

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Сальниковой Анжелики Игоревны
на тему «Биологическая и климатическая стойкость модифицированных
битумных вяжущих и композитов», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 –

Строительные материалы и изделия

На отзыв представлены автореферат и диссертация, состоящая из введения, шести глав, заключения, списка литературы, включающего 194 наименования российских и зарубежных авторов, семи приложений. Общий объем работы составляет 224 страницы машинописного текста, приложения размещены на 25 страницах машинописного текста, содержит 59 рисунков и 38 таблиц.

Актуальность темы исследования

В последнее время исследование долговечности дорожно-строительных материалов представляет научный интерес у многих ученых. Традиционные асфальтобетоны очень часто не способны обеспечить в условиях современного грузонапряженного и интенсивного движения требуемых физико-механических свойств покрытий и их долговечность. Одним из эффективных способов повышения качества и долговечности асфальтобетонных покрытий является использование в составе асфальтобетонных смесей различных модификаторов, полимеров, ПАВ и т.п.

В России большое внимание уделяется развитию дорожной инфраструктуры, а именно строительству автомобильных дорог с повышенным сроком службы и увеличенными межремонтными сроками, поэтому потребность в высококачественном покрытии крайне высока.

Активное внедрение инновационных технологий в дорожной отрасли предусмотрено Транспортной стратегией РФ на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 11.06.2014 г. № 1032-р). Действительно, несмотря на принимаемые в последние годы меры в сфере инновационной деятельности, сохраняется недостаточно высокий уровень технологического развития

Ознакомлена 26.01.2018г. А.Г.

производства материалов (в частности битумных), непосредственно влияющих на качество и долговечность дорог, производители которых традиционно ориентированы на их производство по остаточному принципу по сравнению с более массовыми видами продукции.

Об актуальности темы исследования свидетельствует также то, что диссертация выполнена в рамках грантов РААСН, РФФИ, кроме того соискатель ученой степени кандидата технических наук Сальникова Анжелика Игоревна являлась руководителем научно-исследовательской работы «Разработка составов битумных и полимерно-битумных композитов с повышенными физико-механическими характеристиками, стойких к биологическому разрушению и воздействию различных климатических факторов».

В связи с этим, считаю, что разработка составов модифицированных битумных вяжущих и композитов на их основе, являющихся стойкими к биологическому разрушению, воздействию различных климатических факторов Черноморского побережья и морской воды является весьма актуальным.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В диссертационной работе проведен анализ и обобщение результатов теоретических и экспериментальных исследований в области структурообразования модифицированных битумных вяжущих и композитов, их биологического сопротивления и стойкости в условиях воздействия морской воды и климатических условий морского побережья.

Обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования. Дано оценка значимости выполненной работ с точки зрения науки и практики, определена методологическая основа работы и основные положения, выносимые на защиту. Автор провел анализ научно-технической литературы, позволивший более обосновано сформировать цель и задачи исследования. Проведены исследования зависимости физико-механических свойств битумных вяжущих от наличия и содержания различных модификаторов и наполнителей. Методом инфракрасной спектроскопии изучены процессы структурообразования до

и после модификации битума. Исследована биостойкость модифицированных битумных вяжущих и установлены наиболее и наименее устойчивые к действию микроорганизмов составы. Значительное внимание в работе уделено исследованию стойкости асфальтовых вяжущих на основе модифицированных битумов в условиях экспонирования образцов в морской воде и на морском побережье в течение 12 и 24 месяцев. Подобраны рациональные составы модифицированных битумных вяжущих и композитов, являющиеся наиболее долговечными. Изучены реологические свойства модифицированных битумов. Проведена технико-экономическая оценка применения модифицированных битумных композитов.

Автором получены количественные зависимости, отражающие физико-механические, биологические, технологические, климатические свойства модифицированных битумов от рецептурных факторов, условий экспозиции.

