

## 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 специальностям

1.6.7 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

1.6.9 – геофизика

**Актуальность** представленной работы определяется множеством факторов, главнейшими из которых являются место работ- шельф Арктики, объект исследований – многолетнемерзлые породы и процессы, сопровождающие развитие и деградацию мерзлых толщ. В том числе и опасные геологические процессы и явления, связанные с состоянием газосодержащих толщ.

О **научной новизне** в части геокриологии я могу судить лишь по целому ряду обсуждений этой работы по частям и в целом в разных аудиториях слушателей на собраниях разного уровня. Однако, в части геофизической могу отметить следующее.

1. Разработан и оснащен аппаратно и методически уникальный геолого-геофизический комплекс для исследования поддонных толщ арктического шельфа.

2. Проведенные многоплановые исследования показали, что 5 составляющих этого комплекса, включающего в себя полевые исследования, лабораторные испытания грунтов и математическое моделирование совместно позволили получить новые научные результаты. При этом, что геологические выводы работы основываются на большом объеме количественных результатов геофизики, заверенных бурением, распределенных на огромном протяжении шельфа от Печерского моря до Чукотского моря.

3. **Практическая значимость** работы состоит в том, что разработанный инструмент для исследования многолетнемерзлых толщ на арктическом

шельфе прошел испытания и стадию внедрения при выполнении работ ведущими нефтегазовыми компаниями России и будет использован для дальнейших разномасштабных исследований в Арктике.

Многолетние научные исследования автора отражены в более, чем 30 научных публикациях и 2 патентах.

**В первой главе** работы на основании тщательного обзора убедительно показано, что отсутствие единого мнения о границах распространения субмаринной криолитозоны связано с несовершенством геофизических методов исследования и недостатком фактических данных. Отсюда следует постановка задачи на совершенствование геофизических методов, проведение больших объемов съемок в комплексе с инженерно-геологическими и геокриологическими исследованиями.

**Во второй главе**, посвященной комплексной методике исследований криолитозоны шельфа подробно и убедительно показаны аппаратурные и методические задачи, которые пришлось решать автору для проведения работ в весьма сложных условиях Арктики. Сюда входят все без исключения вопросы разработки и создания необходимых модификаций геофизической аппаратуры для работ на воде и с припайного льда, особенности измерения температурного поля в скважинах.

Особенно хочется отметить разработанную и реализованную автором технологию регистрации температуры грунтов на шельфе в автономном режиме с передачей накопленных данных дистанционно на судно.

При работах, описанных в **третьей главе**, моделировании теплового режима и составлении палеосценариев автор внимательно проработал современные представления о трансгрессиях и регрессиях арктического океана, о климатических изменениях, поведении мерзлых толщ и покровных ледников. Для моделирования теплового режима автор опирался на международные каталоги теплового потока Арктики и многое другое, представленное в научной литературе. Однако, наиболее важным с точки зрения оценки диссертационной работы является огромное количество

собственных количественных результатов, наложенных на эту канву. Это позволило автору решить тепловую задачу и составить собственные модели теплового режима на 7-ми опорных участках с учетом свойств верхней части разреза.

**Четвертая глава** – глава результатов. Начиная с карты фактического материала, автор подробно, и это необходимо, описывает проделанные работы и полученные результаты. При этом, пространственные масштабы полученных результатов весьма различны от точечных на опорных участках до обобщений на десятки километров, например, 3-D геокриологическая модель участка Карского моря. 2-D модели простираются на сотни и тысячу километров.

В **пятой главе** автор приводит научное обобщение проделанной работы и полученных результатов. Предложенная типизация обоснована и логично вытекает из полученных в работе результатов. На мой взгляд, это весьма ценный итог работы автора. Эта глава может служить основой для множества других геокриологических исследований. Использование карты типов криогенногидратных толщ с описанием этих типов позволит намечать участки дальнейших исследований с опорой на уже имеющиеся результаты. Это поможет в зависимости от задачи исследований определять необходимый аппаратно-методический комплекс и воспользоваться изложенными в работе технологическими особенностями получения материала в намеченном районе.

В **заключении** совершенно справедливо сказано, что в результате работ получены новые представления о строении и распространении многолетнемерзлых толщ на Арктическом шельфе. При этом сделанные геокриологические выводы о распространении ММП подтверждены очень большими объемами геофизических, косвенных данных и прямых результатов – данных бурения.

Автореферат вполне отражает содержание диссертации.

автором исследований разработаны теоретические положения, составные части аппаратно-методического комплекса, технология производства работ и приемы комплексной интерпретации результатов измерений, что можно квалифицировать как **научное достижение**, что соответствует требованиям п.2 « Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», пп.2.1-2.4, утвержденного приказом ректора МГУ имени М.В.Ломоносова, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальностям:

1.6.7 – инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение и

1.6.9 – геофизика.

Заведующий кафедрой сейсмометрии и геоакустики Геологического факультета Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, доктор физико-математических наук, профессор Владов Михаил Львович тел. (495) 939-33-42, E-mail: [vladov@geol.msu.ru](mailto:vladov@geol.msu.ru),

Адрес учреждения: 119234, Москва г., Ленинские Горы ул., 1, офис 523,  
Тел. (495) 939-29-70, E-mail: [dean@geol.msu.ru](mailto:dean@geol.msu.ru)

Я, Владов Михаил Львович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой сейсмометрии и геоакустики Геологического факультета Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, доктор физико-математических наук, профессор Владов Михаил Львович тел. (495) 939-33-42, E-mail: [vladov@geol.msu.ru](mailto:vladov@geol.msu.ru),

Адрес учреждения: 119234, Москва г., Ленинские Горы ул., 1, офис 523,

Тел. (495) 939-29-70, E-mail: [dean@geol.msu.ru](mailto:dean@geol.msu.ru)

18 апреля 2023 года

М.Л. Владов

5

Подпись  
Зав. канце