УТВЕРЖДАЮ:
И. о. директора ТюмНЦ СО РАН
канд. географ. наук
Наталья Сергеевна Малыгина
_____
" 21 " 08 2026 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
Федерального государственного бюджетного учреждение науки
Федерального исследовательского центра
Тюменского научного центра
Сибирского отделения Российской академии наук

Диссертация **«Применение бесконтактной электроразведки методом сопротивлений для повышения эффективности инженерно-геологических изысканий и геотехнического мониторинга в криолитозоне»** Копылова Дмитрия Валентиновича выполнена в отделе «Мониторинга и информационно-геосистемного моделирования криолитозоны» Института криосферы Земли – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (ИКЗ ТюмНЦ СО РАН).

Копылов Дмитрий Валентинович в 2011 г. окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный университет» по специальности Геофизика.

В 2018 г. поступил на очную форму обучения в аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (ТюмНЦ СО РАН) и в 2021 г. окончил обучение по специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых». Справка об обучении (о периоде обучения) и о сдаче кандидатских экзаменов при прохождении промежуточной аттестации выдана в ТюмНЦ СО РАН.

Научный руководитель – кандидат технических наук Садуртдинов Марат Ринатович, работает в должности ведущего научного сотрудника отдела «Мониторинга и информационно-геосистемного моделирования криолитозоны» ИКЗ ТюмНЦ СО РАН.

Материалы диссертации представлены соискателем на заседании ученого совета ИКЗ ТюмНЦ СО РАН (присутствовало - 12 сотрудников, из них 10 человек, имеющие ученую степень и научные труды по рассматриваемой научной специальности, из них 2 доктора наук, являющиеся специалистами по профилю диссертации).

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность темы исследования

Интенсивное освоение Арктического региона ставит перед строителями сложную задачу: возведение площадных и линейных объектов в условиях криолитозоны. Высокая чувствительность многолетнемерзлых грунтов к

антропогенному воздействию создает риск деградации криогенных систем, поэтому инженерно-геологические и инженерно-геофизические изыскания являются наиболее важным этапом проектирования. Переход к более эффективным методам инженерно-геологических изысканий, мониторинга и прогноза и применение современных геофизических технологий позволяет своевременно диагностировать геокриологические риски и предотвращать деформации объектов, обеспечивая их эксплуатационную надежность.

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Диссертационное исследование базируется на данных, полученных автором в ходе полевых экспедиций (2016–2025 гг.) в процессе проведения геофизических исследований на территории нефтегазовых месторождений Арктики.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертационное исследование выполнено на высоком научно-методологическом уровне, а научные положения работы, выводы и практические рекомендации обоснованы и подтверждаются достаточным количеством наблюдений. Автором использованы современные методы статистического анализа геофизических данных, математическое моделирования и материалы инженерно-геологических изысканий. Выводы и практические рекомендации логично вытекают из полученных результатов.

Исследования, представленные в диссертационной работе, проведены с использованием современного сертифицированного и метрологически поверенного оборудования.

Научная новизна результатов исследования

Представленные в работе результаты исследований позволили уточнить закономерности распределения геоэлектрических параметров в промерзшем деятельном слое, что имеет важное значение для корректной интерпретации данных и повышения надежности геофизических методов при решении инженерно-геологических задач в условиях криолитозоны. Разработанные методические рекомендации по выбору оптимальных конфигураций электродов и режимов зондирования для различных типов криогенных объектов способствуют повышению эффективности геофизических исследований.

Комплексный подход, объединивший геодезические, температурные, аэрофотосъемочные и электроразведочные методы, открывает новые возможности для мониторинга состояния грунтов и сооружений в условиях криолитозоны. Объединение этих данных позволяет не только выявлять текущие изменения, но и прогнозировать их развитие, что критически важно для обеспечения долгосрочной эксплуатации зданий и сооружений в суровых северных условиях.

Дальнейшее развитие и внедрение представленных в работе подходов и методик позволит существенно повысить качество инженерно-геологических изысканий, геотехнического мониторинга и проектирования в регионах распространения многолетнемерзлых грунтов, способствуя устойчивому развитию инфраструктуры в Арктической зоне.

