

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО РГАТУ

доктор технических наук, профессор

Шемякин Александр Владимирович



2024 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

Диссертация «Улучшение характеристик дизельных двигателей обработкой топлива волнами СВЧ диапазона» Сорокина Владислава Евгеньевича выполнена на кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

В 2021 году соискатель Сорокин Владислав Евгеньевич с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина» по направлению подготовки 04.04.01 Химия с присвоением квалификации – магистр, являлся аспирантом очной формы обучения ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» с 2021 г. по 2024 г.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Бачурин Алексей Николаевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка, заведующий кафедрой.



По результатам рассмотрения диссертации «Улучшение характеристик дизельных двигателей обработкой топлива волнами СВЧ диапазона» принято следующее заключение.

**Личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации,** состоит в участии в постановке и конкретизации цели и задач научных исследований, выборе направления теоретических исследований, разработке программ экспериментов, проведении лабораторных и производственных испытаний, а также во внедрении разработанного устройства для обработки топлива.

**Степень достоверности научных положений.** Экспериментальные исследования проведены на современном оборудовании, которое прошло своевременную поверку. Полученные результаты и выводы теоретических и экспериментальных исследований обоснованы сходимостью результатов, расхождение которых составляет не более 5%. Степень достоверности научных положений диссертации и апробация результатов обусловлены обоснованностью общепринятых допущений при разработке устройства по воздействию волн сверхвысокого диапазона на дизельное топливо, экономическими показателями, сходимостью полученных результатов по проведению лабораторных и производственных исследований с теоретическими расчетами и аналитическими исследованиями существующих методик и работ известных авторов в данной области исследования.

**Научную новизну работы представляют:**

- математические модели процессов впрыска топлива в камеру сгорания двигателей с использованием регрессионных уравнений с учетом изменения кинематической вязкости и коэффициента поверхностного натяжения дизельного топлива;

- результаты исследований воздействия волн сверхвысокой частоты (мощность и время обработки) на характеристики топлива (коэффициент поверхностного натяжения, кинематическую вязкость, цетановое число), а также изменение технико-экономической и экологической характеристик дизельного двигателя.



**Теоретическая и практическая значимость проведенных исследований.** Проанализированы способы изменения основных характеристик дизельного топлива, на основании чего смоделированы математические зависимости процессов распыла топлива в камере сгорания двигателя, учитывающих начальную температуру топлива и время прошедшее с момента СВЧ обработки.

Результаты исследований по воздействию волн сверхвысокой частоты (мощность и время обработки) на характеристики топлива (коэффициент поверхностного натяжения, кинематическая вязкость, цетановое число), а также характеристики топливной экономичности и экологичности дизельных двигателей. Разработано устройство для обработки топлива волнами СВЧ диапазона, установленное в систему топливоподачи дизеля Д-243.

**Ценность научных работ соискателя ученой степени** состоит в предложении теоретически обоснованных и практически подтвержденных приёмов улучшения показателей автотракторных дизельных двигателей обработкой топлива волнами СВЧ диапазона, имеющих непосредственный положительный эффект.

**Соответствие диссертации требованиям, установленным пунктом 14 Положения о присуждении ученых степеней утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.** Диссертация соответствует требованиям, установленным пунктом 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, в ней представлены ссылки на результаты научных работ, выполненных автором лично и в соавторстве, а также работ других ученых с указанием автора и источника заимствования материалов или отдельных результатов.

**Научная специальность и отрасль науки, которым соответствует диссертация.** Представленные материалы научно-квалификационной работы (диссертации) соответствуют научной специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки), в частности пунктам 6 «Методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования» и 9 «Методы, средства



исследований и испытаний машин, оборудования и технологий для агропромышленного комплекса».

**Полнота изложения материалов научно-квалификационной работы (диссертации) в работах, опубликованных соискателем ученой степени.** Основные положения диссертации соискатель опубликовал в 2 научных работах, включенных в "Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук". Общий объем публикаций составил 2,43 пл., из них лично соискателю принадлежит 1,75 пл.

#### **Перечень наиболее значимых публикаций:**

1. Сорокин, В. Е. Изменение характеристик дизельного топлива при его обработке волнами СВЧ диапазона / В. Е. Сорокин, А. Н. Бачурин, А. А. Симдянкин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2024. Т.16, №1, С. 133-140 [https:// doi.org/ 10.36508/RSATU.2024.48.32.018](https://doi.org/10.36508/RSATU.2024.48.32.018)

2. Сорокин, В. Е. Учет в теоретических зависимостях изменения кинематической вязкости и коэффициента поверхностного натяжения дизельного топлива вследствие воздействия волн СВЧ диапазона / В. Е. Сорокин, А. Н. Бачурин, А. А. Симдянкин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 196. – С. 101-114. – DOI 10.21515/1990-4665-196-011.

**Общая оценка выполненной соискателем работы, выводы.** Диссертация Сорокина Владислава Евгеньевича на тему «Улучшение характеристик дизельных двигателей обработкой топлива волнами СВЧ диапазона», представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное научное и практическое значение для развития сельскохозяйственной отрасли. Она полностью соответствует критериям пп. 9, 10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.



Диссертация «Улучшение характеристик дизельных двигателей обработкой топлива волнами СВЧ диапазона» Сорокина Владислава Евгеньевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».

Присутствовало на заседании 14 чел. Результаты открытого голосования: «за» – 14 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет, протокол № 11 от «22» июля 2024 г.

Рембалович Георгий Константинович  
доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой технологии  
металлов и ремонта машин  
ФГБОУ ВО РГАТУ



Начальник УК Г.В. Сорокин  
« 22 » 07 20 24 г.