

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.035.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»
МИНСЕЛЬХОЗА РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28.06.2024 г. № 232

О присуждении **Сафонову Константину Валентиновичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение ресурса двигателей автотранспортных средств путем применения ремонтно-эксплуатационной добавки к моторному маслу» по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса принята к защите 23.04.2024 г., протокол № 229 диссертационным советом 35.2.035.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ, 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, 4, стр.3, приказ № 1227 от 12.10.2022 г.

Соискатель Сафонов Константин Валентинович, 14.02.1986 года рождения. В 2008 году окончил ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» по специальности «Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе».

В 2012 году окончил заочную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова». С 2016 г. по настоящее время работает ассистентом кафедры «Техническое обеспечение АПК» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Диссертация выполнена на кафедре «Техническое обеспечение АПК» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Шишурин Сергей Александрович, и.о. заведующего кафедрой «Техническое обеспечение

АПК» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Официальные оппоненты:

Хохлов Алексей Леонидович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Эксплуатация мобильных машин и технологического оборудования» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им. Столыпина П.А.»;

Курбаков Иван Иванович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Мобильные энергетические средства и сельскохозяйственные машины» института механики и энергетики ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, в своем положительном заключении, подписанном доктором технических наук, профессором Ухановым Александром Петровичем, профессором кафедры «Технический сервис машин» и доктором технических наук, доцентом Рыбловым Михаилом Владимировичем, доцентом этой же кафедры указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей критериям, изложенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Сафонов Константин Валентинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, из них 9 статей в рецензируемых научных изданиях по перечню ВАК РФ, 2 статьи в изданиях, включенных в международные базы Web of Science и Scopus, 3 патента РФ на изобретение. Общий объем публикаций составляет 5,26 печ. л., из которых 3,42 печ. л. принадлежит лично соискателю. Недостоверных сведений в опубликованных работах нет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Сафонов, К. В.** Исследование влияние добавок на трибологические характеристики смазочного материала и морфологию поверхностей трения /К. В. Сафонов, С. А. Шишурин, В. В. Венскайтис, В. В. Сафонов, В. В. Остриков // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 1. – С. 88–92.

2. **Сафонов, К. В.** Синтез и изучение свойств стабилизатора металлического порошка в смазочной композиции / В. В. Сафонов, В. В. Остриков, В. В. Венскайтис, **К. В. Сафонов**, А. С. Азаров // Инженерные технологии и системы. – 2019. – Т. 29. – № 1. – С. 108–123.

3. Пат. 2525238 Российская Федерация, МПК C10M 125/00. Смазочная композиция / Сафонов В. В., Добринский Э. К., Гороховский А. В., Буйлов В. Н.,

Сафонов К. В., Галкин А. А. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова». – № 2013116082/04 ; заявл. 09.04.2013 ; опубл. 10.08.2014, Бюл. № 22.

На автореферат диссертации поступило 12 положительных отзывов. Отзывы поступили от: доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Соппротивление материалов и детали машин» Казанцева С. П. и д.т.н., профессора, Академика РАН, профессора той же кафедры ФГБОУ «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» Ерохина М.Н.; доктора технических наук, профессора, главного научного сотрудника ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ РФ» Лялякина В.П.; доктора технических наук, профессора, заведующего отделом перспективных технологий Центра сельскохозяйственного машиностроения ФГУП «НАМИ» Коломейченко А.В.; доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства» Кирова Ю.А. и кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Тракторы и автомобили» Володько О.С. ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»; кандидата технических наук, ведущего научного сотрудника ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве» Корнева А.Ю.; кандидата технических наук, доцента, профессора кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования» ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ» Михеева Н.В.; доктора технических наук, доцента, профессора кафедры «Общественные дисциплины и физика» ФГБОУ ВО «Брянский ГИТУ» Киселя Ю.Е.; доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Тракторы, автомобили и безопасность технологических процессов» ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» Хафизова К.А.; доктора технических наук, доцента, доцента кафедры «Техническая механика и конструирование машин» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет» Тимашова Е.П.; доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Транспортные средства и техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» Ли Р.И.; кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры «Надежность и ремонт машин» ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет» Логачева В.Н.; доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Экономика» ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства» Гутуева М.Ш.

