

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Картошкина Александра Петровича о диссертационной работе Данилова Юрия Игоревича на тему «Совершенствование диагностирования цилиндропоршневой группы автотракторных дизелей по температуре в камере сгорания», представленной в диссертационный совет Д.220. 057.03 при ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Актуальность темы диссертации определяется необходимостью поддержания работоспособности двигателей внутреннего сгорания за счёт совершенствования диагностирования цилиндропоршневой группы.

В связи с вышеизложенным тема рассматриваемой диссертации Данилова Ю.И. является актуальной.

Научная новизна результатов исследований, представленная автором, содержит 3 пункта.

В качестве научной новизны автор обосновывает необходимость проведения диагностирования ЦПГ, предлагает математическую модель изменения температуры в камере сгорания без воспламенения и усовершенствованный алгоритм диагностирования.

В качестве замечания необходимо отметить следующее:

- технология диагностирования и средство измерения диагностического параметра относятся к практической значимости.

Практическая значимость проведённой соискателем работы подтверждена 4 документами. Основными из них являются 3 акта внедрения результатов диссертационной работы.

В практическую значимость автор включил 3 пункта.

В качестве замечаний необходимо отметить, что в практическую значимость автор внёс усовершенствованный алгоритм диагностирования, уже упомянутый в научной новизне.

Достоверность, обоснованность и новизна основных выводов.

По результатам диссертационной работы автором сделано 4 вывода.

В первом выводе автор утверждает, что обоснован способ диагностирования ЦПГ по предложенному диагностическому параметру и предложена математическая модель расчёта температур в камере сгорания без воспламенения. Вывод достоверен, но является констатирующим. Вывод закрывает первую задачу.

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

В третьем выводе автор представляет периодичность диагностирования ЦПГ ДВС. Вывод достоверен, подтверждён количественными показателями, обладает новизной и закрывает третью задачу.

Четвёртый вывод посвящён экономическому обоснованию эффективности диагностирования предложенным методом. Вывод закрывает четвёртую задачу. Представленные количественные показатели доказывают, что вывод является достоверным.

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

Диссертационная работа Данилова Юрия Игоревича изложена на 117 стр., включая 30 рисунков и 13 таблиц, и состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка литературы из 107 наименований, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы и 3 приложений. Представлены материалы о внедрении выполненных научно-исследовательских работ и автореферат диссертации.

Представленный материал диссертационной работы соответствует пунктам 1 и 5 области исследований паспорта специальности 05.20.03 и в целом является завершённым.

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:

- не всегда ссылки на литературу по тексту совпадают с содержанием излагаемого материала. Например, на стр. 10 диссертации автор представляет информацию о планово-предупредительной системе ТО и Р, при этом даёт ссылку на источник № 90. В источнике № 90 представлена статья Н.А. Петрищева «Средства для контроля технического состояния узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин по тепловым характеристикам»;

- в автореферате отсутствуют раздел «Структура и объём диссертации» и раздел «Публикации»;

- в диссертации на рис. 3.3 иллюстрации 2 и 6 одинаковы, а иллюстрации 3, 4, 5 (рис. 3.3) и рис. 4.3 не несут информационной нагрузки.

Введение содержит общую информацию по исследуемой проблеме. 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 27 страницах рассматривает вопросы обеспечения работоспособности двигателей внутреннего сгорания в России и за рубежом и анализирует способы диагностирования технического состояния автотракторных двигателей. На этой основе автор выдвигает рабочую гипотезу, формулирует цель и определяет задачи исследования.

Второй раздел посвящен теоретическому обоснованию совершенствования диагностирования цилиндропоршневой группы автомобильных двигателей сельскохозяйственного назначения.

На 25 страницах автор проводит анализ процессов сгорания в дизеле и обосновывает аналитические зависимости температуры в камере сгорания от износа сопряжений ЦПГ. В результате автором предлагается математическая модель процесса изменения температуры и давления при отсутствии воспламенения в камере сгорания и алгоритм расчёта процесса сжатия. Содержание 2 главы достоверно и теоретически завершено.

Однако возникает вопрос, почему автор из теплового расчёта исключил возможные утечки через систему клапанов.

В разделе третьем представлена на 12 страницах обширная методика проведения экспериментальных исследований.

