

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и международной деятельности
ФГБОУ ВО Донской государственной
технической университет
д-р.техн.наук, профессор
Бескопильный Алексей Николаевич

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Донской государственной технической университет»
на диссертационную работу

Алшахвана Аладдина

**«Повышение транспортно-эксплуатационных параметров дорожных
покрытий из теплых асфальтобетонных смесей в условиях сирийской
арабской республики путем их дисперсного армирования»**

Представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,
аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Проблемой не теряющей актуальности является обеспечение долговечности дорожных покрытий. Ухудшение эксплуатационных показателей качества, вызванное совокупным воздействием внешних факторов (транспортная нагрузка и погодные-климатические условия), имеет различный характер и интенсивность и определяется в том числе внутренними факторами дорожной конструкции (толщина и свойства материалов конструктивных слоев, степень уплотнения и сдвигоустойчивость, трещиностойкость и водоустойчивость и проч.). Обеспечение технико-экономических показателей (внутренних факторов конструкции), отвечающих в наибольшей степени внешним воздействиям при минимальной стоимости и высокой экологичности, задача современного исследователя и практика. В этой связи значительную популярность приобретают подходы с использованием ресурсосберегающих технологий, одной из которых является технология теплых асфальтобетонных смесей, обладающих

достаточными технологическими свойствами (удобоукладываемость, уплотняемость) и высокими эксплуатационными характеристиками (прочность, долговечность, водонепроницаемость, сдвигоустойчивость и проч.). Такие смеси ввиду пониженных температур укладки обеспечивают минимальное негативное воздействие на окружающую среду и уменьшение эксплуатационных затрат на стадии приготовления. При этом теплые асфальтобетоны зачастую обладают в сравнении с традиционными горячими смесями меньшим сопротивлением к колееобразованию в условиях высоких температур воздуха и интенсивного движения транспорта.

Для условий Сирийской Арабской Республики технология применения тёплого асфальтобетона для устройства дорожных покрытий является одной из наиболее эффективных в связи с её технико-экономическими и экологическими преимуществами. Модифицирование теплой асфальтобетонной смеси повышает эффективность применения данной технологии и расширяет область её применения в Сирийской Арабской Республике.

Таким образом задачи разработки составов теплых асфальтобетонных смесей с повышенными эксплуатационными характеристиками, поставленные Алшахваном Аладдином при подготовке диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата технических наук, безусловно являются актуальными, и направлены на решение важной проблемы продления срока службы покрытий нежестких дорожных одежд.

2. Общая характеристика и содержание работы

Диссертационная работа Алшахван Аладдина на тему: «Повышение транспортно-эксплуатационных параметров дорожных покрытий из теплых асфальтобетонных смесей в условиях Сирийской Арабской Республики путем их дисперсного армирования» выполнена на кафедре строительства и эксплуатации автомобильных дорог ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ). Работа является актуальным научным исследованием и

имеет теоретическую и практическую значимость. Состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и шесть приложений. Работа содержит 187 страниц печатного текста, включающие 39 рисунков и 34 таблиц. Список использованных источников насчитывает 144 наименования.

Диссертация Алшахван А. написана грамотным языком и представляет собой законченную работу. Стиль написания диссертации и автореферата соответствует характеру научной работы. Соискателем четко изложены результаты и сформулированы выводы проведенного исследования.

По теме исследования опубликовано двенадцать работ, в том числе шесть - в ведущих научных рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России, две в журналах входящих в базу WEB of Science и четыре в других научных журналах.

Во введении обоснованы исследования, сформулированы теоретическая и практическая актуальность, цель и значимость темы диссертационной работы, полученных результатов, представлены выносимые на защиту положения, приведены данные о структуре и объеме работы.

В первой главе рассмотрены достоинства и недостатки применяемых технологий приготовления теплых асфальтобетонных смесей для устройства дорожных покрытий и определены преимущества их применения в дорожном хозяйстве Сирии. Представлен анализ технической литературы и результатов, ранее проведенных исследований, обоснована целесообразность применения технологий производства и применения теплых модифицированных асфальтобетонных смесей (ТМА) при строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог в условиях Сирийской Арабской Республики.

Во второй главе диссертации приведено обоснование расчета дорожной конструкции с покрытием из теплого асфальтобетона в условиях восточных регионов Сирийской Арабской Республики. Также приведены характеристики применяемых материалов и обоснование методов и средств экспериментального исследования по разработке теплого модифицированного асфальтобетона.

