

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.278.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 09.09.2022 г. № 55

О присуждении Даманскому Роману Викторовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обеспечение работоспособного состояния прецизионных пар распылителей форсунок дизельных двигателей применением присадки к дизельному топливу» по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» принята к защите «28» июня 2022 года, (протокол заседания №52) диссертационным советом Д 002.278.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук Министерства науки и высшего образования РФ, 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск, СФНЦА РАН, а/я 463, приказ № 364/нк от 20.12.2018 г.

Соискатель – Даманский Роман Викторович, «24» мая 1992 года рождения.

В 2015 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина». В 2018 году окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» по направлению подготовки 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и

энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве». Работает ведущим специалистом отдела «Механизации и экономических исследований» в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Омский аграрный научный центр», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Агроинженерия», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, Керученко Леонид Степанович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», кафедра «Агроинженерия», доцент кафедры.

Официальные оппоненты:

Озорнин Сергей Петрович доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет», кафедра «Транспортные и технологические системы», профессор кафедры;

Кочергин Виктор Иванович доктор технических наук, доцент Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения», кафедра «Технология транспортного машиностроения и эксплуатация машин», заведующий кафедрой;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Иркутск, в своем положительном отзыве, подписанном Бураевым Михаилом Кондратьевичем, доктором технических наук, профессором, кафедра

«Технический сервис и общинженерные дисциплины», заведующим кафедрой, указала, что диссертация Даманского Р.В. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая по уровню и содержанию соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Результаты, изложенные в работе, представляют ценность для науки и техники в области сельского хозяйства, а её автор, Даманский Роман Викторович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ.

Научные работы соискателя отражают результаты проведенного исследования и раскрывают основные положения, выносимые на защиту.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, общим объемом 4,5 п.л., из них лично соискателю принадлежит 3,04 п.л. Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Керученко Л.С. Факторы, определяющие износ запорного сопряжения распылителя форсунки дизельного двигателя / Л.С. Керученко, И.В. Веретено, Р.В. Даманский // Вестник ОмГАУ № 2 (22) Апрель – июнь 2016. – С. 222-226.

2. Керученко Л.С. Влияние неисправностей распылителей дизельных форсунок на процесс впрыска топлива / Л.С. Керученко, Р.В. Даманский // Международный научно-исследовательский журнал/– № 1 (55) Часть 4. – 2017. – С. 78-81.

3. Керученко Л.С. Изменение зазора в запорном сопряжении распылителя форсунки дизеля / Л.С. Керученко, Т.Ю. Гурин, Р.В. Даманский // Сельский механизатор. – № 11. – 2017. – С. 36-37.

4. Даманский Р.В. Оценка эффективности использования дизельного топлива с присадкой ПТЛМ на примере работы прецизионных сопряжений распылителей форсунок / Р.В. Даманский // Вестник Омского ГАУ, 2020г. – №2 (38). – С. 152-158.

5. Даманский Р.В. Исследование параметров износа уплотняющего пояса запорного конуса иглы распылителя форсунки фд-22 при работе на дизельном топливе с добавкой / Р.В. Даманский, Л.С. Керученко, А.Е. Немцев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (40). – С. 118-124.

6. Керученко Л.С. Исследование массового износа деталей распылителя форсунки ФД-22 при работе на дизельном топливе с добавкой, состоящей из таллового и льняного масел / Л.С. Керученко, Р.В. Даманский, А.Е. Немцев // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования: Материалы XII региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. – 2020. С. – 75-78.

7. Keruchenko L.S. Improvement of Antiwear Properties of Diesel Fuels by Compounding with Additive Based on tall and Linseed Oil / L.S. Keruchenko, R. V. Damanskiy // International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249-8958, Volume-8 Issue-5, June 2019, pp. 2174-2177.

8. Патент РФ на изобретение № 2725134 С1, МПК С10L 1/10, С10L 1/18, С10L 1/16. Присадка к малосернистому дизельному топливу : № 2019122951: заявл. 16.07.2019: опубл. 30.06.2020 / Л. С. Керученко, Р. В. Даманский; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (ФГБОУ ВО Омский ГАУ). – Бюл. № 19.

