ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.057.03, 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 ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 24 декабря 2019 г. № 18

О присуждении Фадееву Ивану Васильевичу, гражданину РФ, учёной степени доктора технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности технологического процесса мойки при ремонте автомобилей в сельском хозяйстве» по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» принята к защите 23 сентября 2019 г. (протокол заседания № 9) диссертационным советом Д220.057.03, 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 №674/нк, 24.06.2015 г. (с изменениями от 07.10.2016 г. приказ 1194/нк; от 09.02.2018 г. приказ № 155/нк; от 20.11.2019 г. приказ №1108/нк).

Соискатель Фадеев Иван Васильевич, 1958 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Исследование влияния компонентов агрессивной среды дорожного полотна на коррозию днища кузова легкового автомобиля» защитил в 2010 году, в диссертационном совете, созданном на базе государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», работает

заведующим кафедрой машиноведения технолого-экономического факультета в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Эксплуатация машинно-тракторного парка» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

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

Официальные оппоненты: Загородских Борис Павлович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова», отдел учебно-научного обеспечения, научный сотрудник; Серпокрылов Николай Сергеевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», кафедра «Водоснабжение и водоотведение», профессор; Юдин Владимир Михайлович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет», кафедра эксплуатации и технического сервиса машин, профессор дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», город Воронеж, в своём положительном отзыве, подписанном Пуховым Евгением Васильевичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой эксплуатации транспортных и

технологических машин, указала, что диссертационная работа Фадеева Ивана Васильевича 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, Фадеев Иван Васильевич, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Соискатель имеет 96 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 45 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликована 21 работа, в изданиях Scopus, Web of Science опубликовано 3 работы, получено 4 патента РФ на изобретения, изданы 4 научные монографии, общий объём публикаций 58,68 печатных листов, из них 49,42 печатных листов принадлежат автору.

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. Fadeev I.V., Byshov N.V., Uspensky I.A., Sadetdinov Sh.V. Synergetic effect of bactericidal action of borates in solutions of synthetic detergents, Research journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (ISSN: 0975-8585), 2019, no. 10(2), pp. 1441-1446.

2. Фадеев И.В. Изменение контактных углов смачивания при добавлении в моющие растворы поверхностно-активных веществ / И.В. Фадеев, Н.В. Бышов, И.А. Успенский, В.В. Алексеев // Инженерные технологии и системы. – 2019. – Т. 29, № 2. – С. 295-305.

3. Фадеев И.В. Ингибитор коррозии металлов для использования при ремонте автотракторной техники / И.В. Фадеев, Н.В. Бышов, С.Д. Полищук, Ш.В. Садетдинов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. –

2019. – № 2. – С. 257-262.

4. Фадеев, И.В. Новые моющие средства для узлов и агрегатов автотранспортных средств / И.В. Фадеев, Ш.В. Садетдинов // Автотранспортное предприятие. – 2014. – № 6. – С. 54-56.

5. Фадеев, И.В. Влияние моноборатов лития, натрия, калия на моющие и противокоррозионные свойства синтетических моющих средств / И.В. Фадеев, Ш.В. Садетдинов // Приволжский научный журнал. – 2015. – №2. – С. 86-90.

6. Фадеев, И.В. Разработка композиции технологической жидкости для увеличения долговечности деталей и узлов транспортных средств / И.В. Фадеев, А.Н. Ременцов, С.М. Мороз, Ш.В. Садетдинов // Вестник МАДИ. – 2017. – Вып. 3(50). – С. 90-97.

7. Фадеев, И.В. Влияние загрязнений на долговечность дизельного двигателя / И.В. Фадеев // Грузовик. – 2018. – №10. – С. 15-20.

8. Фадеев, И.В. Повышение противокоррозионных свойств растворов синтетических моющих средств для мойки деталей / И.В. Фадеев, Н.В. Бышов, Г.А. Александрова, Ш.В. Садетдинов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2019. – № 45. – С. 20-24.

9. Фадеев, И.В. Разработка синтетических моющих средств на основе боратов для очистки поверхности металла: монография / И.В. Фадеев, Ш.В. Садетдинов, И.Е. Илларионов. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2016. – 185 с.

10. Моющее средство для очистки деталей, узлов и агрегатов транспортных средств: пат. 2620593 Рос. Федерация: МПК C 11 D 1/72, C 11 D 3/06, C 11 D 3/10, C 11 D 3/08/ Фадеев И.В.; заявитель и патентообладатель Фадеев И.В.– №2016116194/04; заявл. 25.04.16; опубл. 29.05.17, Бюл. №16.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

I. Иншакова А.П., Чаткина М.Н. д.т.н., профессоров, профессоров кафедры мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин имени профессора А.И. Лещанкина, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», замечания: 1) Из автореферата не ясно, где и как определяли основные компоненты модельного

