

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Карагодина Виктора Ивановича на диссертационную работу Мироненко Александра Вячеславовича, выполненную на тему: «Повышение долговечности роликотопшпниковых узлов в корпусных деталях автомобилей, восстановленных композицией адгезива АН-110» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных литературных источников и пяти приложений. Общий объем диссертации составляет 179 страниц, содержит 75 рисунков, 9 таблиц, библиографию из 120 наименований.

### 1 Актуальность темы

Автор диссертации Мироненко А.В., скорее всего, и не подозревал, что развивает идеи моего учителя Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР Льва Владимировича Дехтеринского. Одна из его идей – ремонтные модификации изделий, о необходимости которых он говорил в последние годы жизни.

Л.В.Дехтеринский подчеркивал, что возможность ремонта автомобилей, их высокий уровень ремонтпригодности должны предусматриваться еще при проектировании и производстве. Он считал ремонтной модификацией изделие, выпущенное из ремонта и обладающее заданным набором свойств, отличным от свойств нового изделия.

По существу, каждое изделие, выпущенное из ремонта, можно было бы считать ремонтной модификацией, так как оно обладает свойствами, отличными от свойств нового изделия. Однако в большинстве случаев этот набор свойств не является заданным. Чаще всего он хуже, чем у нового изделия, но может быть таким же, а в ряде случаев и превосходить свойства нового изделия.

За примерами ухудшения свойств изделий после ремонта далеко ходить не надо, ими изобилует техническая литература. Классическим примером сохранения при ремонте свойств нового изделия является метод ремонтных размеров, когда меняются только номинальные размеры сопряжений, а параметры точности и свойства поверхностей остаются неизменными. Примеров улучшения свойств изделий при ремонте не так много, но в диссертации Мироненко А.В. как раз и рассматривается подобный случай, а именно научно-техническая задача повышения ресурса роликотопшпниковых узлов при восстановлении полимерными материалами.

Создание материалов с новым комплексом свойств является основной тенденцией на пути разработки новых технологических процессов восстановления корпусных деталей автомобилей, способствующих дальнейшему



повышению долговечности подшипниковых узлов и снижению затрат на ремонт.

Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена приказом Минпромторга России от 9 апреля 2010 года №319) предусматривает создание новых технологий, повышающих экологичность, энерго- и ресурсосбережение в полном жизненном цикле автотранспортных средств, в том числе с применением композиционных материалов (п. 3.5.1 и п. 3.5.3). В связи с этим тема диссертационной работы Мироненко А.В., посвященная обоснованию прогрессивной технологии восстановления отверстий в подшипниковых узлах корпусных деталей агрегатов автомобилей, является, несомненно, актуальной.

## **2. Научная новизна исследований и полученных результатов**

В диссертации решена новая научная задача обоснования принципиальных решений, рабочих режимов и технологических параметров прогрессивной технологии восстановления отверстий в подшипниковых узлах корпусных деталей агрегатов автомобилей. Предложенные решения обеспечивают повышение ресурса роликоподшипниковых узлов при восстановлении полимерными материалами.

Научную значимость имеют следующие результаты диссертации: теоретическое обоснование снижения контактных напряжений, оптимального натяга полимерной посадки, модель формирования контакта нагруженных тел с дорожками качения в роликоподшипнике с полимерным покрытием, метод и компьютерная программа расчета параметров контакта, контактных напряжений и долговечности роликоподшипника с полимерным покрытием; результаты экспериментальных исследований деформационно-прочностных свойств пленок и клеевых соединений, выполненных акриловым адгезивом АН-110 и композицией на его основе; оптимальный состав композиции на основе адгезива АН-110.

Установлено, что разработанная технология эффективна для восстановления посадочных отверстий под подшипники в корпусных деталях с диаметральным износом до 0,2 мм.

## **3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации**

В рассматриваемой диссертации критически проанализированы достижения и теоретические положения предшествующих исследователей по вопросам восстановления деталей полимерными материалами, а также распределения нагрузки между телами качения и контактные напряжения в новых подшипниках и подшипниках с посадкой, восстановленной полимерными материалами, изложенные в 120 источниках. К сожалению, автор не проанализировал зарубежные источники по теме исследования.



Изучение выводов, научных результатов и основных положений диссертации позволило установить, что соискатель достаточно ясно владеет вопросом и четко излагает доказательства правильности своих научных результатов и выводов. Автором корректно использованы апробированные опытом теории, методики, а также применены расчетные методы математической статистики.

Обоснованность и достоверность результатов исследований, выводов и рекомендаций достигаются корректным обоснованием ограничений и допущений, принятых в ходе исследования, достаточно полным учетом влияющих факторов, применением современного математического аппарата при аналитических выводах зависимостей и при обработке экспериментальных данных.

