

**Заключение диссертационного совета Д 01.006.02 на базе  
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»  
Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук  
аттестационное дело № \_\_\_\_\_**

решение диссертационного совета Д 01.006.02 от «28» апреля 2016 г. № 19

**О ПРИСУЖДЕНИИ**

**Ромасюку Евгению Александровичу, гражданину Украины,  
ученой степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Дорожные асфальтополимербетоны с комплексно-модифицированной структурой повышенной усталостной долговечности» по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия» принята к защите «18» февраля 2016 г., протокол № 13 диссертационным советом Д 01.006.02 на базе ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 286123, г. Макеевка, ул. Державина 2 (приказ о создании диссертационного совета № 634 от 1.10.2015 г.).

Соискатель Ромасюк Евгений Александрович 1988 года рождения в 2011 году с отличием окончил Донецкий национальный технический университет по специальности «Автомобильные дороги и аэродромы». В 2015 году окончил аспирантуру по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия». Работает ассистентом кафедры автомобильных дорог и аэродромов ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Братчун Валерий Иванович, заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

Официальные оппоненты:

1. Подольский Владислав Петрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой строительства и эксплуатации

автомобильных дорог;

2. Золотарева Виктория Владимировна, кандидат технических наук, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», доцент кафедры товароведения и экспертизы непродовольственных товаров.

дали положительные отзывы по диссертации.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова» в своем положительном заключении, подписанном Ядыкиной Валентиной Васильевной, доктором технических наук, профессором, заместителем заведующего кафедрой автомобильных и железных дорог указала, что диссертация в целом является законченной научно-квалифицированной 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, предъявляемых 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».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в области научной специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия», наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Соискатель имеет 18 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 14 работ: 6 статей, которые опубликованы в специализированных научных изданиях, которые входят в перечень МОН Украины, 1 публикация в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК РФ,

1 публикация в других изданиях, 6 работ апробационного характера.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Гончаренко В. В. О критериях оценки усталостной долговечности дорожных асфальтобетонов [Текст] / В. В. Гончаренко, Е. А. Ромасюк // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури : зб. наук. праць. – Макіївка: ДонНАБА, 2012. – Вип. 1 (93). – С. 173–179. (Проведен анализ научных работ в области усталостной долговечности асфальтобетонных покрытий, проанализированы зависимости для определения основных критериев усталостной долговечности).

2. Усталостная долговечность модифицированных асфальтобетонов при динамическом нагружении [Текст] / Е. А. Ромасюк, В. И. Братчун, В. Л. Беспалов, М. К. Пактер, А. А. Стукалов. // Современное промышленное и гражданское строительство. – Макеевка, 2015. – Т. 11, № 1. – С. 15–25. (Изучена усталостная долговечность модифицированных асфальтобетонов при воздействии различных температур и агрессивных сред).

3. Асфальтополимербетонные смеси, модифицированные этиленглицидилакрилатом [Текст] / В. И. Братчун, В. Л. Беспалов, М. К. Пактер, А. А. Стукалов, Е. А. Ромасюк // Наука и техника в дорожной отрасли: Дорожно-строительные материалы. – М.: Дороги, 2015. – С. 33–36. (Получены экспериментальные данные по усталостной долговечности модифицированных асфальтобетонов).

На диссертацию и автореферат поступили 15 отзывов, в которых отмечаются актуальность, новизна и достоверность полученных результатов, их значение для науки и практики. Все отзывы положительные в них содержатся следующие замечания:

1. **Шабаев Сергей Николаевич**, кандидат технических наук, доцент, **ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева»**. Заведующий кафедрой автомобильных дорог и городского кадастра. Отзыв положительный, с замечаниями:

– материала, представленного в автореферате диссертации, явно не

достаточно для того, чтобы оценить адекватность и достоверность большинства выводов, представленных на странице 10.

- гранулометрические составы минеральной части принятых асфальтобетонов, представленных на странице 7, целесообразно было привести в табличной форме.

- чем обусловлен выбор предела прочности при сжатии при температуре 0°C в качестве параметра оптимизации при определении оптимальной концентрации этиленглицидилакриата на поверхности минерального порошка?

- что автор подразумевает под термином «искусственный песок»?

2. **Чесноков Роман Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент, **ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»**. Доцент кафедры строительства инженерных сооружений и механики. Отзыв положительный, с замечаниями:

- не ясно, каким образом автор расшифровал уравнение регрессии и получил расчетную формулу для оптимизации исследуемого процесса.

- желательно дать основные положения методики расчета технико-экономических показателей.