загрязнения поверхности и их концентрацию (с. 22)? 2) По каким параметрам математической модели оценивали степень влияния компонентов загрязнения дорожной поверхности на коррозию кузова автомобиля? **II.** Игнатова В.И. д.т.н., главного специалиста ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», замечания: 1). Термин «ремонт», приведённый в автореферате, не соответствует ГОСТ 18322-2016, а процесс определения дефектов определяется термином «дефектация» (стр. 14). 2). В работе часто применяются различные термины: «мойка» и «мойка и очистка». Но автор ограничился рассмотрением процессов «мойки», а технологические операции «очистки» в работе не рассматриваются. 3). В ремонтном производстве на предприятиях агропромышленного и автотранспортного комплексов применяется более широкий ассортимент СМС, а не только МЛ-51, МС-8, Лабомид-203, а также биоразлагаемые моющие средства, которые не рассматривались в работе. 4). Основу парка сельхозмашин составляют тракторы, комбайны и пр. мобильные средства, но они не затронуты в работе. 5). На стр. 3 автореферата говорится, что «неэффективный технологический процесс мойки снижает качество ремонта, ресурс отремонтированных машин и их агрегатов на 20-50%», а на стр. 14 – «известно, что только за счет неудовлетворительной очистки деталей ресурс отремонтированных агрегатов мобильной техники уменьшается на 20-40%». Где корректное значение снижения ресурса отремонтированных машин и их агрегатов? 6). В автореферате нет обоснования выбора в качестве образцов для исследования коррозионных процессов образцов из стали Ст.45Х. **III.** Федоровой О.А. д.т.н., доц., профессора кафедры «Технические системы в АПК» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», замечания: 1). Из автореферата не ясно, какая доля пробега исследуемых автомобилей соответствует транспортировке сельскохозяйственных грузов? 2). Не ясно, изменились ли показатели надежности двигателя, например, наработка на отказ, при использовании предлагаемого автором моющего средства по сравнению с раствором Лабомид-203, широко используемым при мойке узлов и деталей машин при их ремонте? 3). Количество выводов в заключении диссертации не соответствует числу поставленных в работе задач.

IV. Дидманидзе О.Н., чл. корр. РАН, д.т.н., профессора, зав. каф. «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева», замечания: 1). В работе большое внимание уделено дорожным загрязнениям, в то же время не ясно, учитывался ли при этом тип дорожного покрытия; 2). В автореферате не приведена информация о влиянии моющих растворов на детали из полимеров; 3). При определении моющей способности исследуемого состава и влияния ингибиторов на коррозионно-усталостную прочность, предложена стальная пластина, марку стали которой желательно бы обосновать. **V.** Москвичевой Е.В. д.т.н., профессора, зав. каф. «Водоснабжение и водоотведение» института архитектуры и строительства ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», замечания: 1). Непонятно почему появилось в тексте автореферата диссертации словосочетание «ремонт мобильной техники» (стр. 8, 9, 12, 34), хотя в теме автореферата диссертации использовано словосочетание «ремонт автомобилей». Желательно, чтобы было использовано одно словосочетание и в названии темы, и в тексте диссертации: либо «ремонт автомобилей», либо «ремонт мобильной техники». 2). Сокращение ЧР (стр. 13) должно быть расшифровано, поскольку оно не общеизвестно. **VI.** Асояна А.Р. д.т.н., доц., профессора кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», замечания: 1). Из автореферата не ясно, каким образом были выбраны добавки МБЛ, МБН, МБК. 2). При проведении лабораторных исследований следовало показать влияние моющих растворов не только на Ст 45Х, но и алюминиевые сплавы. **VII.** Максимова И.И. д.т.н., проф., профессора кафедры транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», замечания: 1). В заключении (п. 1) автор указывает «Решена имеющая важное хозяйственное значение научная проблема повышения эффективности технологического процесса мойки узлов, агрегатов …, вносящие значительный вклад в развитие страны». В то же время в перспективах дальнейшей работы указывает о необходимости продолжения исследования в данном направлении. Вопрос – в рамках какой части проблемы решена поставленная задача. 2). В п. 8

заключения автор указывает «Экономический эффект достигается за счет увеличения ресурса отремонтированных двигателей на 21,5% (21 тыс. км), повышения производительности труда на 8% … ». В связи с этим вопрос как удалось достичь такой высокой точности расчета экономического эффекта? **VIII.** Уткова Ю.А. д.т.н., проф., член - корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, главного научного сотрудника ФГБНУ ВСТИСП, замечания: 1). В разделе «Реализация результатов исследований» (с. 6) следовало уточнить, что ВУЗы использовали научные достижения соискателя в учебных процессах, а также конкретно указать, в каких предприятиях и организациях Чувашской Республики использовались разработанные соискателем моющие и противокоррозионные средства. 2). В разделе «Методология и методы исследований» (с. 6) следовало указать, кем были созданы «оригинальные лабораторные установки», а также раскрыть суть метода снижения энергозатрат на поддержание оптимальной температуры моющего раствора, который выносится на защиту. 3). В предложенной соискателем классификации загрязнений наружных поверхностей машин (с. 10, рисунок 2) непонятно, почему асфальтосмолистые соединения «вытекают» из категории «Пыль». Ведь они относятся непосредственно к загрязнениям от полотна дороги. 4). В тексте автореферата при приведённых формулах (с. 13 и др.) нет ссылок на их происхождение.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкий известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная идея повышения эффективности технологического процесса мойки при ремонте автомобилей в сельском хозяйстве за счёт оптимизации концентрации СМС и активизирующих добавок в водных растворах, температуры моющего раствора и продолжительности процесса;

