

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Степановой Екатерины Ивановны «Совершенствование мойки деталей при ремонте машин в агропромышленном комплексе», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.031.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки).

Актуальность темы исследования

Одной из важнейших операций при техническом обслуживании и ремонте машин и оборудования является очистка поверхностей агрегатов, узлов и деталей от различных загрязнений. При этом процессы мойки и очистки загрязненных агрегатов, узлов и деталей способствуют улучшению санитарных условий и повышению экологичности технологических процессов ремонта.

Высокоэффективный процесс мойки деталей способствует повышению качества ремонта, ресурса отремонтированных агрегатов автомобилей, производительности труда ремонтных работ, снижению трудовых и материальных затрат и отрицательного воздействия на здоровье людей, окружающую природу. В связи с этим диссертационная работа Степановой Екатерины Ивановны, направленная на совершенствование процесса мойки деталей при ремонте машин с применением наиболее эффективных моющих растворов, является актуальной и имеет важное научное и прикладное значение.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

Обоснованность и достоверность полученных автором научных и практических результатов, сделанных по ним выводов и рекомендаций подтверждается сравнительным анализом теоретических и экспериментальных исследований, широким использованием литературных источников по выбранной теме диссертации, системного подхода, апробированных методик, а также результатами анализа параметров технологических процессов мойки деталей в лабораторных и производственных условиях в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов и методов.

Исследования подтверждены высокой степенью достоверности и адекватности результатов, математической обработки достаточного объема экспериментальных данных.

Основные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы являются новыми, они полностью вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований. По результатам исследования автор сформулировал 5 выводов.

Вывод 1 констатирует, что имеются резервы увеличения ресурса агрегатов автомобилей в процессе их ремонта за счет совершенствования процесса мойки деталей, основанного на комплексном подходе к его исследованиям при одновременном улучшении степени очистки и коррозионной стойкости очищенных деталей.

Вывод отражает решение первой задачи исследования и вытекает из материалов первого раздела диссертации.

Вывод 2 устанавливает, что степень очистки и коррозионная стойкость очищенных деталей повышаются за счет дополнительной активизации свойств моющего раствора введением в его состав пентабората аммония.

Вывод отражает решение второй задачи исследования и вытекает из материалов второго и четвертого разделов диссертации.

Вывод 3 подтверждает, что степень очистки деталей зависит от концентрации пентабората аммония (ПБА). Зависимость имеет полиномиальный характер и описывается уравнением второй степени. Экспериментально обоснована рациональная концентрация ПБА в моющем растворе, равная 5 г/л, при которой степень очистки деталей достигает максимума 97,28%.

Вывод сделан по материалам четвертой главы, обоснован, информативен и содержит решение третьей задачи.

Вывод 4 говорит о том, что получено уравнение зависимости степени очистки деталей от соотношения концентраций «Темп-100» и ПБА в моющем растворе позволяет при разработке процессов мойки заблаговременно определить концентрации компонентов моющего раствора для достижения требуемой степени очистки изделий.

Вывод основан на результатах четвертой главы и является решением четвертой задачи.

Вывод 5 констатирует, что разработанный состав моющего раствора испытывали в условиях производства ООО «Рассвет» Рязанской области при ремонте двигателей ЗМЗ-40911.10 подконтрольных автомобилей УАЗ-3303. При мойке деталей в растворе предлагаемого состава наработка двигателей между двумя ремонтами составила 193,9 тыс. км против 171,5 тыс. км при мойке деталей базовым раствором. В выводе также отражены данные технико-экономического анализа результатов исследований. Экономический эффект от использования раствора предлагаемого состава в сравнении с базовым раствором в расчете на один отремонтированный двигатель составил 2220,69 руб.

Вывод основан на результатах пятой главы и является решением пятой задачи.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научная новизна работы заключается:

- в определении резервов увеличения межремонтного ресурса агрегатов автомобилей в процессе их ремонта за счет совершенствования процесса мойки деталей;
- в повышении показателей мойки СМС «Темп-100» за счет введения в его раствор активизирующей добавки;
- в получении уравнения зависимости моющих и противокоррозионных свойств раствора от концентрации активизирующей добавки;
- в определении рациональной концентрации активизирующей добавки в моющий раствор;
- в получении уравнения, отражающего влияние соотношения концентраций компонентов раствора на степень очистки деталей.

Теоретическая значимость работы:

- доказана эффективность пентабората аммония (ПБА) в качестве добавки для повышения оценочных свойств СМС;
- установлены закономерности изменения свойств СМС от концентрации активизирующей добавки в его растворе;
- обоснована рациональная концентрация добавки в моющем растворе;
- получено уравнение, позволяющее заблаговременно определить концентрации компонентов моющего раствора для достижения требуемой степени очистки деталей.

Практическая значимость работы состоит в разработке и внедрении состава моющего раствора для повышения эффективности процесса мойки деталей при ремонте агрегатов машин.

Результаты исследований внедрены в ремонтное производство и используются для мойки деталей в ООО «Рассвет» Клепиковского района Рязанской области.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 128 наименований и приложения. Работа изложена на 155 страницах машинописного текста, содержит 41 рисунок и 30 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи работы и ее значение для АПК страны, а также приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Современное состояние вопроса очистки деталей агрегатов машин и его анализ» проведен анализ современных способов, установок и средств для мойки деталей агрегатов машин, раскрыты их преимущества и недостатки, рассмотрены и определены основные причины отложения загрязнений на деталях машин, приведены характеристики по видам загрязнений и наиболее применяемым для мойки деталей СМС.

Во второй главе «Теоретическое обоснование необходимости повышения ресурса агрегатов машин при ремонте» проведены теоретические исследования влияния совершенствования процесса мойки деталей при ремонте на ресурс агрегатов машин.

В третьей главе «Методика лабораторных и производственных экспериментов» описываются методики проведения лабораторных и производственных экспериментов по определению моющих и противокоррозионных свойств исследуемой композиции моющего раствора гравиметрическим, электрохимическим методами и коррозионно-усталостными испытаниями.

Для производственных испытаний разработана методика оценки противокоррозионных свойств растворов по продолжительности времени с момента завершения мойки деталей до появления на их поверхности первых очагов коррозии.

В четвертой главе «Результаты лабораторных исследований» представлены и проанализированы данные, полученные в результате лабораторных исследований по определению рациональной концентрации ПБА в 7%-м растворе «Темп-100», влияния концентрации ПБА на скорость коррозии, ингибиторный эффект, степень защиты стали 45Х за 30 суток в 3%-м растворе NaCl в присутствии СМС «Темп-100» концентрацией 7%, зависимости степени очистки от соотношения концентраций «Темп-100» и ПБА в растворе.

В пятой главе «Производственная проверка результатов исследований и расчет экономического эффекта» приведены результаты испытаний разработанного состава в условиях ремонтного производства ООО «Рассвет» Клепиковского района Рязанской области, дано обоснование выбора объекта подконтрольной эксплуатации – марки автомобиля и его двигателя, а также результаты их технико-экономической оценки.

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора. Представлены рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

Замечания по диссертационной работе

1. В подразделе 1.1 диссертации приведена подробная характеристика углеродистых загрязнений, но не представлены способы их удаления.

2. В тексте диссертации (стр. 42) утверждается, что «коррозия способствует загрязнению окружающей среды, снижению плодородия почв, истощению природных ресурсов и др., ...», однако при этом отсутствует обоснование приведенной информации.

3. На стр. 62 (рис. 2.4) приведена не совсем корректная схема технологического процесса ремонта агрегата (двигателя) машины.

4. На стр. 67 диссертации подчеркивается, что «... слишком обильное и недостаточное пенообразование снижают качество мойки деталей ...», но не приводится объяснение данному явлению.

5. Для взвешивания опытных образцов при проведении лабораторных исследований вместо аналитических весов ВЛА-200 г-м желательно было использовать более современные весы, например, серии СЕ, МТ и др.

6. На стр. 74 приведены размеры экспериментальных образцов – 30×100×2 мм, а в п. 5.4 ГОСТ Р 9.905-2007 «Единая система защиты от коррозии и старения. Методы коррозионных испытаний. Общие требования» сказано, что для плоских образцов предпочтительны следующие размеры: 150×100 мм; 100×50 мм; 50×50 мм.

7. В работе не приведена методика приготовления моющих растворов.

Оценка диссертационной работы в целом

Диссертация соответствует паспорту специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса». Считаю необходимым отметить, что наиболее ценным для науки является раздел 2, в котором представлены теоретические исследования влияния совершенствования процесса мойки деталей при ремонте на ресурс агрегатов машин с использованием разработанного состава, а наиболее ценным для практики – раздел 5, в котором приведены результаты по внедрению полученных решений в ремонтное производство.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

Материалы диссертации опубликованы достаточно полно. По теме диссертационной работы опубликовано 15 печатных работ, в том числе 8 – в изданиях, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных

журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ, 1 монография, получен патент РФ на изобретение; 5 статей опубликовано в различных сборниках. Количество публикаций, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в рецензируемых журналах соответствует п. 12 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Основное содержание и материалы первого и второго разделов диссертации содержатся в публикациях 1, 2, 3 и 5, указанных в автореферате. В них изучены способы и средства мойки деталей при ремонте агрегатов автотракторной техники.

Материалы четвертого раздела по анализу результатов экспериментальных исследований приведены в работе 4.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

1. Диссертационная работа Степановой Екатерины Ивановны «Совершенствование мойки деталей при ремонте машин в агропромышленном комплексе» содержит научно-обоснованные технологические решения по совершенствованию мойки деталей при ремонте машин, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей и соответствует паспорту специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

2. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Степанова Екатерина Ивановна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Официальный оппонент:

профессор кафедры технического сервиса
машин и оборудования ФГБОУ ВО
«РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева»,
доктор технических наук, профессор



Кравченко
Игорь Николаевич

«03» июня 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский государственный аграрный университет
– МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева).
127434, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49.
Тел.: +7 (499) 976-01-70; e-mail: kravchenko-in71@yandex.ru

