

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.031.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20 июня 2024 г. № 3

О присуждении Степановой Екатерине Ивановне, гражданке РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование мойки деталей при ремонте машин в агропромышленном комплексе» по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» принята к защите 18 апреля 2024 г. (протокол заседания № 2) диссертационным советом 35.2.031.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева» Министерства сельского хозяйства РФ, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, приказ №31/нк, 26.01.2023 г.

Соискатель Степанова Екатерина Ивановна, «22» января 1980 года рождения.

В 2002 г. соискатель Степанова Екатерина Ивановна окончила Тульский государственный университет по специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления», была прикреплена к кафедре технической эксплуатации транспорта ФГБОУ ВО РГАТУ для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса с 01.10.2023 г. по 30.09.2024 г. Степанова Е.И. досрочно выполнила индивидуальный план подготовки диссертации, работает лаборантом кафедры технической

эксплуатации транспорта в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Министерства сельского хозяйства РФ.

Диссертация выполнена на кафедре технической эксплуатации транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Шемякин Александр Владимирович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», ректор.

Официальные оппоненты: Кравченко Игорь Николаевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», кафедра технического сервиса машин и оборудования, профессор; Дорохов Андрей Валерьевич, кандидат химических наук, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», лаборатория организации хранения и защиты техники от коррозии, старший научный сотрудник, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), г. Москва, в своём положительном отзыве, подписанном Катаевым Юрием Владимировичем, кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником, заведующим отделом «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», и Костомахиным Михаилом Николаевичем, кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником отдела «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной

техники и оборудования», указала, что диссертация Степановой Екатерины Ивановны «Совершенствование мойки деталей при ремонте машин в агропромышленном комплексе», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует паспорту специальности: 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» и содержит новые научно-обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для совершенствования мойки деталей при ремонте агрегатов машин. Опубликованные соискателем работы в полной мере отражают изложенный в диссертации материал.

Диссертация Степановой Е.И. 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 учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор, Степанова Екатерина Ивановна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. - «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 15 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 8 работ, издана 1 монография, получен 1 патент РФ на изобретение. Общий объём публикаций составил 18,55 п.л., из них лично соискателю принадлежит 7,1 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, виде, авторском вкладе и объёме научных изданий, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы:

1. Степанова, Е.И. Анализ способов очистки и мойки поверхностей деталей в процессе ремонта агрегатов автотракторной техники / И.В. Фадеев, Е.И. Степанова, В.П. Воронов, С.Д. Полищук // Вестник РГАТУ. – 2022. – №2. – С. 183-192.

2. Степанова, Е.И. Зависимость степени очистки поверхностей деталей агрегатов автотракторной техники от продолжительности мойки с активацией

моющего раствора центрифугой / И.В. Фадеев, Е.И. Степанова, А.С. Казарин, В.П. Воронов // Вестник РГАТУ. – 2022. – №3. – С. 130-138.

3. Степанова, Е.И. Влияние активации раствора колебанием корзины с деталями в моющей установке на степень очистки деталей / А.В. Шемякин, И.В. Фадеев, И.А. Успенский, Е.И. Степанова // Вестник РГАТУ. – 2023. – №2. – С. 175-181.

4. Степанова, Е.И. Новый экологически безопасный ингибитор коррозии и его свойства / А.В. Шемякин, И.В. Фадеев, И.А. Успенский, Г.К. Рембалович, Ш.В. Садетдинов, Е.И. Степанова // Техника и оборудование для села. – 2023. – №4. – С. 35-37.

5. Степанова, Е.И. Повышение коррозионной стойкости внутренних поверхностей топливных цистерн при очистке / А.В. Шемякин, И.В. Фадеев, И.А. Успенский, Е. И. Степанова // Вестник РГАТУ. – 2023. – №1. – С. 182-190.

