

Отзыв официального оппонента

кандидата технических наук, доцента

Лескина Андрея Ивановича

на диссертационную работу Карелиной Елены Леонидовны
на тему «Мониторинг и прогнозирование физико-механических
характеристик грунтов в зоне расположения водопропускных труб
автомобильных дорог», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по научной специальности 2.1.8 –
Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов,
мостов и транспортных тоннелей (технические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

Качество региональных программ и документов развития дорожно-транспортного комплекса, проектной документации и оценки выполненных дорожно-строительных работ определяется полнотой и достоверностью информации о транспортно-эксплуатационном состоянии автомобильных дорог и искусственных сооружений на них. Водопропускные трубы являются самыми распространенными дорожными сооружениями и, как показывают многочисленные наблюдения за ними, со временем в местах их устройства под действием нагрузки от транспорта образуются дефекты и деформации, как на обочинах, так и на покрытии дорожной одежды. Первым признаком начала необратимых разрушений является изменение ровности покрытия, которое может быть вызвано несколькими причинами: первая – недостаточная степень уплотнения грунта при строительстве, вторая – образование разуплотненных зон земляного полотна при эксплуатации автомобильной дороги.

Предлагаемый автором метод мониторинга и прогнозирования физико-механических характеристик грунтов земляного полотна автомобильных дорог в зонах расположения водопропускных труб позволит осуществлять оценку эксплуатационных и структурных свойств всех элементов транспортного сооружения, а также планировать сроки и виды мероприятий по их текущему и капитальному ремонту. В связи с этим, диссертационная работа автора, направленная на разработку и внедрение новой методики оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, основанной на современных высокоточных производительных технических средствах сбора

ФГБОУ ВО «СибАДИ»		
ОГРН 1025500523950		
Вх. №	23-4740	
от	23 11	20 23 г.

информации, является актуальной.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Степень обоснованности научных положений выводов и рекомендаций обеспечивается за счет корректного использования в работе методов анализа экспериментальных данных, правил определения зависимостей и согласованностью выполненных исследований. Для достижения поставленной цели автором последовательно решены четыре задачи, что подтверждает их взаимосвязь. Выводы и рекомендации, представленные в работе, соответствуют поставленным задачам и полученным результатам, хорошо обоснованы и логично вытекают из основного содержания работы. Достоверность проведенных исследований подтверждается комплексом современных стандартных методов исследований, регламентированных нормативной документацией, использованием современного высокоточного лабораторно-экспериментального оборудования и опытно-практическим контролем полученных результатов. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований позволила автору установить корреляционно-регрессионные связи между рядом физико-механических характеристик грунтов и получить аналитические зависимости параметров, определяющих модуль деформации, угол внутреннего трения и удельное сцепление в грунтах зоны расположения водопропускных труб.

Новизна и практическая значимость научных положений, выводов и рекомендаций

Научная новизна проведенных исследований заключается в том, что автором получены новые закономерности и разработаны рекомендации по организации мониторинга и прогнозированию физико-механических характеристик грунтов в зоне расположения водопропускных труб автомобильных дорог. Кроме этого установлена зависимость показателя продольной ровности покрытия автомобильных дорог от прочностных и деформационных характеристик грунтов земляного полотна. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, достаточно обоснованы, подкреплены теоретическими и экспериментальными исследованиями, автором эффективно реализован комплексный подход при решении поставленных задач.

Практическая ценность работы заключается в разработке научного подхода, дающего возможность обосновывать и прогнозировать физико-механические свойства грунтов в зоне расположения водопропускных труб автомобильных дорог, что позволит осуществлять ежегодный контроль качества и последующее планирование содержания, текущего и капитального ремонта автомобильных дорог.

Степень завершенности и качество оформления диссертационной работы

Диссертационная работа Карелиной Елены Леонидовны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, написанную на достаточно высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны и обоснованы. Объем диссертационной работы достаточен. Диссертационная работа построена логически грамотно. Для достижения цели автором выполнен значительный объем теоретических и эмпирических исследований, изложенный в двух томах на 360 страницах. Первый том – основной текст диссертации, включает введение, четыре главы, заключение, список литературы, справки о внедрении результатов диссертационного исследования. Второй том включает шесть приложений на 193 страницах. Структура диссертации соответствует этапам решения поставленных задач.

Во введении обоснована актуальность темы исследования и степень ее разработанности, обозначены задачи работы, сформулированы теоретическая и практическая значимость, научная новизна, положения, выносимые на защиту.

В первой главе приводится обзор научных исследований, посвященных транспортно-эксплуатационному состоянию автомобильных дорог и деформациям дорожных одежд, излагается состояние исследуемых участков автомобильной дороги в зонах расположения водопропускных труб. Выявлены существующие проблемы, определены дорожные районы Новосибирской области и выстроена логическая структура исследования.

Во второй главе представлены спектр и результаты натурных и лабораторных исследований транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и физико-механических характеристик грунтов земляного полотна в зоне расположения водопропускных труб. Методика проведения исследований структурирована и подробно изложена.

В третьей главе по результатам натурных и лабораторных исследований подробно описана методика мониторинга и прогнозирования физико-механических характеристик грунтов в зоне расположения водопропускных труб автомобильных дорог. Методом корреляционно-регрессионного анализа установлены статистические связи физико-механических характеристик грунтов земляного полотна в зонах расположения водопропускных труб и получены зависимости модуля деформации от плотности грунта, удельного сцепления, угла внутреннего трения, уравнения регрессии и коэффициенты детерминации. Предложена оптимизация инвестиций на содержание автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения и искусственных сооружений на них.

