

ОТЗЫВ

**официального оппонента кандидата технических наук Карпенко
Вадима Юрьевича на диссертационную работу Новикова Евгения
Петровича на тему: «Совершенствование процесса восстановления
головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов газодинамическим
напылением электроэрозионных материалов», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта**

Актуальность темы диссертационного исследования

В настоящее время одним из перспективных способов восстановления дефектных деталей автомобилей является газодинамическое напыление. Одной из проблем использования технологии газодинамического напыления является качество применяемых порошковых материалов. Одними из перспективных и промышленно не применяемых являются порошковые материалы, получаемые из токопроводящих отходов электроэрозионным диспергированием. Однако, эти материалы не применялись до настоящего времени в технологиях восстановления дефектных деталей автомобилей газодинамическим напылением, в том числе и головок блоков цилиндров.

Таким образом, важной научно-технической задачей является разработка и внедрение в практику новых порошковых материалов, которые будут удовлетворять современным требованиям автомобильной промышленности с целью повышения эксплуатационных характеристик газодинамический покрытий, а именно: твердости, адгезионной прочности, стойкости к воздействию перепадов температур и образованию коррозии.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и
рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность научных положений и достоверность результатов сформулированных в диссертации диссертационной работы соответствует

предъявленным требованиям. Основные положения и выводы не противоречат современным научным знаниям, а дополняют и развиваются ими. Диссертация содержит ссылки на работы других авторов, что позволяет оценить достоверность выводов, полученных в ходе исследования автором, и подтверждает обоснованность научных результатов.

Автором на достаточно высоком научном уровне использованы различные подходы и методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций, изучены и проанализированы известные достижения и теоретические положения других авторов в области восстановления дефектных автомобильных деталей из алюминиевых сплавов.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

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 установлении взаимосвязей между рабочими характеристиками газодинамических покрытий восстановленных головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов и свойствами разработанного алюмосодержащего материала; позволяющими отказаться от рекомендуемого для газодинамического напыления головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов порошкового материала марки А-20-11 без ущерба качеству покрытия;

– в установлении взаимосвязей между параметрами процесса получения нового напыляемого алюмосодержащего материала для газодинамических покрытий и его свойствами, позволяющими повышать

качество покрытий, восстановленных головок блоков цилиндров автомобилей.

Подтверждение публикаций основных результатов исследований в научной печати и соответствие содержание автореферата диссертации

По результатам диссертационного исследования автором опубликовано 26 научных работах, в том числе 3 статьи в ведущих изданиях из перечня рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных для опубликования основных научных результатов диссертаций, 1 статья в журнале, индексируемом международной системой цитирования Scopus, 1 монография, получено 2 патента на изобретение РФ № 2612117 и № 2664149.

Автореферат содержит главные положения и выводы диссертации и по своему оформлению и содержанию соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Практическая значимость работы

Практическая значимость диссертационной работы заключается:

– в исследовании и разработке технологии получения металлического алюмосодержащего порошкового материала электроэррозионным диспергированием в дистиллированной воде (патент РФ № 2664149), пригодного для абразивной очистки дефектных деталей автомобилей;

– в исследовании и разработке технологии получения металлического алюмосодержащего порошкового материала электроэррозионным диспергированием в дистиллированной воде (патент РФ № 2612117), пригодного для газодинамического напыления дефектных головок блоков цилиндров двигателей автомобилей.

– в исследовании и разработке технологии восстановления дефектных ГБЦ двигателей автомобилей газодинамическим напылением с

применением электроэрозионных алюмосодержащих материалов, которые способствуют обеспечению восстановленным автомобильным деталям высоких эксплуатационных показателей, таких как коррозионная и адгезионная стойкость, а также способность работать в условиях значительного перепада температур. Разработанная маршрутно-операционная технология отличается научно-технической гибкостью, малой трудоемкостью, низкой себестоимостью, а также удовлетворяет современным нормативным показателям экологической безопасности. Усовершенствованные технологические решения можно использовать при восстановлении обширной номенклатуры автомобильных деталей.

