

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

Решение диссертационного совета от 26 декабря 2024 г., протокол № 64

О присуждении Терёхиной Яне Евгеньевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Геолого-геоморфологические компоненты подводного ландшафта по гидроакустическим данным в Кандалакшском заливе Белого моря» по специальности 1.6.9 Геофизика (геолого-минералогические науки) принята к защите диссертационным советом 01.11.2024 г., протокол № 61.

Соискатель Терёхина Яна Евгеньевна, 1988 года рождения, в 2011 г. окончила магистратуру геологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, с 01.10.2011 г. по 30.09.2015 г. освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Соискатель работает научным сотрудником кафедры сейсмометрии и геоакустики геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре сейсмометрии и геоакустики геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель: кандидат технических наук Токарев Михаил Юрьевич, ведущий научный сотрудник кафедры сейсмометрии и геоакустики геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Соколов Сергей Юрьевич, доктор геолого-минералогических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук, лаборатория геоморфологии и тектоники дна океанов, заведующий, главный научный сотрудник;

Сорохтин Николай Олегович, доктор геолого-минералогических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им П.П. Ширшова Российской академии наук, лаборатории геодинамики, георесурсов, георисков и геоэкологии главный научный сотрудник;

Дорохов Дмитрий Владимирович, кандидат географических наук Атлантическое отделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им П.П. Ширшова Российской академии наук, лаборатории геологии Атлантики, ведущий научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высоким профессионализмом, квалификацией, компетентностью, широкой известностью и имеющимися публикациями в

области сбора и интерпретации геолого-геофизических данных, ландшафтно-экологического районирования и истории геологического развития Белого моря.

Соискатель имеет 64 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 10 работ, из них 9 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности и отрасли наук.

1. **Терёхина Я.Е.**, Токарев М.Ю., Рыбалко А.Е., Замотина З.С., Фрих-Хар А.Ю. Определение основных геолого-геоморфологических компонент подводных ландшафтов на основе комплексной интерпретации геолого-геофизических данных (Кандалакшский залив, Белое море) // Геофизика. 2024. № 2. С. 58–63. 0,38 п.л., авторский вклад 60%. DOI: 10.34926/geo.2024.62.53.010. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,53.

2. Репкина Т.Ю., Рыбалко А.Е., **Терёхина Я.Е.**, Михайлюкова П.Г., Середа И.И., Соловьева М.А., Потемка А.К., Токарев А.М., Токарев М.Ю., Исаченко А.И., Шабалин Н.В. Опыт крупномасштабного геоморфологического картографирования гляциальных шельфов по геофизическим данным (пролив Великая Салма Кандалакшского залива Белого моря) // Океанология. 2022. Том 62. № 3. С. 451–465. 0,31 п.л., авторский вклад 15%. DOI 10.31857/S003015742203008X. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 1,811.

3. Старовойтов А.В., Токарев М.Ю., Замотина З.С., **Терёхина Я.Е.** Роль ледникового и литодинамического факторов в формировании осадочного чехла пролива Великая Салма (Белое море). // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. 2022. № 1. С. 62–70. 0,56 п.л., авторский вклад 15%. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,298.

Starovoitov A.V., Tokarev M.Yu, Zamotina Z.S., **Terekhina Ya.E.** The Role of Glacial and Lithodynamic Factors in the Sedimentary Cover Formation in the Velikaya Salma Strait (White Sea) // Moscow University Geology Bulletin. 2022. 77. 2. P. 220–228. 0,56 п.л., авторский вклад 15%. DOI 10.3103/S0145875217030061. SJR 0.238

4. **Терёхина Я.Е.**, Токарев М.Ю., Галаев В.Е. Геостатистический анализ гидроакустических наблюдений в проливе Великая Салма // Геофизика. 2021. Спецвыпуск. С. 35–39. 0,31 п.л., авторский вклад 70%. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,53.

5. Ампилов Ю.П., **Терёхина Я.Е.**, Токарев М.Ю. Прикладные аспекты сейсмических и гидроакустических исследований на шельфе в различных частотных диапазонах // Геофизические процессы и биосфера. 2019. Том 18. № 1. С. 33–49. 1,06 п.л., авторский вклад 33%. DOI: 10.21455/GPB2019.1. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,883.

Ampilov Y.P., **Terekhina Ya.E.**, Tokarev M.Yu. Applied Aspects of Different Frequency Bands of Seismic and Water Acoustic Investigations on the Shelf // Izvestiya – Atmospheric and Oceanic Physics. 2019. 55. 7. P. 705–720. 1 п.л., авторский вклад 33%. DOI: 10.1134/S0001433819070028. SJR 0.247.