Описание параметров технического состояния основных сопряжений ДВС, стендовые 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 7 страницах результаты экспериментальных исследований по разработке устройства диагностики ЦПГ ДВС.

Однако, подраздел 4.1 целесообразнее было бы представить в третьем разделе.

В пятом разделе на 15 страницах представлен анализ результатов исследований в виде графиков и таблиц. Анализ результатов исследований представлен в виде выводов, но без цифровой конкретизации. В целом глава обоснована и достоверна.

Заключение. Выводы полностью отражают результаты диссертационной работы. Однако нет системности в представлении выводов. Их укрупнение не раскрывает научные заслуги автора.

Публикации.

Основные результаты исследований отражены в 21 печатном труде, в том числе в 8 изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получен патент РФ на полезную модель.

Автореферат отражает основное содержание диссертации, хотя и имеет часть недостатков, отмеченных в диссертации.

Общие замечания.

1. Цель работы и название диссертации сформулированы в разной редакции и не скоррелированы между собой. Название работы «Совершенствование диагностирования ЦПГ дизельного двигателя ...», а цель «Обеспечение работоспособности дизельного двигателя по результатам диагностирования».

2. Нет системности в представлении выводов. Например, вывод 1 можно было бы развернуть на два. Первый вывод - теоретически обоснован способ диагностирования ЦПГ; второй вывод - предложена математическая модель теплового расчёта.

На наш взгляд системность выводов заключается в следующем их представлении:

- установлено предельное значения температуры в камере сгорания дизеля;
- предложена математическая модель теплового расчета процесса изменения температуры при отсутствии воспламенения в камере сгорания;
- обоснован диагностический параметр;
- теоретически обоснован способ диагностирования цилиндропоршневой группы по представленному диагностическому параметру;
- разработано устройство для определения износа цилиндропоршневой группы дизеля;
- обоснована периодичность диагностирования цилиндропоршневой группы дизеля;
- определен экономический эффект предлагаемых разработок.

2. Не ясно, почему автор не вынес на защиту способ диагностирования, технологию диагностирования, диагностический параметр, усовершенствованный алгоритм диагностирования.

3. Автором поставлена задача № 1 «Теоретически обосновать способ диагностирования ЦПГ ...». Почему в научной новизне и положениях, выносимых на защиту, не указано, что автором обоснован способ диагностирования?

4. Рассуждать о тепловых процессах внутри цилиндра двигателя (раздел 2) без снятия индикаторных диаграмм не корректно .

5. В четвёртом разделе (4.1) автором указано, что «разработано устройство для определения износа ЦПГ ...» и даётся ссылка на патент. И тут же автор представляет общий вид устройства для диагностирования ЦПГ по температуре в камере сгорания, ссылаясь на тот же патент. Не понятно, это одно и то же устройство, или это разные устройства?

6. Раздел 4.1 на наш взгляд относится к разделу «Методика экспериментальных исследований».

7. В представленной работе предметом исследования являются закономерности измерения температуры в КС дизеля в процессе эксплуатации. В цели, объекте, задачах исследования, теоретической и практической значимости, в положениях, выносимых на защиту, нигде не указаны условия исследования. И только в научной новизне указано, что математическая модель изменения температуры в КС разработана без учёта воспламенения. В работе нет чёткого разграничения, когда исследования температуры в КС проводились без учёта воспламенения, а когда с учётом воспламенения.

Заключение

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

Основным итогом представленной работы является то, что разработана технология диагностирования, включающая способ, устройство и рекомендации по диагностированию ЦПГ.

В связи с вышеизложенным представленная на оппонирование диссертационная работа Данилова Юрия Игоревича «Совершенствование диагностирования цилиндропоршневой группы автотракторных дизелей по температуре в камере сгорания» 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 присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Данилов Юрий Игоревич достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Официальный оппонент,
заведующий кафедрой
«Автомобили, тракторы и технический сервис»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет»,
доктор технических наук (05.20.03), профессор

Картошкин
Александр
Петрович

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет
196601. С-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литера А
(812) 470-04-22, 476-56-88, E-mail: agro@spbgau.ru
+7-911-949-41-42, akartoshkin@yandex.ru

