

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук Кошурникова Андрея Викторовича
на тему: «Многолетнемерзлые толщи шельфа морей Российской Арктики (по данным геофизических исследований)»
по специальности 1.6.7. – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение
1.6.9. – геофизика**

Диссертационная работа А.В. Кошурникова посвящена актуальной задаче – изучению распространения и условий залегания, а также условий формирования многолетнемерзлых пород.

Данная проблема связана с тем, что в настоящее время одной из важнейших задач изучения Российской Арктики являются исследования залежей газовых гидратов на побережье и шельфе, которые могут внести существенный вклад в прирост минерально-сырьевой базы России. Но в связи с деградацией многолетнемерзлых пород разложение газовых гидратов становится угрозой для безопасности инженерных сооружений и людей, работающих в этих регионах.

Решение поставленных задач осуществляется автором за счёт разработки и реализации нового принципа комплексного анализа геолого-геофизических данных для изучения многолетнемерзлых пород на арктическом шельфе. В его основе лежат пять видов исследований: электромагнитные зондирования методом становлением поля в ближней зоне (ЗСБ), лабораторные испытания грунтов для закрепления удельных электрических сопротивлений (УЭС) при моделировании электромагнитных полей, буровые работы для проверки кровли высокоомного слоя на геоэлектрических разрезах, термометрия на шельфе для получения данных о температуре многолетнемерзлых пород и моделирование тепловых полей для проверки подошвы высокоомного слоя на геоэлектрических разрезах.

Согласно проведенным исследованиям можно отметить следующие полученные новые научные результаты:

1. Установлено существование горизонта высокого сопротивления, подтвержденного буровыми работами и термометрическими наблюдениями, кровля которого связана на шельфе с многолетнемерзлыми породами.
2. Кровля многолетнемерзлых пород на шельфе северных морей располагается на различных глубинах от кровли донных отложений.
3. Соответственно, подошва многолетнемерзлых пород на шельфе Арктики также расположена на разной глубине от кровли донных отложений.
4. Прослежена непрерывность по простирацию многолетнемерзлых пород на различных участках арктического шельфа.
5. В многолетнемерзлых толщах на арктическом шельфе обнаружены зоны высокотемпературных многолетнемерзлых пород, по-видимому, газонасыщенных.
6. Методом теплового моделирования получены данные о мощности многолетнемерзлых пород на различных участках арктического шельфа.
7. На основе аналитических и экспериментальных результатов, изложенных в пунктах 1–6, впервые построена карта кровли многолетнемерзлых толщ, подошвы и сплошности многолетнемерзлых и гидратных толщ для арктического шельфа России.

Научная и практическая ценность работы сомнений не вызывает, так как данный подход решения поставленной задачи открывает возможности безопасного освоения территории арктического шельфа России с учетом допустимых нагрузок при строительстве газодобывающих комплексов или иной техногенной нагрузке.

Работа имеет логичную структуру. Каждая глава с одной стороны является логически законченной, с другой всесторонне описывает каждый отдельный этап

проведенных исследований. В работе дан полный анализ литературных данных по теме исследования, разработан и реализован новый принцип комплексного анализа геоло-геофизических данных для изучения многолетнемерзлых пород на арктическом шельфе. Отдельно можно отметить актуальность и практическую значимость работы, которая заключается в разработке и внедрении новых геокриолого-геофизических методов для изучения распространения и строения многолетнемерзлых пород на шельфе морей Российской Арктики. С использованием геофизических и геокриологических разрезов шельфа Печорского и Карского морей и моря Лаптевых определены условия формирования и составлена схема распространения многолетнемерзлых пород и газовых гидратов на шельфе морей Российской Арктики. Цель работы соответствует содержанию.

Заслуживает отдельного внимания значительный объем полевых исследований, проведенных автором.

Наряду с несомненными достоинствами работы Кошурникова А.В., к числу ее недостатков можно отнести то, что в автореферате часто повторяются одни и те же названия морей при описании расположения многолетнемерзлых пород. Читаемость рисунка 5 в верхней его части могла быть чуть лучше. Нет сравнительного анализа и ссылок на результаты работ, выполненных ранее в ИЗК СО РАН в лабораторных и полевых условиях по изучению скоростей сейсмических волн и УЭС талых и мерзлых пород различного состава в том числе и при их промерзании и оттаивании.

Высказанные замечания не снижают общий высокий уровень диссертационной работы, в которой актуальность, научная новизна, авторский вклад в разработку поставленных задач и практическая значимость исследований не вызывает сомнений.

Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.7. инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, 1.6.9. – геофизика, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Кошурников А.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, 1.6.9. – геофизика.

Джурик Василий Ионович

доктор геолого-минералогических наук

главный научный сотрудник лаборатории инженерной сейсмологии и сейсмогеологии
ФГБУН Института земной коры СО РАН

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 128

e-mail: d

8 (3952)

Я, Джурик Василий Ионович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

16 мая 2023г.