Четвертая глава посвящена предложенному автором способу укрепления земляного полотна автомобильных дорог в местах устройства водопропускных труб. Способ защищен патентом РФ и может быть использован при реконструкции, ремонте земляного полотна автомобильных дорог в местах устройства водопропускных труб и устранении возникших и предотвращении новых деформаций дорожной одежды.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы.

Автореферат диссертации в полной мере соответствует содержанию диссертации, отражает ее основные положения и выводы. Автореферат и диссертация оформлены и иллюстрированы в соответствии с принятыми правилами.

По материалам диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 4 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях из перечня ВАК РФ, 1 статья в издании, входящем в международную базу цитирования Scopus, по результатам исследований получен 1 патент на изобретение, а также получены 2 патента на полезные модели.

Личный вклад автора в разработку научной проблемы и в получение результатов

Автором обоснована актуальность темы исследования и степень ее разработанности, обозначены задачи работы, сформулированы теоретическая и практическая значимость, научная новизна, положения, выносимые на защиту. Выполнены разработка и реализации программы

исследований, оценка влияния физико-механических характеристик грунтов земляного полотна на транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог, разработка моделей физико-механических характеристик на основе статистических данных грунтов земляного полотна в зоне расположения водопропускных труб и разработка методики мониторинга и прогнозирования физико-механических характеристик грунтов. Методом корреляционно-регрессионного анализа установлены статистические связи физико-механических характеристик грунтов земляного полотна в зонах расположения водопропускных труб и получены зависимости модуля деформации от плотности грунта, удельного сцепления, угла внутреннего трения, уравнения регрессии и коэффициенты детерминации. Предложена оптимизация инвестиций на содержание автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения и искусственных сооружений на них.

Замечания по диссертационной работе

1. В тексте диссертации, содержащем оценку транспортно-эксплуатационного состояния выбранных для экспериментального исследования участков автомобильных дорог, отсутствует информация по интенсивности и составу транспортного потока, а также отсутствует информация о годах постройки и сроках проведения последних ремонтов этих участков. Как известно, рост доли тяжелых грузовых автомобилей в составе транспортного потока приводит к интенсивному износу дорожного покрытия, образованию колеи, снижению прочности дорожных одежд и ухудшению ровности.

2. В тексте автореферата необходимо уточнить факторы, которые доминировали при выборе 15 участков автомобильных дорог в местах расположения водопропускных труб.

3. Требуется подробнее описать и классифицировать характеристики грунтов земляного полотна, полученные в результате исследований на непосредственно автомобильных дорогах и в лаборатории.

4. Промерзание грунта земляного полотна в зоне водопропускных труб происходит под воздействием отрицательных температур, как со стороны проезжей части, обочин и откосов, так и со стороны искусственного сооружения. В связи с этим водно-тепловой режим земляного полотна в зоне расположения искусственного сооружения

отличается от характерных участков земляного полотна автомобильной дороги, что способствует перемещению влаги в зону, примыкающую к трубе. Учитывал ли автор в своей работе влияние этого процесса на пониженную прочность грунтов в зоне искусственного сооружения?

5. Имеется ряд редакционных замечаний. На стр. 46-51, 55, 97, 99, 101 диссертации качество не позволяет прочесть надписи на представленных рисунках, поясняющих результаты расчетов автора. Кроме того, в работе и автореферате присутствует незначительное количество опечаток.

Приведенные замечания большей частью являются пожеланиями автору при проведении дальнейших исследований и, безусловно, не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, выполненной с большим объемом экспериментальных и теоретических исследований.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о присуждении ученых степеней

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.1.8 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей (технические науки) и содержит ряд новых результатов, которые резюмированы в тексте работы и автореферате в виде выводов и рекомендаций. Результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями. Хочется отметить, что наиболее ценным для науки является раздел 3, в котором представлена методика мониторинга и прогнозирования физико-механических характеристик грунтов в зоне расположения водопропускных труб автомобильных дорог, а для практики, раздел 4, в котором предложен способ укрепления земляного полотна автомобильных дорог в местах устройства водопропускных труб, который может быть использован при реконструкции и ремонте земляного полотна автомобильных дорог, а также устранении возникших и предотвращении новых деформаций дорожной одежды.

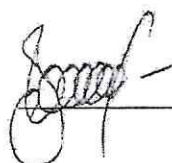
Диссертация «Мониторинг и прогнозирование физико-механических характеристик грунтов в зоне расположения водопропускных труб автомобильных дорог» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям пп.9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года. Диссертация соответствует паспорту специальности 2.1.8 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей (технические науки), в частности пунктам п.6, п.9 и п.13, а ее автор, Карелина Елена Леонидовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей (технические науки).

Официальный оппонент:

кандидат технических наук (специальность 05.23.05 (2.1.5) – Строительные материалы и изделия), доцент, доцент кафедры «Строительство и эксплуатация транспортных сооружений» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»



 Лескин Андрей Иванович

Почтовый адрес: Россия, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая 1
тел.: раб. +7 (8442) 96-98-98, сот. +7 (905) 397-18-65 e-mail:
leskien@inbox.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Россия, 400005, г. Волгоград, пр. им. Ленина, 28
тел. +7 (8442) 24-81-15, e-mail: rector@vstu.ru

С отзывом ознакомлена проф. Карелина Е.Л.
30.11.2023г.