

Отзыв

Официального оппонента на диссертационную работу
Лукашук Александра Геннадьевича «Разработка технология строительства
автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения из шлако-
грунтовых композитов», представленную на соискание ученой
степени кандидат технических наук по специальности 2.1.8 -
«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов,
мостов и транспортных тоннелей».

Диссертация Лукашук Александра Геннадьевича состоит из введения,
четырех глав, общих выводов, списка литературы из 123 наименований и
четырех приложений, содержит 152 страницы текста, включая 30 рисунков и
38 таблиц.

1. Актуальность темы.

Развитие дорожно-транспортной инфраструктуры часто ограничивается
неудовлетворительным состоянием дорог с низкой интенсивностью
движения, которое, в свою очередь, зависит от дефицита и растущей
стоимости кондиционных дорожно-строительных материалов. С каждым
годом возрастают трудности с обеспечением объектов дорожного
строительства качественными материалами. Наиболее перспективным
направлением преодоления этих трудностей является использование местных
материалов и отходов различных производств. Однако технологические
проблемы применения отходов металлургии в виде сталеплавильных шлаков
до настоящего времени сдерживают их широкое применение. Это связано с
процессами самораспада содержащихся в шлаке свободной извести,
двухкальциевого силиката и фрагментов металлического железа. Эти
процессы, протекающие при воздействии влаги и природно-климатических
факторов, сопровождаются увеличением материала в объеме и
возникновением деформации в дорожной конструкции. Поэтому
актуальность разработки технологических решений, направленных на
преодоление причин, ограничивающих использование сталеплавильных
шлаков в дорожном строительстве, не вызывает сомнений.

Вовлечение сталеплавильных шлаков в практику дорожного
строительства в виде шлако-грунтовых смесей позволит сократить
потребность отрасли в природных материалах.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность.

В соответствии с актуальностью решаемых задач соискатель вполне
обоснованно выделяет разработку технологии применения шлако-грунтовых

смесей и композитов на основе мелкозернистых шлаков и грунтов в самостоятельную научную проблему, имеющую важное значение для развития дорожно-транспортной инфраструктуры и экономики государства.

Положительными моментами диссертационной работы являются:

- применение математического моделирования напряженно-деформированного состояния дорожных оснований с параметрами, характерными для используемых местных материалов, с характеристиками и свойствами сталеплавильных шлаков;

- анализ применяемых современных технологий и условий производства дорожно-строительных работ с использованием местных материалов и отходов производства при строительстве дорог с низкой интенсивностью движения;

- проведение исследований, направленных на конечные практические результаты в виде технологических карт на устройство земляного полотна и оснований из шлако-грунтовых композитов на дорогах с малой интенсивностью движения;

- разработка нормативного документа по использованию местных слабопрочных материалов и шлако-грунтовых композитов при строительстве дорог с низкой интенсивностью движения;

- исследование возможности поддержания эксплуатационных свойств покрытия протектором поверхности пропитки;

- выполнение теоретических расчетов с использованием, апробированных как существующих, так и вновь представленных математических методов.

Научные положения и выводы диссертации получены на основе использования современных положений теории и практики развития технологии строительства оснований из шлако-грунтовых материалов, математической статистики и методов расчета прочности и устойчивости земляного полотна.

Достоверность теоретических положений и гипотез подтверждается использованием научно-обоснованных методов математического планирования экспериментов, адекватностью результатов теоретических предположений с экспериментальными данными, результатами внедрения, а также применением проверенных приборов и оборудования.

По анализу итоговых результатов можно сделать вывод о том, что диссертационная работа наряду с теоретическими обоснованиями содержит экспериментальные данные о физико-механических параметрах шлако-грунтовых композитов, а с использованием развитой теории устойчивости

насыпей удалось разработать методику определения устойчивости земляного полотна из этих композитов. Это позволяет сделать вывод о том, что данная диссертационная работа в представленном виде является законченной научно-квалификационной работой.

3. Значимость для науки и практики результатов диссертации, возможные пути их использования.

Анализ диссертационной работы и опубликованных работ соискателя свидетельствует, что в них содержится новая научная информация по специальности 2.1.8 - «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

Научная новизна полученных результатов заключается в разработке:

- методики определения устойчивости земляного полотна из шлако-грунтовых композитов на подходах к искусственным сооружениям и в местах сосредоточенных работ;
- регрессионных уравнений прочности шлако-грунтовых композитов в слоях основания дорожной одежды при неблагоприятных погодно-климатических факторах;
- технологий применения шлако-грунтовых композитов на основе мелкозернистых сталеплавильных шлаков при устройстве земляного полотна и нижних слоев основания дорог с малой интенсивностью движения;
- научно-обоснованных вариантах конструкций дорожных одежд для автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения с использованием шлако-грунтовых композитов и местных слабопрочных дорожно-строительных материалов.

