

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Зарайской Юлии Андреевны
«Геоморфология, сейсмичность и неотектоника срединно-океанического
хребта в Норвежско-Гренландском бассейне и проливе Фрама»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.03 «Геотектоника и геодинамика»

Актуальность темы диссертационной работы

Сегодня Арктический регион представляет собой территорию экономического и геополитического противостояния интересов отдельных стран. Повышенный интерес к данному региону закономерно обусловлен процессами поиска и разведки полезных ископаемых, а проблемы актуализации морских границ связаны, в том числе, с вопросами геоморфологии и новейших тектонических движений. Важность и актуальность исследований современных геодинамических и сеймотектонических процессов на периферии западного и северо-западного обрамления Баренцева моря обусловлена возможностью развития опасных геологических процессов на шельфе и ложе океана, способных существенно осложнить работы по освоению ресурсов Арктики и стать причиной природно-техногенных катастроф различного масштаба.

Научное и практическое значение полученных результатов

Работа в значительной части построена на результатах анализа оригинальных геофизических экспериментальных данных, полученных лично или при участии автора в морских экспедициях на научно-исследовательском корабле «Академик Николай Стрехов», а также сейсмологических данных на всём протяжении границы Северо-Американской и Евразийской плит от хребта Мона до хребта Гаккеля.

По результатам пространственно-временного анализа каталогов региональных землетрясений автором выявлены закономерности протекания сейсмического процесса в условиях ультрамедленного косоугольного растяжения, что позволило новые данные и проанализировать геодинамические особенности района хребта Книповича, а также зоны перехода системы срединно-океанических хребтов из Северо-Атлантического бассейна в Арктический. Сопоставительный анализ батиметрических данных и особенностей сейсмического режима позволил определить в этом районе ранее необозначенные опасные геологические процессы на дне океана, которые могут стать причиной разномасштабных природно-техногенных катастроф в ближайшем будущем.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций

Достоверность используемых в работе данных определяется применением надежных источников первичной информации, а также известных геолого-геофизических методов.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы, содержащего 156 наименований.

В первой главе приведены материалы, обобщающие данные по изученности района исследований – Норвежско-Гренландского бассейна и пролива Фрама, выполнен исторический обзор работ по исследованиям рельефа дна в области сегментации ультрамедленных срединно-океанических хребтов, в частности – хребта Гаккеля. Рассмотрено

ны основные этапы изучения региональной сейсмичности и развития сетей сейсмологических наблюдений в Арктике, изложены современные представления о геодинамической эволюции изучаемого региона.

Вторая глава посвящена описанию фактических материалов (построенные автором цифровые модели рельефа дна высокого разрешения, открытые базы данных по батиметрии, каталоги землетрясений), приборов (характеристики гидроакустической аппаратура НИС «Академик Николай Страхов») и методов, используемых в работе. Значительное внимание уделено вопросам выбора первоисточников для последующего анализа сейсмологических данных, включая и данные по решению фокальных механизмов отдельных землетрясений.

В третьей главе диссертационной работы приведены результаты исследований батиметрических данных высокого разрешения в сочетании с геофизическими данными (магнитные аномалии, локальные вариации поля силы тяжести, данные сейсморазведки) с целью выявления характерных особенностей рельефа Норвежско-Гренландского бассейна и пролива Фрама. Приведены результаты анализа рельефа хребта Книповича, зоны разлома Моллой, хребта Моллой зоны Шпицбергенского разлома и трога Лена. По результатам исследований сформулированы выводы. Установлено, что отсутствие четко выраженных линейных магнитных аномалий и ассиметричное положение рифтовой долины в пределах бассейнов, предполагает наличие сложной комбинации растяжения и правостороннего сдвига в условиях близости к континентальной окраине и молодого океанического бассейна. Также с привлечением геолого-геоморфологических данных для хребта Книповича были получены сведения о том, что южная и северная части хребта являются сегментами, отличающимися не только кинематикой спрединга и рельефом, но и характером подстилающей мантии и интенсивностью магматизма.

Четвертая глава посвящена вопросам пространственно-временного анализа сейсмичности исследуемой территории, включая зоны срединного хребта Книповича, трансформного разлома Моллой, срединного хребта Моллой, Шпицбергенского трансформного разлома и рифта Лена. По данным каталогов сейсмологических наблюдений проанализированы характерные закономерности протекания сейсмического процесса для каждой из выделенных автором зон, построены графики повторяемости, сделан интересный вывод о различиях пространственно-временного характера сейсмичности северного и южного сегментов хребта Книповича. Сильная сторона работы в этом разделе – геологическая интерпретация механизмов очагов землетрясений.

