ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Горленко Александра Олеговича на диссертационную работу Новикова Евгения Петровича «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

На отзыв представлены диссертационная работа и автореферат.

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертация Новикова Е. П. посвящена одной из основных задач развития эксплуатации автомобильного транспорта, а именно повышению качества восстановления дефектных автомобильных деталей. Эта задача может быть решена за счет применения новых порошковых материалов, полученных на основе энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Проведенный автором анализ существующих способов восстановления дефектных головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов позволил определить перспективные способы восстановления автомобильных деталей направления усовершенствования существующей технологии И газодинамического напыления. В результате, обоснованием выбранного автором способа восстановления дефектных головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов стала необходимость разработки новых порошковых материалов, влияющих на эксплуатационные показатели, коррозионная и адгезионная стойкость, а также способность работать в условиях значительного перепада температур.

Автором проведен достаточно подробный аналитический обзор научных публикаций по теме исследования.

В целом, обоснование актуальности темы, цели и постановка задач исследований проведены достаточно корректно.

В представленном виде они не вызывают принципиальных возражений, а защита диссертации на данную тему представляется обоснованной и своевременной.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе

Обоснованность научных положений и достоверность результатов диссертационной работы соответствует предъявляемым требованиям.

Основные положения и выводы не противоречат современным научным знаниям, а дополняют и развивают их. 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.

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

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

Первый вывод диссертационной работы подтверждает высокую эффективность применения новых порошковых алюмосодержащих материалов для восстановления дефектных головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов ДВС автомобилей.

Второй вывод работы показывает сравнение рабочих характеристик газодинамических покрытий, полученных с использованием стандартного порошкового материала марки A-20-11 и с использованием разработанного порошкового материала.

Третий вывод показывает, что автором был разработан и запатентован способ получения порошковых материалов для восстановления дефектных головок блоков цилиндров газодинамическим напылением.

Четвертый вывод показывает экспериментально установленные зависимости влияния параметров получения порошкового алюмосодержащего материала на его свойства.

Пятый вывод работы отражает результаты проведенных эксплуатационных испытаний по продолжительности работы головки блока цилиндров, восстановленной методом газодинамического напыления с применением электроэрозионных материалов.

Шестой вывод работы показывает практическую значимость. Разработанная технология и оборудование успешно апробированы и внедрены, а также рассчитан экономический эффект от внедрения.

3. Научная новизна и достоверность полученных результатов, сформулированных в диссертационной работе

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:

– установлении взаимосвязей между рабочими характеристиками газодинамических покрытий восстановленных головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов и свойствами разработанного алюмосодержащего материала, позволяющих отказаться от рекомендуемого для

газодинамического напыления головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов порошкового материала марки A-20-11 без ущерба качеству покрытия;

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.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Состоит в исследовании и разработке технологии восстановления дефектных головок блоков цилиндров двигателей автомобилей газодинамическим применением напылением c 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 научнотехнической гибкостью, малой трудоемкостью, низкой себестоимостью, а также удовлетворяет современным нормативным показателям экологической безопасности. Усовершенствованные технологические решения можно использовать при восстановлении обширной номенклатуры автомобильных деталей.

Значимость полученных автором в ходе диссертационного исследования результатов определяется новыми подходами к получению порошковых материалов для восстановления дефектных головок блоков цилиндров.

Полученные результаты работы обладают научной новизной и практической ценностью отраслевого уровня.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные автором результаты вносят большой вклад в современное развитие автомобильного транспорта и могут использоваться при проведении научно-исследовательских и производственных работ в области восстановления дефектных автомобильных деталей из алюминиевых сплавов, обеспечения задач народно-хозяйственного значения.

В диссертационной работе автором разработаны и запатентованы способы получения:

- металлического алюмосодержащего порошкового материала электроэрозионным диспергированием в дистиллированной воде (патент РФ № 2664149), пригодного для абразивной очистки дефектных деталей автомобилей;
- металлического алюмосодержащего порошкового материала электроэрозионным диспергированием в дистиллированной воде (патент РФ № 2612117), пригодного для газодинамического напыления (ГДН) дефектных головок блоков цилиндров (ГБЦ) двигателей внутреннего сгорания автомобилей;

Разработана технология восстановления дефектных ГБЦ, двигателей ЗМЗ-406 ГДН, с использованием порошковых материалов, полученных из отходов алюмосодержащих материалов, позволяющая обеспечить ресурс более 90% от ресурса новой детали. Эксплуатационные испытания показали, что при пробеге автомобиля «ГАЗель» 116400 км на рабочей поверхности головки блока цилиндров, восстановленной газодинамическим напылением электроэрозионных алюмосодержащих порошковых материалов, дефектов и отслоения покрытия не наблюдается.

Результаты исследований в области восстановления дефектных головок блоков цилиндров целесообразно применять при восстановлении головок блоков цилиндров и других двигателей. Также

целесообразно применение полученных алюмосодержащих материалов при нанесении защитных покрытий в элементах конструкций автомобильных транспортных средств.

6. Оценка содержания работы, ее завершенность

Во введении изложена актуальность исследования, сформулирована цель, изложены задачи исследования, предмет и объект исследования.

В первой главе диссертации проведен анализ дефектов и способов восстановления головок блоков цилиндров автомобильных двигателей. В частности, были проанализированы способы сварки, наплавки и напыления. В результате проведенного анализа поставлены задачи и определена методика проведения исследований.