Выявлены рациональные составы модифицированных битумных вяжущих и композитов, обладающих биологической и климатической стойкостью в натурных и лабораторных условиях.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций сформированных в диссертации

Научная новизна результатов состоит в научном обосновании и экспериментальном подтверждении выбора модификаторов и полимеров для получения составов модифицированных битумных вяжущих, стойких к биологическому разрушению и воздействию климатических факторов. Установлены зависимости влияния условий экспозиции и составов модифицированных битумных вяжущих на разнообразие видового состава мицелиальных грибов заселяющихся на поверхности материалов. Установлено влияние вида и содержания модификатора на физико-механические и реологические свойства модифицированных битумных вяжущих. Выявлено влияние природы и содержания минеральных наполнителей на биостойкость битумных композитов. Установлены количественные зависимости изменения физико-механических свойств битумных композитов при экспозиции в условиях воздействия биологических агрессивных сред и продуктах их метаболизма. Установлены количественные зависимости изменения свойств

битумных композитов при экспонировании в морской воде, в условиях ультрафиолетового облучения, солевого тумана, повышенной и переменной влажности. Экспериментально подтверждено влияние вида и содержания добавок, а также агрессивного воздействия климатических условий морского побережья на процессы структурообразования битумных композитов с помощью метода инфракрасной спектроскопии.

При проведении исследований соискателем были использованы стандартные средства измерений и методы исследований: физико-механические, спектральные, климатические, биологические, реологические и математические методы.

Достоверность результатов исследований обеспечена использованием государственных стандартов, нормативных документов, широкого спектра методов исследований с применением сертифицированного и поверенного высокотехнологического оборудования, применением современных методов исследования, сходимостью теоретических и экспериментальных исследований и воспроизводимостью результатов при большом объеме экспериментов.

Достоверность и новизна выводов и рекомендаций также подтверждается промышленной апробацией результатов исследований в ООО «Строительно-монтажное управление 27».

Значимость результатов, полученных в диссертации

Основными значимыми результатами проведенных соискателем исследований являются:

- Расширение номенклатуры модифицирующих компонентов, используемых для повышения качества битумов, за счет применения продуктов конденсации олеиновой кислоты с этиленовыми полиаминами марки «Олазол», с диэтаноламином и борной кислотой марки «Телаз» и др.
- Подобраны и оптимизированы эффективные составы модифицированных битумных композитов, обладающих биологической и климатической стойкостью.
- Получены асфальтовые мастичные и мелкозернистые композиты на основе модифицированных битумных связующих. Поданы в ФГБУ «Федеральный институт

промышленной собственности» заявки на получение патентов на изобретения РФ на модифицированный битум в асфальтобетонную смесь.

Разработана форма для изготовления образцов из асфальтобетонной смеси и асфальтового вяжущего, получен патент на изобретение РФ.

Замечания по диссертационной работе и автореферату:

1. В диссертации не исследован весь комплекс физико-механических свойств битумов при их предварительном отборе в главе 1 для последующих испытаний для каждой из рассматриваемых добавок. Не исследованы показатели растяжимости, температуры хрупкости, температуры размягчения после прогрева битумов с модификатором «Телаз» различных марок, растяжимости при 0оС битумов с модификатором «Олазол». Не исследованы показатели растяжимости при 0 и 25оС, температуры хрупкости и вспышки, температуры размягчения после прогрева битумов и полимерно-битумных вяжущих с модификатором «Телаз» марки Л9, а также битумов и полимерно-битумных вяжущих с модификатором «Олазол».
2. Исследованы физико-механические свойства пяти составов полимерно-битумных вяжущих с содержанием модификатора «Телаз» марки Л9 только в количестве 2% по массе (с. 108).
3. Автором проведены исследования влияния различных климатических условий Черноморского побережья только через 12 и 24 месяцев экспонирования образцов. Желательно установление зависимостей влияния климатических факторов на физико-механические свойства образцов также после 36 и 48 месяцев экспонирования.
4. Не исследованы спектральные свойства асфальтовых вяжущих на основе модифицированных битумов после их экспонирования в условиях морской воды и Черноморского побережья.
5. В диссертации не исследованы физико-механические свойства асфальтобетонных смесей или щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей на

основе отобранных рациональных составов, обладающих биологической и климатической стойкостью. Это позволило бы оценить эффективность использования изученных в работе модификаторов в конечном продукте.