Практическая значимость результатов

Полученные результаты имеют практическую значимость для организаций, специализирующихся на инженерно-геологических, инженерно-геофизических изысканиях и эксплуатации линейных объектов в условиях криолитозоны.

Технология бесконтактного многоразносного электропрофилирования с применением 2D-инверсии успешно внедрена в производственную деятельность ООО «Меретояханефтегаз» (протокол № 157533 от 21.07.2025 г.), продемонстрировав экономическое преимущество перед традиционным методом вертикального электрического зондирования. Эффективность данного подхода также подтверждена положительным опытом инженерных изысканий на объектах ЗАО «ПИРС». Кроме того, комплексная методика мониторинга оснований и фундаментов успешно проходит опытно-промышленные испытания на Тазовском нефтегазоконденсатном месторождении и на месторождениях ООО «Газпромнефть-Ямал» в рамках геолого-технических мероприятий.

С 2024 года методика включена в образовательный процесс кафедры Прикладной геофизики Тюменского индустриального университета (лекционный курс и лабораторные занятия по дисциплине «Электроразведка»).

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы, отражены в статьях, материалах и тезисах конференций.

Научная специальность, которой соответствует диссертация

Диссертация «Применение бесконтактной электроразведки методом сопротивлений для повышения эффективности инженерно-геологических изысканий и геотехнического мониторинга в криолитозоне» полностью соответствует специальности 1.6.9 «Геофизика», а также пунктам 16, 18 и 27 паспорта данной специальности по техническим наукам.

Публикации по теме диссертации

Опубликовано 14 работ, в том числе 4 статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные работы диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (из них 2 статьи в российских научных журналах, входящих в Scopus), 10 публикаций в сборниках материалов конференций. Вклад Копылова Д.В. в публикации составляет более 90%.

Список публикаций в рецензируемых журналах, входящих в список ВАК Минобрнауки России:

1. **Копылов Д.В.,** Садуртдинов М.Р. Применение электроразведки при инженерно-геокриологических исследованиях на объектах нефтегазовой инфраструктуры // Экспозиция Нефть Газ. 2019. № 6(73). С. 12-15. DOI 10.24411/2076-6785-2019-10063.

2. **Копылов Д.В.,** Садуртдинов М.Р. Изучение талика под малым водотоком методом бесконтактной электроразведки // Криосфера Земли. 2020. Т. 24, № 6. С. 45-54. DOI 10.21782/KZ1560-7496-2020-6(45-54).

3. **Копылов Д.В.,** Садуртдинов М.Р. Георадарные исследования подземного льда в комплексе инженерно-геологических изысканий // Криосфера Земли. 2022. Т. 26, № 1. С. 55-64. DOI 10.15372/KZ20220106. EDN UKINZK.

4. **Копылов Д.В.,** Садуртдинов М.Р. Применение бесконтактной электроразведки методом сопротивлений для повышения эффективности геотехнического мониторинга нефтегазосборных трубопроводов в криолитозоне // Криосфера Земли. 2026. Т. 30, № 2. С. 16-25. DOI 10.15372/KZ20260202

Список публикаций в материалах конференций:

5. **Копылов Д.В.,** Сидоров В.А. Комплексирование сейсморазведки и электроразведки в криолитозоне на объектах нефтегазовой инфраструктуры // Инженерная сейсморазведка и сейсмология - 2019: Сборник тезисов 2-й научно-практической конференции, Москва, 28–30 октября 2019 года / Под редакцией М.Р. Садуртдинова, М.С. Судаковой. Москва: Издательский Дом «Академия Естествознания», 2019. С. 68-71. EDN OZPVLL.

6. **Копылов Д.В**. Применение бесконтактной электроразведки при картировании таликов на территории Русского нефтегазоконденсатного месторождения // Санкт-Петербург 2020. Геонауки: трансформируем знания в ресурсы: 9-я международная геолого-геофизическая конференция, Санкт-Петербург, 16–19 ноября 2020 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «ЕАГЕ ГЕОМОДЕЛЬ», 2020. С. 135. DOI 10.3997/2214-4609.202053259. EDN WLBMJG.

