

Рецензия
на диссертационную работу
Сыылкановой Акгенже Оришановны

на тему «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона»,
представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Диссертация соответствует положениям “Комплексного плана развития сейсмологической отрасли Республики Казахстан на 2024-2028 годы”, утвержденного правительством Республики Казахстан 10/08/2023.</p> <p>Диссертация выполнена в рамках целевой программы, финансируемой из государственного бюджета Республики Казахстан: «Оценка сейсмической опасности территорий областей и городов Казахстана на современной научно-методической основе» 2021-2023гг., шифр Ф.0980.</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> /не раскрыта	<p>Диссертация Сыылкановой А.О. является квалифицированным научным исследованием, которое вносит существенный вклад в науку, ее важность раскрыта и отражена в результатах исследования сейсмического режима региона Жонгарии и Северного Тянь-Шаня, являющегося одним из самых сейсмически опасных регионов Азии. В районе в течение последних 30 лет наблюдается сейсмическое затишье, но многочисленные геофизические данные свидетельствуют о подготовке сильных землетрясений. Внедренная и протестированная автором для активных разломов Северного Тянь-Шаня методика моделирования кулоновского переноса напряжения, позволила разработать карту сейсмической опасности Северо-Тянь-Шаньского региона, согласно которой выявлены разломы, для которых наблюдаются самые высокие значения напряжения Кулона (5 бар), что говорит о</p>

			повышенной вероятности возникновения здесь сильных сейсмических событий в будущем. Автором исследованы долговременные и суточные вариации сейсмической активности в исследуемом районе, которые свидетельствуют о геодинамических процессах в районах подготовки сильных землетрясений.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности автора и его личный вклад в проведенные исследования расценивается как высокий . Диссертант непосредственно принимал участие во всех этапах исследования, в частности: в процессе обработки данных, анализе результатов, интерпретации данных, обсуждении и выводах. Автор произвел расчеты кулоновского переноса напряжений на базе наиболее активных разломов Северного-Тянь-Шаня, составил на основе полученных данных карту оценки сейсмической опасности региона. Провел исследование количественных параметров сейсмического режима изучаемой территории; а также длиннопериодных и суточных особенностей пространственно-временного распределения слабых землетрясений в сейсмически активных районах Казахстана.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации обусловлена высоким уровнем сейсмичности, высокой плотностью населения Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона, наличием на его территории критических объектов, например, исследовательского реактора ВВР-К, а также большого количества промышленных предприятий и жилищного фонда РК. Задачи, решаемые в диссертации, способствуют изучению геодинамических процессов в районе очагов сильных землетрясений, детальному сейсмическому районированию территории, снижению ущерба при сильных землетрясениях, снижению экологического риска. Полученные данные можно использовать для моделирования системы раннего предупреждения о сильных землетрясениях.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации отражает тему и соответствует исследуемой проблеме. Диссертация включает разделы - о геологическом строении Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона, об истории его геологического развития, о новейших тектонических движениях, структуре земной коры и верхней мантии, о роли активных глубинных разломов при формировании очаговых зон сильных землетрясений. - о Кулоновском переносе напряжений на тектонических разломах, включая методику исследований, краткое описание программного обеспечения, результаты расчетов, карту сейсмической опасности территории Северо-Тянь-Шаньского региона, разработанную по данным моделирования переноса кулоновского напряжения. Проводится сравнение полученной карты с Картой оценки сейсмической опасности Северного Тянь-Шаня в баллах шкалы интенсивности MSK-64 (К). - о сейсмичности и сейсмическом режиме изучаемой территории, включающем анализ представительности сейсмических каталогов, за разные периоды наблюдений; анализ

