

УТВЕРЖДАЮ:

Врио ректора ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

доктор технических наук, профессор

Наталья Митрофановна Дерканосова

« 01 » октября 2021 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» на диссертационную работу Митрохиной Екатерины Владимировны «Совершенствование технологического процесса мойки деталей при ремонте техники в сельском хозяйстве», представленную в диссертационный совет Д220.057.03 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 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Актуальность темы диссертации

Наружная мойка снятых с машины неисправных агрегатов и мойка деталей разобранных агрегатов включены в технологические процессы ремонта машин и предусматривают использование синтетических моющих средств (СМС). Процессы мойки и очистки загрязненных агрегатов, узлов и деталей относятся к операциям, которые относятся к непривлекательным технологическим процессам ремонта. СМС, которые выпускаются промышленностью и используются в настоящее время на различных предприятиях, занятых ремонтом машин не обладают достаточными моющими и противокоррозионными свойствами. Они негативно влияют на здоровье людей и природу, потому что в их состав входят токсичные

вещества. К ним, в первую очередь, можно отнести хроматы, присутствие которых улучшает противокоррозионные свойства СМС.

Нарушения технологического процесса мойки деталей существенно снижают качество ремонта, а также ресурс отремонтированных машин на 20-30%, производительность труда ремонтных работ снижается до 8%, повышаются трудовые, материальные затраты и отрицательное воздействие на здоровье людей, окружающую природу.

В связи с этим диссертация Митрохиной Екатерины Владимировны, посвященная совершенствованию технологического процесса мойки деталей при ремонте техники, является **актуальной** и имеет важное значение для сельского хозяйства и экономики страны.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки в инженерной сфере АПК

Для науки значимыми являются: полученные в результате теоретических и экспериментальных исследований зависимости, отражающие влияние концентраций СМС и активизирующей добавки на степень очистки, скорость коррозии, величины ингибиторного эффекта и степени защиты стали в исследованных моющих растворах; закономерности изменения качества очистки и противокоррозионной стойкости деталей машин от соотношения концентрации компонентов в составе разработанного раствора; доказанная целесообразность использования в качестве добавок для повышения моющих и противокоррозионных свойств растворов соединений бора (боратов).

Значимыми практическими результатами являются выявление резервов совершенствования технологического процесса мойки деталей при ремонте техники, что способствует повышению производительности труда, экологичности процесса мойки, качества дефектовочных работ, коррозионной стойкости деталей, сроков их службы, улучшению условий труда, моющих и ингибиторных свойств растворов СМС, что обеспечивает экономию трудовых и материальных затрат в ремонтном производстве.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Разработанные автором научные результаты позволяют повысить эффективность процесса мойки при ремонте техники за счет улучшения моющих и противокоррозионных свойств моющего раствора.

Результаты диссертационных исследований могут быть использованы в сельском хозяйстве и транспортной отрасли при организации технологических процессов ремонта узлов и агрегатов техники, а также в учебных процессах ВУЗов.

Полученные результаты экспериментальных исследований, расчетов, их обсуждений, разработанные математические модели, выводы были использованы при разработке моющих и противокоррозионных средств, внедренных в производство в ООО «Рассвет» с. Давыдово, Клепиковского района Рязанской области.

Оценка содержания диссертации

Диссертация включает введение, пять глав, заключение, список литературы из 141 наименования, в том числе 6 наименований на иностранных языках, и 2 приложения, изложена на 140 страницах, содержит 25 таблиц и 39 рисунков.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования и описывается степень ее разработанности, ставятся цель и задачи исследований, раскрываются методология и методы исследований, приводятся научная новизна, теоретическая и практическая значимости работы, основные положения диссертации, выносимые на защиту, отражены степень достоверности и апробация результатов исследования.

В первой главе обоснована необходимость мойки и очистки узлов, агрегатов и деталей в технологических процессах ТО и ремонта машин, выявлены основные факторы, вызывающие загрязнение поверхностей деталей машин, приведена классификация загрязнений, выполнен анализ

способов, методов и средств мойки узлов, агрегатов и деталей машин в технологических процессах ремонта, рассмотрены их преимущества и недостатки, представлены краткие характеристики наиболее часто используемых для этих целей СМС и оборудования, описан технологический процесс мойки узлов, агрегатов и деталей машин.

Установлено, что самыми перспективными и используемыми из имеющихся технологий мойки являются технологии с применением струи воды высокого давления.

Во второй главе проведены теоретические исследования совершенствования технологического процесса мойки деталей при ремонте агрегатов машин.

Обоснованы оценочные показатели моющего средства, которыми являются его моющая способность, характеризующая степень очистки поверхностей от загрязнений, и противокоррозионные свойства, характеризующие продолжительностью времени до появления первых очагов коррозии на поверхности образцов после мойки в растворе моющего средства. Установлено, что оценочные показатели моющего средства повышаются за счет использования специальных добавок в их растворах.

