

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Кирилла Алексеевича  
«Температурный режим многолетнемерзлых пород Западного Ямала в  
условиях прогнозируемых климатических изменений», представленной  
на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук  
по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и  
грунтоведение

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений. Западный Ямал является стратегическим регионом промышленного освоения, где устойчивость инженерных сооружений напрямую зависит от состояния многолетнемерзлых грунтов. В условиях потепления ( $0,71^{\circ}\text{C}/10$  лет) и наличия сильнозасоленных многолетнемерзлых грунтов, разработка уточненных методик геокриологического прогноза является критически важной задачей для обеспечения безопасности инфраструктуры.

Научная новизна работы заключается в разработке комплексной методики прогноза, которая объединяет расчеты теплопереноса (программа «QFrost») с термодинамическим моделированием фазовых переходов в поровых растворах («Freezbrine»). Автором впервые количественно доказано, что учет криогенного метаморфизма (изменения химического состава и концентрации солей) позволяет существенно снизить погрешность температурного прогноза до 2050 года.

Теоретическая и практическая значимость работы подтверждается полученными результатами, в том числе выявленными региональными трендами изменения температуры воздуха и графиками изменения температурного режима многолетнемерзлых толщ для различных типов ландшафтов Западного Ямала. Выявленное сокращение глубины слоя годовых теплооборотов и конкретные значения повышения температуры многолетнемерзлых грунтов к 2050 году (до  $-1.0...-1.5^{\circ}\text{C}$  в пределах заболоченных озерных котловин) являются ценными материалами для актуализации нормативных документов и практического применения в рамках проектирования новых объектов строительства на территории Западного Ямала.

По содержанию работы имеются следующие замечания и вопросы:

1. Из текста автореферата следует, что решение тепловой задачи типа Стефана проводилось без учета массообменных процессов. Каким образом, по мнению автора, учет миграции влаги и солей при промерзании-оттаивании может скорректировать точность полученного долгосрочного прогноза?

2. Вопрос по терминологии: на стр. 14 в тексте автореферата приводится «... позволит более обоснованно оценить динамику засоленных

мерзлых толщ на фоне разнопериодных климатических колебаний.» Что автор подразумевает под термином «динамика засоленных мерзлых толщ»?

3. В работе отмечено, что наибольшие изменения температуры зафиксированы на увлажненных участках. Учитывалось ли в прогнозных сценариях до 2050 года возможные изменения характера растительного покрова, а также мощности торфяного слоя и снежного покрова, которые выступают важными теплоизоляторами?

Указанные замечания не снижают научной ценности работы. По результатам анализа автореферата считаю, что диссертационная работа Никитина К.А. на тему: «Температурный режим многолетнемерзлых пород Западного Ямала в условиях прогнозируемых климатических изменений» соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Волков Николай Генрихович

08 мая 2026 г.

Сведения об авторе отзыва:

ФИО: Волков Николай Генрихович

Ученая степень: кандидат геолого-минералогических наук

По специальности: 25.00.08 - «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

Место работы, занимаемая должность: Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОИНЖСЕРВИС», директор

Адрес места работы: 115419, Россия, Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8, строение 4, пом. 1

Интернет-сайт организации: [www.geoingservice.ru](http://www.geoingservice.ru)

Email: [n](mailto:)

Телефон: +

Я, Волков Николай Генрихович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«08» мая 2026 г.

М.П.

Подпись Волкова Николая Генриховича автора отзыва заверяю:

Помощник директора Ахметшина С.М.