			<p>распределения землетрясений по глубине залегания очагов, с количественной оценкой параметров сейсмичности и сейсмической опасности. Построены карты плотности эпицентров землетрясений, карта сейсмической активности для исследуемого района.</p> <p>- о временных вариациях сейсмического режима Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона, с выделением как долгопериодных вариаций (десятки лет), так и короткопериодных - суточных.</p> <p>Заключение диссертации содержит основные результаты указанных разделов и выводы.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют 	<p>Цель и Задачи исследования полностью соответствуют теме «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона» и включают: исследование сейсмического режима территории Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона на основе анализа геологического и тектонического строения региона, разработки комплекса количественных параметров сейсмичности по данным сейсмологического мониторинга, реализации программного обеспечения Coulomb3.3 для исследования процесса переноса кулоновского напряжения от активных тектонических разломов к неактивным, анализа вариаций параметров сейсмичности во времени.</p> <p>Исследование особенностей сейсмического режима сейсмоактивных областей Казахстана потребовало решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор, анализ и обобщение материалов о геологическом и тектоническом строении Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона, как среды, где зарождаются очаги землетрясений; - получение детальной геолого-геофизической характеристики тектонических разломов на изучаемой территории и их связи с сейсмичностью региона; - представление методики моделирования кулоновского переноса напряжений на тектонических разломах, с реализацией (впервые в Казахстане) компьютерной программы Coulomb 3.3 для расчетов кулоновского переноса напряжений, разработка Карты оценки сейсмической опасности территории Северного Тянь-Шаня по модели Кулона переноса тектонических напряжений. Сравнительный анализа ее соответствия актуальной Карты оценки сейсмической опасности Северо-Тянь-Шаньского региона в баллах макросейсмической шкалы интенсивности MSK-64 (К); - разработка региональных картографических моделей долговременных параметров сейсмичности Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона на основе их количественной оценки; - исследование временных вариаций сейсмического режима Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона.
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p>	<p>Диссертация Сиялкановой А.О. отличается логической последовательностью изложенного материала, полной взаимосвязанностью, внутренним единством</p>

		<p>1) полностью взаимосвязаны;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>разделов, обоснованностью выводов и защищаемых положений. Работа состоит из введения, 6 глав, заключения и списка использованных источников (143 наименований), изложенных на 114 страницах текста, включает 51 рисунка и 7 таблиц.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) критический анализ есть;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>В ходе работы над диссертацией автор привлекал большой объем научной литературы как казахстанских, так и зарубежных авторов, фондовые материалы, проанализирован статистически представительный разноплановый материал исследований, проведено моделирование процесса переноса тектонических напряжений Кулона с использованием программы «Coulomb-3», на анализе временных вариаций параметров сейсмического режима региона. Автор аргументировал полученные результаты на базе критического анализа всех используемых данных. Что позволило диссертанту выполнить сложную, многофакторную задачу. Текст диссертации сопровождается большим количеством рисунков, таблиц. Проведено критическое сопоставление результатов двух карт оценки сейсмической опасности на территории Северного Тянь-Шаня, одна из которых разработана по используемой в настоящее время методике – в баллах макросейсмической шкалы интенсивности MSK-64 (K), а вторая по модели Кулона переноса тектонических напряжений.</p>
5.	Принцип новизны научной	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научная новизна диссертации не подлежит сомнению, так как автором впервые был смоделирован процесс переноса тектонического напряжения Кулона на активных разломах Северного-Тянь-Шаня с помощью программы Coulomb3.3 для территории Казахстана.</p> <p>Защищаемое положение номер 1 “Сейсмоактивными структурами Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона являются высоко-поднятые блоки (с абс. отм. от 2,5 до 4,5 и более км) докембрийского сиалического фундамента, сложенные разновозрастными интрузивными телами, рассеченными глубинными взбросо-надвигами”.</p> <p>Исследования по пространственно-временным вариациям сейсмического режима Казахстана проводились сотрудниками Института сейсмологии МЧС РК и ранее, однако ими были исследованы в основном данные за период, когда сейсмические станции были аналоговыми. Автор продолжила ряд наблюдений за счет 25 летнего периода, когда сеть мониторинга стала цифровой и в результате проанализировала данные за большой временной период.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми, обоснованными, подтвержденными большим объемом фактического материала, логически следующими из результатов проведенных исследований.</p> <p>Выводы по главам 1-3 свидетельствуют о том, что новейшая структура региона имеет блоковый характер, границы блоков проходят по долгоживущим разломам различной глубины проникновения в земную кору, в окрестностях зон разломов фиксируются очаги землетрясений, магнитуда которых убывает с уменьшением глубины этих разломов; в зависимости от ориентации главных разломов по отношению к</p>

