

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

на диссертационную работу Алшахвана Аладдина

«Повышение транспортно-эксплуатационных параметров дорожных покрытий из теплых асфальтобетонных смесей в условиях Сирийской Арабской Республики путем их дисперсного армирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

### **Актуальность диссертационной работы**

Применение теплых асфальтобетонных смесей имеет много преимуществ в качестве альтернативного варианта горячим битумоминеральным материалам в Сирийской Арабской Республике. Приведение автомобильных дорог в Республике в нормативное эксплуатационное состояние после существенных разрушений в результате военных действий в течение последних лет требует новых подходов и нетрадиционных технологий, которые должны отвечать всем экономическим, техническим, климатическим и эксплуатационным требованиям. Разработку новых материалов в дорожном строительстве необходимо внедрять с учетом общемировой тенденции сохранения окружающей среды, противодействия изменению климата и минимизации вредных выбросов.

При эксплуатации дорожных одежд с покрытием из теплых асфальтобетонных смесей одним из наиболее частых дефектов является колейность, которая возникает в результате движения автомобильного транспорта в регионах с жарким климатом. Разработка технологии производства и применения теплого модифицированного асфальтобетона для строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог в Сирийской Арабской Республике, обладающего необходимым комплексом транспортно-эксплуатационных показателей и способного противостоять воздействию длительных динамических нагрузок, является в настоящее время актуальной задачей.

### **Область исследования**

Предметная область диссертационного исследования Алшахвана Аладдина

«Повышение транспортно-эксплуатационных параметров дорожных покрытий из теплых асфальтобетонных смесей в условиях Сирийской Арабской Республики путем их дисперсного армирования» соответствует паспорту научной специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей, по направлениям исследований:

- п.13. Разработка, организация производства и технология изготовления эффективных материалов, изделий и конструкций для транспортного строительства;

- п.14. Разработка новых и совершенствование существующих методов и средств математического и физического моделирования работы конструкций, технологических процессов, организации и оперативного управления строительным производством, режимов эксплуатации и оценки технических и экологических рисков при строительстве, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений, их элементов, объектов и производств.

### **Структура и содержание диссертации**

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников и приложения. Работа изложена на 187 страницах, содержит 39 рисунков и 34 таблицы. Список литературы включает 144 наименования.

**Во введении** обоснована актуальность и приведена степень разработанности темы исследования, поставлены цель и задачи, определены объект и предмет исследования, указана научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, сформулированы положения, выносимые на защиту.

**В первой главе** дан анализ области применения и технологии приготовления теплых асфальтобетонных смесей для устройства дорожных покрытий, рассмотрены модификаторы, применяемые для повышения показателей структурно-механических свойств и срока службы дорожных покрытий с использованием теплых асфальтобетонов.

**Во второй главе** представлены теоретические основы разработки и обоснования области применения теплого модифицированного асфальтобетона в

условиях Сирийской Арабской Республики. Обоснованы расчетные значения параметров для расчета конструкции дорожной одежды в условиях сухого и жаркого климата восточных регионов Сирии, подобраны составы асфальтобетонных смесей, обоснованы методы и средства экспериментального исследования по разработке теплого модифицированного асфальтобетона. Разработана методика оценки долговечности теплого модифицированного асфальтобетона с использованием климатической модели, имитирующей условия восточных и западных регионов Сирии.

**В третьей главе** подобраны и рассчитаны варианты конструкции дорожной одежды с учетом природно-климатических условий Сирийской Арабской Республики. Определены физико-механические характеристики рассматриваемых образцов из асфальтобетонных смесей и установлены закономерности их изменения в зависимости от температуры и влажности как для модифицированных, так и без использования модификатора теплых смесей.

В соответствии с установленными закономерностями изменения физико-механических свойств теплого асфальтобетона установлено, что метод полимерно-дисперсного армирования является достаточно эффективным для обеспечения транспортно-эксплуатационных параметров асфальтобетонных покрытий в эксплуатационных условиях регионов Сирии.

**В четвертой главе** выявлены закономерности изменения свойств теплого асфальтобетона дорожных покрытий в климатических условиях различных регионов Сирии.

Разработана технологическая схема процесса производства теплого асфальтобетона, модифицированного методом полимерно-дисперсного армирования, преимущественно для западных и восточных регионов Сирии с возможностью его использования в центральных регионах.

Доказана эффективность использования метода полимерно-дисперсного армирования теплого асфальтобетона, применяемого для повышения долговечности и транспортно-эксплуатационных свойств теплого модифицированного асфальтобетона в условиях интенсивного дорожного движения.

**В заключении** приводятся основные результаты диссертационного исследования и рекомендации по их использованию.

Все поставленные в диссертации задачи решены, цель работы достигнута.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и научная новизна**

Сформулированные автором научные положения, выводы и рекомендации основаны на достаточном объеме теоретических и экспериментальных исследований. Теоретические положения, приведенные в работе, не противоречат исследованиям российских и зарубежных авторов, занимающихся вопросами производства теплых асфальтобетонных смесей. Представленные в работе выводы и рекомендации основаны как на теоретических исследованиях, так и подтверждены экспериментальными исследованиями.

