

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».

Актуальность темы диссертационной работы

Наибольший эффект при очистке поверхностей агрегатов, узлов и деталей от различных загрязнений обеспечивают синтетические моющие средства (СМС) за счет содержащихся в них поверхностно-активных веществ (ПАВ). СМС, которые выпускаются промышленностью и используются в настоящее время на предприятиях агропромышленного комплекса для мойки деталей в процессе ремонта агрегатов машин, не обладают достаточными моющими и ингибирующими свойствами, они негативно влияют на здоровье людей и природу, потому что в их состав входят токсичные вещества, такие как хроматы, присутствие которых улучшает противокоррозионные свойства СМС.

Совершенствование процесса мойки загрязненных деталей способствуют улучшению санитарных условий, повышению экологичности и качества процессов ремонта и технического обслуживания, ресурса отремонтированных агрегатов автомобилей, производительности труда ремонтных работ, снижению трудовых и материальных затрат. Вышеприведенное подтверждает **актуальность** диссертационной работы Степановой Екатерины Ивановны, направленной на повышение эффективности процесса мойки деталей при ремонте машин, применением

разработанного моющего раствора, обладающего высокими моющими и ингибиторными свойствами. Диссертационная работа имеет важное научное и прикладное значение.

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

Обоснованность и достоверность полученных автором научных и практических результатов, сделанных по ним выводов, рекомендаций подтверждается глубоким сравнительным анализом теоретических и экспериментальных исследований, широким использованием в качестве исходной теоретической основы материалов фундаментальных работ российских ученых по выбранной теме диссертации, системного подхода, апробированных методик, 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, заключения и рекомендации диссертационной работы являются новыми, они полностью вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Первый вывод констатирует, что определены 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 вымытых деталей.

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

Второй вывод определяет, что степень очистки и коррозионная

стойкость вымытых 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.

Третий вывод подтверждает, что экспериментально доказана зависимость степени очистки деталей от концентрации пентабората аммония (ПБА), которая имеет полиномиальный характер и описывается уравнением 2-й степени. Экспериментально обоснована рациональная концентрация ПБА в моющем растворе 5 г/л, которая обеспечивает степень очистки деталей 97,28%.

Вывод сделан по материалам 4 главы, обоснован, информативен и содержит решение третьей задачи.

Четвертый вывод показывает, что получено уравнение зависимости степени очистки деталей от соотношения концентраций «Темп-100» и ПБА в моющем растворе, используя которое можно заблаговременно определить концентрации СМС и добавки в моющем растворе для обеспечения требуемой степени очистки деталей.

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

Пятый вывод констатирует, что разработанный состав моющего средства испытан при мойке деталей ремонтируемых двигателей ЗМЗ-40911.10 автомобилей УАЗ-3303, внедрен в ремонтное производство ООО «Рассвет» Рязанской области. Мойка деталей в растворе разработанного состава обеспечивает наработку двигателей между двумя ремонтами 193,9 тыс. км против 171,5 тыс. км при мойке деталей в растворе базового состава. Пятый вывод также констатирует, что экономический эффект от применения разработанного состава в сравнении с базовым составом составляет 2220,69 рублей в расчете на один отремонтированный двигатель.

Вывод основан на результатах пятой главы и является решением пятой

задачи.

Научная и практическая ценность полученных результатов

Научную новизну работы представляют:

- определены резервы увеличения межремонтного ресурса агрегатов автомобилей в процессе их ремонта совершенствованием процесса мойки деталей;
- повышены показатели мойки СМС «Темп-100» за счет введения в его раствор активизирующей добавки;
- экспериментально доказана зависимость и получены уравнения зависимости моющих и противокоррозионных свойств раствора от концентрации активизирующей добавки;
- экспериментальным и расчетным путями определена рациональная концентрация активизирующей добавки в моющем растворе;
- получено уравнение, отражающее 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:

- разработан состав 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, содержит 41 рисунок и 30 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи работы и ее значение для АПК страны. 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. Выводы по первой главе являются достоверными и их обоснованность не вызывает сомнений.

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. По результатам теоретических исследований, изложенных во второй главе, даны соответствующие обоснованные выводы

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 с фиксацией

продолжительности времени с момента завершения мойки деталей до появления на их поверхности первых очагов коррозии. Выводы по третьей главе являются обоснованными и вытекают из содержания данного раздела диссертации.

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. Выводы по четвертой главе вытекают из приведенных результатов исследований автора и являются достоверными и обоснованными.

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, обоснование выбора объекта подконтрольной эксплуатации – марки автомобиля и его двигателя., а также результаты их технико-экономической оценки. Выводы по главе имеют теоретическое и практическое значение и вполне обоснованы.

Заключение диссертационной работы содержит основные выводы, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора, а также рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

Оценка диссертационной работы в целом

Приведенные выше замечания не снижают научной ценности и практической значимости полученных автором результатов, подкрепленной актом внедрения в ООО «Рассвет», и не ставят их под сомнение. Следует

отметить большой объем работы, проделанной автором.

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 производство.

Освещение основных результатов работы в печати и соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Материалы диссертации опубликованы достаточно полно. По теме диссертации 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 1 патент РФ на изобретение; 5 статей – 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, указанных в автореферате (1, 2, 3, 5). В ней изучены способы и средства для мойки деталей при ремонте агрегатов автотракторной техники.

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

Материалы пятого раздела по производственным исследованиям использования разработанного моечного состава представлены в работе 6.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически

грамотным языком.

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основное содержание диссертации.

Замечания по диссертационной работе

1. Недостаточно обоснован выбор материалов для исследования.
2. Слишком подробно описаны известные традиционные методы коррозионных исследований.
3. Глава 4 с результатами экспериментальных исследований изобилует известными литературными данными, которые бы стоило отнести в литературный обзор.
4. Не ясно, на основании чего было определено количество опытов, равное 5 в конце 3 главы, если про коэффициенты Стьюдента речь зашла только в 4 главе.
5. По ходу повествования встречается ряд мелких неточностей и опечаток.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным

Положением о присуждении ученых степеней

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 хозяйственной задачей и соответствует паспорту специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Диссертация Степановой Екатерины Ивановны 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:

Дорохов Андрей Валерьевич, кандидат химических наук (05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии) старший научный сотрудник лаборатории хранения и защиты техники от коррозии ФГБНУ Всероссийский Научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве

«27» мая 2024 г.  Дорохов А.В.

392022, Россия, город Тамбов

Переулоч Ново-Рубежный 28

ФГБНУ ВНИИТиН

Тел. (4752)44-64-14

e-mail: viitin-adm@mail.ru

Подпись **Дорохова А.В.** заверяю

заместитель директора ФГБНУ «ВНИИТиН»  Машков А.Н.

