

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Марусина Александра Вячеславовича «Совершенствование диагностирования плунжерных пар топливного насоса высокого давления автотракторных дизелей», представленную в диссертационный совет 220.057.03 при ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

**Актуальность темы диссертации** определяется необходимостью сокращения затрат на поддержание работоспособность автотракторной техники за счёт совершенствования диагностирования топливоподающей аппаратуры дизеля.

В связи с вышеизложенным тема рассматриваемой диссертации Марусина А.В. является актуальной.

**Научная новизна результатов исследований**, предоставленная автором, содержит 3 пункта.

В качестве научной новизны автор обосновывает необходимость совершенствования диагностирования топливоподающей аппаратуры, предлагает математическую модель изменения давления впрыска топлива при перемещении иглы форсунки и усовершенствованный алгоритм диагностирования.

**Практическая значимость проведённой соискателем работы** подтверждена документами: актом внедрения результатов диссертационной работы в ИП КФХ Яхин М.К. и патентом на полезную модель №152362. Автором разработаны рекомендации по совершенствованию алгоритма диагностирования ТА дизельного двигателя

### **Достоверность, обоснованность и новизна основных выводов.**

По результатам диссертационной работы автором сделано 4 вывода.

В первом выводе автор утверждает, что обосновано диагностирование ТА по предложенному диагностическому параметру и предложена математическая модель изменения давления подачи топлива от перемещения иглы форсунки. Вывод достоверен, но является констатирующим. Вывод закрывает первую задачу.

Вторым выводом автор на основании собственных исследований доказывает работоспособность разработанного устройства для диагностирования ТА дизеля. Вывод является достоверным и обладает новизной, так как подтверждён количественными показателями. Вывод закрывает вторую задачу.

В третьем выводе автор представляет усовершенствованный алгоритм диагностирования ТА дизеля и его периодичность. Вывод достоверен, подтверждён количественными показателями, обладает новизной и закрывает третью задачу.

Четвертый вывод посвящён экономическому обоснованию эффективности диагностирования ТА дизеля предложенным методом. Вывод закрывает четвертую задачу. Представленные количественные показатели доказывают, что вывод является достоверным.

**Оценка содержания диссертационной работы, её завершенности в целом и замечания по оформлению диссертации.**

Диссертационная работа Марусина Александра Вячеславовича изложена на 138 страницах, включая 40 рисунков и 9 таблиц, состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка литературы из 176 наименований, рекомендаций производству, перспективы дальнейшей разработки темы и 2 приложений. Представлены материалы о внедрении выполненных научно-исследовательских работ и автореферат диссертации.

Представленный материал соответствует 1 и 5 области исследований паспорта специальности 05.20.03 и в целом является завершенным.

Таким образом, подлежащий рецензированию материал диссертации по своему составу, объёму и оформлению соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

В качестве замечаний по оформлению необходимо отметить следующее:

- в тексте встречаются грамматические и стилистические ошибки, опечатки.

**Введение** содержит общую информацию по исследуемой теме. Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулирована цель, определены научная новизна и практическая значимость, изложены выносимые на защиту положения.

**Первый раздел «Состояние вопроса и задачи исследования»** включает обзор существующего положения в изучаемом автором круге вопросов.

В этой главе автор на 32 страницах рассматривает вопросы обеспечения работоспособности двигателей внутреннего сгорания в России и за рубежом, влияния работы топливopодáющей аппаратуры (ТА) на показатели работы дизеля и анализирует способы диагностирования технического состояния узлов ТА автотракторных дизелей. На этой основе автор выдвигает рабочую гипотезу, формулирует цель и определяет задачи исследования.

**Второй раздел посвящён** теоретическому обоснованию совершенствования диагностирования топливной аппаратуры автотракторных дизелей.

На 28 страницах автор проводит анализ процессов топливopодáчи автотракторного дизеля с топливной аппаратурой разделённого впрыска и обосновывает аналитическое уравнение взаимосвязи давления впрыска топлива и перемещения иглы форсунки. В результате автором предлагается математическая модель изменения давления подачи топлива от перемещения иглы форсунки. Содержание 2 главы достоверно и теоретически завершено.

**В третьем разделе представлена** на 23 страницах обширная методика проведения экспериментальных исследований.

Стендовые, модельные и эксплуатационные испытания, представленные рисунки и фотографии являются доказательной базой. Методологическое обеспечение для решения поставленных задач исследования достаточное. В целом глава 3 методически выдержана.

**В четвёртом разделе представлены** на 5 страницах результаты экспериментальных исследований по разработке устройства диагностирования ТА автотракторных дизелей.

**В пятом разделе** на 10 страницах представлен анализ результатов исследований в виде графиков, таблиц и выводов. В целом глава обоснована и достоверна.

**Заключение.** Выводы полностью отражают результаты диссертационной работы.

### **Публикации.**

Основные результаты исследований отражены в 30 печатных трудах, в том числе 6 изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получен патент РФ на полезную модель.

**Автореферат** отражает основное содержание диссертации.

### **Общие замечания.**

1. В работе не ясно по каким критериям произведен выбор объекта исследования (Двигатель КамАЗ-740.11-240)
2. В работе применяются определения «Топливная аппаратура» и «Топливоподающая аппаратура». Должно быть что-то одно.
3. В первом разделе диссертации уделено мало внимания вопросу диагностирования плунжерных пар ТНВД.
4. В таблице 1.1 диссертации вызывают сомнения численные значения затрат на ремонт двигателя КамАЗ.
5. В параграфе 1.3 диссертации приведена статистика выхода из строя элементов инжекторов (форсунок), но она применима только к инжекторам Common Rail, которые в параграфе не рассматриваются.
6. Недостаточно раскрыто влияние износа нагнетательного клапана на усовершенствованный процесс диагностирования плунжерной пары ТНВД.

### **Заключение**

Несмотря на вышесказанные замечания, диссертационная работа обладает основными квалификационными признаками.

Основным итогом представленной работы является то, что разработана технология диагностирования, включающая способ, устройство и рекомендацию по диагностированию ТА автотракторных дизелей.

В связи с вышеизложенным представленная на оппонирование диссертационная работа Марусина Александра Вячеславовича «Совершенствование диагностирования плунжерных пар топливного насоса высокого давления автотракторных дизелей» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором

исследований изложены научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие и ускорение научно-технического прогресса в области сельского хозяйства

В целом работа соответствует критериям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а её автор Марусин Александр Вячеславович достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

3. 02 .201 7 г.

Официальный оппонент - кандидат технических наук, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», доцент технического сервиса машин

430005, г. Саранск, ул. Большевистская, д. 68.

Телефон: (8342) 254439

Эл. почта: ffenix2004@rambler.ru

 А.В. Смольянов

