

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

Диссертация К.А. Никитина посвящена актуальному вопросу развития методов геокриологического прогноза применительно к засоленным многолетнемерзлым породам, важность изучения которых определяется не только задачами инженерной практики, но и возможностью общего понимания формирования и развития мерзлых толщ на фоне трансгрессий, регрессий полярного бассейна с чередованием циклов промерзания-оттаивания молодых переувлажненных морских осадков в плейстоцен-голоцене. Тематика диссертации и полученные результаты исследований применительно к полуострову Ямал приобретают особенную ценность в условиях климатических изменений и трансформации геокриологических условий.

Целью исследования являлась разработка методики и выполнение геокриологического прогноза температурного режима многолетнемерзлых пород с учетом водно-ионных преобразований и предполагаемых климатических изменений применительно к Западному Ямалу. Для достижения поставленной цели автором сформулирован ряд задач, успешное решение которых основано на выборе и применении современных методов геокриологических исследований.

Автором разработана и применена оригинальная методика прогноза температуры засоленных многолетнемерзлых пород, отличительной особенностью которой является количественный учет процессов криогенного метаморфизма в поровом растворе и связанное с этим преобразование фазового и химического состава влаги. Дополнительно на основе результатов многолетних наземных метеонаблюдений разработан сценарий возможного повышения среднегодовой температуры воздуха.

В основу работы положен значительный фактический материал, собранный и обработанный автором в ходе 4-х полевых сезонов на Западном Ямале. Корректно были привлечены и проанализированы опубликованные результаты геокриологических исследований в регионе. На основе этих данных выполнено термодинамическое и математическое моделирование для оценки возможных значений среднегодовой температуры засоленных многолетнемерзлых пород к середине века.

Автореферат написан и выстроен логично и четко, дает наиболее полное представление о структуре диссертации, ее объеме, основных примененных методах и результатах выполненных исследований. Стилль изложения свидетельствует о высоком уровне теоретической подготовки и четком представлении автора о возможностях применения разработанной методики как для общих (региональных) оценок температурного режима многолетнемерзлых пород, так и для прикладных (теплотехнических) расчетов для мерзлых грунтовых оснований инженерных объектов.

Замечания к работе заключаются в следующем:

1. Из автореферата не ясно, играет ли роль кинетика установления равновесной концентрации солей в грунте в процессе его оттаивания? Установление такого равновесия управляется довольно медленным процессом диффузии солей. Проводились ли оценки времени установления равновесной концентрации солей по заданному объему после оттаивания грунта? Возможно ли пренебрегать этим процессом при расчете измененных характеристик грунта?

2. Для прогноза динамики температурного режима грунта с учетом потепления и засоленности грунта решается задача Стефана, которая (при учете изменения точки замерзания от концентрации порового раствора) должна учитывать наличие промерзающей (двухфазной) зоны. При этом, верхняя и нижняя границы этой зоны, вообще говоря, движутся с разной скоростью. То есть речь идет о решении двухфронтной задачи. Но используемая вычислительная программа Q-Frost, насколько известно не имеет возможности решать двухфронтные задачи. Необходимо пояснить, каким образом автор выходил из такого положения.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Работа 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.

Горелик Яков Борисович,

доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Института криосферы Земли – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (ИКЗ ТюмНЦ СО РАН).

Адрес организации: 625026, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Малыгина, д. 86.

Интернет-сайт организации: <https://ikz.ru/>.

E-mail автора отзыва: gorelik@ikz.ru (рабочий).

Телефон автора отзыва: +7 (3452) 688-719 (рабочий).

Я, Горелик Яков Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«08» мая 2026 г.

(подпись)

Подпись Горелика Я.Б. заверяю:

Заведующий:
Губининой С.И. по поручению
Журки М.Ю. 08.05.2026