В третьей главе приведены результаты расчета дорожных конструкций с покрытием из теплого асфальтобетона в условиях Сирии с использованием программного комплекса CREDO РАДОН RU. Установлены закономерности изменения структурно-механических и физических свойств тёплых асфальтобетонных смесей с модификатором РТЭП-М и доказана эффективность применения метода полимерно-дисперсного армирования для приготовления теплого модифицированного асфальтобетона при строительстве автомобильных дорог в условиях Сирийской Арабской Республики (САР).

В четвёртой главе приведены результаты экспериментов по оценке эффективности применения теплого модифицированного асфальтобетона в различных климатических условиях Сирии с использованием лабораторно-натурного моделирования. Обоснована долговечность модифицированных тёплых асфальтобетонных смесей в эксплуатационных условиях различных регионов Сирии и разработана техническая карта с указанием конкретных регионов, в которых рекомендуется применение теплого модифицированного асфальтобетона в САР. Доказана долговечность покрытий из теплого модифицированного асфальтобетона в условиях интенсивного дорожного движения в САР.

Заключение, содержащее основные выводы по диссертационной работе, достаточно полно отражает результаты выполненных соискателем исследований, а также отвечает сформулированным целям и задачам.

3. Достоверность, степень обоснованности и новизна основных выводов и результатов диссертационного исследования

В качестве рассматриваемой технологии приготовления теплых асфальтобетонных смесей автором по ряду причин выбрана технология использования разжиженного битума, обеспечивающего на этапе приготовления и укладки пониженные технологические температуры, при этом в качестве «компенсационных» мер по обеспечению высоких сдвиговых характеристик для этапа эксплуатации совершенно обосновано принято полимерно-дисперсное

армирование асфальтобетона добавкой РТЭП-М. Исследования свойств асфальтобетонов с различным содержанием добавки по ряду основных показателей (прочность при сжатии, водонасыщение, водостойкость) показывают рост показателей с ярко выраженным максимумом, что характерно для асфальтобетонов содержащих полимер, адгезионную добавку и резиновый компонент (резиновая крошка), т.е. основных составляющих полимерно-армирующей добавки.

Для оценки влияния погодно-климатических факторов на основные физико-механические свойства асфальтобетонов автор использует инструменты статистики и моделирования. Так, на основе статистического анализа погодно-климатических факторов региона исследования (Сирийская Арабская Республика) определены основные температурные диапазоны и длительность внешнего воздействия, что позволило сформулировать условия и провести эксперимент методом моделирования внешних воздействий путем климатического старения с использованием натурной экспозиции образцов в условиях близких к реальным условиям работы покрытий.

Воздействие транспортной нагрузки воспроизведено имитационным моделированием в лабораторных условиях на исследуемых образцах и традиционных аналогах.

Комплексность подхода, на наш взгляд, является неотъемлемой составляющей научной новизны исследования Алшахвана Аладдина. Новизна основных выводов также заключается в полученных закономерностях изменения свойств теплого асфальтобетона дорожных покрытий в климатических условиях восточных и западных регионов Сирийской Арабской Республики.

4. Значимость полученных автором диссертации результатов исследования для теоретического развития отрасли технической науки заключается в обосновании методики проектирования дорожных конструкций с покрытиями из ТМА для климатических условий регионов САР, а также в установлении эффективности использования метода полимерно-дисперсного

армирования теплого асфальтобетона, применяемого для строительства и ремонта автомобильных дорог в Сирии, с целью повышения долговечности и эксплуатационных свойств ТМА в условиях интенсивного дорожного движения.

Практическая значимость работы заключается в разработке составов ТМА с использованием модификатора РТЭП-М для транспортного строительства в Сирийской Арабской Республике и 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).

Также обобщенная модель эксплуатации дорожной конструкции с покрытием из теплого асфальтобетона в условиях Сирии, представленная автором, может быть основой для моделирования при исследовании других материалов и в целом конструкций дорожных одежд.

5. Использование результатов и выводов

Анализ диссертационной работы позволяет сделать вывод, что основные результаты исследования внедрены для практического применения в ООО «ПОЛИМЕРТЭК» (производитель РТЭП-М, Воронежская область) и в подрядных дорожных организациях: ООО «компания Ростес-Юг» (Ростовская область), ООО «Бондарская ДСПМК» (Тамбовская область).

Основные результаты работы достаточно полно отражены в 12 публикациях, в том числе в 6 журналах входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации материалов диссертационных исследований, 2 в журналах входящих в базу WEB of Science и 4 в других научных журналах.

