

Отзыв официального оппонента

На диссертацию Шанхоева Зураба Шабазгиреевича
«Устойчивость многолетнемерзлого основания автомобильной дороги
при воздействии поверхностных длительно стоящих вод», представленную
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения

Актуальность темы обусловлена необходимостью обеспечения устойчивости и снижению деформативности земляного полотна автомобильных дорог, прокладываемых в криолитозоне. Характерной причиной деформаций автомобильных дорог Севера являются осадки оттаивания, в значительной степени вызванные влиянием воды, скапливающейся вдоль откосных частей земляного полотна ввиду отказа работы водопропускных сооружений. В связи с этим, заявленная в диссертации оценка влияния поверхностных вод на устойчивость автомобильной дороги является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В диссертации выполнены исследования температурных полей в основании автодороги в лотке, а также в натурных условиях при обычном, а также предлагаемом конструктивном решении; оценены изменения деформативности и прочности основания; выявлены параметры изменения угла наклона мерзлого грунта в основании земляного полотна; предложена методика расчета устойчивости основания дороги во времени.

Достоверность полученных результатов

Достоверность результатов исследований подтверждается:

- результатами моделирования параметров конструктивного решения с помощью лотковых и полевых экспериментов;
- численным моделированием температурных полей и напряженно-деформированного состояния системы «насыпь – основание» в двух программных комплексах (QFrost и Midas);
- большим количеством варьируемых параметров расчетов (вида грунтов, их влажности и плотности, заложение откоса, глубина водоема, высота насыпи);
- длительностью наблюдений (мониторинг состояния системы «земляное полотно – основание» в полевых условиях составил 3 года).

Новизна полученных результатов

1. Предложено конструктивное решение по снижению угла наклона мерзлого грунта в системе «мерзлое основание – земляное полотно» в откосной части, что способствует повышению устойчивости земляного полотна при его контакте с неглубокими водоемами.
2. Выполнено численное моделирование теплофизических процессов и напряженно-деформированного состояния в системе «мерзлое основание – земляное полотно» в разные периоды эксплуатации автомобильной дороги в криолитозоне.

3. Разработана методика и алгоритм расчета коэффициента устойчивости основания дороги при вариации геометрических параметров конструктивного решения усиления.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов:

1. Установлен ключевой параметр устойчивости земляного полотна, а именно угол наклона мерзлого грунта в откосной части, зависящий от высоты водоема, типа грунта и геометрии земляного полотна.
2. Предложено обеспечивающее устойчивость конструктивное решение, предполагающее частичную замену грунта теплоизоляцией в комбинации с водонепроницаемой геомембраной.
3. Разработана методика расчета устойчивости земляного полотна во времени.

Замечания по диссертации и автореферату

1. В разделе 1.3. на протяжении нескольких страниц цитируются положения норм и рекомендаций, что является излишним.
2. Характеристики ИГЭ-6 в таблице 2.24 являются ошибочными – торфяной грунт с коэффициентом пористости 2,5 не может иметь угол внутреннего трения 29 градусов.
3. Автор отмечает (с. 69), что наличие водоемов у откосной части земляного полотна ведет к фильтрации воды в насыпь, что представляет собой дополнительный тепловой поток, увеличивающий оттаивание. С целью ликвидации тепловой составляющей фильтрации автором предложено введение в конструкцию водонепроницаемой мембраны. Однако при этом в процессе образования и роста толщины льда на поверхности водоема в воде возникает и растет напор, присутствие которого следует принимать во внимание.

По тексту и оформлению диссертации и автореферата

В целом диссертация и автореферат написаны достаточно хорошим языком и оформлены в соответствии с требованиями ВАК. Автореферат отражает содержание диссертации.

Ценность работы для науки и практики.

Высказанные замечания не снижают ценности работы. В диссертации предложено оригинальное конструктивно-технологическое решение по сохранению грунтов основания земляного полотна в мерзлом состоянии. Эффективность предложенного решения доказана в ходе лотковых экспериментов, а также по результатам крупномасштабного и длительного полевого эксперимента. Тема диссертации соответствует паспорту научной специальности: 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения, а именно, пунктам 5, 11, 12.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положениям о присуждении ученых степеней» по пунктам 9-11 и 13-14.

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней».

Заключение

Диссертация Шанхоева Зураба Шабазгиреевича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития Севера страны, что соответствует критериям, установленным в Положении о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а также всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент

Доктор технических наук по специальности 05.23.02 (2.1.2) – Основания и фундаменты, подземные сооружения, профессор, профессор ученого совета АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева».

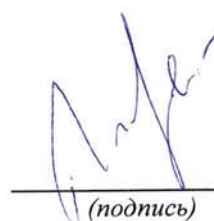
Сахаров Игорь Игоревич


(подпись) « 3 » сентября 2025 г.

Адрес: 195220, Северо-Западный федеральный округ,
г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д.21, АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева».
Телефон: +7 (812) 535-54-45
E-mail: i.sakharov2014@yandex.ru
<https://vniig.rushydro.ru/>

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Сахаров Игорь Игоревич


(подпись) « 3 » сентября 2025 г.

Личную подпись *И.И. Сахарова*
удостоверяю: Начальник
отдела по работе с персоналом

А.А. Вохминцева

