

ОТЗЫВ

официального оппонента д.т.н., доцента Кононенко Александра Сергеевича на диссертационную работу Колесникова Александра Анатольевича, выполненную на тему: «Повышение качества восстановления корпусных деталей автомобилей полимерными композиционными материалами после ультразвуковой обработки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта в диссертационный совет Д 999.111.03

1 Актуальность темы

Восстановление изношенных деталей позволяет значительно сократить затраты на ремонт автомобильной техники и существенно уменьшить отрицательное воздействие человека на окружающую среду. Количество технологических операций при восстановлении изношенных деталей, по сравнению с изготовлением новых запасных частей, сокращается до 8 раз. Для восстановления требуется в 20–30 раз меньше металла, чем для изготовления новых запасных частей. Исключив металлургический цикл производства при восстановлении 1 т стальных деталей экономится до 180 кВт/ч электроэнергии, 0,8 т угля, 0,5 т известняка, 175 м³ природного газа. Стоимость восстановленных деталей составляет до 50% стоимости новых. В связи с этим тема диссертационной работы Колесникова А. А., посвященная исследованию ультразвуковой обработки полимерных композиционных материалов, разработке новой технологии, обеспечивающей повышение эффективности восстановления корпусных деталей и ресурсосбережение при ремонте автомобильного транспорта, является актуальной.

Актуальность темы диссертационной работы подтверждается тем, что она финансировалась Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе "УМНИК" (госконтракты №2187ГУ1/2014 от 06.06.2014 г. и №9054ГУ2/2015 от 22.12.2015 г.).

2 Степень обоснованности, достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций в диссертации

Научные положения, полученные соискателем в диссертации, являются обоснованными, достоверными и подтверждены результатами экспериментальных исследований.

Выводы и рекомендации в диссертационной работе основаны на результатах, проведенных соискателем, теоретических и экспериментальных исследований. Заключение в диссертации содержит восемь выводов.

Выводы 1 и 2 являются новыми, полученными по результатам проведенных теоретических исследований. Достоверность выводов не вызывает сомнений, подтверждается материалами главы «Результаты экспериментальных исследований и их анализ».

Вывод 3 содержит информацию о физических свойствах различных составов эластомера Ф-40. Вывод имеет новизну и достоверность.

Выводы 4 и 5 получены по результатам экспериментальных исследований, имеют новизну и достоверность и подтверждают корректность теоретических положений, полученных в диссертации.

Вывод 6 получен в результате экспериментальных исследований, имеет новизну и достоверность.

Вывод 7 имеет новизну и подтверждает корректность полученных в диссертации теоретических положений. **Замечание по выводу 7:** Первое предложение в седьмом выводе, следовало дать в конце пятого вывода, т.к. именно увеличение количества испарившегося ацетона при УЗО снижает пористость и повышает качество полимерных покрытий.

Вывод 8 содержит достоверную информацию о новой технологии восстановления, ее внедрении в производство, а также результаты расчета экономического эффекта от внедрения. Результаты расчета подтверждают экономическую эффективность разработанной технологии восстановления, являются новыми и достоверными.

3 Значимость для науки и практики результатов диссертации и конкретные пути их использования

Научную новизну диссертационной работы составляют: теоретическое обоснование условий эффективного диспергирования и дегазации растворов ПКМ при ультразвуковой обработке, режимные и технологические параметры УЗО, повышающие качество нанесенных покрытий при восстановлении корпусных деталей, результаты исследования оценочных параметров диспергирующего смещения и дегазации раствора ПКМ на основе эластомера Ф-40 при УЗО, регрессионная модель прочности пленок ПКМ на основе эластомера Ф-40, результаты исследования физических и адгезионных свойств ПКМ на основе эластомера Ф-40 после УЗО, дефектности полимерных покрытий ПКМ на основе эластомера Ф-40 после ультразвукового диспергирования, долговечности

посадок «корпус-подшипник», выполненных ПКМ на основе эластомера Ф-40 после ультразвуковой обработки.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы научными учреждениями при разработке новых полимерных композитов и технологий восстановления автомобильных корпусных деталей, а также в учебном процессе ВУЗов по специальным дисциплинам направлений подготовки 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта.

Практическую значимость представляют новый полимерный композиционный материал и технология его применения при восстановлении корпусных деталей автомобильной техники.

Технология внедрена в ЗАО «Агрофирма «Русь» Лебедянского района Липецкой области.

Новый полимерный композиционный материал и технология рекомендуются автотранспортным предприятиям для восстановления корпусных деталей при ремонте автомобильной техники.

4 Структура и объем диссертации

Диссертация включает введение, пять глав, заключение, список литературных источников и четыре приложения. Общий объем диссертации составляет 166 страниц, содержит 62 рисунка, 11 таблиц, библиографию из 120 наименований.

5 Степень завершенности диссертации в целом и качество оформления

Диссертационная работа имеет завершенный характер. Качество оформления в основном соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям.

6 Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научных изданиях

Автор опубликовал по теме диссертации 17 работ, в т.ч. шесть статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Публикации соискателя Колесникова А. А. в полной мере отражают основные результаты диссертации.

7 Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации

Структура автореферата имеет классическую форму. В автореферате отражены основные положения диссертации, которые дают достаточно полное представление о сущности выполненной работы, позволяют оценить ее научную и практическую значимость. Автореферат в целом соответствует основным идеям и выводам диссертации и в достаточно полной мере отражает ее основное содержание.

