

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морозова Алексея Николаевича  
«Сейсмичность западного сектора Российской Арктики и прилегающих  
территорий за инструментальный период наблюдений»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по  
специальности 1.6.9. «Геофизика»

Диссертация Морозова Алексея Николаевича направлена на развитие методологии сейсмического мониторинга с целью повышения точности определения основных характеристик сейсмических событий в Российской Арктике. В работе рассматривается и систематизируется обширный объем имеющихся данных о землетрясениях, произошедших в Арктике за инструментальный период, и предлагаются подходы к уточнению и унификации сейсмического каталога по данному региону. На основе предлагаемых подходов автором выявляются закономерности пространственно-временного распределения сейсмичности, связанные с тектонической активностью региональных сейсмогенерирующих структур.

Актуальность работы обусловлена накоплением больших объемов инструментальных сейсмических наблюдений в Арктическом регионе с начала XX века и необходимостью формирования достоверных оценок основных параметров (гипоцентров и магнитуд) зарегистрированных землетрясений. В настоящее время в Российской Арктике реализуется ряд проектов по освоению открытых здесь месторождений и развивается инфраструктура Северного морского пути. Достоверный каталог землетрясений необходим для оценки потенциальных природно-техногенных рисков на данной территории для обеспечения безопасной эксплуатации строящихся промышленных систем и объектов. Основные проблемы с сейсмической изученностью Арктики состоят в отсутствии палеосейсмической информации, в применении в разное время в разных сейсмологических центрах различных скоростных моделей и алгоритмов локации, которые устарели к настоящему времени, и в неполном использовании всех существовавших в регионе сейсмических станций. Таким образом, предлагаемые в диссертационной работе подходы к решению перечисленных проблем безусловно подтверждают актуальность проведенного исследования.

Научная новизна работы состоит в разработке новых подходов к систематизации всех имеющихся данных о землетрясениях в Арктическом регионе и к созданию уточненных унифицированных каталогов. Исследованные в работе регионы Евразийской Арктики характеризуются значимыми региональными особенностями распространения сейсмических волн, что обусловило безусловную важность создания региональных скоростных моделей и комбинированной скоростной модели для Евразийской Арктики, состоящей из совокупности одномерных скоростных моделей для

каждой отдельной географической области. Кроме того, безусловно важными результатами работы являются: новый метод вероятностной локации раннеинструментальных землетрясений на основе совместного анализа макросейсмических и инструментальных данных, разработка современного алгоритма локации, уточненная шкала локальной магнитуды и корреляционные связи между магнитудами разных типов различных сейсмологических центров, интеграция цифровых данных отечественных и зарубежных сейсмических станций. Полученные на основе предложенных подходов уточненные унифицированные каталоги позволили выявить новые пространственно-временные закономерности проявления современной слабой сейсмичности западного сектора Российской Арктики и прилегающих территорий, в том числе в районе хребта Гаккеля.

Практическая значимость работы определяется созданным сводным архивом бюллетеней и унифицированным каталогом сейсмичности Арктического региона, которые представляют собой крайне ценный фактический материал для решения как фундаментальных, так и практических задач сейсмологии. Из них к наиболее значимым фундаментальным вопросам следует отнести возможность анализа вулкано-тектонических процессов в пределах арктического хребта Гаккеля с ультрамедленной скоростью спрединга. Наиболее важное практическое значение из полученных результатов имеют рекомендации по уточнению пространственного распределения землетрясений в регионе и по корректировке границ, значений максимально возможных магнитуд и глубин доменов в линеаментно-доменно-фокальных моделях карт общего сейсмического районирования.

Обоснованность предлагаемых подходов и представленных результатов подтверждается применением комплексной методологии к представительному экспериментальному материалу, непротиворечивостью результатов исследования, их согласованностью с результатами других исследователей. В автореферате подробно описаны и охарактеризованы исходные наборы данных и предлагаемые подходы к их анализу. Материалы работы опубликованы в весьма обширном списке из 28 статей в высокорейтинговых рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК для представления результатов диссертаций, а также докладывались и обсуждались на многочисленных международных и всероссийских конференциях. Значимость работы также подчеркивается публикацией результатов в одной монографии и в пяти главах коллективных отечественных и зарубежных монографий, а также разработкой одного учебно-методического пособия. Автореферат характеризуется достаточно структурированным изложением материала, хорошо проиллюстрирован, дает понятное представление о сути представленной автором работы и о его личном вкладе.

Диссертация Морозова А.Н. является завершенной научно-квалификационной работой по актуальным вопросам геофизики в области изучения сейсмичности арктических регионов Российской Федерации, что

имеет безусловно важное хозяйственные и экономическое значение для страны. По объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости результатов диссертационная работа «Сейсмичность западного сектора Российской Арктики и прилегающих территорий за инструментальный период наблюдений» соответствует паспорту специальности 1.6.9. «Геофизика» и удовлетворяет утвержденным требованиям к докторским диссертациям, а ее автор, Морозов Алексей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Стеблов Григорий Михайлович  
доктор физико-математических наук, профессор РАН  
заместитель директора по научной работе  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теории прогноза землетрясений и математической геофизики Российской академии наук (ИТПЗ РАН)  
Адрес: 117997, Москва, улица Профсоюзная, 84/32  
Эл. почта: [steblov@mitp.ru](mailto:steblov@mitp.ru)  
Телефон: 8 (495) 333-4513

Я, Стеблов Григорий Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«16» мая 2024 г.

Подпись Стеблова Г.М. заверяю  
Ученый секретарь ИТПЗ РАН



Г.М. Стеблов

О.В. Селюцкая