

Отзыв

На автореферат диссертации «Улучшение экологических показателей дизеля путем снижения дымности отработавших газов при работе на этаноле и рапсовом масле» Козлова Андрея Николаевича, представленной на защиту в диссертационный совет Д 212.298.09 при ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели (технические науки).

Расширение номенклатуры используемых топлив является одним из приоритетных направлений развития поршневых двигателей внутреннего сгорания. В качестве перспективных моторных топлив сегодня рассматриваются топлива растительного происхождения и одноатомные спирты. Использование этих топлив позволяет не только решить проблему замещения нефтяных топлив альтернативными, но и улучшить экологические показатели дизельных двигателей, обеспечив при этом баланс циркуляции углекислого газа, вызывающего парниковый эффект. Этанол и рапсовое масло являются одними из наиболее перспективных топлив. В молекулярном составе они содержат атомы кислорода, что позволяет существенно снижать дымность отработавших газов дизелей. Однако их применение в дизелях сдерживается различиями физико-химических свойств топлив. Существует потребность в разработке методов адаптации дизелей для работы на этих топливах, поэтому актуальность темы исследования не вызывает сомнения.

Содержание автореферата соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Представлена цель и задачи исследования, научная и практическая значимость, степень достоверности и апробация работы. В работе достаточно подробно рассмотрен механизм образования сажи в условиях термического распада рапсового масла и этанола, приведена упрощенная схема процесса сажеобразования. Представлена трёхзонная математическая модель сажевыделения, учитывающая изменение среднемассового диаметра частицы сажи в различных зонах. По математической модели соискатель привел результаты численного моделирования функций количества частиц сажи и их среднемассового диаметра в цилиндре дизеля при работе на дизельном топливе и на этаноле и рапсовом масле. Характер изменения функций концентрации сажи в цилиндре проанализирован в зависимости от показателей процесса сгорания. Приведен анализ влияния величины запальной порции рапсового масла и углов опережения впрыскивания топлива на дымность отработавших газов дизеля. Представлены эффективные показатели работы дизеля в зависимости от изменения нагрузки и частоты вращения коленчатого вала дизеля при работе на этаноле и рапсовом масле и на дизельном топливе. В заключении приведены основные выводы по работе, соответствующие поставленным задачам исследования.

Практическая ценность работы заключена в полученных автором экспериментальных результатах работы дизеля на сопоставимых режимах работы на возобновляемых топливах без применения дизельного топлива.

Однако текст автореферата вызвал ряд вопросов:

1. Как объяснить сохранение эффективного КПД рабочего процесса дизеля при снижении максимального давления в цилиндре и увеличении периода задержки воспламенения?

2. Чем вызван провал функции среднемассового диаметра частицы сажи в цилиндре, представленной на рисунке 4, б в период от 0 до 20 град. п.к.в. и одновременный рост массового содержания сажи в цилиндре (рисунок 4, г)? При этом с уменьшением массового содержания сажи в цилиндре среднемассовый диаметр частиц продолжает расти.

3. Не указано, какие допущения были приняты при математическом моделировании процесса образования сажи в цилиндре дизеля?

Указанные вопросы и замечания не снижают научной и практической значимости исследования. В целом диссертация является законченной научной работой, посвященной актуальной проблеме использования биотоплив и улучшения экологических показателей дизелей. Научная работа имеет большую научную и практическую ценность. Соискатель Козлов Андрей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели.

Кандидат технических наук

по специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели, доцент

2.09.2019



Полевщиков А.С.

Александр Сергеевич Полевщиков, кандидат технических наук, доцент кафедры архитектуры и градостроительства, ФГБОУ ВО Вятский государственный университет 610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36, 8 (8332) 742-536,

E-mail: kaf_arh@vyatsu.ru

*Собственноручную нормированную
Полевщиков А.С. завершено.
Начальник
Селевский*

