

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
Белгородского государственного
технологического университета
им. В.Г. Шухова,
доктор технических наук, профессор

Евтушенко Е.И.
31 марта 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
Ромасюка Евгения Александровича
**«Дорожные асфальтополимербетоны с комплексно-модифицированной
структурой повышенной усталостной долговечности», представленную
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия**

Применение эффективных асфальтобетонов и битумоминеральных композиций для дорожного строительства, базирующихся на основе альтернативных технологий по комплексной модификации как органических вяжущих, так и минеральных составляющих асфальтобетонных смесей, соответствующих комплексу заданных эксплуатационных свойств и направленных на повышение усталостной долговечности покрытий автомобильных дорог, является актуальной проблемой современности и важной задачей дорожно-строительной отрасли. Возможность ее комплексного решения будет способствовать повышению качества автомобильных дорог и их долговечности и одновременно позволит уменьшить стоимость конструкции дорожной одежды за счет использования материалов и композитов, увеличивающих срок службы асфальтобетонных слоев в покрытии.

Представленная диссертационная работа посвящена разработке технологии приготовления и составов комплексно модифицированных

асфальтополимербетонов таких как ЩМА, литой асфальт и классических асфальтобетонов типов А и Б.

В соответствии с поставленной целью, на основании широкого анализа литературных данных по исследуемой проблеме, в диссертационной работе определен спектр задач, охватывающий широкий круг вопросов научного и инженерного характера.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Новизна диссертационных исследований заключается в изучении закономерностей изменения усталостной долговечности в зависимости от различных факторов. В процессе выполнения работы производилась оценка влияния различных способов модификации как вяжущего, так и минеральных компонентов для приготовления асфальтобетонных смесей.

В осеннее-зимней период покрытия автомобильных дорог, особенно их верхние слои, испытывают системное воздействие различных реагентов, оказывающих разрушающее воздействие и способствующих снижению долговечности асфальтобетонного конструктива. В работе изучен вклад в изменение усталостной долговечности рассматриваемых асфальтобетонов различных агрессивных сред, таких как вода, растворы солей, кислот, и установлено, что литой асфальтобетон с комплексно-модифицированной структурой бутадиенметилстирольным каучуком и технической серой максимально устойчив к воздействию агрессивных сред.

Обосновано, что усталостная долговечность асфальтобетона понижается уже на стадиях транспортирования смеси, ее укладки и уплотнения, также выявлено значительное влияние перегрева смеси на эти процессы, что обусловлено интенсификацией процессов окисления, которое приводит к химическому изменению компонентов битума с образованием новых, более высокомолекулярных органических соединений и увеличению его вязкости.

Значимость полученных автором диссертации результатов подтверждается актуальностью выбранного направления исследования, а

также оригинальностью, новизной подходов и принятых решений для получения качественных и долговечных асфальтополимербетонов для покрытий автомобильных дорог.

В работе приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований автора, а также рекомендации по их практическому внедрению.

Существенную *практическую значимость* для науки и отрасли в целом имеют следующие результаты:

- научно обоснованы составы дорожных асфальтополимербетонов с комплексно-модифицированной структурой, характеризующихся повышенной усталостной долговечностью, которая достигается за счет различных вариаций модификации нефтяного дорожного битума этиленглицидилакрилатом в комбинации с полифосфорной кислотой и поверхностной активацией щебня, искусственного песка и минерального порошка;

- получены данные по исследованию низкотемпературных прочностных характеристик асфальтовяжущих с комплексно-модифицированной структурой;

- установлены оптимальные концентрационные соотношения, обеспечивающие максимальную усталостную долговечность, в системах: «битум – этиленглицидилакрилат (2,0 % мас.) – полифосфорная кислота (0,2 % мас.) – этиленглицидилакрилат на поверхности минерального порошка (0,65 – 0,7 % мас.)»; «битум – этиленглицидилакрилат (2,0 % мас.) – полифосфорная кислота (0,2 % мас.) – поверхность минеральных материалов (щебень, песок, минеральный порошок) – этиленглицидилакрилат (0,7 % мас.)»;