3. **Смирнов Александр Владимирович**, Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры строительства и эксплуатации дорог, **Баженова Алена Юрьевна**, инженер кафедры строительства и эксплуатации дорог, **ФГБОУ ВПО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»**. Отзыв положительный, с замечаниями:

- на рисунке 3 автор приводит графики усталостной долговечности асфальтобетонов при температурах +20°C и -10°C и определяет коэффициенты усталости асфальтобетонов нескольких типов, но по приведенным графикам не представляется возможным установить допустимый уровень напряженного состояния при изгибе исследуемых образцов асфальтополимербетонов;

- на рисунке 5 приведено сравнение значений усталостной долговечности различных асфальтобетонов. По графикам наблюдается

снижение выносливости покрытия при  $N < 70000$  нагружений, что не соответствует реальному количеству нагружений автомагистралей. В реальности же количество нагружений автомагистралей динамической нагрузкой доходит до 10 и более.

– для дорог I, II и III технических категорий, задано заниженное число выносливости, при котором наблюдается снижение усталостной долговечности.

4. **Макаева Альмира Абдулхаевна**, кандидат технических наук, доцент, **ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»**. Доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов. Отзыв положительный, с замечаниями:

– наличие многокомпонентной системы значительно усложняет технологию получения готового продукта. Из автореферата не ясно как осуществляется технологический процесс асфальтобетона по всем переделам.

– как производится комплексная модификация нефтяного дорожного битума бутadiенметилстирольным каучуком в комбинации с технической серой? Откуда она доставляется?

– в автореферате не приведены основные контролируемые показатели в отдаленные сроки.

– результаты исследований были внедрены в учебный процесс и разработаны рекомендации для ПАО «Облдорремстрой». Из автореферата не ясно было ли проведено промышленное внедрение экспериментальных данных. Если «да», то каковы его результаты?

5. **Лолаев Алан Батразович**, доктор технических наук, профессор. **ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический институт)»**. Заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов. Отзыв положительный, с замечанием:

В качестве замечания следует отметить отсутствие в автореферате сведений о специфических условиях применения или апробации в лабораторных условиях асфальтополимербетонов в различных климатических зонах и действия других внешних факторов на дорожную одежду.

6. **Скрыпник Татьяна Владимировна**, кандидат технических наук, доцент, **Автомобильно-дорожный институт ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»**. Заведующий кафедрой строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Отзыв положительный, с замечаниями:

– температурные режимы испытания по определению температуры хрупкости асфальтовяжущих с комплексно-модифицированной структурой на разработанной установке:  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  и т.д., а на рис.2,б) указаны полученные значения при  $-21^{\circ}\text{C}$ ,  $-23^{\circ}\text{C}$ ,  $-24^{\circ}\text{C}$ . Каким образом они получены?

– из автореферата не ясно, для каких составов модифицированных асфальтобетонов разработаны рекомендации по производству и применению? Что подразумевается под экономической эффективностью внедрения асфальтополимербетонов и как это выражается в денежном измерении?

7. **Углова Евгения Владимировна**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильных дорог, **Конорева Ольга Валериевна**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильных дорог. **ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет»**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– из рисунка 1 не ясно, каким образом поддерживается постоянная температура испытания образца асфальтобетона от  $-10$  до  $+20^{\circ}\text{C}$ .

– из текста автореферата не ясно, какова максимальная фракция минерального заполнителя, что важно, так как она должна быть меньше размеров образца в 2 – 2,5 раза.

– вызывает сомнение правильность выбранного критерия отказа образца (жестко фиксированное значение 4 мм) при испытании на усталостную долговечность. Предполагается, что образцы из асфальтобетонов разных типов, обладая разной жесткостью, будут образовывать магистральную трещину также при различных значениях прогиба балочки.

8. **Орешкин Дмитрий Владимирович**, доктор технических наук, профессор, **ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский**

**государственный строительный университет»** Заведующий кафедрой строительных материалов. Отзыв положительный, с замечаниями:

- почему не использовался достаточно распространенный в странах СНГ полимерный модификатор типа СБС марки Кратон Д 1101 для комплексной модификации структуры асфальтобетонов?
- требуется уточнение: по какой методике рассчитывалась экономическая эффективность от внедрения асфальтополимербетонов с комплексно-модифицированной структурой.

**9. Белов Юрий Васильевич**, кандидат технических наук, доцент, **ЧВУЗ «Донецкая академия автомобильного транспорта»**. Заведующий кафедрой транспортных технологий. Отзыв положительный, с замечанием:

Из автореферата не ясно чем именно обоснован выбор марки дорожного битума БНД 90/130, при изучении деформационно-прочностных показателей асфальтоявляющего при отрицательных температурах?

**10. Котляр Владимир Дмитриевич**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой строительных материалов, **Леконцев Евгений Валерьевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительных материалов, **ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет»**. Отзыв положительный, с замечаниями:

- на схеме установки для испытаний асфальтобетона на усталостную долговечность не понятно, как осуществляется поддержка температуры.
- в показателях свойств минерального порошка, представленных в автореферате не показан такой показатель как набухание образцов из смеси минерального порошка с битумом.

