

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Руденко Ивана Ивановича на тему «Повышение работоспособности топливной системы дизельных двигателей, работающих на биотопливе», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Актуальность темы диссертационного исследования

Реализация программы Стратегии развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года среди прочих задач выделяет как основной вопрос поиск альтернативных видов топлива, повышения экологичности и снижения затрат на эксплуатационном периоде жизненного цикла машин.

Многочисленные исследования по поиску экономичного альтернативного топлива показывают наличие имеющихся неиспользуемых ресурсов биотоплива, среди которых выделяется более 50 видов растительных масел, потенциально применимых в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания. В настоящее время наиболее исследованным является химический и энергетический потенциал рапсового масла как альтернативы традиционным топливам.

Учитывая, что проводить серьезные конструктивные изменения в двигателях внутреннего сгорания экономически нецелесообразно ввиду большого количества эксплуатируемой техники, исследования по переводу работы дизельных двигателей на смесевом топливе являются актуальными. Дополнительно к оценке химической составляющей смесевого топлива

требуется проведение научных исследований по адаптивности топливных систем дизельных двигателей к работе на биотопливе.

В связи с этим исследования, направленные на изучение показателей работоспособности топливной системы дизельных двигателей на биотопливе, являются актуальными и практически значимыми для машин и агрегатов агропромышленного комплекса и экономики страны в целом.

Общая характеристика работы

Во введении обоснована актуальность темы, дана общая характеристика работы, изложены основные научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту.

В первой главе проведен анализ состояния и перспектив использования биотоплива для дизельных двигателей. Одним из наиболее доступных вариантов замены дизельного топлива является использование рапсового масла.

На основании анализа выявлена необходимость определения влияния добавок из РМ, используемого в качестве топлива, на работоспособность топливной аппаратуры дизельных двигателей, в том числе параметры топливоподачи, экологические и мощностные показатели дизельных двигателей.

Во второй главе представлены теоретические предпосылки адаптации топливной системы дизельных двигателей для работы на биотопливе и особенности ее обслуживания, влияние на работоспособность фильтрующего элемента.

В третьей главе представлены программа и методика экспериментальных исследований, описаны общая программа и частные методики исследований дизельного двигателя, методика сравнительных исследований в эксплуатационных условиях при работе на дизельном и на смесевом топливе.

В четвертой главе проведены и проанализированы результаты исследования влияния биодобавок на характеристики топливоподачи,

работоспособность форсунок, фильтров топливной системы, резинотехнических изделий, на систему пуска и мощность двигателя, на экологические показатели дизельного двигателя при работе на исследуемом дизельном и смесевом топливе с подогревом и без подогрева.

В пятой главе представлено применение программы «SPSS Statistics» для определения различий в достоверности исследований при обработке результатов исследований.

В шестой главе представлена экономическая эффективность смесевого топлива для дизельных двигателей.

Диссертация завершается **заключением**, в котором приведены основные выводы, научные и практические результаты работы.

В приложении содержатся результаты экспериментальных исследований, а также акты по внедрению результатов диссертационной работы.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, и их достоверность

Подтверждена в СПК «Волжский», ЗАО «Агрофирма Восток» Волгоградской области, ООО «АвтоПартнер-Сервис», АО «ЗЕЛЕНОГРАДСКОЕ» Московской области, а также в войсковой части 3641, в учебном процессе РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева при подготовке специалистов по направлениям «Агроинженерия», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», «Наземные транспортно-технологические средства».

Анализ новизны результатов, обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Все научные положения и выводы по результатам диссертации обеспечены глубокой проработкой литературного материала, согласованностью полученных теоретических и экспериментальных данных. Работа выполнена на современном научно-методическом уровне.

Основные результаты диссертации, имеющие научную ценность, заключаются в разработке методики оценки количественного влияния содержания рапсового масла в дизельном топливе на максимальное давление впрыска топлива, остаточное давление в топливопроводе, длительность подачи топлива, давление впрыска топлива форсунки, мощностные и экологические характеристики.

Обосновано влияние содержания рапсового масла в дизельном топливе на прочность фильтрующего материала очистки топлива и предложена методика оценки.