9. Патент РФ на полезную модель № 185642 U1 Российская Федерация, МПК F02M 65/00, G01M 15/04. Стенд для испытания и регулировки форсунок : № 2018119852 : заявл. 29.05.2018 : опубл. 13.12.2018 / Л. С.

Керученко, Р. В. Даманский ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (ФГБОУ ВО Омский ГАУ). – Бюл. № 35.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Отзыв кандидата технических наук (05.20.01), доцента Припорова Игоря Евгеньевича (ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»), содержит следующие замечания: не указаны перспективы дальнейшей разработки темы; не указана связь темы диссертационного исследования с планом НИР Омского ГАУ.

2. Отзыв доктора технических наук (05.20.03), доцента, Апатенко Алексея Сергеевича и кандидата технических наук (05.05.04), доцента, Севрюгиной Надежды Савельевны (Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева), содержит следующие замечания: автором дана фрагментарная характеристика внешних факторов, снижающих работоспособность прецизионных пар форсунок топливной аппаратуры ДВС, выделив в качестве ключевой гидроплотность, что на наш взгляд сужает обоснование эффективности повышения ресурсных значений работоспособного состояния сопряжения «игла-корпус распылителя» при применении в топливе присадок полиалкилбензола; не понятно, чем вызвано увеличение износа при концентрации присадок ДТ+2% и ДТ+3% на графике рис.5.

3. Отзыв доктора технических наук (05.17.08), профессора, Нагорнова Станислава Александровича (лаборатория использования моторного топлива ФГБНУ ВНИИТиН, г. Тамбов), содержит одно замечание: Вызывает сомнение включение в состав присадки в качестве компонентного состава льняного масла. Любое растительное масло представляет собой смесь сложных эфиров трехатомного спирта глицерина и высших алифатических, в основном, не предельных кислот. Но именно в льняном масле очень высоко содержание линолевой кислоты, в радикале которой присутствует три

двойные связи. Двойные связи содержат реакционноспособную пи-связь, вследствие чего легко вступают в реакции окисления и полимеризации. С этой точки зрения срок хранения такой присадки (и топлива, которое её содержит) будет меньше, чем при использовании других масел. Во время работы присадки она может провоцировать образование смол и нагара на деталях двигателя.

4. Отзыв кандидата технических наук (05.20.01), Пархоменко Галины Геннадиевны (отдел механизации растениеводства «СКНИИМЭСХ» Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Аграрный научный центр «Донской»), содержит следующие замечания: цель повторяет название работы; из текста автореферата не ясно, на каком основании авторами выбран для исследования данный состав присадки к дизельному топливу на основе растительных масел (таллового и льняного); на рисунке 4 позиции не читаются в печатной версии.

5. Отзыв кандидата технических наук (05.20.01), доцента, Романова Сергея Вячеславовича, («Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»), содержит следующие замечания: в автореферате нет обоснования выбранных компонентов для предложенной присадки в дизельное топливо; в автореферате не указано, на какой срок сохраняет свои свойства топливо с присадкой?

6. Отзыв кандидата технических наук (05.20.01), доцента, Сенникова Вячеслава Анатольевича и кандидата технических наук (05.20.01), доцента, Лонцевой Ирины Александровны (кафедра «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК» ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ»). Существенных замечаний, снижающих научную и практическую ценность работы, не обнаружено.

7. Отзыв кандидата технических наук (05.20.01), доцента Кузнецова Александра Вадимовича и кандидата технических наук (05.20.01), доцента Кузьмина Николая Владимировича (кафедра «Тракторы и автомобили»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»), содержит следующие замечания: не проведены исследования о взаимодействии и совместимости предлагаемой присадки с уже имеющимися присадками в топливе; из автореферата не понятно, способствует ли предлагаемая присадка увеличению или уменьшению нагара и отложений, и как влияет на срок хранения топлива.

8. Отзыв кандидата технических наук (05.20.01), доцента Бородина Игоря Александровича, («Инженерно-технологический институт» ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА»), содержит следующие замечания: в разделах стр. 5 «Теоретическая значимость» и «Практическая значимость» ошибочно записано «...присадки на основе минеральных масел», вместо «...присадки на основе растительных масел»; в формуле (2), единицей измерения абсолютных давлений P_1 и P_2 , по моему мнению, должен быть Па (Н/м^2), а не МПа (Н/мм^2).

