

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора технических наук, профессора, зав. кафедрой электротехники и электроэнергетики ФГБОУ ВО «Курской государственной сельскохозяйственной академии им. И.И. Иванова», Серебровского Владимира Исаевича на диссертационную работу Карпенко Вадима Юрьевича на тему «Совершенствование метода восстановления изношенных деталей автомобилей путем применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта» в объединенном диссертационном совете Д999.030.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Приокский государственный университет», ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет».

Диссертация изложена в одном томе общим объемом 213 страниц с приложениями и состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы (147 наименований) и шести страниц приложений. Содержит 70 рисунков и 19 таблиц. Автореферат диссертации представлен на 20 страницах и включает в себя общую характеристику работы, содержание работы, основные результаты работы и список работ, опубликованных автором по теме диссертации. После изучения представленных на оппонирование диссертации и автореферата сделано следующее заключение.

1. Актуальность темы диссертации

В современных условиях экономии ресурсов и энергопотребления, восстановление изношенных деталей автомобилей является весьма актуальной задачей. Именно восстановление востребованных, дорогостоящих деталей обеспечивает реализацию ресурсосберегающих

технологических процессов. Автомобильные детали типа «вал» составляют большую часть номенклатуры восстанавливаемых деталей, и именно эти детали лимитируют ресурс узлов и агрегатов машин. Исходя из этого, соискателем за объект реновации выбран именно вал ротора турбокомпрессора.

Современные поршневые двигатели внутреннего сгорания (ДВС) характеризуются высокими технико-экономическими и экологическими показателями, что обеспечивается форсированием ДВС методом газотурбинного наддува. Система наддува включает различные узлы, обеспечивающие работоспособность и определяющие ресурс всей системы. Наименее надежным из узлов является турбокомпрессор. Одной из ресурсопределяющих деталей являются вал ротора; повышенный износ которого приводит к отказу всего узла. Выведенная из строя система наддува влечет за собой снижение эффективности работы двигателя. За последнее время стоимость новых турбокомпрессоров, особенно зарубежного производства, резко возросла. Поэтому ремонт этих агрегатов с восстановлением изношенных валов ротора весьма актуален. Существующие методы ремонта и восстановления обычно либо недостаточно эффективны, т.е. не обеспечивают 100 %-ный ресурс деталей, либо требуют значительных затрат, дополнительных капитальных вложений. Одним из путей решения данной актуальной проблемы, способствующим снижению трудоемкости ремонта турбокомпрессора, является применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

На основании рассмотренных материалов диссертации заключаю: основные результаты, выводы и рекомендации соответствуют содержанию диссертации и согласуются с отдельными ее разделами.

Обоснованность научных положений и выводов достигались корректным использованием автором апробированных методов исследования зависимостей влияния свойств наноструктурированных электродов, полученных методом электроэрозионного диспергирования отходов быстрорежущих сталей, на ресурс восстановленных валов турбокомпрессоров (ТКР) и физико-механические свойства покрытий на валах ТКР.

Общие выводы по диссертации доказывают положения, выносимые на защиту. Рассмотрим их более подробно.

Первый вывод работы содержит научное обоснование применению используемой технологии восстановления изношенных деталей автомобилей путем применения новых электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов.

Второй вывод работы показывает экспериментально установленные зависимости влияния свойств электроэрозионных материалов на свойства электроискровых покрытий восстановленных деталей автомобилей.

Третий вывод работы показывает экспериментально установленные зависимости влияния свойств электроискровых покрытий на ресурс восстановленных деталей автомобилей.

Четвертый вывод работы показывает экспериментально установленные рациональные режимы нанесения износостойких покрытий на изношенные валы турбокомпрессоров, обеспечивающие необходимый комплекс физико-механических свойств покрытиям и заданный ресурс валам в целом.

Пятый вывод работы посвящен изучению характеристик износостойкости электроискровых покрытий валов турбокомпрессоров, полученных с использованием электроэрозионных наноматериалов.

Шестой вывод работы отражает результаты производственных испытаний по продолжительности работы восстановленного турбокомпрессора.

Седьмой вывод работы показывает практическую значимость работы. Разработанные технологии и оборудование успешно апробированы и внедрены и определен экономический эффект от внедрения.

3. Достоверность и новизна

Достоверность результатов, полученных экспериментальным путем, обеспечивается корректным применением существующих методик, использованием современного лабораторного оборудования с компьютерным управлением, согласованностью теоретических результатов с экспериментальными данными, полученными соискателем.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- в научном обосновании применения эффективной технологии для восстановления изношенных деталей автомобилей путем применения новых электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов;
- в установлении зависимости влияния свойств электроэрозионных материалов на свойства электроискровых покрытий восстановленных деталей автомобилей, позволяющей добиться необходимого качества поверхности;
- в установлении зависимости влияния свойств электроискровых покрытий на ресурс восстановленных деталей автомобилей, позволяющей добиться требуемого срока службы.

4. Замечания

1. В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» выполнен анализ дефектов деталей автомобилей только типа «вал», при этом дефекты остальных типов деталей автомобилей не рассмотрены.

2. Во второй главе «Теоретические основы обеспечения заданного ресурса восстановленных деталей турбокомпрессора» не указано, что

подразумевается под закономерностями изменения технического состояния первого, второго и третьего вида.

3. В третьей главе «Материалы и методики исследования» не совсем ясен выбор вала ротора турбокомпрессора в качестве объекта реновации.

4. В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» отсутствует обоснование выбора технологических режимов получения порошков.

5. В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» отсутствует обоснование выбора режимов спекания электродов для электроискровой обработки.

6. В пятой главе «Практические рекомендации по работе» отсутствуют сведения о стоимости электроэрозионных материалов, используемых для электроискровой обработки.

7. В работе не рассмотрен вопрос влияния покрытия на усталостную прочность деталей.

5. Заключение о соответствии диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной работы. В целом текст диссертации «Совершенствование метода восстановления изношенных деталей автомобилей путем применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов» изложен технически грамотно, лаконично и состоит из 5 классических глав. Используются общепринятые термины и определения. Графические материалы достаточно полно и четко отображают результаты исследований. На используемые заимствованные материалы приведены необходимые ссылки. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные автором решения достаточно аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. В диссертации приведены

рекомендации по использованию полученных автором теоретических и практических результатов. Автореферат диссертации отражает основное содержание работы. Диссертационная работа «Совершенствование метода восстановления изношенных деталей автомобилей путем применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов» по тематике, содержанию и результатам соответствует области исследования по п. 16 «Совершенствование методов восстановления деталей, агрегатов и управление авторемонтным производством» паспорта специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта». Диссертационное исследование является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения по разработке метода восстановления изношенных деталей автомобилей, путем применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов, обеспечивающих заданный ресурс. Диссертационная работа «Совершенствование метода восстановления изношенных деталей автомобилей путем применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Российской Федерации, а ее автор, Карпенко Вадим Юрьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Зав. кафедрой электротехники и электроэнергетики ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И.И. Иванова», доктор технических наук, профессор

В.И. Серебровский

Серебровский Владимир Исаевич. Тел.: +7(4712) 53-13-70.

Адрес: 305021 г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 70,



Подпись Т.Т. Серебровского
В.И. Удостоверяю
Специалист ОК <i>С.О.Ф. / Гайтман</i>
"10" марта 2016г.