Оценка содержания работы

Диссертация изложена в одном томе общим объемом 168 страниц с приложениями и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников (119 наименований) и восемь страниц приложений. Содержит 73 рисунка, 35 таблиц и 36 формул. Автореферат диссертации представлен на 24 страницах и включает в себя общую характеристику работы, содержание работы, основные результаты работы и список работ, опубликованных автором по теме диссертации.

Опубликованные материалы достаточно полно отражают основное содержание работы.

В **введении** дана общая характеристика проблемных вопросов работы, обоснована актуальность решаемой научной задачи, излагается цель и задачи исследования, научная новизна, практическая значимость, сведения о результатах ее апробации, а также основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** работы содержатся результаты анализа проблемы, основанного на исследовании условий работы головок блоков цилиндров, а также возникающих в процессе эксплуатации дефектов. Возникновение дефектов головок блоков цилиндров приводит к выходу из строя двигателя

внутреннего сгорания и соответственно автомобиля в целом, что приводит к простою техники и серьезным потерям прибыли. Это указывает на актуальность о необходимости развития существующей способов восстановления дефектных головок блоков цилиндров.

Во второй главе работы рассматривается механика контактного взаимодействия напыляемых частиц способом газодинамического напыления с плоскостью головки блока цилиндров. А также выведена формула, позволяющая вычислить давления алюмосодержащих частиц на плоскость головки блока цилиндров.

В третьей главе работы показаны методики проведения экспериментальных исследований. Представлено оборудование и этапы получения разработанного алюмосодержащего порошкового материала, применяемого для восстановления дефектных головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов.

В четвертой главе отражены результаты исследований порошковых материалов, полученных способом электроэрозионного диспергирования, а также комплексные исследования свойств газодинамических покрытий. Результаты эксплуатационных испытаний показали, что на покрытиях, полученных способом газодинамического напыления, после года эксплуатации на автомобилях семейства ГАЗель, дефектов не наблюдается. Это показывает практическую значимость и эффективность предлагаемого подхода при восстановлении дефектных головок блоков цилиндров.

Содержание диссертации дает полное представление о направлении исследования, применяемых методах и полученных результатах.

Основные замечания по диссертации и автореферату

Диссертационная работа и автореферат содержат следующие замечания:

1. Пункт 1.4 называется «Материалы, используемые для газодинамического напыления», а в тексте приводятся данные только о

порошковых материалах фирмы «ДИМЕТ», не совсем понятно имеются ли другие аналоги. Также следовало указать их стоимость в сравнении со стоимостью разработанных порошковых материалов.

2. В пункте 3.7 приводится методика исследования влияние параметров восстановления дефектных головок блоков цилиндров на пористость газодинамических покрытий. В процессе напыления автор менял режимы работы установки (давление, расход порошкового материала, средний размер напыляемых частиц) из текста диссертации не ясно, почему были выбраны именно эти интервалы.

3. В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» соискатель проводил исследования на устойчивость к воздействию температуры газодинамических покрытий, но в тексте автореферата отсутствуют результаты этих исследований, следовало их добавить.

4. В пункте 4.13 отсутствуют сведения о стоимости электроэрозионных материалов, применяемых для газодинамического напыления.

5. В автореферате на рисунке 9 обозначения осей указаны маленьким размером шрифта.

Заключение

Диссертационная работа Новикова Евгения Петровича на тему: «Совершенствование процесса восстановления головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов газодинамическим напылением электроэрозионных материалов», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполненная лично соискателем, является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей новые теоретико-методические положения соответствует паспорту специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Диссертационная работа соответствует критериям требований п.9 «Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного

Постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 года № 842 (в редакции Постановления Правительства РФ от 28.08.2017 г. № 1024), соответствует специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта», а ее автор Новиков Евгений Петрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук по
специальности 05.22.10 «Эксплуатация
автомобильного транспорта»,
генеральный директор
ООО «КВАЛИМЕТ»



Карпенко Вадим Юрьевич

Почтовый адрес: 305005, г. Курск, проспект Вячеслава Клыкова, д. 86, офис 155
Тел.: 8-977-117-54-63
E-mail: omegav@rambler.ru