6. Автором не предприняты попытки исследования группового состава модифицированных битумов путем определения показателя индекса рефракции, а также с помощью методов люминесцентного анализа, хроматографии, ультрафиолетовой спектроскопии, ядерного магнитного резонанса и электронного парамагнитного резонанса.

7. Автором не описано влияние параметров микроструктуры изученных в работе добавок на характер распределения в битуме посредством использования микроскопа с цифровой фотокамерой, что не позволяет в полной мере определить технологические свойства полученных составов для производственного внедрения.

8. В работе не проведены испытания на определение динамической вязкости на реометре битумов с модификаторами «Телаз» различных марок, а также испытания полимерно-битумных вяжущих, а лишь испытания битумов модифицированных добавкой «Олазол».

9. Необходимо проведение испытаний на определение изменения массы битумов с добавкой «Телаз» различных марок после прогрева в сушильном шкафу в течение 5 часов при температуре 163 °C, таким образом недостаточно изучен механизм испарения летучих компонентов, а также характеризует устойчивость битумов к старению.

10. Не определен видовой состав мицелиальных грибов после выдерживания образцов асфальтовых вяжущих в климатических условиях Черноморского побережья, выделенных после их экспонирования в течение 24 месяцев.

11. В автореферате не нашли отражение графики зависимостей.

Хотелось бы отметить, что отдельные указанные замечания и недостатки не снижают новизну и достоверность проведенных автором экспериментальных, натурных и теоретических исследований, а также общего положительного впечатления от рецензируемой работы.

Общее заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Сальниковой Анжелики Игоревны «Биологическая и климатическая стойкость модифицированных битумных вяжущих и композитов» является самостоятельной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему и содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Проведенное научное исследование вносит существенный вклад в решение актуальных вопросов повышения долговечности модифицированных битумных вяжущих и композитов на их основе.

Текст диссертации изложен на высоком научном уровне. Диссертация содержит научно-обоснованное решение актуальной для строительного материаловедения задачи, обладает научной новизной, имеет значимость для теории и практики, представляет собой законченное научное исследование. В диссертации имеются необходимые ссылки на авторов и используемые материалы. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы.

Основное содержание работы достаточно полно опубликовано в различных изданиях. По теме диссертации в период с 2010 г. по 2017 г. опубликовано 20 научных работ, в том числе пять статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК МОиН РФ, получен один патент на изобретение РФ. Доклады по теме диссертационной работы были предметом обсуждения на тематических международных и всероссийских научных конференциях.

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями стандарта к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук.

В целом диссертационная работа Сальниковой Анжелики Игоревны по критериям актуальности, научной новизны, практической значимости, обоснованности выводов, степени опубликования результатов исследований и их апробации, методическому уровню, редакционной подготовки рукописи диссертации удовлетворяет требованиям ВАК МОиН РФ, предъявляемым к научно-квалификационной работе на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным

Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертация Сальниковой Анжелики Игоревны «Биологическая и климатическая стойкость модифицированных битумных вяжущих и композитов» удовлетворяет требованиям, установленным п.9 Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ №942 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по созданию составов модифицированных битумных вяжущих, обладающих стойкостью к биологическим и климатическим факторам, имеющей значение для развития строительного материаловедения.

В соответствии с вышеизложенным считаю, что автор диссертационной работы Сальникова Анжелика Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 95.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль наук – технические).

Официальный оппонент,

Доктор технических наук по научной специальности 05.23.05

- Строительные материалы и изделия, профессор,

Главный специалист ФАУ Росдорнини

 Руденский Андрей Владимирович

25.12.17

Федеральное автономное учреждение «Российский дорожный научно-исследовательский институт Министерства транспорта Российской Федерации (ФАУ «РОСДОРНИИ»)

125493, г. Москва, ул.Смольная, д.2

Тел. +7 (495) 452-42-35

Веб-сайт: <http://www.rosdornii.ru>

Электронная почта: post@rosdornii.ru

*Горицкий А.В. Руденский
Ивановская Анжелика Игоревна
Ф. И. Чуприкова /*

 ГОСПОДА

 6