

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по НР ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

 Я. М. Иваньо

«24» ноября 2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ)

Диссертационная работа «Обеспечение работоспособного состояния плунжерных пар топливного насоса высокого давления применением противозадирной присадки в дизельное топливо» выполнена на кафедре «Технический сервис и общепромышленные дисциплины» инженерного факультета ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ.

В период подготовки диссертационной работы соискатель Бодякина Татьяна Владимировна работала в Иркутском государственном аграрном университете имени А.А. Ежевского на инженерном факультете в лаборатории «Агроинженерные исследования».

Научный руководитель – Бураев Михаил Кондратьевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технический сервис и общепромышленные дисциплины» инженерного факультета ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ.

По итогам обсуждения содержания диссертационной работы «Обеспечение работоспособного состояния плунжерных пар топливного насоса высокого давления применением противозадирной присадки в дизельное топливо» принято следующее заключение:

Актуальность темы диссертационного исследования.

Основным видом моторного топлива, применяемым в современных двигателях внутреннего сгорания (ДВС), используемых в АПК является - дизельное топливо. В ДВС моторное топливо является не только источником тепловой энергии, оно выполняет ряд других функций, имеющих прямое отношение к обеспечению долговечности и экономичности двигателя. В частности, моторное топливо в дизельной топливной аппаратуре используется, как рабочая жидкость, и как смазывающая среда для трущихся пар топливоподающей аппаратуры и т. д. Недостаточная смазочная способность дизельного топлива, является причиной отказа рабочих элементов дизельной топливной аппаратуры ДВС, а именно плунжерных пар топливных насосов высокого давления (ТНВД). На отказы плунжерных пар ТНВД приходится от 20 до 35 % всех отказов двигателя. Отказ плунжерных пар происходит вследствие износа, задира и схватывания материалов деталей прецизионных пар.

Одним из направлений обеспечения работоспособного состояния и ресурса плунжерных пар дизельной аппаратуры является применение противозадирной присадки в дизельное топливо. В настоящее время такие присадки в дизельном топливе не используются. Однако, в отечественной и зарубежной литературе отсутствуют сведения о химмотологическом составе противозадирной присадки. В связи с этим в диссертационной работе предлагается использование противозадирной присадки на основе этилентриглицерина гидроксид водорода. Такая присадка состоит из смазывающего компонента, окислителя и стабилизатора горения топлива. Применение противозадирной присадки способствует адсорбированию граничных пленок на трущихся поверхностях прецизионных пар. Противозадирная присадка к дизельному топливу, состоящая из полярных молекул цепного строения, обладает высокой прочностью на сжатие, упругостью и при наличии нормального давления обеспечивает возможность скольжения в результате сдвига по плоскостям, образованными концевыми группами молекул. Прочность структурированной пленки возрастает с увеличением давления, что способствует предотвращению контакта трущихся поверхностей.

Компоненты присадки обладают, как высокой смазывающей способностью, так и способностью увеличения энергетической способности дизельного топлива.

Диссертационная работа, направленная на обеспечение работоспособного состояния плунжерных пар топливного насоса высокого давления применением противозадирной присадки в дизельное топливо, является актуальной.

Тема диссертации и выполнение исследования соответствуют государственным программам.

Диссертация выполнена в соответствии с планом НИР ФГБОУ ВО «Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского», по обеспечению работоспособности машин в сельском хозяйстве путем совершенствования технологии и организации технического сервиса (№ государственного учета АААА-А20-1200226900007-1).

Научную новизну представляют:

- функциональная модель показателя работоспособного состояния плунжерной пары с учетом эксплуатационных свойств летнего дизельного топлива с противозадирной присадкой;
- результаты экспериментальных исследований с учетом эксплуатационных свойств летнего дизельного топлива с противозадирной присадкой;
- результаты производственных испытаний плунжерных пар топливных насосов высокого давления при использовании летнего дизельного топлива с противозадирной присадкой.

Практическую значимость представляют.

Использование летнего дизельного топлива с противозадирной присадкой позволяет увеличить ресурс плунжерных пар ТНВД с 1230 до 2214 часов; разработанные рекомендации по использованию топлива для двигателей тягового класса 14 кН; полученные результаты по подбору компонентного состава присадки в дизельное топливо; разработанные рекомендации по применению противозадирной присадки в дизельное топливо.

Личный вклад соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации. В процессе работы над диссертацией автор участвовал: в проведении теоретических и экспериментальных исследований, обработке полученных результатов, помимо этого, совместно с соавторами в написании статей и апробации результатов исследования на конференциях и семинарах. Кроме этого, соискателем выявлена зависимость между эксплуатационными свойствами товарного летнего дизельного топлива с противозадирной присадкой и показателем работоспособного состояния плунжерной пары топливного насоса высокого давления.

