

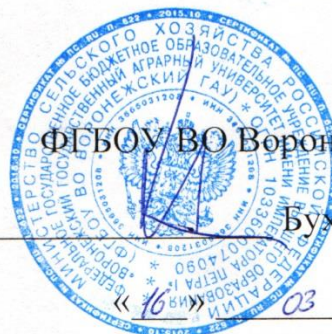
УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Бухтояров Н. И.

2017 г.



## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Мироненко Александра Вячеславовича на тему: «Повышение долговечности роликотподшипниковых узлов в корпусных деталях автомобилей, восстановленных композицией адгезива АН-110», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта

### **Актуальность темы диссертации**

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная указом Президента РФ №642 от 01.12.2016 г. предусматривает в ближайшие 10 - 15 лет приоритетами научно-технологического развития РФ те направления, которые позволят получить научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке. Разработка перспективных композиционных материалов и технологий их применения при восстановлении изношенных деталей позволяет повысить надежность автотракторной техники, значительно сократить расходы на ее ремонт, тем самым повысить конкурентоспособность отечественной с.х. продукции за счет снижения накладных расходов. Поэтому тема диссертационной работы Мироненко Александра Вячеславовича, посвященная разработке нового полимерного композиционного материала, восстановлению дорогостоящих корпусных деталей и повыше-

нию долговечности подшипников качения автомобильной техники, является несомненно актуальной.

### **Научную новизну работы составляют:**

- теоретическое обоснование снижения контактных напряжений, оптимального натяга полимерной посадки, увеличения ресурса роликоподшипниковых узлов при восстановлении отверстий корпусных деталей полимерными материалами;

- 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, исследованные параметры контакта нагруженных тел с дорожками качения и долговечность при местном и циклическом нагружении роликоподшипниковых узлов 42209 с посадками в корпусных деталях восстановленными композицией адгезива АН-110.

### **Ценность результатов исследований для науки и практики**

*Значимыми научными результатами являются:*

- теоретическое обоснование снижения контактных напряжений, оптимального натяга полимерной посадки, увеличения ресурса роликоподшипниковых узлов при восстановлении отверстий корпусных деталей полимерными материалами;

- 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;

- исследованные параметры контакта нагруженных тел с дорожками качения и долговечность при местном и циклическом нагружении роликоподшипниковых узлов 42209 с посадками в корпусных деталях восстановленными композицией адгезива АН-110.

*Значимыми практическими результатами являются:*

Новая технология и оснастка для восстановления посадочных отверстий в корпусных деталях автомобильного транспорта композицией адгезива АН-110.

Технология внедрена в ОАО «Добринское» Суrowsикинского района, Волгоградской области.

### **Возможные пути использования результатов исследований**

Результаты исследований могут быть использованы научными учреждениями при исследовании и разработке новых полимерных композиционных материалов и технологий восстановления, а также в учебном процессе ВУЗов по соответствующим дисциплинам.

Новый материал и технология рекомендуются автотранспортным предприятиям, ремонтно-техническим, сельскохозяйственным и перерабатывающим предприятиям АПК при восстановлении корпусных деталей автомобильной техники.

### **Содержание диссертации**

Диссертация включает: введение, пять глав, общие выводы, библиографический список и пять приложений. Общий объем диссертации составляет 179 страниц, содержит 75 рисунков, 9 таблиц, 5 приложений и библиографию из 120 наименований.

**В первой главе** «Анализ состояния вопроса, цель и задачи исследований» рассмотрены способы повышения долговечности подшипников качения, распределение нагрузки и контактные напряжения в подшипнике с посадкой, восстановленной полимерным материалом, представлены полимерные композиционные материалы и способы восстановления корпусных деталей машин, сформулированы цель и задачи исследований.

**Во второй главе** «Теоретические предпосылки повышения эффективности восстановления роликподшипниковых узлов полимерными материалами» рассмотрены параметры контакта и влияние натяга посадки на радиальный зазор в роликподшипнике с полимерным покрытием, долговечность роликподшипника с посадкой, восстановленной полимерным материалом. Обоснован выбор компонентов ПКМ. Разработан способ калибрования отверстий с полимерным покрытием.

**В третьей главе** «Методика экспериментальных исследований» приведены общая методика исследований и частные методики исследования деформационно-прочностных свойств пленок и клеевых соединений, выполненных акриловым адгезивом АН-110 и ПКМ на его основе, процесса полимеризации, коэффициента податливости упругого основания ПКМ адгезива АН-110, распределения нагрузки и параметров контакта нагруженных тел с дорожками качения в роликподшипнике с восстановленной посадкой, долговечности роликподшипников и посадок «корпус-подшипник», выполненных ПКМ адгезива АН-110.

**В четвертой главе** «Результаты экспериментальных исследований и их анализ» приведены результаты исследования деформационно-прочностных свойств пленок и клеевых соединений, процесса полимеризации и усадки адгезива АН-110 и ПКМ на его основе, параметров контакта и распределения нагрузки между телами качения в роликподшипнике с покрытием ПКМ на основе адгезива АН-110, коэффициента податливости подложки ПКМ на основе адгезива АН-110, долговечности роликподшипниковых узлов, восстановленных ПКМ на основе адгезива АН-110.

**В пятой главе** «Реализация результатов исследований и их технико-экономическая оценка» разработана технология восстановления и оснастка для калибрования отверстий с полимерным покрытием, приведен расчет экономической эффективности технологии.

#### **Замечания по диссертационной работе**

1. Страница 24, в формулах (1.3) и (1.4) отсутствует расшифровка величины  $C_{r0min}$ , что затрудняет восприятие материала диссертации.
2. На странице 85 описывается, разработанный соискателем, способ калибрования отверстий полимерным покрытием...после нанесения ...полимера ка-

либр одевают на хвостовик базирующей детали и перемещают ...пока торцевая стенка калибра не упрется в торец базирующей детали. При перемещении калибра, его скругленным торцом убираются излишки полимерного материала.,Возникает вопрос: куда убираются излишки полимерного материала, если торец калибра упирается в торец базирующей детали?

3. В конце второй главы соискателю следовало привести выводы.
4. Страница 89... Лак Ф-40 (ТУ 6-06-246-92) является раствором композиции каучука и модифицированной фенольной смолы в ацетоне...Это не полная информация о материале. Соискателю следовало указать марку каучука и модифицированной фенольной смолы.
5. Страница 103, рисунок 3.8 «Стенд для испытания подшипников» мало информативен. Следовало указать номера позиций основных узлов стенда.
6. Текст в последнем абзаце на странице 116 не соответствует в полной мере рисунку 4.3.
7. В конце 4 главы следовало привести выводы.

### **Завершенность и качество оформления диссертационной работы**

Представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, отличающейся хорошим качеством оформления. В работе представлено значительное количество иллюстраций, наглядно доказывающих эффективность и полноту полученных автором результатов. Работа апробирована в семи Международных научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, в том числе четыре статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Диссертация представляет собой самостоятельную, завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научном, методическом и техническом уровне, в которой содержится решение задачи по технологической модернизации в области технического сервиса автомобильной техники, имеющей существенное значение для экономики России.

Диссертация соответствует требованиям и критериями п.9 «Положения» ВАК Минобрнауки РФ «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор

Мироненко Александрович Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Диссертация рассмотрена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (протокол № 13 от 16.03.2014 г.)

Исполняющий обязанности заведующего кафедрой  
эксплуатации транспортных и технологических машин,  
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ,

д.т.н.



Е. В. Пухов