6. Средство для мойки деталей транспортных средств [Текст]: пат. 2777442 Рос. Федерация: МПК С11D1/72, С11D1/02, С11D3/06, С11D3/08, С11D3/10/ Фадеев И.В., Садетдинов Ш.В., **Степанова Е.И.** и др.; заявитель и патентообладатель ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. – №2021130520; заявл. 19.10.21; опубл.03.08.2022, Бюл. №22.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

I. Максимова И.И. д.т.н., проф., профессора кафедры транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, замечания: 1). В автореферате приводится анализ свойств только СМС «Темп-100» (стр. 8), на основе которого делается заключение, что «...используемые в настоящее время СМС, в т. ч. и «Темп-100», нуждаются в улучшении моющих и противокоррозионных свойств». Желательно было рассмотреть еще такие СМС, как Лабомид, МС, МЛ. 2). Из автореферата не ясно, какое загрязнение использовано автором в экспериментах в качестве модельного загрязнения? **II.** Савенкова Д.Н. к.т.н., руководителя научно-исследовательской лаборатории РСМ-STAR, доцента кафедры техники и технологии пищевых производств ФГБОУ ВО ДГТУ, замечания: 1). Не представлены параметры, наиболее представительного характеризующие когезионно-адгезионные свойства загрязнений. 2). Не сформулированы признаки, которые являются решающими при визуальной оценке степени очистки поверхностей. **III.** Иванова А.А. к.т.н., заведующего кафедрой технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская

ГСХА, замечания: 1). Из автореферата не ясно, почему для исследования выбрано синтетическое моющее средство Темп-100, а в качестве активизирующей добавки – пентаборат аммония? 2). В автореферате не приведена технология утилизации отработанного моющего раствора? **IV.** Алексеева В.В д.т.н., доцента, профессора кафедры общей физики ФГБОУ ВО ЧГУ имени И.Н. Ульянова, замечания: 1). Из автореферата не ясно, чем обоснован выбор пентабората аммония в качестве активизирующей добавки в моющий раствор. 2). В автореферате отсутствует обоснование использования при проведении лабораторных исследований пластин, шлифованных только с одной стороны. **V.** Абдулмажидова Х.А. к.т.н., доцента, доцента кафедры организации и технологий гидромелиоративных и строительных работ ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», замечания: 1). Во второй главе в описании удаления трех условных слоев загрязнений на поверхности металла представлено исследование только по первым двум слоям. 2). Объем автореферата превышает установленный норматив в 1 п.л. (16 стр.). **VI.** Карагодина В.И. д.т.н., профессора, профессора кафедры дорожно-строительных машин ФГБОУ ВО МАДИ, замечания: 1). В тексте не указано, при каком виде ремонта автомобилей (текущем или капитальном) применяется рекомендуемая технология мойки и очистки деталей. 2). На стр. 15 не указано, как определялась адекватность полученного уравнения регрессии опытным данным.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их достижениями, компетентностью и профессиональными знаниями в этой отрасли науки. Д.т.н., профессор Кравченко И.Н., к.х.н. Дорохов А.В. имеют труды по данной тематике, опубликованные в рецензируемых научных журналах. Ведущая организация федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) является учреждением, сотрудники которой имеют публикации по данной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея совершенствования процесса мойки деталей при ремонте агрегатов автотракторной техники в агропромышленном комплексе за

счёт повышения моющих и противокоррозионных свойств синтетических моющих средств (СМС) путем введения в их водный раствор активизирующей добавки, способствующей повышению безотказной работы;

предложены оригинальные суждения по повышению эффективности процесса мойки деталей, основанные на комплексном подходе к исследованиям процессов мойки и очистки деталей при ремонте агрегатов с одновременным учетом двух параметров: степени очистки и защиты от коррозии поверхностей деталей;

доказана перспективность применения добавки, активизирующей моющие и противокоррозионные свойства растворов СМС, кислородного соединения бора – пентабората аммония (ПБА), способного обеспечивать требуемую степень очистки деталей при низкотемпературном режиме мойки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность увеличения межремонтной наработки агрегатов автотракторной техники в процессе ремонта за счет совершенствования мойки деталей, основанного на комплексном подходе к его исследованиям при одновременном улучшении степени очистки и коррозионной стойкости вымытых деталей;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы математического моделирования для получения зависимостей степени очистки, скорости коррозии, ингибиторного эффекта и степени защиты стали в моющих растворах от концентраций СМС и используемой добавки, позволяющих при приготовлении моющего раствора обоснованно подбирать концентрации компонентов в зависимости от требуемой степени очистки деталей от загрязнений;

изложены необходимые условия повышения эффективности процесса мойки деталей;

раскрыты зависимости между повышением эффективности процесса мойки и снижением материальных и трудовых затрат при ремонте автотракторной техники в агропромышленном комплексе.