В пятой главе изучены вопросы формирования и современных неотектонических движений для всех вышеперечисленных структур Норвежско-Гренландского бассейна и пролива Фрама. Получены дополнительные данные о сегментации арктических ультрамедленных хребтов. По результатам анализа сейсмических данных показано, что процессы развития структур хребта Книповича протекают в геодинамических условиях, совмещающих некоторые свойства трансформной деформации и спрединга, что проявляется и в закономерностях сейсмического процесса.

Публикации, язык и стиль диссертации

По материалам диссертации опубликовано 17 работ, из них 7 статей в изданиях, рекомендованный ВАК. Результаты исследований докладывались на российских и международных конференциях. Автореферат достаточно полно отражает основное содержание диссертации, работа написана технически грамотным языком со значительным количеством ссылок на первоисточники. Последовательность изложения наряду с качественной иллюстративной графикой подтверждают высокий уровень подготовки соискателя.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

По результатам диссертационного исследования можно сделать вывод о практиче-

ской значимости результатов. Выявленные особенности закономерностей в сейсмической активности ультрамедленных хребтов региона могут представлять интерес для работ по сейсмическому районированию северных территорий и регионов со сходными геолого-геофизическими условиями. Полученные батиметрические данные высокого разрешения могут быть полезны для своевременного выявления опасных геологических процессов на дне океана, в первую очередь – подводных оползней.

Замечания

Основным замечанием является полное отсутствие выводов по первой и второй главам. Выводы можно было бы сделать в конце работы, но тут они по структуре идут в конце главы (начиная с третьей), а в первой и второй – нет, это непонятно.

Далее замечания касаются преимущественно «сейсмологической части». Здесь не хватает некоторой общепринятой сейсмологической терминологии (например, «представительность сети», «представительность каталога»). При этом автор фактически «ходит вокруг» этого понятия, но не называет прямо. В работе не приведено сведений о точности определения магнитуд для данного района (обычно это 0.2-0.3 единицы магнитуды), при этом все гистограммы (графики повторяемости) построены с шагом 0.1, что никак не добавляет надёжности получаемых наклонов графиков повторяемости. Также недостаточно глубоко проработаны вопросы, касающиеся точности определения координат эпицентров сейсмических событий в свете переоценки возможности сейсмологической сети для конкретного региона. Из текста диссертации не вполне понятно как связаны графики повторяемости и интерпретация механизмов землетрясений.

По тексту встречаются опечатки, но по технической части есть и более существенные вопросы. Так, на многих картах полностью отсутствует координатная сетка и масштаб (рис. 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 3.7, 4.10, 4.26, 5.10 и др.). С учётом того, что все исходные цифровые данные однозначно имеют географическую привязку, а также то, что почти все они выполнены техническими средствами географической информационной системы ArcGIS, подобное невнимание к деталям достаточно трудно объяснить.

Однако указанные замечания в целом не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Зарайской Юлии Андреевны представляется законченной научно-квалификационной работой, текст обладает внутренним единством и содержит новые научно обоснованные представления о геоморфологии и неотектонике отдельных структурных элементов срединно-океанического хребта Норвежско-Гренландского бассейна и пролива Фрама. Положения, выдвигаемые на защиту, представляются обоснованными. Основные теоретические и экспериментальные результаты получены автором самостоятельно.

Диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении учёных степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) для учёной степени кандидата наук, а её автор – Зарайская Юлия Андреевна – достойна присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 – «Геотектоника и геодинамика».

Собисевич Алексей Леонидович,
доктор физико-математических наук,
заведующий лабораторией
фундаментальных проблем
экологической геофизики и вулканологии.

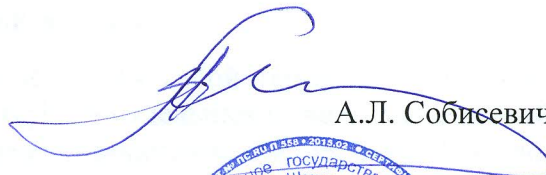
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта
Российской академии наук (ИФЗ РАН).

Адрес: 123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1
<http://ifz.ru>

Тел.: +7 (499) 254-87-52, +7(499) 254-90-80, e-mail: alex@ifz.ru

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

19 октября 2016 г.


А.Л. Собисевич

Подпись Собисевича А.Л. заверяю:

зав. коммерцией

С. Михал

