

Заключение диссертационного совета МГУ.016.6
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от 26 февраля 2025 г., протокол № 67

О присуждении Костылевой Наталье Владимировне, гражданке РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Технология эксплуатации молекулярно-электронных датчиков для комплексных геофизических исследований на территории Сахалинской области» по специальности 1.6.9. Геофизика (технические науки) принята к защите диссертационным советом 26.12.2024 г., протокол № 66.

Соискатель Костылева Наталья Владимировна, 1977 года рождения, с 01.09.2016 по 31.08.2019 гг. обучалась в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Соискатель работает научным сотрудником в лаборатории сейсмологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории сейсмологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Научный руководитель: доктор физико-математических наук Быков Виктор Геннадьевич, заведующий лабораторией сейсмологии и сеймотектоники Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Кулаков Иван Юрьевич, доктор геолого-минералогических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Сколковский институт науки и технологий», профессор Центра науки и технологий добычи углеводородов;

Башилов Игорь Порфирьевич, доктор технических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук, главный научный сотрудник лаборатории фундаментальных проблем экологической геофизики и вулканологии №703;

Гоев Андрей Георгиевич, кандидат физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики геосфер имени

академика М.А. Садовского Российской академии наук, заведующий лабораторией сейсмологических методов исследования литосферы, ведущий научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высоким профессионализмом, квалификацией, компетентностью, широкой известностью и имеющимися публикациями в области прикладной геофизики, сейсмологии землетрясений, обработки сейсмических данных и инженерной сейсмологии.

Соискатель имеет 81 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 11 работ, из них 5 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.9. Геофизика (технические науки).

1. Закупин А.С., **Богинская Н.В.**, Костылев Д.В. Сейсмический процесс на п-ове Крильон (о-в Сахалин) после землетрясения 23 апреля 2017 г // Литосфера. – 2021. – Т. 21, № 5. – С. 734-742. – DOI 10.24930/1681-9004-2021-21-5-734-742. (1,13 п.л., вклад автора 40%, ИФ РИНЦ: 0,574).

2. **Boginskaya N.V.**, Kostylev D.V. Change in the level of microseismic noise during the COVID-19 pandemic in the Russian Far East // Pure and Applied Geophysics. – 2022. – No. 179. – P. 4207–4219. – DOI 10.1007/s00024-022-03019-7. (1,63 п.л., вклад автора 75%, SJR: 0,548).

3. Костылев Д.В., **Богинская Н.В.** Сейсмический мониторинг района угледобычи на о. Сахалин с использованием временных сетей ФИЦ ЕГС РАН // Геодинамика и тектонофизика. – 2022. – Т. 13, № S2. – С. 1-6. – DOI 10.5800/GT-2022-13-2s-0634. (0,75 п.л., вклад автора 40%, ИФ РИНЦ: 1,1).

4. Закупин А.С., Богомолов Л.М., **Богинская Н.В.** Применение методов анализа сейсмических последовательностей LURR и СРП для прогноза землетрясений на Сахалине // Геофизические процессы и биосфера. – 2020. – Т. 19, № 1. – С. 66-78. – DOI 10.21455/GPB2020.1-4. (1,63 п.л., вклад автора 50%, ИФ РИНЦ: 0,649).

Zakupin A.S., Bogomolov L.M., **Boginskaya N.V.** Unload Response Ratio and Self-Developing Processes Methods of Analyzing Seismic Sequences to Predict Earthquakes in Sakhalin // Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics. – 2020. – Vol. 56, No. 7. – P. 693-705. – DOI 10.1134/S0001433820070105. (1,63 п.л., вклад автора 50%, SJR: 0,247).

5. Закупин А.С., Левин Ю.Н., **Богинская Н.В.**, Жердева О.А. Развитие метода среднесрочного прогноза на примере Онорского землетрясения на Сахалине (Mw = 5,8, 14 августа 2016 Г.) // Геология и геофизика. – 2018. – Т. 59, № 11. – С. 1904-1911. – DOI 10.15372/GiG20181112. (1,0 п.л., вклад автора 40%, ИФ РИНЦ: 1,405).

