

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Смирнова Юрия Юрьевича
на тему
**«Временная динамика зон стабильности криогенных газовых гидратов на шельфе
российских морей»,**
представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по
специальности 1.6.17 – Океанология

Автореферат диссертационной работы Смирнова Ю.Ю. посвящён актуальной и сложной проблеме прогнозирования условий существования криогенных газовых гидратов в сложной геодинамической обстановке арктического шельфа России. Работа выполнена на стыке океанологии, геокриологии и геологии, что соответствует современным тенденциям комплексного изучения газогидратных систем.

Актуальность и научная новизна. Автор обоснованно указывает на недостаточную изученность субаквальной многолетней мерзлоты (СММП) и связанных с ней зон стабильности газогидратов (ЗСГГ) на российском шельфе, особенно в свете климатических изменений. Научная новизна работы убедительна и подтверждена конкретными результатами. В частности, в рамках работы была разработана система оригинальных высокоразрешающих математических моделей, учитывающих не только современную климатическую зональность, но и влияние покровного оледенения верхнего плейстоцена — фактора, ранее в российских исследованиях системно не учитывавшегося; созданы и зарегистрированы программные комплексы для реализации этих моделей, что является значительным практическим достижением; на основе моделирования проведен детальный анализ пространственно-временной динамики СММП и ЗСГГ за последние 440 тыс. лет, включая выделение специфических генетических типов ЗСГГ («постмерзлотные», «последниковые»), получены новые картографические продукты (распределение мощности СММП, границы ЗСГГ) в высоком разрешении, которые могут служить основой для ресурсных оценок.

Методология и достоверность. Методологическая основа работы представляется глубоко проработанной. Автор опирается на фундаментальное уравнение теплопроводности с фазовым переходом (задача Стефана), использует современные массивы данных, обоснованно подбирает теплофизические параметры. Важным достоинством является внимание к деталям: учёт незамерзшей воды, синтез верхнего граничного условия, попытка оценки влияния диффузии солей. Верификация модельных

результатов на ограниченных натурных данных (бурение, сейсмоакустика) и их сопоставимость с результатами других авторов свидетельствуют о приемлемой достоверности построений.

Практическая значимость работы очевидна и подтверждена фактом внедрения разработанных программных комплексов в практику ФГБУ «ВНИИОкеангеология» для оценки ресурсов гидратного метана. Полученные карты и выводы о региональных закономерностях залегания ЗСГГ имеют непосредственное значение для планирования геологоразведочных работ на арктическом шельфе.

Научная значимость работы заключается в локализации и выделении новых генетических подтипов ЗСГГ на арктическом шельфе России.

Работа прошла **апробацию** на международных и всероссийских конференциях, а ее результаты **опубликованы** в ведущих отечественных журналах.

Критические замечания и вопросы.

1. Несмотря на попытки сравнения с натурными данными, их крайняя ограниченность для большей части акватории остаётся слабым местом любого моделирования. Вопрос о количественной оценке погрешности модельных прогнозов в условиях высокой неопределённости входных параметров (мощности пластовых оледенений, влияния ледников на пластовые давления, теплового потока) мог бы быть раскрыт подробнее.
2. Модель, будучи по сути геотермической, оперирует усреднёнными литологическими и фильтрационно-ёмкостными свойствами разреза. В реальности наличие коллекторов, флюидоупоров и путей миграции газа является критическим условием для формирования именно залежей гидратов, а не только зоны их теоретической стабильности. Автор справедливо отмечает маловероятность залежей при мощности ЗСГГ <200 м, однако для полноценного прогноза гидратоносности в будущих исследованиях желательно движение в сторону интеграции с геологическими моделями.

Заключение. Диссертационная работа Смирнова Ю.Ю. представляет собой серьёзное, самостоятельное научное исследование, выполненное на высоком теоретическом и методическом уровне. Защищаемые положения грамотно обоснованы и вытекают из проведенных численных экспериментов. Полученные результаты вносят значительный вклад в понимание эволюции криогенных газогидратных систем Арктики и имеют важное научное и прикладное значение.

Диссертационная работа Смирнова Юрия Юрьевича «Временная динамика зон стабильности криогенных газовых гидратов на шельфе российских морей» соответствует требованиям пп. 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней». Диссертация Смирнова Юрия Юрьевича заслуживает защиты, а сам автор — присуждения искомой учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 – Океанология.

Отзыв подготовил:

Агалаков Сергей Евгеньевич

Доктор геолого-минералогических наук, старший эксперт ООО «РН – Геология
Исследование Разработка»

625000, г. Тюмень, ул. Осипенко, д. 79/1

Тел.: +7 (963) 4551866

Эл. Адрес: seagalakov@rn-gir.rosneft.ru

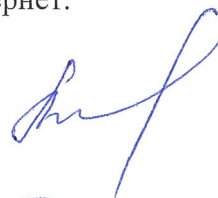
«16» декабря 2025 г.



Согласие на обработку персональных данных

Я, Агалаков Сергей Евгеньевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку, в том числе на размещение их в сети Интернет.

«16» декабря 2025 г.



Агалаков С.Е.

Подпись Агалакова С.Е. заверяю

Ведущий специалист Отдела обеспечения персоналом

16 декабря 2025 г.



Генергард С.В.