6. **Терёхина Я.Е.**, Токарев М.Ю. Количественный анализ гидроакустических данных для картографирования абиотических компонент подводных ландшафтов // Геофизика. 2018. № 3. С. 154–160. 0,38 п.л., авторский вклад 80%. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,53.

7. Старовойтов А.В., Токарев М.Ю., **Терёхина Я.Е.**, Козупица Н.А. Строение

осадочного чехла Кандалакшского залива Белого моря по данным сейсмоакустики // Вестник Московского университета. Серия 4: Геология. 2018. № 2. С. 81–92. 0,75 п.л., авторский вклад 15%. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,298.

Starovoitov A.V., Tokarev M.Yu., **Terekhina Ya.E.**, Kozupitsa N.A. The Structure of the Sedimentary Cover of the Kandalaksha Gulf, White Sea, from Seismoacoustic Data // Moscow University Geology Bulletin. 2018. 73. 3. P. 209–214. 0,75 п.л., авторский вклад 15%. DOI: 10.3103/S0145875218030092. SJR 0.238.

8. **Терёхина Я.Е.**, Токарев М.Ю., Шевченко Н.В., Козупица Н.А. Происхождение подводных поднятий губы Ругозерская и пролива Великая Салма (Кандалакшский залив) // Вестник Московского университета. Серия 4: Геология. 2017. № 2. С. 51–56. 0,38 п.л., авторский вклад 60%. Импакт-фактор журнала в РИНЦ: 0,298.

Terekhina Ya.E., Tokarev M.Yu., Shevchenko N.V., Kozupitsa N.A. Subsea uplifts origin of the Rugozerskaya bay and the Great Salma channel (Kandalaksha Bay) // Moscow University Geology Bulletin. 2017. 72. 3. P. 209–214. 0,38 п.л., авторский вклад 60%. DOI: 10.3103/S0145875217030061. SJR 0.238.

9. Isachenko Artem, **Gubanova Yana**, Tzetlin Alexander, Mokievsky Vadim. High-resolution habitat mapping on mud fields: New approach to quantitative mapping of Ocean quahog // Marine Environmental Research. 2014. 102. P. 1-7. 0,38 п.л., авторский вклад 10%. DOI: 10.1016/j.marenvres.2014.05.005. JIF 2022: 3.

Рецензируемая научная монография

10. Старовойтов А.В., Токарев М.Ю., Терёхина Я.Е. Атлас по интерпретации геофизических данных для морской практики на Белом море. Учебное пособие // 2018. КДУ «Университетская книга» Москва. ISBN 978-5-91304-810-3. 110 с. 6,88 п.л., авторский вклад 25%.

На диссертацию и автореферат поступило 8 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических 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:

- проанализированы результаты значимого объема архивных материалов и полевых данных, полученных с участием автора.
- выполнено крупномасштабное (1:25 000) картирование геолого-геоморфологических компонентов подводных ландшафтов по данным многолучевого эхолотирования и трехчастотной гидролокации бокового обзора в проливе Великая Салма Кандалакшского залива
- определены признаки и предложена классификация форм ледникового и водно-ледникового мезорельефа для Кандалакшского залива
- выявлены новые для Кандалакшского залива формы экзарационного и аккумулятивного ледникового рельефа, например, морены де Гира.
- разработан и опробован алгоритм картирования подводных ландшафтов на

гляциальных шельфах по комплексу гидроакустических данных.

- установлены факторы определяющие геолого-геоморфологические компоненты подводного ландшафта на разных масштабных уровнях.

- предложен, обоснован и опробован состав оптимальных методов и параметры съемок, которые позволяют разделять основные геолого-геоморфологические элементы ландшафтов, включая донные осадки, формы микро- и мезорельефа и особенности геологического строения верхней части разреза на акваториях.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– Идентифицированные геолого-геоморфологические компоненты подводного ландшафта Кандалакшского залива на различных масштабных уровнях и методика их выделения сформировали обоснованный подход к картированию ландшафтов гляциальных шельфов.

– Предложенная автором методика использования современных высокотехнологичных сейсмоакустических и гидроакустических наблюдений в различных диапазонах частот в комплексе мультидисциплинарных полевых исследований открывает широкие возможности для получения репрезентативных данных о геологическом строении, геоморфологических особенностях и литологии придонных отложений.

– Разработанная автором технология анализа геофизических данных, включая методику количественной интерпретации, расширяет возможности применения геостатистических методов для анализа многопараметровой информации при изучении геолого-геоморфологических компонентов подводных ландшафтов.

