

Секция «8.11 Морские геолого-геофизические и геохимические исследования»

Контроль качества и обработка данных морских сейсмоакустических наблюдений в арктических морях для идентификации многолетнемерзлых пород

Научный руководитель – Токарев Михаил Юрьевич

Дедова Татьяна Алексеевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмометрии и геоакустики, Москва, Россия

E-mail: dedova.t.a@mail.ru

Изучение субаквальной многолетней мерзлоты на шельфе арктических морей является критически важной научной и прикладной задачей. Оттаивание и деградация реликтовой мерзлоты, сформировавшейся в период регрессии океана, влияют на стабильность подводных инженерных сооружений, а также могут приводить к высвобождению значительных объемов парниковых газов (в частности, метана) из газогидратов и мерзлых пород. Для прогноза этих процессов необходима достоверная идентификация криолитозоны и картирование зон ее потенциальной дестабилизации.

Сегодня перед исследователями стоит задача разработки специализированных технологий и методических подходов, позволяющих эффективно картировать многолетнемерзлые породы методами сейсморазведки. Традиционные алгоритмы обработки, ориентированные на изучение осадочного чехла, зачастую не учитывают специфику волновой картины, связанную с криолитозонной: низкая степень уплотненности мерзлых отложений, наличие включений льда и газа, а также высокая латеральная изменчивость свойств создают сложное волновое поле. Для надежной идентификации мерзлоты необходима адаптация полевых методик наблюдений и разработка специализированных графов обработки, сохраняющих истинные динамические характеристики сигнала и позволяющих выделять аномалии, связанные с криогенным строением разреза.

С 19 августа по 28 сентября 2025 года состоялась научно-образовательная экспедиция TTR-24 (Training-Through-Research) в Восточную Арктику, организованная Учебно-научным центром ЮНЕСКО-МГУ по морской геологии и геофизике. Комплексные геолого-геофизические исследования были развернуты в акваториях Карского моря и моря Лаптевых. В настоящей работе рассмотрены особенности реализации сейсмоакустических наблюдений в рамках данной экспедиции – контроль качества и обработка данных, нацеленные, в том числе, на решение задач идентификации многолетнемерзлых пород.