- получен сравнительный анализ усталостной долговечности при воздействии кратковременных циклических и статических нагрузок различных асфальтобетонов, используемых для устройства верхних слоев дорожных покрытий (асфальтобетонов типов «А» и «Б», литого асфальтополимерсеробетона, ЩМА и бетонов с комплексно-модифицированной структурой), а также исследована усталостная

долговечность комплексно-модифицированных асфальтобетонов с учетом влияния различных агрессивных сред;

– впервые показано, что по усталостной долговечности модифицированные этиленглицидилакрилатом асфальтобетоны значительно превосходят традиционные асфальтобетоны, используемые для строительства верхних слоев нежестких дорожных одежд.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Результаты диссертационной работы внедрены в ПАО «Донецкоблремдорстрой» для которой также разработаны «Рекомендации по производству и использованию модифицированных асфальтобетонов повышенной усталостной долговечности».

Стоит подчеркнуть, что промышленная эффективность и целесообразность внедрения модифицированных асфальтополимербетонных смесей была подтверждена в Новоазовском райавтодоре Донецкого объединения «Облавтодор», где по предлагаемой автором технологии было выпущено и уложено 350 т смесей.

Рекомендуем результаты диссертационной работы Ромасюка Е.А. использовать в организациях, занимающихся проектированием, строительством, ремонтом и эксплуатацией автомобильных дорог. Литые модифицированные смеси целесообразно использовать при ремонте и строительстве покрытий мостов и путепроводов.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований Ромасюка Е.А. считаем необходимым внедрять в учебный процесс при подготовке специалистов по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство» по профилю «Автомобильные дороги».

По работе имеются следующие замечания:

1. В разделе 2 «Теоретические предпосылки исследования» на стр. 67, со ссылкой на коллектив авторов, указано: «Установлено, что при

концентрации в органическом вяжущем термополимера... формируется сетчатая пространственная структура из молекул...», что соответствует п. 3 научной новизны рецензируемой работы. В чем заключается новизна работы в соответствии с этим пунктом?

2. Стр. 73, табл. 3.1 содержит информацию по разным битумам. Зачем в ней представлены данные по битуму БНД 40/60, который не используется в работе? Почему при выполнении различных исследований использовался битум разных марок (влияние модификации на свойства вяжущего оценивали на битуме марке БНД 60/90, а асфальтовяжущее готовили на битуме БНД 90/130)

3. Автор в качестве комплексной модификации предлагает модифицировать не только битум, но и минеральный порошок. Однако по тексту работы данные по свойствам минерального порошка как до модификации, так и после – отсутствуют. Более того, нет технологии его модификации, что, на наш взгляд, не совсем корректно.

4. Раздел 4.1, табл. 4.1-4.4 посвящены оценке влияния принятых полимерных добавок на физико-механические свойства битумов. Следует пояснить подход автора к выбору оптимальной концентрации модификаторов: каким образом она была определена, и по какому параметру автор оценивал ее эффективность (эластичность низкая, увеличение температуры размягчения незначительное).

5. В работе предлагается модификация битума комплексом добавок, однако технология их введения отсутствует.

6. В работе не приведены стандартные показатели физико-механических свойств модифицированных композитов: асфальтополимербетонов типа А и Б, ЩМА и литого асфальтобетона.

Заключение

Диссертация в целом является законченной научно-квалификационной работой, решающей актуальную комплексную научно-производственную задачу по разработке составов дорожных асфальтополимербетонов с

комплексно-модифицированной структурой и повышенной усталостной долговечностью. Автореферат и публикации полностью отражают содержание работы.

Содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ромасюк Евгений Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Диссертация, автореферат и отзыв рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Автомобильные и железные дороги» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», протокол № 13 от 23 марта 2016 года. Присутствовало на заседании кафедры 14 человек, из них 3 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации.

**Заместитель заведующего кафедрой
«Автомобильные и железные дороги»
Белгородского государственного
технологического университета
им. В.Г. Шухова,
д-р техн. наук, профессор**

Валентина Васильевна Ядыкина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова» (БГТУ им. В.Г. Шухова)
Россия, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46
<http://www.bstu.ru>
+7 (4722) 54-20-87; +7 (4722) 54-90-44