В диссертации разработаны положения, составляющие основу решения практических задач, включающих:

- проведения анализа применяемых современных технологий и условий производства дорожно - строительных работ с использованием местных материалов и отходов производства при строительстве автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения;
- математического моделирования напряженно-деформируемого состояния основания дорожной одежды с целью оценки применимости слабопрочных материалов;
- обоснования методики определения устойчивости земляного полотна из шлако-грунтовых композитов на подходах к искусственным сооружениям и в местах сосредоточенных работ;

- разработки технологических карт по устройству земляного полотна и основания из шлако-грунтовых композитов на дорогах с малой интенсивностью движения;
- обоснования технологии применения шлако-грунтовых композитов на основе сталеплавильного шлака в земляном полотне и основании дорожной одежды;
- разработки нормативного документа по использованию местных слабопрочных материалов и шлако-грунтовых композитов при строительстве дорог с низкой интенсивностью движения;
- исследования возможности поддержания эксплуатационных свойств покрытия протектором поверхностной пропитки.

4. Оценка содержания и оформления работы.

Анализ диссертации позволяет сделать вывод о решении всех задач, поставленных в соответствии с целью проводимого исследования. Текст диссертации написан четким, понятным языком, подкрепляется табличными и графическими материалами.

Основные результаты исследований представлены соискателем в 9 научных публикациях общим объемом 58 страниц, в том числе 4 статьи опубликованы в периодических рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК РФ для публикации работ, отражающих результаты диссертации, а 3 работы вышли из печати в зарубежных научных изданиях.

Результаты работы апробированы на научно-практических конференциях Воронежского ГТУ и на построенном экспериментальном участке автомобильной дороги «Тамбов – Пенза» – Рассказово – Уварово – Мучкапский – Вольная вершина – граница Воронежской области в Уваровском районе Тамбовской области, протяженностью 3,5 км.

Содержание автореферата отражает основные идеи и выводы, приведенные в диссертационной работе и в части оформления, соответствует требованиям, установленным Министерством образования и науки РФ.

Анализ основных выводов позволяет сделать заключение о том, что поставленные соискателем задачи решены в полном объеме.

5. По диссертационной работе имеются следующие замечания:

5.1 В проведенных теоретических и экспериментальных исследованиях в основном рассмотрены связные (суглинистые) грунты – возможно ли создание шлако-грунтовых композитов с использованием песчаных и супесчаных грунтов?

5.2 Из диссертационной работы и автореферата не ясно, учитывались ли при ТЭО применения шлако-грунтовых композитов на основе сталеплавильного шлака вместо традиционных оснований из щебня, стоимость комплекта машин для регенерации дорожных одежд методом холодного ресайклинга? Кроме того, в диссертационной работе желательно было бы рассмотреть технико-экономическую эффективность применения шлако-грунтовых композитов от дальности транспортировки шлака и грунтовых материалов.

5.3 В главе 3, в параграфе 3.7 не приведены физико-механические показатели укрепленных грунтов, хотя название данного параграфа – «Физико-механические показатели укрепленных грунтов и область их применения»,

5.4 Автор не обосновал наиболее целесообразную дорожно-климатическую зону, в которой следует применять шлако-грунтовые композиты на основе сталеплавильного шлака.

5.5 В диссертационной работе имеются небольшие опечатки, а также грамматические и стилистические неточности (стр. 14 автореферата, стр. 13,14,25,27, 29, 48,54,61,81, 83, 99, 100, 107,110,115,125 - диссертации). Например, из данных экспериментальных исследований, приведенных на стр. 14 автореферата (табл.3) и в диссертации (стр. 83, табл. 3.11) видно, что ни один состав смеси не выдержал испытания на морозостойкость, а в тексте сказано: «При испытании на морозостойкость образцы с содержанием низкомодульного жидкого стекла выдержали 12 циклов замораживания-оттаивания».

5.6 В диссертационной работе излишне детально изложены известные положения действующих нормативных документов: методы устройства слоёв дорожных одежд из укрепленных материалов (гл. 1, п.1.5; 1.6); рекомендации по подбору составов и определению физико-механических свойств укрепленных грунтов (гл.2, п.2.3); технологический процесс устройства шлако-щебеночных оснований (гл.4, п.4.2) и т.д. Было бы целесообразнее в диссертации отметить, что работы выполнены в соответствии с действующими нормативными документами, с указанием конкретных дополнительных или отличительных особенностей.

Однако приведенные замечания не снижают высокого уровня выполненной работы, а в большей мере являются пожеланиями оппонента по возможному направлению дальнейших исследований автора диссертации.

6. Общее заключение

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертация Лукашука Александра Геннадьевича является научно-квалификационной работой и отвечает требованиям п.9 Положения ВАК о присуждении ученой степени, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. По совокупности теоретических положений и технических решений, а также по достоверности, новизне и практической значимости полученные результаты можно квалифицировать как решения, имеющие существенное значение для развития дорожного хозяйства России. Они соответствуют п. 8 паспорта специальности 2.1.8.

Лукашук Александр Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 - «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

Официальный оппонент:

Прфессор кафедры «Автомобильные дороги»
Донского государственного
технического университета,
доктор технических наук

Матуа Вахтанг Парменович

Научная специальность: 05.23.11 (2.1.8) - Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Донской государственный технический университет
адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина д.1
раб. телефон: 8(863)2019016 моб. Телефон: 8(928)2265807
e-mail: vpmatua@mail.ru
Сайт: <http://www.donstu.ru/>

Подпись доктора технических наук,
профессора Матуа Вахтанга Парменовича заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета ДГТУ

Исимов/
12.02.2024