изучены связи процесса мойки деталей в растворах с различными

концентрациями СМС и используемой добавки, их влияние на степень очистки и коррозионную стойкость деталей;

проведена модернизация существующей математической модели обоснованного выбора концентраций компонентов моющего раствора в зависимости от требуемой степени очистки деталей от загрязнений;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена в ремонтном производстве ООО «Рассвет» Рязанской области предлагаемая технология мойки деталей агрегатов автотракторной техники;

определены перспективы практического применения в составе растворов СМС добавки ПБА для повышения их моющих и противокоррозионных свойств;

создана модель эффективного применения знаний по использованию специальной добавки ПБА для повышения моющих и противокоррозионных свойств раствора СМС;

представлены перспективы дальнейших исследований влияния ПБА на свойства других СМС с целью повышения эффективности процесса мойки деталей;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на основе использования стандартных и частных методик, в основу которых положены нормативно-технические документы, с применением сертифицированного оборудования и оригинальных лабораторных установок.

теория построена на известных научных подходах к решению научно-методологических и практических задач в области обоснования концентраций СМС и активизирующей добавки в моющие растворы, которая согласуется с опубликованными экспериментальными данными в открытой печати по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта в области совершенствования процесса мойки деталей при ремонте агрегатов автотракторной техники;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по

рассматриваемой тематике известными учёными: Н.В. Бышовым, А.В. Шемякиным, И.А. Успенским, П.А. Ребиндером, Ю.С. Козловым, Н.Ф. Тельновым, Г.П. Дегтеревым, В.М. Приходько, В.И. Карагодиным, И.Н. Кравченко, А.В. Дороховым, Ю.В. Катаевым, В.П. Лялякиным, Ш.В. Садетдиновым, И.В. Фадеевым, И.А. Юхиным, L. Yang, K.S. Rojagoplan и др., при этом полученные результаты не вступают с ними в противоречие, а являются логическим развитием;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в частности, в работах Н.В. Бышова, А.В. Шемякина, И.А. Успенского, Н.Ф. Тельнова, Ю.С. Козлова, И.В. Фадеева, В.И. Карагодина и др.

использованы современные методики планирования эксперимента с определением количества опытов, повторностей измерений, сбора, анализа и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии на всех этапах процесса исследования, в том числе постановке цели, решении задач в рамках аналитических и экспериментальных исследований, непосредственном проведении теоретических исследований и экспериментов, обработке результатов и их интерпретации, формулировке выводов и практических рекомендаций производству, написании научных статей и патентной заявки на изобретение.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Что из себя представляют синтетические моющие средства?
2. Как Вы понимаете гидрофобные и гидрофильные загрязнения?
3. Как можно увеличить силу удара струи на загрязнения?
4. Почему в качестве активизирующей добавки Вы использовали именно пентаборат аммония?
5. Как приготовить моющий раствор для машины AM1000 АК, на которой выполняли мойку деталей в условиях производства?
6. Как влияет на процесс удаления загрязнений жесткость воды, используемой в моющем растворе?

7. В чем заключается сущность электрохимической очистки деталей от загрязнений?

8. Какие преимущества разработанного моющего состава перед имеющимися аналогами?

Соискатель Степанова Е.И., ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 20 июня 2024 года диссертационный совет принял решение за новые научно-обоснованные технические решения по повышению эффективности мойки деталей при ремонте агрегатов автотракторной техники, имеющие существенное значение для развития инженерных наук в агропромышленном комплексе, присудить Степановой Екатерине Ивановне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 12 докторов наук по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса», участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 12, против -нет, недействительных бюллетеней -нет.

Председатель
диссертационного совета



Борьчев Сергей Николаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Юхин Иван Александрович

20 июня 2024 г.