Во второй главе рассмотрены теоретические основы повышения эффективности восстановления дефектных головок блоков цилиндров автомобильных двигателей. Отмечено, что основополагающей теорией при разработке энергоэфективного оборудования, которое обладает высокой надежностью, является механика контактного взаимодействия. При рассмотрении взаимодействия тел несогласованной формы была получена формула и рассчитано максимальное контактное давление частиц на плоскость головки блока цилиндров.

В третьей главе рассмотрены материалы, методики исследований и оборудование, используемое при выполнении исследования порошковых материалов, применяемых при восстановлении дефектных головок блоков цилиндров, а также газодинамических покрытий.

Были разработаны практические рекомендации по газодинамическому напылению дефектных головок блоков цилиндров.

В четвертой главе представлены результаты исследований алюмосодержащих порошковых материалов, используемых при абразивной очистке дефектных головок блоков цилиндров и газодинамическом напылении дефектных головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов.

Показаны сравнительные характеристики газодинамических покрытий, полученных с использованием стандартного порошкового материала марки A-20-11 и электроэрозионного порошкового материала.

Представлены результаты проведения эксплуатационных испытаний восстановленных головок блоков цилиндров по усовершенствованной технологии.

Выполнен расчет экономической эффективности с учетом применения разработанных порошковых материалов.

Заключение состоит из выводов, которые в полной мере отвечают поставленным задачам диссертационного исследования.

Список использованных источников достаточно полно отражает развитие темы исследования.

Диссертация является завершенной работой и состоит из введения, четырех глав, основных выводов, заключения, списка использованных источников, приложений. Работа изложена на 168 страницах, из которых: основной текст работы изложен на 146 страницах, список использованных источников включает 119 наименований.

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, мнение о научной работе соискателя в целом

Диссертация Новикова Е. П., представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей важное значение для машиностроительной отрасли при ремонте и восстановлении двигателей внутреннего сгорания. Работа выполнена автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Все поставленные в диссертационной работе задачи решены на достаточно высоком научном уровне.

Материал автореферата соответствует содержанию самой диссертации.

Диссертация оформлена грамотно, в тексте присутствуют необходимые ссылки на литературные источники и публикации. Выводы обоснованы.

Личный вклал соискателя заключается В постановке задач исследования, изучении современного состояния вопроса восстановления дефектных автомобильных деталей, разработке технологии и применении новых газодинамических покрытий на основе электроэрозионных материалов.

Содержание работы полностью соответствует паспорту специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта. Список литературы достаточно полно отражает современный уровень исследований по теме диссертации. Оформление диссертации и автореферата соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению автореферата и диссертации.

При общей положительной оценке работы считаю необходимым отметить следующие замечания:

- 1. В первой главе «Анализ состояния вопроса, цель и задачи исследований» не достаточно рассмотрены методы сварки и наплавки дефектных автомобильных деталей.
- 2. В третьей главе «Методики экспериментальных исследований» не очень понятен выбор способа получения порошкового материала, не достаточно рассмотрены другие способы получения порошковых материалов.
- 3. В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» отсутствуют сведения о стоимости электроэрозионных материалов, используемых при восстановлении дефектных головок блоков цилиндров.
- 4. В диссертационной работе нужно было больще внимания уделить исследованию триботехнических свойств восстановленных головок блоков цилиндров.
- 5. Расчет экономической эффективности и рекомендации по применению результатов исследований целесообразно было вынести в отдельную главу.

Указанные замечания не носят принципиального характера, а также не снижают общую положительную оценку диссертационной работы. Их следует рассматривать, как пожелания автору более внимательно относиться к редакционной работе и как предложение по развитию научных исследований.

8. О полноте публикаций по теме диссертации

Автором опубликованы 26 печатные работы, в том числе 3 публикации в рецензируемых научных журналах из «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» ВАК, 1 статья в журнале, индексируемом международной базой цитирования Scopus, 1 монография. Основные результаты работы полностью изложены в указанных публикациях.

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Новикова Евгения Петровича на тему: «Совершенствование процесса восстановления головок блоков цилиндров из алюминиевых сплавов газодинамическим напылением электроэрозионных соответствует 16 «Совершенствование методов материалов» п. управление авторемонтным восстановления деталей, агрегатов И 05.22.10 – Эксплуатация паспорта специальности производством» автомобильного транспорта.

Диссертация представляет собой завершенную научноквалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на высоком уровне, и соответствует пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г., № 842, в которой научно обоснованные технические и технологические решения направлены на решение задачи, имеющей важное значение для машиностроительной отрасли при ремонте и восстановлении двигателей внутреннего сгорания.

Автор, Новиков Евгений Петрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент,

доктор технических наук по специальностям

05.02.08 - Технология машиностроения,

05.02.04 – Трение и износ в машинах, профессор,

профессор кафедры «Автомобильный транспорт»

ФГБОУ ВО «Брянский государственный

технический университет»

Горленко Александр Олегович

СОБСТВЕННОРУЧНАЯ ПОДПИСЬ СОССЕСТИТЕ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРЯЕТСЯ ОТОРИТОВЕРАТИ ОТОРИТОВЕРАТИ ОТОРИТОВЕРАТИ

Почтовый адрес: 241035, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7,

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

Раб. тел.: (4832) 58-82-79.

E-mail: bugil2@bk.ru.