

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Зуева Никиты Сергеевича на тему «Улучшение технико-экономических и экологических показателей дизеля, работающего на дизельном биотопливе», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – «Тепловые, двигатели»

Несмотря на наблюдаемую в настоящее время кампанию, направленную на ограничение использования двигателей внутреннего сгорания (ДВС) в качестве источника механической энергии, ДВС не имеют альтернативы. Электроэнергии для привода транспортных средств, получаемой от, так называемых, возобновляемых источников недостаточно для решения стоящих экономических задач, а выработка дополнительной электроэнергии требует сжигания все того же топлива нефтяного происхождения. Положение осложняется также тем, что производство источников электроэнергии, устанавливаемых на движущиеся средства (аккумуляторов) требует значительных материальных затрат и также наносит значительный вред окружающей среде. В связи с указанным, в ближайшем будущем, несомненно, двигатель внутреннего сгорания будет оставаться затребованным (в строительной и аграрной области, а также в области морских перевозок).

Как считается, существенным недостатком двигателя внутреннего сгорания является его негативное воздействие на окружающую среду оказываемое токсичностью его отработавших газов.

Актуальность диссертационной работы соискателя не вызывает сомнений, так как она направлена на решение экологической проблемы (в частности, проблемы снижения загрязнения окружающей среды вредными выбросами от ДВС) за счет применения дизельного биотоплива.

К настоящему времени накоплен достаточно большой опыт в области создания малотоксичных дизельных двигателей за счет оптимизации рабочего процесса. Исследования в основном направлены на исключение высокотемпературных зон в камере сгорания, возникающих в период сгорания топлива, что дает положительный эффект в снижении концентрации главного токсичного компонента - окислов азота NOx.

Целью диссертационной работы является совершенствование рабочего процесса дизеля, работающего смеси дизельного топлива и биотоплива (ДБТ).

В ряде стран (Индонезия, Южная Америка) биотопливо находит широкое применение.

Задачи исследования поставлены следующие:

1. Разработка компьютерной модели рабочего процесса (РП) и процессов образования токсичных компонентов при работе дизеля на ДБТ.
2. Теоретическое и экспериментальное исследование внутрицилиндровых процессов дизеля при использовании различных стратегий впрыскивания топлива (включая многостадийное впрыскивание).
3. Оптимизационные исследования, направленные на улучшение экологических показателей дизеля при работе на ДБТ. Выдача рекомендаций.

На основании рассмотрения автореферата можно сделать заключение о том, что поставленная цель работы выполнена.

Выполненное исследование основано на фундаментальных теоретических положениях химической кинетики, термодинамики, тепло-массообмена, газовой динамики, теории подобия.

Выносимые на защиту *научные положения*, представленные в автореферате, обладают научной новизной.

Работа прошла аprobацию в необходимом объеме.

Полученные научные результаты опубликованы в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, а также в изданиях, входящих в БД «Scopus».

Замечания по автореферату

1. Автором не сделан акцент на использовании в исследовании развитых программных продуктов (AVL, Fire, модель ECFM 3Z), хотя можно предположить, что исследовательская часть работы в основном на них базируется.
2. Из автореферата не ясны отличия химической кинетики в образования продуктов сгорания нефтяного топлива и биотоплива. Чем отличаются разработанные комбинации математических моделей для данных двух типов топлива?
3. В автореферате нет упоминания о таком важном параметре, как давление впрыскивания топлива. Как данный параметр регулировался в зависимости от нагрузки на исследуемых режимах нагрузочной характеристики (или оставался постоянным по величине)?

4. На рис. 7 по оси ординат отсутствуют численные значения скорости впрыскивания (относительные или абсолютные).

Шкала «Угол поворота К.В.» (рис.7,а) имеет разрыв, что снижает наглядность иллюстрации.

Максимальные скорости впрыскивания топлива (пилотных впрысков, основного впрыска и поствпрыска) значительно отличаются между собой, но в автореферате не указано, как это достигается. Также в автореферате не приводится информации о влияния скорости впрыскивания (давления впрыскивания) на концентрацию вредных выбросов.

5. В автореферате не сделан акцент на том, зачем нужна порция «поствпрыска». Возможно, достаточно сместить по фазе на запаздывание основной впрыск, и это будет приводить к тому же эффекту низкотемпературного сгорания?

6. Рисунок 8.а,б - из автореферата не ясно, какому моменту времени рабочего процесса (углу П.К.В.) соответствуют данные иллюстрации, показывающие распределение температур внутри КС.

Приведенные в отзыве на автореферат замечания не снижают научную ценность выполненного исследования.

Следует отметить положительные стороны диссертационного исследования, которые заслуживают особого внимания, это:

- глубокий анализ мирового теоретического и практического опыта по проблеме улучшения экологических показателей двигателей внутреннего сгорания;
- высоконаучный комплексный подход при проведении исследований процессов, происходящих при использовании альтернативных топлив (дизельного биотоплива).
- применение при проведении исследований современных программных комплексов и тщательно выполненная оценка адекватности разработанных методик на основе данных, полученных в ходе натурных экспериментов.

Диссертационная работа Зуева Н. С. представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, является завершённым научным исследованием, содержащим новое решение актуальной задачи в области улучшения экологических показателей двигателей внутреннего сгорания.

Полученное комплексное решение имеет важное практическое значение для отрасли двигателестроения РФ.

Считаем, что диссертационная работа на тему «Улучшение технико-экономических и экологических показателей дизеля, работающего на дизельном биотопливе», отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Зуев Никита Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – Термовые двигатели.

Заведующий кафедрой «Термовые двигатели»,
доктор техн. наук (сп.- 05.04.02), доцент

А.А.Обозов

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
E mail: obozov51@mail.ru, тел. 8 (962) 133 62 05

На обработку личных данных даю согласие

А.А.Обозов

Почтовый адрес организации: 241035, г. Брянск, бульвар 50-летия Октября, 7

Подпись А.А.Обозова заверяю:

