

«УТВЕРЖДАЮ»

директор Воронежского филиала ФАУ

«ВНИИ»

А. И. Целковнев

ноября 2022 г.

## ОТЗЫВ

### ведущей организации на диссертационную работу

Борисова Артема Евгеньевича «Технология ремонта дорожной одежды облегченного и переходного типа с использованием грунтобетонной смеси», выполненную в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

#### Актуальность темы диссертационного исследования

В настоящее время в Российской Федерации одной из актуальных задач является развитие и приведение в нормативное состояние сети региональных автомобильных дорог. Для обеспечения проезда между населёнными пунктами по дорогам, порой не имеющими покрытий или находящихся в не нормативном состоянии, необходимо проводить ремонтные работы. При проведении этих работ возникает необходимость в приобретении и доставке нового материала, для устройства слоёв оснований и покрытий.

Перспективным направлением в дорожной отрасли является устройство конструктивных слоев дорожных одежд с использованием материалов существующей дорожной одежды, ремонтируемой автомобильной дороги. Это решение позволяет снизить расходы на проведения ремонтных работ за счет уменьшения затрат на приобретение и транспортировку нового строительного материала.

Следовательно, предложенная технология ремонта конструктивных слоев дорожной одежды с использованием материалов существующей дорожной одежды и получением грунтобетонной смеси является **актуальной задачей**.

#### Основные научные результаты диссертационных исследований автора и их значимость

Рецензируемая диссертационная работа посвящена:

- разработке технологии устройства конструктивного слоя дорожной одежды облегченного и переходного типа с использованием грунтобетонной смеси, что позволяет при проведении ремонтных работ, производить не только восстановление транспортно-эксплуатационных показателей, но и обеспечивает несущую способность всей дорожной конструкции, для сети региональных автомобильных дорог низших технических категорий;

- вовлечению в представленную технологию местных грунтов укрепленных вяжущими, с высоким содержанием гумусовых веществ и использования их в основании дорожных одежд и дополнительного слоя основания дорожных одежд облегченного типа;

- построению математической модели работы слоя из грунтобетонной смеси в напряженно-деформированном состоянии, в которой учитываются внутренние напряжения, действующие на стенки минеральной составляющей при замерзании или оттаивании влаги в порах материала при прохождении фронта фазового перехода.

Теоретическая значимость полученных автором результатов состоит в следующем. Разработана математическая модель, определяющая состояние конструктивного слоя дорожной одежды в процессе эксплуатации при различных циклах замораживания-оттаивания воды в порах. В ходе выполнения расчетов при оценке влияния толщины пленки вяжущих материалов на несущую способность слоя дорожной конструкции показано, что с уменьшением толщины обволакивающей частицы материала пленки возрастают внутренние напряжения при замерзании воды в порах материала слоя.



Практическая значимость полученных автором результатов заключается в следующем. Предложено технологическое решение по применению при ремонте конструктивных слоев автомобильных дорог низших категорий грунтобетонной смеси, с включением различных укрепленных местных грунтов, в том числе с высоким содержанием гумусовых веществ.

#### Оценка содержания диссертации, степень ее завершенности

Выполненная диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и трех приложений. Работы содержит 147 страниц машинописного текста и полностью соответствует требованиям ВАК, выбранная тема диссертационного исследования соискателя Борисова Артема Евгеньевича характеризуется как актуальная и важная, содержащая решения научной задачи по развитию современных технологий ремонта автодорог.

Представленные для отзыва диссертация соответствуют требованиям положения п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» «О присуждении учёных степеней».

Результаты, полученные по теме работы, соответствуют целям и задачам исследований.

Основные результаты диссертации опубликованы в 11 работах автора, из них 6 – в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК РФ, 2 – в рецензируемых научных изданиях, входящих в систему цитирования Scopus.

#### Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации

Представленный для отзыва автореферат полностью соответствует содержанию диссертационной работы, отражает актуальность выбранной темы, поставленным целям и задачам исследования, научной новизне, объекту исследования, практической ценности полученных результатов.

#### Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Разработанная технология ремонта дорожной одежды облегченного и переходного типа с использованием грунтобетонной смеси успешно приме-

нена при ремонте автомобильной дороге в г. Воронеже, что подтверждено актом строительства опытного участка. Результаты работы могут быть использованы учащимися вузов, научными сотрудниками и инженерами при проектировании и выполнении ремонтных работ дорожных одежд облегченного и переходного типа.

Технология ремонта, разработанная автором в рамках диссертационного исследования, использована в научно-исследовательской работе по теме: «Методические рекомендации по применению на территории Воронежской области технологий производства работ и применяемых материалов при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог регионального, межмуниципального и местного значения» и внедрены в учебный процесс на кафедре строительства и эксплуатации автомобильных дорог ВГТУ для студентов по направлению подготовки: бакалавриат 08.03.01 Строительство, профиль «Автомобильные дороги»; специалитет 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений», что подтверждено актом внедрения результатов диссертационной работы.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности и теме диссертации.

Содержание диссертационной работы соответствует профилю диссертационного совета по специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей в следующих областях исследований:

- технология, организация, механизация и автоматизация работ по инженерным изысканиям, строительству, реконструкции и эксплуатации транспортных сооружений, их конструкций и элементов;
- разработка, организация производства и технология изготовления эффективных материалов, изделий и конструкций для транспортного строительства.



### Замечания по диссертационной работе

1. В работе недостаточное внимание уделено контролю качества выполняемых работ (в четвертой главе таблица 4.2 операционный контроль качества) помимо представленных параметров, стоит указать контроль однородности поверхности уложенного слоя после уплотнения, для верхних слоев коэффициент сцепления колеса автомобиля с покрытием.

2. В третьей главе на стр. 71 указан ПНСТ 322-2019 и ГОСТ 23558-94. ПНСТ 322-2019 отменен и не действует, но ГОСТ 23558-94 действует. Не имеет смысла указывать ПНСТ.

3. Чем обусловлено наличие нулевых касательных напряжений под нагрузкой, какая жесткость штампа нагрузки? (2.2)

4. Каким образом определялась пористость сформированного слоя покрытия. Чем отличается пористость грунтобетона от пористости на стр.51.

5. Не рассмотрен вопрос пенообразования грунтобетона при его замерзании. Какой критерий использован для оценки данного явления?

6. Помимо вышеуказанных замечаний, следует отметить, что в тексте диссертации имеются отдельные стилистические неточности.

Рассматривая диссертационную работу Борисова Артема Евгеньевича можно отметить, что указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают научную и практическую значимость проведенных исследований.

### Заключение по диссертации о соответствии её требованиям

#### Положения о порядке присуждения ученых степеней, пункты 9 и 10

В соответствии с требованиями п. 10 Положения о присуждении ученых степеней диссертация Борисова Артема Евгеньевича написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, которые свидетельствуют о личном вкладе автора в науку. Основные результаты исследований автора достаточно подробно опубликованы в его трудах. Диссертация содержит рекомендации по использованию научных выводов.

Диссертация Борисова Артема Евгеньевича на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалифицированной работой, в которой содержатся обоснованные решения, позволяющие производить ремонт дорожных одежд автодорог низших категорий с меньшими финансовыми затратами по сравнению с традиционными способами ремонта, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней. Автор научной работы Борисов Артем Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Диссертационная работа, автореферат и отзыв на диссертацию Борисова Артема Евгеньевича рассмотрены и одобрены на заседании Воронежского филиала ФАУ «Российский дорожный научно-исследовательский институт», протокол №1-11 от «16» ноября 2022г.

#### Сведения о ведущей организации

*Полное наименование организации в соответствии с уставом:*

Федеральное автономное учреждение «Российский дорожный научно-исследовательский институт», Воронежский филиал.

*Сокращенное наименование организации:*

ФАУ «РОСДОРНИИ», Воронежский филиал.

*Почтовый индекс, адрес организации:* 394006, г. Воронеж, ул. 9 января, д.41а

*Телефон:* +7(473) 271-86-54

*Адрес электронной почты:* [voronezh@rosdornii.ru](mailto:voronezh@rosdornii.ru)

*Сайт (при наличии):* <https://rosdornii.ru/>

Начальник отделения  
строительного контроля

Кандидат технических наук



Тарас Ильич Глотов