Zakupin A.S., **Boginskaya N.V.**, Zherdeva O.A., Levin Y.N. Development of medium-term prediction methods: A case study of the August 14, 2016 Onor (Mw = 5.8) earthquake on Sakhalin

// Russian Geology and Geophysics. – 2018. – Vol. 59, No. 11. – P. 1526-1532. – DOI 10.1016/j.rgg.2018.10.012. (0,88 п.л., вклад автора 40%, ИФ SJR: 0,35).

На диссертацию и автореферат поступило 6 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует пункту 2.1 Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований:

- разработана комплексная автоматизированная система сейсмического мониторинга, включающая широкополосные молекулярно-электронные датчики, обеспечивающие температурную и временную стабильность параметров, простоту и надежность в эксплуатации;

- создана и апробирована методика установки молекулярно-электронных датчиков для проведения геофизических исследований на островах Сахалин и Кунашир;

- получены и интерпретированы новые ряды данных, выделенные с записей волновых форм молекулярно-электронных датчиков, а также создан цифровой архив результатов наблюдений;

- выполнена оценка работы оборудования по основным метрологическим показателям;

- исследованы основные внешние воздействующие факторы и степень их влияния на амплитудно-частотные характеристики молекулярно-электронных гидрофонов и сейсмометра.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- в работе проведена оценка работы нового оборудования и установлено, что характеристики широкополосных молекулярно-электронных датчиков (допустимые углы установки, диапазон рабочих температур, чувствительность и динамический диапазон) соответствуют уровню, необходимому для решения различных сейсмологических задач, в том числе, связанных с обеспечением сейсмической безопасности Сахалинской области;

- разработанная комплексная автоматизированная система сейсмического мониторинга, включающая широкополосные молекулярно-электронные датчики, производит высококачественный материал для научных и прикладных исследований сейсмичности и геодинамики;

- представлены методические рекомендации по установке, настройке и эксплуатации приборов нового поколения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- архитектура созданной автоматизированной системы разработана в соответствии с требованиями как отечественных, так и международных стандартов в области создания информационных систем;
- создана представительная база сейсмологических и геофизических данных, полученных с применением современной аппаратуры и программных средств;
- использовано современное программное обеспечение, предназначенное для детальной обработки и визуального анализа цифровых сейсмических сигналов, поступающих с различных систем сбора данных;
- выводы и рекомендации подтверждены в процессе проведения полевых наблюдений.

Личный вклад соискателя состоит:

- в разработке методики установки и эксплуатации широкополосных молекулярно-электронных датчиков;
- в обработке всех зарегистрированных молекулярно-электронными датчиками волновых форм;
- в исследовании шумовых характеристик приборов и в оценках регистрационных возможностей молекулярно-электронных датчиков;
- в составлении и подготовке каталогов землетрясений;
- в работе по оценке зависимости значений энергетических параметров сейсмических событий от влияния окружающей температуры;
- в исследованиях влияния природных и антропогенных факторов на работу оборудования;
- в подготовке основных публикаций по теме диссертационной работы.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Созданная технология сбора, передачи, хранения и обработки данных на основе сочетания современных программно-аппаратных комплексов и использования широкополосных молекулярно-электронных датчиков, позволяет осуществлять непрерывный контроль текущей сейсмической обстановки с качеством, необходимым для решения задач сейсмического мониторинга.

2. Наличие интенсивных искусственных электромагнитных помех не ухудшает качества регистрации сейсмических событий молекулярно-электронными сейсмометрами.

3. Широкополосный молекулярно-электронный сейсмометр СМЕ-6111 обеспечивает стабильность параметров регистрации продолжительное время при соблюдении условий эксплуатации и может использоваться в качестве базового широкополосного сейсмометра для

станций регионального и локального уровней наблюдений, а также в качестве временных и полевых станций, что позволяет решать необходимые задачи сейсмического мониторинга в Сахалинской области.

На заседании 26 февраля 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Костылевой Наталье Владимировне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.6.9. Геофизика (технические науки), участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 19, против – 0, недействительных голосов – 0.

Председатель
диссертационного совета

Булычев А.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Кузнецов К.М.

26.02.2025 г.