

УДК 621.4

АДАПТАЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЯ К ПРИМЕНЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

*Захаров А.А., студент 4 курса инженерного факультета
Бурдин А.С., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Голубев В.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: биодизель, растительные масла, смесевые дизельные топлива.

В статье рассматривается возможность применения для работы дизельных двигателей биодизеля и растительных масел в смеси с минеральным дизельным топливом.

К дизельным топливам растительного происхождения можно отнести биодизель, технические растительные масла, а также другие типы вещества растительного происхождения, которые могут сгорать в цилиндрах дизельного двигателя [1]. Однако следует отметить, что использование топлива растительного происхождения связан с определенными проблемами, вытекающими из-за отличия их физико-химических свойств от традиционных минеральных дизельных топлив [2]. Поэтому непосредственный переход на применение таких топлив, требует значительной модернизации двигателя автомобиля и трактора. Самый простой путь реализации представленного направления, смешивание растительных масел с уже применяемым минеральным дизельным топливом, получая при этом смесевые дизельные топлива [3, 4, 5].

Например, с увеличением добавки биодизеля в дизельное топливо, происходит рост плотности, температуры вспышки и вязкости в закрытом тигле. При многочисленных сравнительных испытаниях, максимальное снижение КПД двигателя при работе на биодизеле, по сравнению с дизельным топливом, составило около 6%.

С увеличением концентрации биодизеля, в смеси с дизельным топливом КПД двигателя снижается, но при этом уменьшается дымность, но несколько увеличивается уровень выброса оксидов азота [6]. Для уменьшения уровня вредных примесей, можно осуществить регулировку по углу опережения впрыскивания топлива.

Принципиальная возможность работы дизельного двигателя на чистых растительных маслах доказана исследованиями некоторых

фирм, таких как: «Elsbett», MWB AG (Германия), которые применяли двигатель со специальной формой камеры сгорания. Разработаны системы, которые рассматриваются для работы только на растительном масле, так и двух топливные, которые выполняют работу, как на дизельном топливе, так и на растительном масле. Особенность второй системы является то, что, что перед работой следует прогреть двигатель на минеральном дизельном топливе, а затем автоматика постепенно переключит двигатель на работу на растительном масле.

Использование смесей растительных масел с дизельным топливом позволяет обеспечивать постепенный переход к таким топливам. Кроме этого возможно смешивание различных масел и создание топлив с заданными свойствами. Наилучший КПД двигателя наблюдается при содержании в смеси около 30% подсолнечного масла. Похожие результаты получены в смесях рапсового и горчичного масел с дизельным топливом. При таких испытаниях оптимальная смесь масла с дизельным топливом - 50:50 [7, 8].

Учитывая, что в этих смесях с уменьшением дымности, наблюдается рост оксидов азота, была оценена возможность их снижения за счет, уменьшения угла опережения впрыскивания топлива.

При снижении КПД двигателя, ухудшении экологичности и экономичности, можно частично улучшить ситуацию путем изменения угла опережения впрыскивания топлива.

Исходя из выше изложенного можно сделать вывод, что потребитель сам может выбрать, что ему выгодно:

- производить биодизель из масел и использовать его в своих двигателях;
- использовать сырое нерафинированное растительное масло после значительной переделки системы питания двигателя или конструкции его камеры сгорания;
- использовать смесевое растительно-минеральное топливо при несложной адаптации системы питания двигателя.

Библиографический список:

1. Голубев, В.А. Использование растительных масел в качестве биокомпонента дизельных смесевых топлив// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы III-ой Международной НПК. – Ульяновск: УГСХА, 2011. –Т.II. – С. 225-229.
2. Уханов, А.П. Сравнительный анализ свойств растительных масел используемых в качестве биотоплива / А.П. Уханов, Д.С. Шеменов, Р.К. Сафаров, В.А. Голубев,

- О.Н. Зеленина, С.В. Павлушин // Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых «Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России»: сборник материалов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2010. - С. 125-127.
3. Голубев, В.А. Способы использования биотоплива в дизелях / В.А. Голубев // Материалы II Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: Опыт, проблемы и пути их решения» - Ульяновск: ГСХА, 2010.- т. III. – С. 27-31.
 4. Уханов, А.П. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров смесителя-дозатора дизельного смесового топлива / А.П. Уханов, В.А. Голубев, Н.С. Киреева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (22). – С. 116-121.
 5. Голубев, В.А. Адаптация дизельного двигателя к использованию растительно-минерального топлива / В.А. Голубев, С.В. Голубев, Д.Е. Молочников // Достижение науки и технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции посвященной памяти Почетного работника высшего профессионального образования, Академика РАЕ, доктора технических наук, профессора Владимира Григорьевича Артемьева. - Ульяновск, Ульяновский ГАУ, 2018. С. 264-268.
 6. Голубев, В.А. Экологические показатели работы дизеля на растительно-минеральном топливе / В.А. Голубев // Материалы V Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: Опыт, проблемы и пути их решения» - Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013.- т. II. – С. 243-247.
 7. Уханов, А.П. Перспективы использования биотоплива из горчицы / А.П. Уханов, В.А. Голубев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 1 (13). – С. 88-90.
 8. Голубев, В.А. Перспективное моторное топливо для дизеля / В.А. Голубев, А.П. Уханов // Материалы II-ой Международной науч.-практ. конф. «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», Т.3. – Ульяновск: УГСХА, 2010. – С. 24-27.

ADAPTATION OF THE FUEL SYSTEM OF DIESEL THE USE OF VEGETABLE FUELS

Zakharov A.A., Burdin A.S.

Key words: *biodiesel, vegetable oils, mixed diesel fuels.*

The article discusses the possibility of using biodiesel and vegetable oils in a mixture with mineral diesel fuel for diesel engines.