9. Отзыв доктора технических наук (05.20.03), профессора Картошкина Александра Петровича (кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»), содержит следующие замечания: утверждение о том (стр.18), что отказы распылителей форсунок возникают вследствие отсутствия в товарном дизельном топливе противоизносной присадки, не верно; объектом исследования в данной работе являются распылители форсунок. Это вытекает из цели работы. А предметом исследования их работоспособность. Закономерности и зависимости определяются в процессе исследования; на каком основании автор использует при испытаниях дизельное топливо по ГОСТ 305-2013? Стандарт гласит: топливо поставляется по государственному заказу; данное топливо не допускается к реализации через автозаправочные станции общего пользования; рисунки 3 и 4 не несут информационной нагрузки, т.к. оборудование очень старое; не представлены внешние регуляторные характеристики дизеля (стр.13); чем измеряли

величины L_1 и b , показанные на рис.2?

Все отзывы положительные, в них отмечается актуальность, научная новизна, практическая значимость и завершенность выполненной работы. Содержатся рекомендации о присуждении Даманскому Роману Викторовичу ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что доктор технических наук, профессор Озорнин Сергей Петрович и доктор технических наук, доцент Кочергин Виктор Иванович являются специалистами в технической отрасли науки, наличием у них публикаций в сфере работоспособности деталей топливной системы в области энергетического машиностроения, способными определить научную и практическую ценность диссертации, а сотрудники ведущей организации ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», являются специалистами, обладающими компетентностью в данной области исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея применения противоизносной присадки на основе растительных масел с добавлением полиалкилбензола в товарное дизельное топливо, позволившей выявить закономерности повышения работоспособного состояния и ресурса прецизионных пар распылителей форсунок за счет увеличения их гидроплотности и формирования граничного режима трения прецизионных пар,

предложен нетрадиционный подход к подбору нового компонентного состава и концентрации противоизносной присадки в товарное дизельное топливо,

доказана перспективность использования новой идеи применения противоизносной присадки в товарное дизельное топливо,

введены новые понятия механизма действия противоизносных присадок на основе растительных масел с добавлением полиалкилбензола по сравнению с механизмом действия серосодержащих присадок,

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:
доказаны положения, вносящие вклад в обеспечение работоспособного состояния прецизионных пар распылителей форсунок дизельных двигателей путём расширения знаний о методах и компонентных составах противоизносных присадок в товарное дизельное топливо,

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, включающий системный подход, положения теории надежности, методы численного и статистического моделирования, методы стендовых и эксплуатационных испытаний распылителей форсунок, методы и программы обработки экспериментальных данных,

изложены доказательства влияния предложенного компонентного состава и концентрации противоизносной присадки в товарное дизельное топливо на работоспособность прецизионных пар распылителей форсунок дизельных ДВС,

раскрыты существенные проявления теории: выявления новых проблем при обеспечении повышения работоспособности прецизионных пар распылителей форсунок дизельных ДВС за счёт применения новой противоизносной присадки в дизельное топливо,

изучены причинно-следственные связи обеспечения работоспособного состояния и повышения ресурса прецизионных пар распылителей форсунок с применением предложенной противоизносной присадки в товарное дизельное топливо,

проведена модернизация существующих математических моделей, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

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

разработана и внедрена новая универсальная методика определения зависимости гидроплотности прецизионных пар распылителей форсунок автотракторных дизельных двигателей от компонентного состава и концентрации присадки в топливе в учебном процессе ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, в ООО «Полтава» и в КФХ «Бабенко Лариса Фёдоровна» Таврического района, Омской области, на тракторах марки МТЗ, **определены** пределы и перспективы практического использования противоизносной присадки в товарное дизельное топливо, **создана** система практических рекомендаций по применению противоизносной присадки в товарное дизельное топливо для обеспечения работоспособного состояния прецизионных пар распылителей форсунок на предприятиях АПК, **представлены** рекомендации по эффективности использования предложенной присадки, обеспечивающей работоспособное состояние распылителей форсунок и повышающей наработку, для более высокого уровня организации деятельности на предприятиях АПК.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании с использованием современных методик исследований. Воспроизводимость результатов исследований подтверждена сходимостью теоретических и экспериментальных данных, **теория** построена на известных, проверяемых данных и положениях гидродинамики, численных методах математического анализа и методах математического моделирования и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации, **идея базируется** на анализе практики и обобщении передового опыта в области обеспечения работоспособного состояния распылителей форсунок дизельных ДВС эксплуатируемых в сельском хозяйстве, **использованы** сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике: Алушкина Т.Е., Бураева М.К., Быченина А.П.,