**11. Чернышев Юрий Петрович**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, **ООО «Донецкий ПромстройНИИпроект»**. Заместитель директора по научной части. Отзыв положительный, с замечаниями:

- из автореферата не ясно, как обосновывались режимы циклических нагружений, в частности, время нагружения – 0,1 с, а время отдыха – 0,9 с?
- не обобщены результаты усталостной долговечности литого и

щебеночно-мастичного асфальтобетона с комплексно-модифицированной структурой с немодифицированными асфальтобетонами данных типов.

12. **Дрозд Геннадий Яковлевич**, доктор технических наук, профессор, Институт строительства, архитектуры и ЖКХ ГОУ ЛНР «**Луганский государственный университет имени Владимира Даля**». Отзыв положительный, с замечанием:

Из автореферата не ясно как влияют атмосферно-климатические факторы на работу модифицированных асфальтобетонов под действием статической нагрузки. В частности, исследовался ли коэффициент морозостойкости модифицированных бетонов?

13. **Веренько Владимир Адольфович**, доктор технических наук, профессор, **Белорусский национальный технический университет**, профессор кафедры проектирования дорог. Отзыв положительный, с замечаниями:

– из автореферата не ясно насколько увеличивается уровень надежности асфальтобетонных покрытий конкретных дорожных одежд за счет повышения усталостной долговечности путем модификации структуры асфальтобетона. Оправдывает ли это повышение роста стоимости при модификации.

– величина напряжения в слое асфальтобетона от действия транспортной нагрузки будет зависеть от его модуля упругости. Поэтому, для более объективной оценки циклической долговечности, наряду с другими параметрами, целесообразно было привести значения модуля упругости.

14. **Роголин Вадим Валентинович**, кандидат технических наук, профессор, ГОУ ЛНР «**Луганский национальный аграрный университет**». Заведующий кафедрой землеустройства, строительства автомобильных дорог и геодезии. Отзыв положительный, с замечаниями:

– в автореферате следовало бы привести данные эколого-экономической оценки разработанной технологии производства модифицированных асфальтобетонных смесей повышенной усталостной долговечности.

– не приведена методика производства асфальтобетонов с комплексно-



модифицированной структурой, в частности, не ясен процесс активации поверхности минеральных заполнителей полимерными добавками.

15. **Телтаев Багдат Бурханбайулы**, доктор технических наук, профессор, Президент Акционерного общества **«Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт»**.

Отзыв положительный, без замечаний.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

– получили дальнейшее развитие научные исследования проектирования составов дорожных асфальтополимербетонов с комплексно-модифицированной структурой, характеризующихся повышенной усталостной долговечностью, заключающиеся в модификации нефтяного дорожного битума этиленглицидилакрилатом в комбинации с полифосфорной кислотой и поверхностной активацией щебня, искусственного песка и минерального порошка этиленглицидилакрилатом; асфальтополимерсеробетона, в котором нефтяной дорожный битум модифицирован бутадиенметилстирольным каучуком СКМС-30 (2,0 % мас.) в комплексе с технической серой (30 % мас.), а поверхность минерального порошка активирована 0,5 % СКМС-30;

– впервые установлено, что температура хрупкости асфальтовяжущих с комплексно-модифицированной структурой понижается на 4 – 6 °С по сравнению с температурой хрупкости асфальтовяжущих на исходном немодифицированном битуме;

– установлены значения оптимальных концентрационных соотношений 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.)», а также установлено, что оптимальное содержание модифицированного

органического вяжущего в смесях, обеспечивающего максимальную усталостную долговечность модифицированного асфальтобетона, повышается в среднем на 0,5 – 1 % мас. в сравнении с традиционными методами проектирования составов асфальтобетонных смесей;

- выполнен сравнительный анализ усталостной долговечности при воздействии кратковременных циклических и статических нагрузок асфальтобетонов, используемых для устройства покрытий нежестких дорожных одежд, а именно: асфальтобетонов типов «А» и «Б», литого асфальтополимерсеробетона, щебеночно-мастичного асфальтобетона и бетонов с комплексно-модифицированной структурой;

- показано, что по усталостной долговечности модифицированные этиленглицидилакрилатом асфальтобетоны значительно превосходят традиционные асфальтобетоны, используемые для строительства верхних слоев нежестких дорожных одежд (ДСТУ Б В.2.7-119:2011, ГОСТ 9128-2013) и экспериментально установлено повышение усталостной долговечности в 1,5 – 2 раза у асфальтобетона, в котором битум модифицирован 2,0 % мас. этиленглицидилакрилатом марки Elvaloy-AM + 0,2 % ПФК-105, а минеральные материалы поверхностно активированы 0,7 % мас. Elvaloy-AM и в 1,1 – 1,5 раз у комплексно-модифицированного литого асфальтобетона, в котором битум модифицирован 2,0 % мас. бутадиенметилстирольным каучуком СКМС-30 + 30 % технической серы, а минеральный порошок поверхностно активирован 0,5 % мас. СКМС-30»;