Автором, совместно с руководителем д.т.н., профессором Бураевым М.К. разработана программа и методика экспериментальных исследований, обоснованы: компонентный состав противозадирной присадки в дизельное топливо, показатель работоспособного состояния плунжерной пары топливного насоса высокого давления с учетом эксплуатационных свойств.

Автором в соавторстве разработаны способы: (перечислить патенты на изобретения, просто их названия)

Вклад автора в теоретические исследования составляет около 55 %, в проведении экспериментальных исследований и внедрении в производство около 80%, в подготовке публикаций – 50 – 60%.

Апробация работы.

Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и одобрены:

- на научном семинаре в Иркутском ГАУ (2016 г.);
- на научно - практических конференциях с международным участием «Чтения И. П. Терских» (г. Иркутск, Иркутский ГАУ 2017 - 2021 гг.);
- на научных студенческих конференциях «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем» (г. Иркутск, Иркутский ГАУ, 2016 - 2019 гг.);

- на международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии» (г. Иркутск, Иркутский ГАУ, 2017, 2018 гг.);

- на научно-практических конференциях ППС Восточно-Сибирского государственного технологического университета технологий и управления (г. Улан-Удэ, 2017 - 2019 гг.);

- на научно-практической конференции молодых ученых (г. Иркутск, Иркутский ГАУ, 28-29 марта 2019 г.);

- на международной научно-технической конференции «Научно-техническое обеспечение АПК Сибири» (г. Новосибирск-р.п. Краснообск, СибИМЭ СФНЦА РАН, 2019г.);

- на научном семинаре (г. Новосибирск-р.п. Краснообск, СибИМЭ СФНЦА РАН, 2020, 2021 гг.).

Достоверность основных выводов и результатов подтверждается методологией проведения экспериментальных исследований, достаточным объемом теоретических исследований, использованием современных нормативных документов, ГОСТов, приборов и оборудования; сопоставлением результатов, полученных теоретическими и экспериментальными исследованиями, и согласием полученных результатов с данными других авторов. Достоверность научных результатов и выводов, полученных в диссертационной работе, обеспечивается обоснованностью методик и подтверждается результатами статистической обработки экспериментальных данных, внедрением полученных результатов в производственные сферы; выступлениями с результатами исследований на международных конференциях и семинарах; публикацией и одобрением полученных результатов в ведущих журналах.

Соответствие диссертации требованиям п.14 Положения о присуждении ученых степеней. Совместно с научным руководителем была поставлена цель и сформулированы задачи исследования. По теме диссертации опубликован ряд научных статей. Результаты проведенных исследований были доложены на научных конференциях различного уровня.

Диссертация соответствует требованиям п.14 Положения о присуждении ученых степеней.

Соответствие паспорту специальности. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве:

п.1 Разработка методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топлива смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;

п.6 Исследование надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники.

Полнота изложения материала диссертации в опубликованных работах.

По теме диссертации опубликовано 14 печатных работ, из них 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ и 1 статья из международной базы цитирования Scopus, 9 статей в периодических сборниках, трудах международных и всероссийских конференций.

Квалификационная оценка диссертационной работы.

Диссертационная работа Бодякиной Татьяны Владимировны представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, содержащую решение научной задачи, имеющей существенное значение для обеспечения работоспособного состояния топливного насоса высокого давления в эксплуатационных условиях.

Диссертация изложена в логической последовательности, достаточно полно и оформлена в соответствии с требованиями ВАК и Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 и ГОСТ Р 7.0.11 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Диссертационная работа «Обеспечение работоспособного состояния плунжерных пар топливного насоса высокого давления применением противозадирной присадки в дизельное топливо» Бодякиной Татьяны Владимировны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры «Технический сервис и общепрофессиональные дисциплины» ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ.

Присутствовало на заседании 21 человек.

Результаты голосования: «за» – 21 человек, «против» - нет, «воздержавшихся» - нет; протокол № 5 от 24 ноября 2021 г.

Председатель заседания,
д.т.н., профессор
Секретарь заседания


Тронц

Кузьмин А. В.

Тронц А. С.

Подписи Кузьмина А.В. и Тронц А.С.
заверяю, начальник отдела кадров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ).
Адрес: Россия, 664038, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный
Телефон: +7(395)223-73-30. E-mail: rector@igsha.ru