Основные замечания: не ясно, каким образом обеспечивалась однородность и седиментационная устойчивость смазочной композиции, особенно при различных сочетаниях уровней этих факторов эксперименте, и какие рекомендации для продолжительного хранения товарного продукта; из

описания второй главы в автореферате не ясно, каким образом предлагаемая математическая модель учитывает изменения параметров состояния поверхностных слоев под влиянием ремонтно-эксплуатационной добавки к маслу; требует пояснения, почему в качестве ремонтно-эксплуатационной добавки к смазочной среде были использованы именно ультраразмерный порошок полититаната калия и наноразмерный порошок латуни, каков механизм их переноса на дефекты в поверхностях трения, повреждения с какими геометрическими размерами (длина, ширина, глубина) могут быть устранены на рассматриваемых деталях КШМ двигателя внутреннего сгорания; приведены данные о положительном влиянии ремонтно-эксплуатационной добавки на износостойкость, но не отмечается ее влияние на выходные показатели (мощность, расход топлива и т.д.); автор не включил в работу результаты исследований по таким важным характеристикам моторного масла как окислительные, антикоррозионные и другие свойства, характеризующие работоспособность моторного масла; чем объясняется уменьшение диаметра в нижних поясах гильзы ДВС (рис. 10) и как это повлияет на работоспособность сопряжения поршень-гильза; в автореферате не представлены зависимости износа других сопряжений КШМ, например, шеек коленчатого вала.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что доктор технических наук, профессор Хохлов А.Л. и кандидат технических наук, доцент Курбаков И.И. защитили диссертации по специальности 05.20.03 и имеют труды по направлению диссертации, опубликованные в рецензируемых научных изданиях;

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет» является компетентной организацией в области исследования, а у сотрудников данной организации имеются труды по данной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан состав ремонтно-эксплуатационной добавки к моторному маслу Лукойл 15W-40 на основе ультраразмерного порошка полититаната калия и наноразмерного порошка легированной латуни (патент на изобретение РФ № 2525238), применение которого позволит увеличить ресурс двигателей автотранспортных средств в среднем на 82%, по сравнению с двигателями, работающими на базовом моторном масле Лукойл 15W-40;

предложена математическая модель процесса изнашивания трущихся поверхностей, позволяющая установить влияние ремонтно-эксплуатационных добавок к смазочным материалам на скорость изнашивания контактирующих деталей и их ресурс;

определена возможность использования предлагаемой математической модели определения износа и ресурса различных трущихся деталей агрегатов машин;

создана система практических рекомендаций по применению разработанной ремонтно-эксплуатационной добавки к моторным маслам двигателей автотранспортных средств на основе ультра- и наноразмерных порошкообразных материалов;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию состава ремонтно-эксплуатационных добавок к моторным маслам автотракторных двигателей на основе ультра- и наноразмерных порошкообразных материалов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ применялись аттестованные приборы и высокоточная измерительная аппаратура, стандартные методики исследований, обработка экспериментальных данных велась методами математической статистики;

теория построена с применением известных положений строения структуры поверхностных слоев трущихся деталей, теории вероятностей, оптимизации, математической статистики, существующих положений классической механики и математики и согласуется с результатами, полученными другими авторами при проведении аналогичных исследований;

идея базируется на обобщении передового опыта модификации смазочных материалов твердофазными добавками и предложении наиболее эффективного состава ремонтно-эксплуатационной добавки к моторным маслам двигателей автотранспортных средств;

использованы наиболее близкие результаты работ В. И. Балабанова, Д. Н. Гаркунова, В. П. Лялякина, А. К. Ольховацкого, В. В. Острикова, В. В. Сафонова, В. В. Стрельцова, А. Л. Хохлова, В. И. Цыпцына, В. И. Черноиванова, А. Ю. Шабанова, Г. П. Шаронова и др. причем полученные результаты не противоречат ранее проведенным исследованиям.

установлено, что теоретические и экспериментальные данные имеют достаточную сходимость, а также находят свое подтверждение в научных публикациях других исследователей по данной тематике;

использованы современные средства и методы математической статистики для сбора и обработки полученных результатов при помощи программного обеспечения для ПК Microsoft Excel и Statistica.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах выполнения диссертации: проведении теоретических исследований, лабораторных и стендовых испытаний; разработке состава ремонтно-эксплуатационной добавки к моторным маслам, проведении исследований

морфологии поверхностей трения, состава и физико-химических свойств поверхностных пленок; получении и анализе данных эксплуатационных испытаний; проведении прогнозирования, апробации результатов исследований; подготовке научных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания по вопросу обеспечения однородности разработанной добавки при ее длительном хранении, срабатывания ремонтно-эксплуатационной добавки в процессе работы двигателя и определения скорости изнашивания трущихся деталей машин путем учета изменения профиля и шероховатости их поверхностей.

Соискатель Сафонов Константин Валентинович полностью ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы, согласился с рядом замечаний и привел собственную аргументацию.

На заседании 28 июня 2024 года диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки в области повышения надежности автотранспортных средств, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Сафонову Константину Валентиновичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 9 докторов наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, участвовавших в заседании из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

**Зам. председателя
диссертационного совета**

Павлов П.И.

Ученый секретарь

Чекмарев В.В.

28.06.2024 г.