Научные положения, сформулированные в диссертации, подтверждаются результатами экспериментальных исследований.

Выводы и рекомендации, представленные в диссертации, получены на основе результатов теоретических и экспериментальных исследований. Заключение в диссертационной работе включает семь выводов.

Выводы 1 и 2 получены в результате теоретических исследований и имеют новизну. Достоверность выводов подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований.

Вывод 3 имеет новизну и достоверность. Однако он носит констатирующий характер. Следовало дать краткое описание способа калибрования.

Вывод 4 имеет новизну. Достоверность подтверждается результатами экспериментальных исследований.

Выводы 5 и 6 имеют новизну, получены в результате экспериментальных исследований и подтверждают корректность полученных в диссертации теоретических положений.

Вывод 7 является новым и достоверным, включает сведения о новой технологии восстановления, информацию о ее внедрении в производство и экономическом эффекте от внедрения.

#### **4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации**

Практическую значимость имеет новая технология восстановления корпусных деталей автомобилей полимерным композиционным материалом на основе адгезива АН-110. Технология внедрена в ОАО «Добринское» Су-ровикинского района, Волгоградской области.

Новая технология восстановления рекомендуется для использования при ремонте корпусных деталей автомобильной техники.

Полученные в диссертационной работе результаты могут быть использованы научными и проектными организациями при исследовании и разработке новых технологий восстановления корпусных деталей автомобилей с применением полимерных композиционных материалов конструкционного и



функционального назначения, а также в учебном процессе вузов при подготовке специалистов по ремонту автомобилей.

## **5. Критические замечания и недостатки**

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, необходимо сделать ряд замечаний.

1. Стр. 109 – неудачный термин «отпор основания».

2. Стр. 113 – хотелось бы иметь какие-либо обоснования, почему «За критерий долговечности подшипников приняли предельное значение радиального зазора 300 мкм».

3. Стр. 123 – автор утверждает: «Наибольшая удельная работа разрушения у клеевых соединений с концентрацией эластомера 10 масс. ч.», но затем следует неожиданный вывод: «Из вышеизложенного следует оптимальный состав композиции для склеивания: акриловый адгезив АН-110 – 100 масс. ч., эластомер Ф-40 – 12 масс. ч.». Почему 12, а не 10?

4. Автор не анализирует негативные стороны предлагаемого технологического процесса, а именно пожароопасность, вредность, низкий уровень механизации и отсюда низкую производительность.

5. Стр. 158 – сравнение при расчете экономической эффективности предлагаемой технологии с вариантом приобретения новых деталей представляется недостаточно корректным, поскольку речь идет о дорогостоящих корпусных деталях. Расточительство ОАО «Добринское» не может служить примером. За базу для сравнения следовало взять любую другую из известных технологий восстановления посадочных отверстий под подшипники в корпусных деталях.

## **6. Степень завершенности диссертации в целом и качество оформления**

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

Автор имеет 15 опубликованных работ по теме диссертации, из них 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Публикации соискателя Мироненко А. В. в полной мере отражают основные результаты диссертации.

Структура автореферата представлена в классической форме. В автореферате представлены основные положения диссертации, которые позволяют получить достаточно полное представление о сущности выполненной работы, оценить ее научную и практическую значимость. Автореферат в целом соответствует основным идеям и выводам диссертации и достаточно полно отражает ее основное содержание.



## Заключение

Вышеизложенный материал дает основание считать, что диссертационная работа Мироненко Александра Вячеславовича по содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов, в достаточной степени аргументированных, отвечает требованиям п. 9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

За решение новой научной задачи разработки ремонтной модификации подшипниковых узлов корпусных деталей агрегатов автомобилей, обоснования принципиальных решений, рабочих режимов и технологических параметров прогрессивной технологии восстановления отверстий в подшипниковых узлах, обеспечивающей повышение их ресурса при восстановлении полимерными материалами за счет перераспределения нагрузки между телами качения и имеющей важное значение в области эксплуатации автомобильного транспорта, Мироненко Александр Вячеславович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент,  
профессор кафедры  
«Эксплуатация автомобильного транспорта  
и автосервис» ФГБОУ ВО  
«Московский автомобильно-дорожный  
государственный технический университет (МАДИ)»,  
доктор технических наук,  
профессор



Карагодин Виктор Иванович

125319, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 64,  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Московский автомобильно-дорожный  
государственный технический университет (МАДИ)»  
тел.: (499) 155-04-87, E-mail: bik250248@yandex.ru.  
Докторская диссертация по специальности  
05.22.10-«Эксплуатация автомобильного транспорта».

Подпись проф. Карагодина В.И. заверяю:  
Проректор по научной работе



С.В. Казанов