			<p>морфоструктурам (продольные, поперечные и их пересечения), выявляется наибольшая приуроченность землетрясений к пересечениям разломов, затем – к продольным и наименьшая – к поперечным разломам; преобладающая часть самых сильных землетрясений, с учетом глубины заложения основных разломов, приурочена к мантийным разломам. Автор показал, что наибольшее количество землетрясений связано с областями каледонской, а внутри них – с массивами гранитоидов. Выводы по главам 4 и 6 основаны на данных, полученных с применением программы Coulomb 3.3 для расчетов кулоновского переноса тектонических напряжений, а также, на данных анализа многочисленного количества слабых землетрясений, для территории Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона. Выводы по главе 5, свидетельствуют от том, что характер изменения сейсмичности во времени в пределах крупных сейсмоактивных зон носит квазициклический характер (периоды сейсмической активизации и затишья), за такой продолжительный период эти исследования реализованы впервые.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические решения являются новыми и обоснованными, это подтверждается публикациях диссертанта в рецензируемых, имеющих высокий рейтинг в наукометрических базах данных, выступлениями на международных конференциях. Результаты исследований базируются на использовании каталога землетрясений СОМЭ МЧС РК, при определении кинематических и динамических параметров сейсмических событий используются данные высокочувствительных сейсмических станций сети СОМЭ МЧС РК, современное мат.обеспечение, региональный годограф и региональные магнитудные калибровочные кривые. Основные положения диссертационной опубликованы в 12 научных статьях, в т.ч. 1 статья опубликована в журнале, входящий в базу данных Scopus и Web of Sciences (квартиль Q1), одна в изданиях, рекомендованном ККСОН МОН РК и десять публикаций – в трудах международных конференций, казахстанских и зарубежных.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Исследовательская база в виде сейсмических каталогов, базы данных активных разломов, методы обработки, объекты и инструменты исследований, их значимость и научная новизна достаточно хорошо обоснованы и подтверждаются публикациями и выступлениями на международных конференциях. Выводы диссертационной работы основаны на материалах фундаментальных и прикладных исследований Института Сейсмологии МЧС РК, большим объемом проанализированной статистической информации по землетрясениям, результаты расчетов и моделирования. Достоверность результатов подтверждается большой точностью измерений, комплексированием методов, использование современного мат.обеспечения, сопоставление полученных результатов с официально используемой Картой сейсмической опасности.</p>

7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>Диссертантом вынесены на защиту 4 положения.</p> <p><i>Ответы по Положению 1:</i> 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 средний (региональный уровень, для территории изучаемого Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского района) 7.5 да</p> <p><i>Ответы по Положению 2:</i> 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 широкий 7.5 нет.</p> <p><i>Ответы по Положению 3:</i> 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 широкий 7.5 да</p> <p><i>Ответы по Положению 4:</i> 7.1 доказано 7.2 нет 7.3 да 7.4 широкий 7.5 да</p>
8.	Принцип достоверности источников предоставляемой информации	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана и 1) да; 2) нет</p>	<p>Автором диссертации обоснована методология исследований, и достаточно подробно описана, она базируется на анализе, интерпретации, моделировании сейсмологических данных; результатов фундаментальных и прикладных работ в области геологии, тектоники, геодинамики; на изучении макросейсмических эффектов исторических землетрясений, расчете количественных параметров сейсмичности территории Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона. Результатами внедрения программы Coulomb 3.3, предназначенной для расчета изменений статического кулоновского, касательного (сдвигового) и нормального напряжений на активных плоскостях геологических разломов.</p>