При проведении экспериментальных исследований использовались современные методы и приборы, позволяющие провести натурные измерения с допустимой степенью погрешности.

Анализ содержания работы позволил выделить основные результаты, определяющие ее новизну:

- разработана модель эксплуатации дорожной конструкции с покрытием из теплого модифицированного асфальтобетона в климатических условиях регионов Сирийской Арабской Республики. Определены регионы Сирии, для которых рекомендовано применение теплого модифицированного асфальтобетона для строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог;

- выявлены закономерности изменения физико-механических свойств теплого асфальтобетона в дорожных покрытиях в климатических условиях восточных и западных регионов Сирии;

- обоснованы расчетом дорожные конструкции с покрытием из теплого асфальтобетона с учетом климатических характеристик Сирии;

- доказано, что теплый асфальтобетон, модифицированный методом полимерно-дисперсного армирования, устойчив к пластическим деформациям с

показателями, эквивалентными горячему модифицированному асфальтобетону, что свидетельствует о высоком уровне структурно-механических свойств теплого асфальтобетона для его эксплуатации в условиях интенсивных транспортных нагрузок.

### **Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации**

Теоретическая значимость результатов заключается в подборе составов и технологии производства теплых асфальтобетонных смесей с использованием модификатора РТЭП-М при строительстве, реконструкции и ремонте дорожной одежды в условиях Сирийской Арабской Республики.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по приготовлению и применению теплых асфальтобетонных смесей, модифицированных методом полимерно-дисперсного армирования с использованием модификатора РТЭП-М, в условиях Сирийской Арабской Республики (на арабском языке).

**Автореферат диссертации** отражает содержательную часть исследовательской работы, ее этапы и объем и может служить основой для объективного ознакомления с полученными в работе результатами.

Содержание диссертационной работы изложено в 12 печатных работах, в том числе в 6 рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в 2-х изданиях, входящих в базу данных Web of Science и в 4-х других научных изданиях. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог» ФГБОУ ВО «ВГТУ», на международных научно-практических конференциях.

Автореферат отражает основное содержание и выводы диссертации.

### **Замечания по диссертации и автореферату**

1. В первой главе недостаточно подробно рассмотрены вопросы технологии производства теплых асфальтобетонных смесей с точки зрения обоснования выбора применяемой в дальнейших исследованиях технологии, а именно для

Сирийской Арабской Республики.

2. Отсутствует обоснование выбора модификатора РТЭП-М для дальнейшего производства теплых асфальтобетонных смесей.

3. В качестве условий эксплуатации дорожной конструкции с покрытием из теплого асфальтобетона были выбраны климатические условия только для восточных районов Сирии, а для остальных регионов дорожная конструкция не изучалась.

4. В работе на рисунках 3.3 и 3.4 отсутствуют единицы измерения для толщин конструктивных слоев дорожной одежды.

5. В работе проведены только лабораторные исследования, в т.ч. для определения долговечности. Насколько точно можно судить по данным исследованиям о сроке службы дорожного покрытия в реальных условиях эксплуатации?

6. Не представлен анализ стоимости производства рассмотренных материалов в сравнении с горячим асфальтобетоном.

7. В тексте работы и автореферате имеется ряд опечаток, синтаксических и пунктуационных ошибок.

В целом отмеченные недостатки не снижают ценность представленной к защите работы, которая, несомненно, заслуживает положительной оценки.

### **Заключение по диссертационной работе**

По актуальности, объему и содержанию выполненных исследований, достоверности и научной новизне полученных результатов диссертационная работа Алшахвана Аладдина «Повышение транспортно-эксплуатационных параметров дорожных покрытий из теплых асфальтобетонных смесей в условиях Сирийской Арабской Республики путем их дисперсного армирования» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной им самостоятельно, в которой на основании проведенных автором исследований решена актуальная задача разработки и применения теплого модифицированного асфальтобетона для устройства, ремонта и реконструкции автомобильных дорог в

условиях Сирийской Арабской Республики. Результаты работы соответствуют целям и задачам исследований и имеют большое практическое и научное значение. Отмеченные выше замечания не снижают общей положительной оценки диссертации.

Диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года (редакция от 28.08.2017 года), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Алшахван Аладдин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой «Городское строительство и автомобильные дороги» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», к.т.н., доцент  
Научная специальность 05.23.05 –  
Строительные материалы и изделия

Андреанов  
Константин Анатольевич  
« 22 » \_\_\_\_\_ 2023г.



Подпись Андреанова К.А. заверяю,  
Ученый секретарь Ученого совета  
ФГБОУ ВО «Тамбовский  
государственный технический  
университет», к.т.н., доцент



Мозгова  
Галина Владимировна  
« 22 » \_\_\_\_\_ 2023г.

Официальный сайт Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»):  
<http://www.tstu.ru>.

Адрес: 392032, г.Тамбов, ул.Мичуринская, 112Е, каб.207, тел. 8 (4752) 63-09-20, 63-03-72, e-mail: [gsiad@mail.tambov.ru](mailto:gsiad@mail.tambov.ru).