Гавриловой В.А., Горбова В.М., Гурина Т.Ю., Девянина С.Н., Дерягина Б.В., Дрюпина П.В., Звонова В.А., Керученко Л.С., Кислова В.Г., Кожевникова А.А., Кондратьева В.М., Кочергина В.И., Лазарева В.Е., Ликсутиной А.П., Макушева Ю.П., Маркова В.А., Матиевского Д.Д., Нагорнова С.А., Немцева А.Е., Озорнина С.П., Острикова В.В., Ротанова Е.Г., Уханова А.П., Хохлова А.Л. и др.,

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в известных независимых источниках, связанных с вопросами обеспечения работоспособного состояния распылителей форсунок дизельных ДВС эксплуатируемых в сельском хозяйстве,

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации с применением известных методов и программ обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит во включённом участии на всех этапах исследовательского процесса, непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личном участии в апробации результатов исследования на тракторах марки МТЗ в предприятиях АПК Таврического района, Омской области: ООО «Полтава» и КФХ «Бабенко Лариса Фёдоровна» и в учебном процессе ФГБОУ ВО Омский ГАУ, разработке методик лабораторных исследований, экспериментальных стендов и установок, выводов исследования и подготовке основных публикаций по теме диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: какой ресурс распылителей при эксплуатации двигателя Д-240? Какая базовая наработка используется в процессе исследований? Является ли причиной износа отсутствия противоизносной присадки в товарном ДТ? С какой целью вы вводите новый термин: «конструкционный метод» в своём докладе, рассказывая о конструкциях? В каких единицах вы считаете наработку и от чего она зависит? В каких

единицах средний расход? Были ли проведены эксперименты по растворению, расслоению или выпадению в осадок присадки в топливе? И какой срок хранения? В чём заключается суть присадки при рассмотрении механики процесса восстановления (снижения изнашивания)? Как вы пришли к выбору материала (компонентов присадки), который вы добавляете? Откуда аналитическая модель, понятие? Какая из ваших поставленных задач направлена на обеспечение работоспособного состояния? Почему используется термин «работоспособное состояние», а не «работоспособность»? В какой из публикации отражены патенты? Почему в тексте работы указывается названия рисункам, а сверху названия указываются обозначения рисунка? Какое топливо и по какому ГОСТу использовали в исследованиях? К чему относится формула энергии, затрачиваемая на сжатие пружины форсунки? Каков механизм действия вашей присадки? Почему формул с (1) по (6), имеющих на плакатах 6 и 7 нет в автореферате? Необходимо пояснить, что означают слова «баланс энергии» (*лист б*)? Где ответ на вторую задачу исследований «разработать функциональную модель»? Что такое функциональная модель, в чём её отличие от других моделей? Почему в исследованиях изучаются растительные масла, а не синтетические? Какие существуют способы оценки экономической эффективности присадок? Почему при оценке эффективности присадок не взяли для сравнения базовую? Как гидроплотность может повлиять на работоспособность? Почему в названии выбран термин – работоспособное состояние? Что нового в разработанном вами способе и устройстве, по сравнению с предыдущими? Какая рабочая концентрация присадки в топливе?

Соискатель Даманский Р.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по материалам и результатам научных исследований.

На заседании 09.09.2022 г. диссертационный совет Д 002.278.01 принял решение: за решение научной задачи, связанной с разработкой научно

обоснованных технических и технологических решений повышения работоспособного состояния прецизионных пар распылителей форсунок дизельных двигателей за счёт применения присадки к дизельному топливу, за новые методические, технологические и математические разработки, внедрение которых имеют существенное значение для развития сельского хозяйства Сибири, присудить Даманскому Р.В. степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве», участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 16, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель

диссертационного совета

Иванов Николай Михайлович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Назаров Николай Николаевич



09.09.2022 г.