предложены оригинальные суждения по оптимизации технологического

процесса мойки и очистки, основанные на комплексном подходе к исследованиям технологических процессов мойки и очистки автомобилей и их составных частей при одновременном учете двух параметров: степени очистки поверхностей перед ремонтом и надежной защиты от коррозии;

доказана перспективность применения добавок из моноборатов щелочных металлов лития, натрия и калия для повышения моющих и противокоррозионных свойств растворов синтетических моющих средств, обеспечивающих снижение энергозатрат при поддержании оптимального температурного режима мойки деталей;

введено понятие коэффициента экологичности, который представляет отношение разности показателей относительной опасности аэрозолей бората и хромата в воздухе к показателю относительной опасности аэрозолей хромата в воздухе;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана перспективность повышения эффективности технологического процесса мойки при ремонте узлов и агрегатов мобильной техники за счет применения его научно-обоснованных параметров;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс методов математического моделирования для получения зависимостей степени очистки, скорости коррозии, ингибиторного эффекта и степени защиты стали в различных моющих растворах от продолжительности мойки, температуры моющего раствора и концентраций СМС и используемых добавок, позволяющих при разработке технологических процессов мойки обоснованно выбирать состав моющего раствора в зависимости от требуемой степени очистки изделий от загрязнений;

изложены условия влияния параметров технологического процесса мойки на его эффективность;

раскрыты противоречия между повышением эффективности технологического процесса мойки при ремонте автомобилей в сельском хозяйстве и

снижением материальных и трудовых затрат при ремонте техники.

изучены процессы мойки поверхностей изделий в различных моющих растворах, при разной температуре и продолжительности мойки с различными концентрациями СМС и используемых добавок;

проведена модернизация существующих математических моделей и численных методов влияния параметров технологического процесса мойки на его эффективность;

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

разработаны и внедрены на предприятиях агропромышленного и транспортного комплексов Чувашской Республики рекомендации по повышению эффективности технологического процесса мойки за счёт применения в составе растворов синтетических моющих средств специальных добавок, результаты исследований также используются в учебном процессе образовательных учреждений;

определены перспективы практического применения в составе растворов СМС добавок из моноборатов лития, натрия и калия для повышения моющих и противокоррозионных свойств растворов, позволяющих существенно снизить энергозатраты при поддержании оптимального температурного режима мойки деталей;

создана система практических рекомендаций по применению специальных добавок для повышения моющих и противокоррозионных свойств растворов синтетических моющих средств;

представлены рекомендации по оптимальным технологическим параметрам процесса мойки (продолжительность процесса, температура моющего раствора и его состава по наличию СМС, добавок и их концентрации) для обеспечения требуемой степени очистки деталей и снижения энергозатрат для поддержания оптимального температурного режима мойки;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на основе использования стандартных и частных разработанных методик, в основу которых положены нормативно-технические документы, а так же применения сертифицированного оборудования и оригинальных лабораторных установок.

теория построена на основе известных законов теоретической механики, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, теории планировании эксперимента, использовании методов оптимизации и согласуется с опубликованными экспериментальными данными и фактами в открытой печати;

идея базируется на обобщении известных методов оценки показателей эффективности использования специальных добавок для повышения моющих и противокоррозионных свойств растворов СМС, практики использования существующих способов повышения эффективности технологического процесса мойки деталей при ремонте узлов и агрегатов мобильной техники и снижения энергозатрат при поддержании оптимального температурного режима мойки;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике известными учёными: Л.М. Гуревичем, Б.Б. Нефедовым, Н.Ф. Тельновым, Ю.С. Козловым, Н.В. Бышовым, Б.П. Загородских, М.Б. Латышенком, В.М. Приходько, А.В. Шемякиным, В.М. Юдиным, В.И. Карагодиным, Н.С. Серпокрыловым, 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.Ф. Тельнова, Ю.С. Козлова, Б.П. Загородских, В.И. Карагодина и др.

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

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии на всех этапах процесса исследования, в том числе постановке проблемы, решении задач в рамках аналитических и экспериментальных исследований, непосредственном

проведении теоретических исследований и экспериментов, обработке результатов и их интерпретации, разработке новых технических и технологических решений, формулировке выводов и практических рекомендаций производству, написании научных статей, монографий и патентов на изобретения.

На заседании 24 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Фадееву Ивану Васильевичу учёную степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 17, против -0, недействительных бюллетеней -0.

Заместитель председателя

диссертационного совета Успенский Иван Алексеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета Юхин Иван Александрович

24 декабря 2019 г.