		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Исследования проведены с использованием современных методов анализа и обработки сейсмологических данных, с применением программного обеспечения Coulomb3.3. (США, www.usgs.gov) и с привлечением к обработке и визуализации современных технологий: ArcGIS&Esri (США), Surfer, GoogleEarth, MapInfo.</p> <p>Тем не менее рецензент отмечает, что диссертант в разделе “5.1 Информационная основа сейсмологических исследований” не приводит современный метод обработки сейсмических данных для формирования каталога, который служит информационной базой для дальнейших исследований. Не указано какая современная программа обработки сейсмических данных используется, какая скоростная модель заложена для локализации, как определяется глубина сейсмического события и др.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием и представлены следующими основными результатами диссертации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Показано, что на территории Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона наибольшее количество землетрясений связано с областями каледонской консолидации (в зонах неотектонической активизации), а внутри них – с массивами гранитоидов, причем наиболее сильные сейсмические события произошли в районе крупнейших батолитов, расположенных в областях интенсивных новейших поднятий; в зависимости от ориентации главных разломов по отношению к морфоструктурам (продольные, поперечные и их пересечения), наблюдается наибольшая приуроченность землетрясений к пересечениям разломов, затем – к продольным и наименьшая – к поперечным. - Разработаны картографические модели количественных долговременных параметров сейсмичности на территории Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона (карты эпицентров землетрясений, карта плотности эпицентров, карта плотности эпицентров по глубине залегания очагов, карта сейсмической активности, которые являются фактологической основой для оценки сейсмической опасности Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона. - Разработана Карта оценки сейсмической опасности территории Северного Тянь-Шаня с использованием модели Кулона переноса тектонических напряжений; показано, по данным расчета Кулоновских напряжений, сейсмическая активность в районе северо-восточной части разлома Каскеленский, на юго-западной части разлома Заилийский, а также по разломам Южно-Джунгарский и Алтынэмельский может быть больше, чем это следует из используемой в настоящее время карты оценки сейсмической опасности что заслуживает повышенного внимания, в том числе, при прогнозировании землетрясений. - Изучено пространственно-временное распределение сильных землетрясений ($K \geq 12$) в разных зонах Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона с 1880 по 2022 гг.; выявлена приуроченность этих событий к крупным тектоническим разломам, с

			<p>формированием отдельных сейсмических блоков субширотного направления протяженностью до первых тысяч километров с чередованием периодов сейсмической активизации и затишья продолжительностью 20-25 лет, на основании чего разработана и используется в Институте сейсмологии методика долгосрочного сейсмического прогноза «Сейсмический цикл».</p> <p>- Изучены суточные вариации слабых землетрясений (от $K=5.5$ до $K=8.0$) в четырех зонах Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона (Северо-Тянь-Шаньской, Жонгарской, Халыктауской, Кетменьской); показано, что наибольшее различие наблюдается для Халыктауской и Северо-Тянь-Шаньской зон: в первой из которых суточная периодичность четко выделяется в числе землетрясений до $K=7.0$, а во второй – только до $K=5.5$; сделан вывод, что отсутствие суточной периодичности в количестве землетрясений с $K=7$ на территории Северо-Тянь-Шаньской зоны обусловлено недостаточностью информации о таких событиях, в связи с более пониженной здесь сейсмической активностью по сравнению с территорией Халыктауской зоны; данная ситуация может измениться здесь в будущем в связи с получением более длинных рядов сейсмологического мониторинга.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Содержание и утверждения диссертации, обсуждения, сопоставление результатов подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу, включающую 143 наименования, авторами которой являются иностранные и Казахстанские авторы.</p> <p>Рецензент не согласен с использованием в разделе “6.2 Суточные вариации в количестве слабых землетрясений” ссылку на работу “Михайлова Н.Н., Комаров И.И. Ледниковые землетрясения Центрального Тянь-Шаня // Вестник НЯЦ РК. 2009. Выпуск 3. С.120-126.”. Так как природа тектонических землетрясений, которые изучает автор, а также обоснование причины суточных вариаций для такого типа событий не совпадает с причинами суточных вариаций числа ледниковых землетрясений Центрального Тянь-Шаня, которые связаны в основном с температурным режимом (в ночное время температура ниже, соответственно происходит резкий рост количества ледниковых землетрясений).</p> <p>Кроме того, в разделе “Представительность землетрясений за разные периоды наблюдений” не учитывается важная особенность района Северного Тянь-Шаня. Согласно статье “Соколова И.Н., Михайлова Н.Н. О характеристиках сейсмического шума на периодах, близких к 1.7с, по данным станций Северного Тянь-Шаня // Вестник НЯЦ РК. Выпуск 1. 2008 г. С. 48-53” во время штормов на оз.Иссык-Куль эффективность системы наблюдения понижается примерно на 2.5-3 единицы К. Обработка событий зарегистрированных на станциях с аналоговым типом регистрации в районе Северного Тянь-Шаня в штормовые дни возможна только для событий с $K \geq 9$, когда как в спокойные дни без пропуска регистрируются события с $K \geq 6.5$.</p>