- исследована усталостная долговечность комплексно-модифицированных асфальтобетонов с учетом влияния агрессивных сред (вода, растворы солей, кислот) и установлено, что литой асфальтополимерсеробетон с комплексно-модифицированной структурой бутадиенметилстирольным каучуком и технической серой характеризуется в 14 раз большей устойчивостью к воздействию агрессивных сред по сравнению с немодифицированным мелкозернистым асфальтобетоном типа «Б»;

- установлено, что усталостная долговечность асфальтобетонов при кратковременно-циклическом нагружении (частота воздействия 1 Гц)

понижается на 20 % при превышении температуры производства асфальтобетонной смеси сверх нормативной на 30 °С.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что:

- выполнен анализ условий работы асфальтобетона в покрытии нежесткой дорожной одежды под действием транспортных нагрузок и рассмотрены основные факторы, определяющие усталостную долговечность асфальтобетонных покрытий, а именно: величина и количество прилагаемой статической или динамической нагрузки, погодно-климатические условия;

- обоснованы основные критерии, характеризующие усталостную долговечность асфальтобетона при заданной циклической нагрузке и температуре, а именно: количество циклов до разрушения и коэффициент усталостной долговечности;

- проанализированы способы повышения усталостной долговечности асфальтобетонных покрытий нежестких дорожных одежд, в частности, показано, что существенного повышения деформационно-прочностных свойств асфальтобетонов возможно добиться комплексной модификацией микроструктуры асфальтобетона, а именно: введением в органические вяжущие различных полимерных добавок, таких как: термоэластопласты типа SBS (Kraton D 1101, Kariflex-TP), термопласты (EVA, полистирол, полиэтилен), терполимеры (Elvaloy-AM), латексы (Butonal) и др. и механоактивацией поверхности минеральных порошков ПАВ, растворами полимеров и олигомеров;

- сформулированы теоретические положения о закономерностях формирования структуры модифицированного асфальтобетона, обеспечивающей повышенную усталостную долговечность при длительном статическом и кратковременном циклическом нагружении.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

- для ПАО «Облдорремстрой» разработаны «Рекомендации по производству и использованию модифицированных асфальтобетонов повышенной усталостной долговечности»;

- определен ожидаемый экономический эффект от внедрения 1 тонны

асфальтополимербетонов повышенной усталостной долговечности для ПАО «Облдорремстрой», который составляет 691,70 руб;

– результаты теоретических и экспериментальных исследований внедрены в учебный процесс при подготовке бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по профилю «Автомобильные дороги» в курсах «Строительное материаловедение» и «Физико-химическая механика строительных материалов».

**Оценка достоверности результатов исследования** выявила:

– результаты экспериментальных исследований выполнены с применением современных методов, приборов и оборудования в лабораторных условиях;

– экспериментально-статистическая математическая модель является адекватной структурным превращениям при комплексной модификации асфальтобетонов;

– результаты эксперимента соответствуют теоретическим предпосылкам.

**Личный вклад соискателя** заключается в следующем:

– выполнены теоретические и экспериментальные исследования по получению составов модифицированных асфальтобетонных смесей с комплексно-модифицированной структурой, обладающих повышенной усталостной долговечностью;

– разработана методика испытания асфальтополимербетонов на усталостную долговечность от растягивающих напряжений при изгибе при действии кратковременных циклических и статических нагрузок;

– получены значения усталостной выносливости асфальтополимербетонов с комплексно-модифицированной структурой при воздействии различных статических и кратковременных циклических нагрузок, температур, агрессивных сред;

– разработаны рекомендации по производству и использованию модифицированных асфальтобетонов повышенной усталостной долговечности.

На основании изложенного представленная диссертационная работа Ромасюка Евгения Александровича «Дорожные асфальтополимербетоны с комплексно-модифицированной структурой повышенной усталостной долговечности» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные решения и разработки, по своей актуальности, научной новизне, теоретическому и практическому значению отвечает требованиям п. 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на присуждение ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия».

На заседании от «28» апреля 2016 г. диссертационный совет Д 01.006.02 принял решение присудить Ромасюку Евгению Александровичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по рассматриваемой специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия», участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета Д 01.006.02

д.т.н., профессор



(подпись)

Е. В. Горохов

Учёный секретарь

диссертационного совета Д 01.006.02

к.т.н., доцент

(подпись)

Я. В. Назим

28.04.2016 г.