического затишья. Однако автор не уделил внимания возможным причинам этих процессов, что могло бы усилить теоретическое обоснование результатов.
2. В диссертации не приведены сведения о методике использования инженерно-геологических данных при построении карт вероятностной оценки сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона. Учет этих данных мог бы способствовать более полному и прикладному характеру итоговых выводов.

Заклучение. Учитывая актуальность темы, обоснованность полученных результатов, их научную новизну и практическую значимость, а также соответствие содержания и оформления работы требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, считаю, что диссертационная

работа Данабаевой Айгуль Тулебаевны на тему «Оценка сейсмической опасности Жонгар-Балхашского региона» является законченной научной работой, выполненной на основе достоверного фактического материала и на высоком научно-методическом уровне.

Работа соответствует требованиям Национальной аттестационной комиссии Кыргызской Республики к диссертациям на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.01 – общая и региональная геология, а ее автор заслуживает присуждения соответствующей ученой степени.

Официальный оппонент,

д. г.-м.н. (25.00.01), профессор кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета



М.С. Саидов

Подпись проф. Саидова М.С. заверяю:

Начальник УК и СЧ Таджикского национального университета



Э.Ш. Тавкиев

17.05.25