

# УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
ФГБОУ ВО «Донецкий  
национальный технический  
университет»

д.т.н., профессор

Борщевский С.В.  
«3» сентябрь 2024 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Пшеничных Олега Александровича на тему «Комплексно-модифицированные дорожные асфальтобетоны, микроармированные волокнами хризотил-асбеста», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

### Актуальность темы диссертации.

Тема диссертации Пшеничных О.А. соответствует научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия и характеризуется научной и производственной актуальностью. Она содержит научную задачу, связанную с теоретическим и экспериментальным исследованием деформационно-прочностных свойств комплексно-модифицированных дорожных асфальтобетонов, микроармированных волокнами хризотил-асбеста.

Опираясь на классические научные работы предшественников (автор диссертации критически проанализировал 203 литературных источника отечественных и зарубежных исследователей), соискатель точно сформулировал научную гипотезу исследования, а именно, что в результате оптимизации межфазных, межмолекулярных и химических взаимодействий на поверхности раздела фаз «органическое вяжущее – минеральный материал» деформационно-прочностные свойства комплексно-модифицированных дорожных асфальтобетонов, микроармированных волокнами хризотил-асбеста отличаются от показателей стандартного асфальтобетона и придают полученному композиционному материалу новые синергетические свойства.

Соискатель установил, что взаимодействие асфальтополимерного вяжущего и мелкодисперсных компонентов дорожных асфальтополимерсеробетонов формирует неоднородный межфазный слой, где концентрация полимерного вяжущего на поверхности частиц оптимальна, когда адгезия полимерного связующего к поверхности частиц максимальна.

Соискатель убедительно показал, что в настоящее время отсутствуют системные исследования композиционных строительных материалов из микроармированных хризотил-асбестовыми волокнами дорожных асфальтополимерсеробетонов, особенно данные об оптимальных соотношениях

компонентов, и экспериментальные данные о параметрах технологических режимов их производства, а также о деформационно-прочностных характеристиках.

### **Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертационного исследования.**

Значимость экспериментальных данных, полученных с заданной доверительной вероятностью на современных приборах, таких как дифрактометр УРС-50 с приставкой УР-4, прибор Маршалла и приборы для моделирования процессов уплотнения асфальтобетонных смесей, а также для исследования усталостной долговечности комплексно-модифицированных дорожных асфальтополимерсеробетонов, микроармированных хризотил-асбестом при действии статических и динамических нагрузок в условиях двухстороннего изгиба не вызывают сомнения, а также адекватностью экспериментально-статистических моделей, которые учитывают структурные преобразования при модификации хризотил-асбестовыми волокнами комплексно-модифицированного асфальтовяжущего вещества.

Соответствие результатов эксперимента теоретическим предпосылкам, что также подтверждает корректность полученных данных и выводов. Теоретически и экспериментально установлены оптимальные концентрационные соотношения в системе «органическое вяжущее – хризотил-асбестовое волокно», обеспечивающие технологические свойства комплексно-модифицированных асфальтополимерсеробетонных смесей и долговечность микроармированных асфальтополимерсеробетонов.

Определены оптимальные температуры укладки и уплотнения асфальтополимерсеробетонных смесей, микроармированных волокнами хризотил-асбеста.

Установлено, что по атмосферостойкости, сдвигостойчивости, длительной водостойкости, морозостойкости и усталостной долговечности комплексно-модифицированные дорожные асфальтополимерсеробетоны, микроармированные хризотил-асбестовыми волокнами, значительно превосходят традиционные асфальтобетоны.

Разработаны «Рекомендации по производству и применению комплексно-модифицированных дорожных асфальтополимерсеробетонов, микроармированных волокнами хризотил-асбеста» для ООО "ДОНСПЕЦПРОМ".

**Научную новизну** представляют: системный подход исследования закономерностей структурообразования в системе «органическое вяжущее – минеральный материал»; установление оптимальных концентрационных соотношений структурообразующих компонентов комплексно-модифицированных дорожных асфальтополимерсеробетонов, микроармированных волокнами хризотил-асбеста. Соискателем убедительно экспериментально показано, что комплексная модификация асфальтополимерсеробетона, микроармированного волокнами хризотил-асбеста

приводит к значительному росту деформационно-прочностных характеристик, коррозионной стойкости и долговечности дорожного асфальтобетона.

**Практическое значение** диссертационной работы соискателем Пшеничных О.А. показано убедительно. Результаты диссертационной работы внедрены в ООО «ДОНСПЕЦПРОМ» в виде ведомственного нормативного документа «Рекомендации по производству и применению комплексно-модифицированных дорожных асфальтополимерсеробетонов, микроармированных волокнами хризотил-асбеста», а также внедрены в учебный процесс в качестве учебного материала в дисциплинах: Б1.В.02 «Дорожно-строительные материалы» (4 семестр, объемом 4 з.е.), Б1.В.ДВ.03.01 «Физико-химическая механика дорожно-строительных материалов» (5 семестр, объемом 3 з.е.) при подготовке бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» по профилю «Автомобильные дороги» и Б1.В.04 «Современные композиционные материалы для дорожного строительства» (3 семестр, объемом 4 з.е.) при подготовке магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» по программе «Теория и практика проектирования и строительства автомобильных дорог и аэродромов».