В третьей главе представлены разработанные методики проведения лабораторных и производственных экспериментов по определению моющих и противокоррозионных свойств исследуемой композиции моющего раствора гравиметрическим, электрохимическим и потенциостатическим методами. Для производственных испытаний была разработана методика оценки противокоррозионных свойств растворов с фиксацией продолжительности времени с момента завершения мойки деталей до появления на их поверхности первых очагов коррозии.

Исследования моющих свойств растворов проводились на оригинальной лабораторной моечной установке.

В четвертой главе проведены лабораторные исследования по определению оптимальной концентрации СМС «Темп-100» в водных

растворах.

При повышении концентрации «Темп-100» в моющем растворе до 7% наблюдается увеличение степени очистки более 83%. Дальнейшее увеличение концентрации Темп-100 в моющем растворе не приводит к существенному изменению результатов, что подтверждает оптимальность концентрации 7 г/л.

При этом следует отметить, что «Темп-100» нуждается в повышении моющих и противокоррозионных свойств, одним из способов решения которого является использование специальной добавки, в качестве которой в работе предлагается тетраборат аммония $((\text{NH}_4)_2\text{B}_4\text{O}_7)$.

В пятой главе на основе изучения парка техники РФ и Рязанской области обоснован выбор марки трактора МТЗ-80 (82) и его агрегата – двигателя Д-240 для подконтрольной эксплуатации.

Производственная проверка полученных результатов проводилась в ООО «Рассвет».

При расчете экономической эффективности результатов исследования за базу для сравнения был принят вариант мойки деталей в 7%-м растворе «Темп-100».

Экономический эффект от применения ТБА концентрацией 5 г/л в составе раствора «Темп-100» достигается за счет увеличения межремонтного ресурса двигателей на 19% (на 789,5 мото-ч.), повышения производительности труда на 8%. По отношению к 7%-му раствору «Темп-100» он составляет 4925,77 руб. в расчете на один отремонтированный двигатель.

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

Замечания по диссертационной работе

В качестве недостатков по работе необходимо отметить следующее:

1. В подразделе 1.2 не рассмотрена технология наружной мойки машин при приемке на ремонт.
2. В подразделе 2.1 нужно было подробнее описать сущность коэффициента ресурса.
3. Рисунок 2.3 (подраздел 2.2, стр.54) дублирует рисунок 1.9 (подраздел 1.2, стр. 25).
4. В тексте диссертации наблюдаются несущественные повторы текста.
5. Количество общих выводов в заключении не соответствует количеству поставленных задач.
6. В работе нет рекомендаций по поддержанию концентрации «Темп-100» в моющих растворах, так как концентрация СМС в растворах в процессе использования снижается.

Завершенность и качество оформления диссертационной работы

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Митрохиной Е.В. являются обоснованными и имеют научную новизну. Они базируются на основах классической механики, гидравлики и математической статистики.

Достоверность научных результатов, положений выводов и рекомендаций диссертационной работы обеспечивается сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований (расхождение не превышает 3,5%), при точности 96,5%, а также использованием современных аттестованных средств измерения.

Материалы диссертации опубликованы в печати в 9 научных работах, из них в издании WEB OF SCIENS опубликована 1 работа, 3 статьи в

журналах, 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. Общий объем публикаций – 2,68 печатных листов, из них 1,12 печатных листов принадлежат автору.

Основные научные результаты, положения, выводы, результаты и рекомендации, разработанные в рамках диссертационной работы Митрохиной Е.В. прошли достаточную апробацию в печати и на научно-практических конференциях различных уровней, в том числе международных.

Диссертационная работа и автореферат изложены технически грамотным языком.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, в частности пункту 5 «Разработка технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин».

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

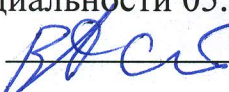
Заключение

Диссертационная работа Митрохиной Екатерины Владимировны на тему: «Совершенствование технологического процесса мойки деталей при ремонте техники в сельском хозяйстве» содержит научно-обоснованные технические решения по повышению эффективности технологического процесса мойки деталей при ремонте техники в условиях АПК России, внедрение которых имеет важное хозяйственное значение и соответствует паспорту специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, в частности пункту 5 «Разработка

технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин».

Диссертационная работа Митрохиной Екатерины Владимировны 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, Митрохина Екатерина Владимировна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы и отзыв ведущей организации на диссертационную работу рассмотрены на расширенном заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (протокол № 2 от 01 октября 2021 г.).

Профессор кафедры
эксплуатации транспортных и технологических машин
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ,
доктор технических наук
по специальности 05.20.03,
доцент  Астанин Владимир Константинович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ)

Россия, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

Тел. +7 (473) 253-86-31, 253-58-23

E-mail: astanin_vk@mail.ru

Официальный сайт организации: <http://www.vsau.ru/>

Подпись д.т.н., доцента Астанина В.К. заверяю:

