

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации «**МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫЕ ТОЛЩИ ШЕЛЬФА МОРЕЙ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ (ПО ДАННЫМ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)**», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальностям 1.6.7 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, 1.6.9 – геофизика

Диссертант: Кошурников Андрей Викторович

Диссертационная работа Кошурникова А.В. посвящена изучению особенностей и характера распределения многолетнемерзлых толщ шельфа морей Российской Арктики с целью определения границ распространения и строения криолитозоны, а также температурного режима, свойств, условий формирования и динамики многолетнемерзлых пород.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав и заключения. Работа состоит из двух томов. В первом из них на 294 страницах приведена сама диссертация. Во втором, на 100 страницах, приведены приложения. Работа иллюстрирована 162 рисунками и содержит 10 таблиц. Список литературы включает 180 источников. Автореферат содержит 45 страниц.

Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку необходимость вовлечения арктических территорий в хозяйственный оборот стремительно нарастает, но этому в существенной мере препятствует наличие криолитозоны. Причём её характеристики и поведение не изучены в полной мере и динамически меняются, особенно в последнее время.

Научная новизна работы определяется новыми геологическими результатами, характеризующими особенности морфологии и распределения на шельфе криолитозоны полученными в результате масштабных геолого-геофизических работ, выполненных в том числе и при участии автора диссертации.

Практическая значимость работы обусловлена тем, что автор разработал и внедрил новые геокриолого-геофизические методы для изучения распространения и строения многолетнемерзлых пород на шельфе морей Российской Арктики. А проведённый им анализ полученных материалов позволил определить условия формирования многолетнемерзлых пород, а также составить схему распространения

как непосредственно их, так и газовых гидратов на шельфе морей Российской Арктики. Им также была разработана и внедрена методика комплексных геокриолого-геофизических исследований для изучения многолетнемерзлых толщ на арктическом шельфе при выполнении инженерно-геологических изысканий на шельфе. Методика получила практическую оценку при проведении работ в акватории Карского моря и моря Лаптевых в интересах ПАО «Газпром» и ПАО «НК «Роснефть».

Основные, представленные в работе научные и практические результаты получены непосредственно диссертантом и, в принципе, согласуются с данными других авторов.

Результаты исследований, приведённые в автореферате и основных публикациях автора, отражают содержание диссертационной работы. Основные научные результаты докладывались автором на российских и международных конференциях.

В автореферате и 20 опубликованных работах, а также двух патентах раскрыты все четыре защищаемые положения.

В качестве замечаний к автореферату можно сказать следующее:

По первому защищаемому положению.

1. Автор делает вывод о том, что сейсморазведка и сейсмоакустика в условиях мёрзлых сред неэффективны и, следовательно, из комплекса их нужно исключать. Возможно. Однако ни одного разреза с хаотической волновой картиной не приведено. В то же время, например, в Рекомендациях по комплексированию геофизических методов при мерзлотной съемке, разработанных А.Н. Боголюбовым для геофизиков и инженеров-геологов, проводящих изыскания в районах распространения мерзлых пород и рекомендованных к изданию решением секции геофизики и инженерной сейсмологии НТС ПНИИИС Госстроя СССР прямо обосновывается необходимость включения сейсморазведочных методов в комплекс геофизических работ при изучении многолетнемерзлых пород.

2. Также автором почему-то не рассмотрены возможности электроразведочной томографии в транзитной зоне. Хотя опять-же существует много работ, говорящих об её эффективности для картирования многолетнемерзлых пород.

3. В автореферате не приведено ни одной кривой ЗСБ и ЧЗ, а также особенностей методики проведения работ, что не даёт возможности оценить какого качества получаются материалы этих методов и как автор учитывает достаточно мощный низкоомный слой (морскую воду), каким образом учитывается ВП (для работ ЗСБ).

4. По лабораторным исследованиям также ничего не сказано о методике отбора проб, что само по себе весьма немаловажно. В принципе не приведены никакие петрофизические характеристики пород, хотя бы в виде сводной таблицы. Нет данных о том, как определялось и определялось ли вообще сопротивление морской воды и как оно учитывалось в процессе интерпретации данных зондирований.

5. В автореферате не приведено ни одного разреза по скважинам, который мог бы подтвердить или опровергнуть результаты интерпретации зондирований. Особенно это касается нижней кромки криолитозоны (там, где до неё возможно добуриться).

6. На стр. 33 автором даётся определение высокотемпературной криогенногидратной толщи, которое затем используется им достаточно часто. По его мнению, так «предполагается называть толщу с удельными электрическими сопротивлениями 2–15 Ом·м по данным электроразведки, для которой в поверхностных слоях характерны аномальные скопления метана – предположительно высокотемпературной (т.е. физические свойства которой отличаются от фоновых) криогенногидратной толщей». Но УЭС это лишь одно из свойств и называть толщу высокотемпературной только за счёт понижения сопротивления не совсем корректно. Кроме того, хорошо было бы понимать, насколько контрастным должно быть изменение физических свойств, каких именно и в какую сторону.

7. В автореферате нет никакой информации по тепловому моделированию. Не приведена ни используемая методика, ни результаты. Неплохо было бы провести расчёт по ретроматериалам, затем сравнить полученные данные с современным состоянием криолитозоны, тем самым доказав работоспособность методики.

8. Автореферат иллюстрирован недостаточно полно. Не хватает кривых зондирований, геологических разрезов и их сопоставления с результатами интерпретации геофизических данных и т.д.

9. Автор местами небрежен в формулировках. Так, например, на стр. 5 написано: «в) буровые работы для проверки кровли высокоомного слоя на геоэлектрических разрезах...». Что именно должно проверяться в кровле? Есть ли она вообще, глубина до кровли или что-то другое?

Возможно, в диссертации эти вопросы были освещены. Однако в автореферате ответов на них нет

Несмотря на указанные выше замечания, все четыре защищаемых положения в части состояния территорий определения границ распространения и строения криолитозоны, а также температурного режима, свойств, условий формирования и динамики многолетнемерзлых пород могут считаться обоснованными. Таким образом, диссертационная работа А.В. Кошурникова представляет собой завершённое научное исследование, формально отвечающее требованиям документа «Порядок присуждения ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальностям: 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 Андрей Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, 1.6.9 – геофизика.

Доктор геолого- минералогических наук,

Профессор отделения геологии

Инженерной школы природные ресурсы
ФГАУВО Национального исследовательского
Томского политехнического университета
Мазуров Алексей Карпович

22.05 2023 г.

Контактные данные:

Адрес места работы:

634050 , г. Томск, пр. Ленина, 30

ФГАУВО Национальный исследовательский

Томский политехнический университет

Телефон +7(3822) 60-63-63; e-mail: tpu@tpu.ru

Подпись профессора А. К. Мазурова заверяю

Ученый секретарь

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский

Томский политехнический университет»

Кулинич Екатерина Александровна

