

УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский
технологический институт ремонта и
эксплуатации машинно-тракторного парка»
(ФГБНУ ГОСНИТИ), доктор технических
наук, профессор



С.А. Соловьев

2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию 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»

Актуальность темы исследования. Повышение качества ремонта автомобилей и снижение затрат на его проведение возможно на основе широкого использования восстановления и упрочнения изношенных деталей. Анализ деталей автомобилей, поступающих в капитальный ремонт, показывает, что их износы в подавляющем большинстве не превышают 0,1...0,3 мм и лишь у некоторых достигают 0,5 мм. Большая часть деталей автомобилей изготовлена из дорогих легированных сталей, поэтому, стоимость их восстановления в несколько раз ниже стоимости изготовления. При восстановлении деталей расходы на материал, литье, ковку (штамповку) и заготовительные операции отсутствуют, поскольку объектом обработки является готовая деталь.

Многие детали, восстановленные современными методами, по работоспособности и долговечности не только не уступают соответствующим новым деталям, но и превосходят их в 1,5...2 раза, а иногда и более. Наиболее перспективным направлением развития процессов восстановления стальных

деталей является нанесение на изношенные поверхности защитных покрытий, которые обеспечивают восстановленным деталям уникальные свойства (износостойкость, усталостную прочность, теплостойкость и др.).

Среди известных процессов нанесения защитных покрытий особое место занимает электроискровое легирование, отличается технологической простотой, относительной дешевизной. В связи с этим тема диссертационной работы является актуальной.

Научная новизна. Состоит в обосновании 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 и требуемого срока службы.

Содержание и структура работы. Диссертация изложена на 213 страницах компьютерного текста, состоит из введения, главы, посвященной анализу состояния вопроса, четырех глав исследований, выводов, списка литературы и приложений.

Во введении изложена проблема научно-обоснованных методов организации и управления процессами восстановления изношенных деталей автомобилей. Поставлены цель и сформулированы задачи исследования. Достижение автором цели осуществляется поэтапно, что позволяет выйти на комплексный результат. В этой связи структура построения работы выглядит логичной.

В первой главе выполнен анализ износов автомобильных деталей типа «вал» и проанализированы научные труды в области методов восстановления деталей автомобилей типа «вал». Рассмотрен перспективный метод восстановления деталей типа «вал» – электроискровая обработка и приведено обоснование его выбора. Представлены материалы, используемые для электроискровой обработки деталей и технологические особенности получения наноматериалов электроэрозионным диспергированием.

Во второй главе рассмотрены теоретические основы повышения ресурса восстановленных валов турбокомпрессоров автомобилей, а также теоретические основы триботехнической работоспособности восстановленных сопряжений. Приведены подходы к решению Наблюдения износов деталей в процессе эксплуатации, стендовых, а также лабораторных испытаний позволяют наметить основные пути повышения их износостойкости и несущей способности. Установлено, что, зная закономерности изменения технического состояния первого, второго и третьего видов, можно: количественно оценить вероятности нахождения турбокомпрессора в работоспособном состоянии, а также выбрать и эффективную стратегию поддержания восстановленного турбокомпрессора в работоспособном состоянии. Отмечено, что оптимально подобранные материалы и технологии нанесения покрытий восстанавливаемых соединений могут улучшить триботехнические характеристики узла.

Третья глава посвящена материалам, методикам исследования и оборудованию, используемому при выполнении исследований. В ней рассмотрено методы исследования электроэрозионных порошков, используемых при восстановлении и упрочнении изношенных деталей автомобилей; методы исследования спеченных электродов, используемых для получения электродов для электроискровой обработки изношенных деталей автомобилей; объект реновации; методы исследования покрытий, полученных электроискровым легированием на валах турбокомпрессоров; методика проведения эксплуатационных испытаний; оценка достоверности при проведении эксплуатационных испытаний.

Четвертая глава представляет результаты исследований, соответствующих цели и задачам диссертационной работы, материалам и методам экспериментов. Автором диссертационной работы получены и научно обоснованы новые результаты исследования электроэрозионных порошков, используемых при восстановлении и упрочнении изношенных деталей автомобилей; результаты исследования спеченных электродов; результаты

исследования электроискровых покрытий валов турбокомпрессоров; результаты проведения производственных испытаний; результаты проведения эксплуатационных испытаний; результаты оценки достоверности при проведении эксплуатационных испытаний.