Замечание: На рисунке 2, страницы 11 в подрисуночной надписи нет расшифровки символов N и δ , что затрудняет восприятие материала автореферата.

8 Оценка содержания и оформления диссертационной работы

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследований. **Замечаний нет.**

В первой главе «Анализ состояния вопроса, цель и задачи исследований» рассмотрены факторы, влияющие на физико-механические свойства ПКМ, показана перспективность применения УЗО для диспергирующего смешения компонентов ПКМ, представлены полимерные композиционные материалы и способы восстановления корпусных деталей машин, сформулированы цель и задачи исследований. **Замечаний нет.**

Во второй главе «Теоретические предпосылки повышения эффективности диспергирующего смешения компонентов ПКМ при ультразвуковой обработке» обоснованы режимные и технологические параметры УЗО, обеспечивающие повышение эффективности диспергирующего смешения и дегазации растворов ПКМ, исследованы оценочные параметры диспергирующего смешения и дегазации раствора ПКМ на основе эластомера Ф-40 при ультразвуковой обработке.

Замечания:

1. В п.2.2 диссертации отмечено, что при ультразвуковой обработке температура в микрообъемах полимерного материала повышается до 1000°C , однако далее по тексту нет информации и исследований, посвященных вопросу влияния этого повышения температуры на свойства исследуемых полимерных материалов.
2. В формулах (2.16) ... (2.19), (2.22) ... (2.26) следовало привести размерности величин.
3. В подрисуночной надписи на рис. 2.7. (с. 70) нет расшифровки зависимостей 1 и 2, что затрудняет восприятие материала диссертации.

В третьей главе «Методика экспериментальных исследований» приведены общая методика исследований и частные методики исследования физических свойств и дегазации раствора ПКМ, режимных и оценочных параметров ультразвукового диспергирования раствора ПКМ, деформационно-прочностных свойств пленок ПКМ после УЗО, дефектности полимерных покрытий из раствора композиции, долговечности посадок подшипников, восстановленных ПКМ на основе эластомера Ф-40 после УЗО.

Замечание: Адгезионную прочность (с.90) было бы целесообразно оценивать не по методике, основанной на ГОСТ 3826-82, а по разрушающим касательным напряжениям в соответствии с ГОСТ 14759-69, т.к. полимерный материал в соединении «подшипник–корпус» подвергается влиянию именно касательных напряжений.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований и их анализ» приведены результаты исследования физических свойств раствора ПКМ на основе эластомера Ф-40, диспергирующего смешения и дегазации раствора ПКМ при УЗО, оптимизации режима термической обработки пленок из раствора ПКМ после УЗО, адгезионных свойств и дефектности покрытий ПКМ, долговечности посадок подшипников в корпусных деталях, восстановленных ПКМ на основе эластомера Ф-40.

Замечания:

1. В п. 4.1. диссертации автору следовало обосновать выбор алюминиевого и бронзового порошков в качестве наполнителей и их концентрацию в модифицированных составах №1, №2 и №3.
2. Автору следовало указать, где на рис. 4.11 (с. 110) находятся зависимости 1 и 2.
3. Из результатов исследований в п. 4.1 не понятно, почему для дальнейших исследований автор выбрал состав № 2.
4. Автору следует пояснить, почему в п.4.2 и 4.4 нет сравнительных результатов исследований ПКМ с ненаполненным составом эластомера Ф-40, а в п. 4.5 – они приведены.
5. В диссертационной работе допущена неточность – пропущен п. 4.3, и далее по тексту нумерация подразделов смещена на 1 пункт.
6. В частных выводах п. 4.6. автору следовало указать причины увеличения адгезионной прочности.
7. В разделе 4.8 (стр. 133) второй абзац по содержанию больше соответствует методике экспериментальных исследований, поэтому его следовало привести в третьей главе.

В пятой главе «Реализация результатов исследований и их технико-экономическая оценка» приведены разработанная технология восстановления и ее экономическая эффективность.

Замечание: В тексте диссертации имеются ошибки орфографического и стилистического характера.

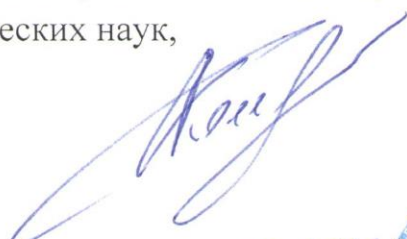
Указанные в отзыве замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Колесникова А. А. является завершенной научно-квалификационной работой, которая содержит научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит вклад в развитие технического сервиса автомобильного транспорта. Диссертационная работа изложена в логической последовательности, достаточно полно иллюстрирована и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а ее автор Колесников Александр Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент,
профессор кафедры
МТ-13 - Технологии обработки материалов
ФГБОУ ВО «Московский государственный
технический университет им. Н.Э. Баумана»,
доктор технических наук,
доцент

Кононенко Александр Сергеевич



24.03.2014



ВЕРНО:
Заместитель начальника Управления кадров
МГТУ им. Н.Э. Баумана
А.Г. МАТВЕЕВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана».

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5

Тел. +79261471750, e-mail: as-kononenko@yandex.ru