

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Никитина Кирилла Алексеевича «Температурный режим многолетнемерзлых пород Западного Ямала в условиях прогнозируемых климатических изменений», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Никитин Кирилл Алексеевич обучался в очной аспирантуре геологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по кафедре геокриологии в 2022-2025 гг.

Состояние мерзлых пород Арктических регионов в последние десятилетия претерпевает существенные изменения, поскольку с начала 70-х гг. XX века наблюдается изменение климата с тенденцией к потеплению. Арктика нагревается почти в два раза быстрее, чем регионы умеренных широт, показывая наиболее выраженные изменения температуры воздуха в холодный период. Это существенно влияет на надежность оснований зданий и сооружений, условия недропользования и эксплуатации объектов инфраструктуры и т.д.

В этом аспекте тематика диссертационной работы Никитина К.А., а именно экспериментальное исследование реакции температурного поля мерзлых пород в слое годовых амплитуд на современные изменения климата, по данным, полученным на стационаре Марре-Сале (Западный Ямал), а также количественная оценка динамики изменений среднегодовой температуры, выполненная на основе результатов разработанного среднесрочного прогноза до 2050 г. с помощью программного продукта, учитывающего также влияние криогенного метаморфизма поровых растворов засоленных пород, имеет четко мотивированную научную и практическую актуальность.

Научная новизна и оригинальность диссертационной работы заключаются в следующем: 1) разработана и апробирована методика комплексного прогноза температурного и водно-ионного режима многолетнемерзлых пород и криопэгов, которая учитывает преобразование фазового и химического состава поровых растворов; 2) реализовано совместное применение программ «QFrost» и «Freezbrine» для численного решения краевой задачи теплопроводности с учетом фазовых переходов и количественного учета процессов криогенного метаморфизма поровых растворов на период прогноза в условиях климатических изменений; 3) с помощью методики авторетроспективного анализа выполнена обработка многолетних рядов наблюдений за температурой воздуха на Западном Ямале для нахождения тренда и сценария ее изменений к середине века; 4) совместное применение методов термодинамического и математического моделирования, учитывающее преобразование водно-ионного состава поровых растворов засоленных пород и связанное с этим изменение их теплофизических и водно-физических свойств, показало, что пренебрежение влиянием засоленности приводит к погрешности нахождения среднегодовой температуры пород до 0,5 °С для условий Западного Ямала.

В течение всего периода работы над диссертацией Никитин К.А. демонстрировал исключительную целеустремленность, трудолюбие, стремление посвятить максимально

возможное время научной работе. Его полевые исследования, проведенные на стационаре Марре-Сале, получили отличную характеристику. Именно это, вместе с умением концентрироваться на главном в данный момент аспекте работы позволило Никитину К.А. выполнить диссертационную работу в полном объеме и в срок. Он продемонстрировал высокую квалификацию инженер-геолога, самостоятельно решающего экспериментальные, методические и расчётные задачи при проведении исследований в области общей и инженерной геокриологии.

Основные результаты исследований автора представлены в 7 публикациях – в 3 материалах всероссийских и международных конференций, 1 учебном пособии в соавторстве с коллективом авторов и 3 научных статьях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Резюмируя вышеизложенное, считаю, что как квалификационная, так и научная составляющая работы Никитина К.А. выполнена на высоком уровне, соответствуют требованиям заявленной специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение (по геолого-минералогическим наукам), а также критериям, определенным Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова к диссертационным исследованиям.

Никитин К.А. проявил себя как вполне сформировавшийся специалист, диссертационная работа которого рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.6.7 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение (геолого-минералогические науки) в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова.

Профессор кафедры геокриологии
геологического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
доктор геолого-минералогических наук, доцент

Комаров Илья Аркадьевич

05.09.2025 г.

Служебный адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет

Телефон: +7 (495) 939 14 53 (служебный)

E-mail: geocry@geol.msu.ru (служебный)