		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы в целом достаточны для литературного обзора. В работе приведены источники из международных баз цитирования, включая Clarivate Analytics и Scopus по обширной тематике, в том числе по сейсмическому мониторингу, геологическому и тектоническому строению региона, описание матобеспечения и др. Тем не менее рецензент отмечает, что во введении, а в частности в подразделе актуальность, не приведен критический анализ того, что сделано другими авторами для изучения сейсмического режима исследуемого района, а какие вопросы остались без внимания. Литературный обзор изученности существующей проблемы улучшил бы понимание научной новизны и личного вклада диссертанта.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Полученные в ходе исследований результаты могут иметь теоретическое значение, в частности для понимания процесса подготовки землетрясений, разработки методики определения места и энергии готовящегося сильного землетрясения. Применение расчета переноса Кулоновых напряжений, а также выявление статистически значимых закономерностей в пространственно-временных вариациях сейсмического режима, совместно с другими значимыми среднесрочными предвестниками сильных землетрясений (изменение структуры поля поглощения S-волн, электропроводности и др.) может привести к теоретическому осмыслению физических законов процесса подготовки, развития сильных землетрясений.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Результаты, полученные в ходе исследований, а в частности, расчет переноса Кулоновых напряжений может быть использован для диагностики активности современных тектонических разломов. Этот метод может быть использован для оценки сейсмической опасности районов Казахстана, где длительный период отсутствовали инструментальные сейсмологические наблюдения, а также отсутствуют описания макросейсмических эффектов исторических землетрясений. Особенно важны такие исследования в районах строительства критической инфраструктуры, например АЭС, хвостохранилища и др.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Не смотря на то, исследования Кулоновых напряжений использовались исследователями в других сейсмических активных районах мира, например в районах катастрофических Пазаржикского (M=7.8) и Эльбистанского (M=7.5) землетрясений в Турции 6.02.2023 г. использование данной методики для Казахстана проведено впервые.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма диссертационной работы высокое. Текст диссертации изложен технически грамотным научным языком, результаты исследований хорошо проиллюстрированы рисунками и представлены в таблицах.

Заключение:

Диссертационная работа Сиблкановой А.О. является завершенным научно-исследовательским трудом и отвечает требованиям, предъявляемым к докторским (PhD) диссертациям, “Правилам присуждения ученых степеней Республики Казахстан”, направлениям развития науки, а также “Комплексному плану развития сейсмологической отрасли Республики Казахстан на 2024-2028 годы”. В ней представлены и раскрыты обязательные структурные элементы: актуальность, научная новизна, цели и решаемые задачи, практическая значимость, методы исследований, защищаемые положения и др.

Автором получены принципиально новые данные о процессе переноса тектонического напряжения Кулона на активных разломах Северного-Тянь-Шаня и Жонгарии, которые могут быть использованы для среднесрочного прогноза сильных землетрясений, а также для оценки сейсмической опасности региона. Диссертационная работа Сиблкановой А.О. на тему: «Особенности геологического строения и сейсмический режим Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона», представляет собой законченный научный труд, выполненный на должном уровне и отвечающий требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых.

Рецензент

Доктор физ.-мат.наук,

Главный научный сотрудник

ФИЦ «Единая геофизическая служба РАН»



И.Н.Соколова