**Выводы** в диссертационной работе точно характеризуют закономерности формирования оптимальной микроструктуры и рациональные концентрационные соотношения структурообразующих компонентов асфальтополимерсеробетона, микроармированного волокнами хризотил-асбеста. Экспериментально доказано, что комплексная модификация композиционного материала приводит к значительному повышению деформационно-прочностных характеристик, коррозионной стойкости и долговечности дорожного асфальтополимерсеробетона, микроармированного волокнами хризотил-асбеста.

**Достоверность полученных результатов** диссертационного исследования Пшеничных Олега Александровича подтверждается применением комплекса современных методов теоретического и экспериментального анализа. Исследование выполнено с применением широкого спектра экспериментальных методик, включая испытания на прочность при изгибе, коррозионную стойкость, что обеспечило высокую надежность и воспроизводимость результатов. Важным фактором, подтверждающим достоверность, является применение сертифицированных приборов и оборудования.

**Редакционный анализ** показал, что диссертационная работа по структуре и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Построена в логической последовательности, изучаемый материал систематизирован. Работа написана грамотным техническим языком, корректно, подкупают убедительностью установленных экспериментальных данных. Текст сопровождается информативными иллюстрациями в виде таблиц и рисунков.

**Оценка публикаций.** Основные научные результаты диссертации опубликованы в 12 печатных работах, в том числе в 9 рецензируемых научных изданиях, 3 работы в сборниках трудов научных конференций и семинаров.

## **Общие замечания по работе.**

1. В работе представлено обоснование выбора материалов и методов исследования. Тем не менее, некоторые объекты и методы исследований требуют более детального описания, в частности, характеристики исходных материалов и их влияния на конечные свойства асфальтополимерсеробетонов, микроармированных хризотил-асбестовыми волокнами.

2. Применение широкого спектра методов испытаний является сильной стороной работы. Однако целесообразно было бы включить более подробное сравнение полученных данных с результатами других исследований для более глубокого понимания преимуществ предложенных методик.

3. В работе представлено достаточное количество данных о физических и механических свойствах полученных композиционных материалов, однако аспекты экономической эффективности применения предложенных материалов следовало бы раскрыть более подробно. Это позволило бы потенциальным пользователям более точно оценить практическое значение разработок.

4. Важной составляющей исследования является прогнозирование долговечности инновационных материалов. В данной работе было бы целесообразно детально рассмотреть возможные способы повышения долговечности и продления срока службы дорожных покрытий на основе предложенных композиционных материалов.

В целом, диссертационная работа Пшеничных Олега Александровича выполнена на высоком уровне и представляет значительный вклад в область дорожно-строительных материалов.

## **Общее заключение.**

Диссертация Пшеничных Олега Александровича на тему: «Комплексно-модифицированные дорожные асфальтобетоны, микроармированные волокнами хризотил-асбеста» является завершённым научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком уровне. Работа посвящена разработке и исследованию новых композитных материалов для дорожного строительства, что имеет высокую научную и практическую значимость.

Научная новизна исследования заключается в системном подходе к изучению структурообразования в системе «органическое вяжущее – минеральный материал». Автором установлены оптимальные концентрационные соотношения компонентов комплексно-модифицированных дорожных асфальтополимерсеробетонов, микроармированных волокнами хризотил-асбеста. Экспериментально доказано, что такая модификация приводит к значительному улучшению деформационно-прочностных характеристик, коррозионной стойкости и долговечности материала.

Практическое значение результатов работы подтверждается их внедрением в производственные процессы на реальных объектах дорожного строительства. Полученные данные способствуют повышению качества и долговечности дорожных покрытий, что особенно важно в условиях интенсивной эксплуатации.

Кроме того, результаты исследования интегрированы в образовательные программы, что способствует подготовке высококвалифицированных специалистов в области дорожно-строительных материалов.

Исследование выполнено с применением современных приборов и методов анализа, что обеспечивает высокую точность и надёжность полученных данных. Все выводы и рекомендации обоснованы и подтверждены результатами экспериментов.

В целом, диссертационная работа Пшеничных Олега Александровича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и отвечает критериям ВАК, является значительным вкладом в развитие науки и техники в области строительных материалов. Автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры «Автомобильные дороги и искусственные сооружения» Автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет», 2 сентября 2024 г., протокол № 1.

Кандидат технических наук  
по специальности 05.23.15 – «Мосты и транспортные тоннели»,  
доцент, заведующий кафедрой  
«Автомобильные дороги  
и искусственные сооружения»  
Автомобильно-дорожного института (филиал)  
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный  
технический университет» в г. Горловка

Л. Н. Морозова

Настоящим я, Морозова Людмила Николаевна, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.



**Адрес организации:**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий национальный технический университет»  
Адрес: 283001, ДНР, г. Донецк, ул. Артема, 58.  
тел. +7(856) 301-07-09.  
e-mail: donntu.info@mail.ru  
сайт: www.donntu.ru