– Созданные карты геолого-геоморфологических (абиотических) компонентов подводных ландшафтов и каталог фаций пролива Великая Салма стали основой для междисциплинарных исследований по океанологии, геологии и морской биологии, проводимых различными научными организациями на ББС МГУ.

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

– Предложенный комплекс методов и параметры съемок были опробованы и внедрены в производственном режиме в рамках научно-исследовательских и инженерно-экологических изысканиях на Белом и Карском морях в рамках выполнения госзадания по теме «Разработка методов идентификации и анализа опасных геологических процессов и явлений на акваториях Арктической зоны РФ» и НИР для НК «Роснефть» (Repkina et al., 2019).

– Предложенная при участии автора методика выполнения сейсмоакустических и гидроакустических наблюдений на шельфе была регламентирована в своде правил для строительства на континентальном шельфе (СП 504.1325800.2021),

– Разработанные алгоритмы анализа гидроакустических данных были реализованы в программном обеспечении САМГГИ, активно используемом при анализе данных в рамках инженерных изысканий ряда компаний.

– Разработанная технология сбора гидроакустических данных и комплексного

– анализа геолого-геофизической информации позволила существенно сократить сроки составления карт подводных ландшафтов при выполнении инженерно-геологических и инженерно-экологических исследований, планировании сетки станций для отбора проб и оптимизации полевых и камеральных работ.

– Карты абиотических компонентов подводного ландшафта пролива Великая Салма используется при изучении границ пространственного распределения бентосных сообществ в рамках учебного процесса биологического, геологического и географического факультетов МГУ имени М.В.Ломоносова

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– применены оптимальные общепринятые методы геолого-геофизических исследований в рамках поставленных задач,

– представительность исходных данных, включающих огромный массив архивных материалов и уникальные данные экспедиционных исследований.

– применение комплексного подхода с использованием разнородных многопараметрических геоакустических данных высокой точности и разрешения, сопровождаемых верификацией абиотических компонентов геологическим пробоотбором и прямыми наблюдениями с использованием фото- и видеоборудования, а также сопоставлением полученных выводов с опубликованными результатами других исследований.

Личный вклад соискателя состоит:

– в участии в разработке концепции подводного ландшафтного картирования, формировании оптимального программно-аппаратного комплекса и разработке методики полевых наблюдений.

– в проектировании прототипа и составлении технического задания для программного обеспечения обработки и количественного анализа гидроакустических данных.

– в разработке методических основ комплексной интерпретации гидроакустических данных.

– в планировании и проведении опытно-методических экспериментов по сейсмо- и гидроакустическим наблюдениям.

– в непосредственном участии в полевых работах по сбору геолого-геофизических данных, обработке и интерпретации материалов, позволивших картировать геолого-геоморфологические компоненты типового пролива подводного ландшафта Кандалакшского залива.

– в выполнении интерпретации гидроакустической информации для составления Атласа по интерпретации геофизических данных для морской практики на Белом море (Старовойтов и др., 2018).

– в построении карт геолого-геоморфологических компонентов ранга местностей и урочищ пролива Великая Салма, определении выделов, соответствующих по масштабному уровню ландшафтной фации.

– в подготовке к публикации полученных результатов.

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. Геолого-геоморфологические компоненты шести ландшафтных выделов масштабного уровня местностей, установленных в результате комплексной интерпретации сейсмических наблюдений и данных эхолотирования в проливе Великая Салма, предопределены положением блоков фундамента, разделенных тектоническими нарушениями.

2. Геолого-геоморфологические компоненты пятнадцати ландшафтных выделов масштабного уровня урочищ, выделенных на основе авторской технологии по данным гидроакустических наблюдений в проливе Великая Салма, сформированы процессами, связанными с тектоническим и ледниковым воздействием.

3. Геолого-геоморфологические компоненты двадцати четырех ландшафтных выделов масштабного уровня фаций, определенных на основе авторской технологии по данным гидроакустических и геологических наблюдений в проливе Великая Салма, формируются совокупными действиями тектонических, ледниковых и современных морских аккумулятивно-денудационных процессов.

4. Созданная технология сбора гидроакустических данных и комплексного анализа геолого-геофизической информации позволяет получать необходимую и достаточную информацию для картирования геолого-геоморфологических компонентов подводных ландшафтов гляциальных шельфов.

На заседании 26 декабря 2024 г. диссертационный совет принял решение присудить Терёхиной Яне Евгеньевне ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 5 докторов наук по специальности 1.6.9. Геофизика (геолого-минералогические науки), участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против – 0, недействительных голосов – 1.

Председатель
диссертационного совета

Булычев А.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Кузнецов К.М.

26.12.2024 г.