7. **Копылов Д.В.,** Янин С.Ю., Садуртдинов М.Р. Опыт применения георадиолокации в криолитозоне на объектах нефтегазового комплекса // Инженерная и рудная геофизика 2021: Материалы 17-й научно-практической конференции и выставки, Геленджик, 26–30 апреля 2021 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «ЕАГЕ ГЕОМОДЕЛЬ», 2021. С. 24. DOI 10.3997/2214-4609.202152031. EDN SMHHII.

8. **Копылов Д.В.,** Янин С.Ю. Строение бугра пучения по данным бесконтактной электроразведки на территории тундры западной Арктики // ГЕОСОЧИ-2022. Тематическая сессия: «Современное состояние и перспективы развития инженерной геофизики»: Материалы международной научно-практической конференции, Сочи, 27–29 апреля 2022 года. Тверь: ПолиПРЕСС, 2022. С. 44-48. EDN WMMCQU.

9. **Копылов Д.В.,** Янин С.Ю. Решение прямой и обратной задачи электроразведки при изучении таликов // Мониторинг в криолитозоне: Сборник докладов Шестой конференции геокриологов России с участием российских и зарубежных ученых, инженеров и специалистов, Москва, 14–17 июня 2022 года / Под редакцией Р.Г. Мотенко. М.: «КДУ», «Добросвет», 2022. С. 413-417. EDN BMSQYO.

10. **Копылов Д.В.,** Янин С.Ю. Картирование криогенных объектов бесконтактной электроразведкой // Электроразведка 2022: сборник тезисов научно-практической конференции, Москва, 26–28 октября 2022 года. Москва: Издательский Дом «Академия Естествознания», 2023. С. 76-80. EDN AWDHGO.

11. **Копылов Д.В.** Изучение таликов электроразведкой методом сопротивлений в рамках инженерных изысканий // К познанию цельного образа криосферы Земли: изучение природных явлений и ресурсного потенциала Арктики и Субарктики : сборник материалов Всероссийской научно-

практической конференции с международным участием, Тюмень, 29–30 ноября 2023 года. Тюмень: ТюмГУ-Press, 2023. С. 91-95. EDN GZBPWX.

12. **Копылов Д.В.** Электроразведка в рамках геотехнического мониторинга нефтегазовой инфраструктуры в криолитозоне // Науки о Земле. Современное состояние : Материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической школы-конференции, п. Жемчужный, Геологический полигон "Шира", 30 июля – 05 2023 года. Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2023. С. 26-28. EDN BTXDQA.

13. **Копылов Д.В.,** Шабашов А.П. Применение геофизических исследований при обследовании грунтов основания линейных сооружений (трубопроводов) в криолитозоне // Новые технологии в газовой отрасли: опыт и преемственность : Тезисы докладов XII Молодежной международной научно-практической конференции, Москва, 15–19 апреля 2024 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно - исследовательский институт природных газов и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ» (ООО «Газпром ВНИИГАЗ»), 2024. С. 65. EDN TBMUIW.

14. **Копылов Д.В.** Комплексный подход к геотехническому мониторингу нефтесборных трубопроводов Тазовского НГКМ // Проблемы криосферы Земли : сборник тезисов Всероссийской научной конференции, Пущино, 12–16 мая 2025 года. – Пущино: Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, 2025. С. 164. EDN ZRDSMR.

Диссертация **«Применение бесконтактной электроразведки методом сопротивлений для повышения эффективности инженерно-геологических изысканий и геотехнического мониторинга в криолитозоне»** Копылова Дмитрия Валентиновича является законченным научным исследованием, соответствующим критериям пп.9-11,13-14 Положения о присуждении ученых степеней и рекомендуется к защите по специальности наук о Земле: 1.6.9. - Геофизика

Диссертационная работа Копылова Д.В. рекомендована для представления в диссертационный совет «24.1.087.02/Д 003.068.03», созданный на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9. «Геофизика».

Заключение принято на заседании ученого совета ИКЗ ТюмНЦ СО РАН. Присутствовали 12 чел., Результаты голосования: «за» – 12 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 6от 02 июля 2026 г.

Председатель Ученого
Совета ИКЗ ТюмНЦ СО РАН
докт.биол.наук, доцент _____ А.В. Соромотин

Секретарь ИКЗ ТюмНЦ СО РАН
канд.геол.-мин.наук, доцент _____ Е.В.Устинова