

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Мосиной Анны Сергеевны «Прогноз изменения напряженно-деформированного состояния многолетнемерзлых грунтовых толщ под влиянием строительства подземных резервуаров для захоронения отходов бурения (на примере Харасавэйского месторождения)», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 — Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Мосина Анна Сергеевна в 2017 г. получила степень бакалавра в СПбГУ на кафедре грунтоведения и инженерной геологии. В 2019 г. окончила с отличием магистратуру по кафедре инженерной и экологической геологии МГУ имени М.В. Ломоносова и поступила в очную аспирантуру геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, продолжив исследование, начатое в магистратуре. В 2022 году А.С. Мосина окончила очную аспирантуру геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

Диссертация А.С. Мосиной посвящена исследованию напряженно-деформированного состояния (НДС) грунтовых толщ Харасавэйского месторождения в результате сооружения в них подземных резервуаров для захоронения отходов бурения. Выбранная соискателем цель исследования содержала в себе несколько комплексных задач, требующих применения специфических знаний и методов исследования смежных областей наук, так как подземный резервуар может рассматриваться и как подземное сооружение, и как неоднородность в массиве мерзлого грунта. Этим объясняется несколько необычная структура диссертации, в которой каждая глава открывается отдельным обзором литературы и описывает замкнутый этап исследования, фактически, представляющий собой самостоятельную научную работу.

В первой главе работы автором охарактеризованы инженерно-геологические условия Харасавэйского месторождения с точки зрения их пригодности для строительства подземных резервуаров. Впервые проведено обобщение характеристик состава, строения, состояния и свойств грунтов Харасавэйского месторождения. Соискателем продемонстрирована способность сбора и анализа большого объема информации, изложенной в публикациях других исследователей.

Вторая глава рассматривает массив грунта уже как среду, находящуюся под влиянием инженерного сооружения (резервуара). В данной главе обоснована мощность исследуемой толщи на основании оценки влияния сооружения на массив как с механической, так и с термической точки зрения. В обоих случаях для обоснования границ грунтовой толщи применялись методы численного моделирования. На основании выполненного исследования проведена типизация многолетнемерзлых грунтовых толщ по признакам, оказывающим наибольшее влияние на их НДС. Среди выделенных толщ отмечены наиболее благоприятные для строительства подземных резервуаров.

В третьей главе рассматривается отдельная задача определения параметров физико-механических свойств грунтов и льдов для последующего численного моделирования. Использование автором при моделировании нелинейной упруго-вязкопластической модели потребовало проведения технически сложных длительных испытаний в приборах трехосного сжатия в различных режимах нагружения. Соискателем самостоятельно разработана методика изготовления искусственных образцов, проведения испытания; интерпретированы полученные результаты. Данная работа представляет собой

значимый вклад в исследования физико-механических свойств мерзлых грунтов, как с методической, так и с научной точки зрения.

В четвертой главе приведены результаты численного моделирования идеализированного резервуара в различных грунтовых толщах Харасавэйского месторождения, на основании чего выделены основные факторы, определяющие эксплуатационную пригодность подземного хранилища. Соискателем предложена авторская методика оценки длительной устойчивости резервуаров, даны практические рекомендации по подготовке проекта их заполнения отходами бурения.

Таким образом, представленная работа содержит в себе поэтапное исследование проблемы – от региональных инженерно-геологических условий до подготовки практических рекомендаций в проектной документации. Соискателем продемонстрировано владение целой серией методов (критический анализ литературы, проведение лабораторных испытаний, численное моделирование в различном ПО), а вся работа воспринимается как целостное и логично построенное исследование. Отчасти этим объясняется и значительный объем работы.

Основные результаты исследований апробированы на международных специализированных конференциях, а также опубликованы в 7 статьях, 3 из которых в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных Scopus, RSCI.

В ходе работы А.С. Мосина проявила себя как состоявшийся, самостоятельный исследователь. Искренняя заинтересованность в результате работы, трудолюбие и целеустремленность, способность к декомпозиции изначальной комплексной цели позволили выполнить хорошо спланированное объемное научное исследование в срок. Следует отметить, что в работе содержатся и фундаментальные выводы, имеющие важное значение в области инженерной геологии, и практические рекомендации, которые могут применяться при строительстве подобных сооружений.

Представленная диссертация выполнена автором лично и является завершённой научно-квалификационной работой. Работа А.С. Мосиной отвечает всем критериям и требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно Положению о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и может быть рекомендована к защите в диссертационном совете на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.7 — «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

Кандидат технических наук,
доцент кафедры инженерной и экологической геологии
геологического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

А.Ю. Мирный

17.10.2022

Служебный адрес: 119234, Россия, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, 1, МГУ,
Геологический факультет, кафедра инженерной и экологической геологии

Телефон: 8 (495) 939-22-04 (служебный)

E-mail: :

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

кого А Ю
заверяю
геологического ф-та
М.Г. Вебер