6. Замечания по диссертационной работе

1. Вопрос применения других известных модификаторов при разработке и улучшении эксплуатационных свойств теплого асфальтобетона с целью выбора оптимального способа модификации не исследовался.

2. В обзоре литературы и исследований не были представлены предыдущие исследования и результаты практического применения различных технологий теплых асфальтобетонных смесей в Сирийской Арабской Республике.

3. Использование программы CREDO РАДОН RU для решения задачи расчета дорожной конструкции с покрытием из теплого модифицированного асфальтобетона в условиях Сирии, осуществлялось для выполнения автоматизированных расчетов нежестких дорожных одежд с учетом заданных условий по российским, и не сирийским нормативным документам.

4. В работе на рисунке 3.4 допущена ошибка в последовательности цифр, обозначающих слои дорожного покрытия (7,8,3,4.....).

5. Аббревиатура на странице 101 диссертации (МТА) неверна. Ее следует заменить аббревиатурой (ТМА), если здесь имеется в виду теплый модифицированный асфальтобетон.

6. В работе не изучен вопрос об эффективности применения теплого модифицированного асфальтобетона в условиях Сирийской Арабской республики в эколого-экономической сфере.

7. В тексте работы встречаются опiski и пропуски: единицы измерения содержания воздушных пустот в асфальтобетоне %, (стр. 111).

Отмеченные недостатки в целом не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают научную и практическую значимость проведенных исследований.

7. Соответствие диссертации и автореферата установленным требованиям и критериям

Авторские публикации отражают основные положения и выводы диссертации достаточно полно. Автореферат соответствует содержанию диссертации и достаточно полно отражает основные результаты выполненных исследований. Диссертация соответствует специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и

транспортных тоннелей» (технические науки). Диссертация отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней:

по п. 10 - исследование обладает внутренним единством, содержит новые научно обоснованные положения и выводы для публичной защиты и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в область науки по проектированию и строительству автомобильных дорог;

по п. 11 - основные научные результаты диссертации Алшахван Аладдина опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях, указанных на официальном сайте ВАК Минобрнауки России в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

по п. 13 - количество авторских публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации Алшахван Аладдина, в полной мере отвечают критериям Положения о присуждении ученых степеней (при установленном минимуме для технических наук – две);

по п. 14 - в диссертации соискатель Алшахван Аладдина, следуя установленному Положением порядку, во всех главах своего исследования делает ссылки на авторов, источники цитируемых и заимствованных материалов или научных положений. Также четко выделены работы, выполненные соискателем лично и в соавторстве, в указанных опубликованных работах личный вклад составляет свыше 50%.

8. Рекомендации по использованию полученных результатов диссертационной работы

Результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть использованы подрядными организациями на объектах дорожного строительства, ремонта и капитального ремонта для снижения затрат на производство смесей без снижения качественных показателей как в течение гарантийных сроков службы покрытия, так и в течение всего срока эксплуатации.

9. Общее заключение по диссертации

Диссертация Алшахван А. является самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Работа построена логично, ее структура и содержание соответствуют цели и задачам исследования. В ней изложены научно обоснованные технические разработки, имеющие существенное значение для дорожной отрасли.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842). Автор диссертационной работы, Алшахван Аладдин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

Отзыв на диссертацию рассмотрен на заседании кафедры «Автомобильные дороги» Донского государственного технического университета (протокол № 03 от 23.10.2023). Присутствовало на заседании 18 человек. Проголосовали: за – 18 человек, против – 0 человек, воздержались – 0 человек.

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Автомобильные дороги» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет»
Научная специальность 05.23.11 - Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
Адрес: 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 162,
тел. 8 (863) 2019165; 8 (928) 226-58-07, e-mail: vpmatua@mail.ru

Матуа Вахтанг Парменович

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет»
Научная специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Адрес: 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 162,
тел. 8 (863) 2019022; 8 (918) 544-10-49, e-mail: svkube@mail.ru



Саенко Сергей Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ДГТУ)

Почтовый адрес: Россия, 344003, ЮФО, Ростовская область, г. Ростов на Дону, пл. Гагарина, 1, ДГТУ, Телефон: +7 (495) 547-13-16

Адрес электронной почты: reception@donstu.ru. Адрес официального сайта в сети Интернет: <http://donstu.ru>

Телефон кафедры «Автомобильные дороги» ФГБОУ ВО ДГТУ: +7 (495) 201-90-16

Адрес электронной почты: spu-41.2@donstu.ru