Практическая значимость работы

Даны рекомендации по модернизации и техническому обслуживанию топливной аппаратуры дизельных двигателей, работающих на смесевом топливе.

Разработано устройство для подогрева смесевого топлива, которое вмонтировано в фильтр тонкой очистки.

Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации, качество оформления автореферата

Автореферат и опубликованные Руденко И.И. печатные работы в полном объеме отражают основные положения диссертационной работы, соответствуют ее содержанию и задачам исследования, раскрывают положения ее научной новизны.

Автореферат изложен в объеме, достаточном для понимания существа проведенных исследований, полностью отражает содержание диссертации и оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

По теме диссертации опубликовано 30 печатных работ, в том числе 11 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено 2 патента на полезную модель.

Обзор и анализ опубликованных материалов позволяют утверждать, что публикации в научной печати достаточно полно отражают содержание и основные результаты диссертации.

Анализ качества оформления диссертации

Диссертация написана хорошим научным языком, аккуратно оформлена, отвечает предъявляемым требованиям по качеству оформления. Представленный в диссертации материал логично структурирован, изложен технически грамотно, оформлен в полном соответствии с требованиями, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация и автореферат Руденко И.И. соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012.

Замечания по диссертации и автореферату

1. В работе отмечается снижение мощности дизельного двигателя при его работе на смесевом топливе. Неясно, возможно ли допущение, при котором данное снижение можно принять как несущественное из-за специфики нагрузочных режимов дизельного двигателя при выполнении технологических операций в агропромышленном секторе.

2. Из текста работы непонятно, как согласована методика испытаний с ГОСТом 53640-2009 «Автомобильные транспортные средства. Фильтры очистки дизельного топлива. Общие технические требования».

3. В работе указывается, что биотопливо имеет повышенную плотность, но более низкую теплоту сгорания по отношению к дизельному топливу. Очевидно, что сочетание данных показателей может компенсировать потерю массового состава дизельного топлива, вызывающего снижение суммарной теплоты сгорания.

4. Разработанное автором устройство для прогрева топлива имеет электронагревательный элемент. Не объясняется, чем обеспечивается управление температурой нагрева топлива в данном устройстве.

5. В работе нет информации по изменению срока службы дизельного двигателя, работающего на смесевом топливе.

Заключение

Рассмотрев диссертационную работу Руденко Иваном Ивановичем, считаю, что она является законченной научно-квалификационной работой, в которой на базе выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований получено новое решение актуальной задачи эффективности применения смесевых биотоплив из рапсового масла в качестве топлива для дизельных двигателей технологических машин АПК, что позволило автору диссертации обосновать научно-практические методы и подходы по модернизации и техническому обслуживанию топливной аппаратуры дизельных двигателей, работающих на смесевом топливе. Работа имеет научную ценность и практическую значимость для повышения экологичности и эффективности использования машин в АПК, снижения эксплуатационных затрат. Материалы диссертации достаточно полно доведены до широкого круга научно-технической общественности через публикации и выступления на международных и отраслевых научно-технических конференциях.

Решенная в диссертационной работе проблема изучения показателей работоспособности топливной системы дизельных двигателей транспортных и технологических машин в АПК, работающих на биотопливе, относится к области исследований специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Отмеченные в отзыве недостатки не умаляют общего положительного впечатления от рассмотренной работы, которая содержит все признаки кандидатской диссертации.

На основании изучения содержания диссертации и автореферата, считаю, что диссертационная работа «Повышение работоспособности топливной системы дизельных двигателей, работающих на биотопливе» соответствует требованиям, предъявляемым пп. 9-14 «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Руденко Иван Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:

кандидат технических наук, (05.20.01 –

Технологии и средства механизации

сельского хозяйства), доцент,


доцент кафедры «Техника и технологии

автомобильного транспорта»

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный

технический университет»

«12» сентября 2023 г.

 Ю.Е. Глазков

Контактные данные организации, работником которой является автор отзыва:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Советская, д.106/5, помещениет 2

Телефон: +7 (4752) 63-10-19

E-mail: tstu@admin.tstu.ru

Официальный сайт: <https://www.tstu.ru/>