В пятой главе приведены практические рекомендации по работе, разработана технология восстановления и упрочнения вала турбокомпрессора электроэрозионными наноматериалами, а также проведены производственные испытания турбокомпрессоров, восстановленных по рекомендуемой технологии и произведен расчет экономической эффективности от внедрения.

Общие выводы по диссертационной работе представлены восемью пунктами, которые в целом соответствуют поставленным в начале исследования задачам. Первый пункт выводов носит общий характер и сделан на основании анализа литературных источников. Второй, третий, четвертый, пятый и шестой пункты выводов являются достоверными и получены автором в результате собственных исследований. Седьмой пункт выводов сделан на основании экономического расчета, и внедрение результатов исследования на предприятия ООО АТП «РосАвтоТранс» г. Курск и ООО «Научно-производственный центр «Технические системы и комплексы» г. Курск. Восьмой пункт выводов сделан на основании внедрения исследований в учебный процесс при чтении лекций, выполнении лабораторных работ, курсовых и выпускных квалификационных работ со студентами и аспирантами в ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» г. Курск.

Работа прошла достаточную апробацию на научно-практических конференциях, научных сессиях и семинарах как на региональном, так и на международном уровнях. По материалам диссертации опубликованы 17 научных работ, из них 10 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, получен патент на изобретение.

По диссертационной работе имеются следующие **замечания и предложения:**

1. В работе (глава 4) проведены разносторонние исследования покрытий. Однако, не определен коэффициент долговечности, который, являясь комплексным показателем, определяет эффективность методов восстановления.

2. В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» нет достаточного обоснования по выбору быстрорежущей стали марки Р6М5, полученной методом электроэрозионного диспергирования, в качестве электродного материала.

3. В третьей главе «Материалы и методики исследования» чрезмерно большое внимание уделено методике исследования порошковых материалов.

4. В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» не четко представлено влияние исходного материала частиц порошковой быстрорежущей стали на трибологические характеристики исследуемых покрытий

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Считаем целесообразным продолжить работу в направлении решения задач, связанных с восстановлением и упрочнением изношенных деталей автомобилей электроискровой обработкой электроэрозионными наноматериалами других типов для создания вторичного фонда запасных частей из узлов и деталей.

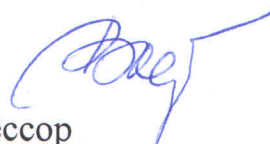
Автореферат соответствует диссертации и является ее отражением. Указанные выше замечания, и опечатки не снижают целостность работы и квалификацию автора.

Заключение. Представленная Карпенко Вадимом Юрьевичем диссертация на тему «Совершенствование метода восстановления изношенных деталей автомобилей путем применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов» посвящена вопросу, соответствующему п. 16 «Совершенствование методов восстановления деталей, агрегатов и управление авторемонтным производством» паспорта специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта». Диссертация Карпенко Вадима Юрьевича «Совершенствование метода восстановления изношенных деталей

автомобилей путем применения электроискровых покрытий на основе электроэрозионных наноматериалов» является законченной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует пункту 9 раздела II Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор - Карпенко Вадим Юрьевич – заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта»

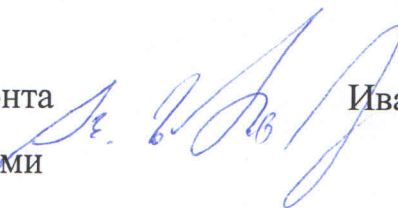
Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании лаборатории ремонта деталей и узлов электроискровыми методами (протокол № 1 от «29» 09 2016 г.).

Ведущий научный сотрудник
ФГБНУ ГОСНИТИ,
доктор технических наук, профессор



Лялякин Валентин Павлович


Заведующий лабораторией ремонта
деталей и узлов электроискровыми
методами, кандидат технических наук



Иванов Валерий Игоревич

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский технологический институт
ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка» (ФГБНУ ГОСНИТИ)
109428, г. Москва, 1-й Институтский пр., д.1
тел.: (499)171-37-27,
E-mail: gosniti@list.ru



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Зав. отделом  подпись 