

УДК 621.436

ВЛИЯНИЕ ДИЗЕЛЬНОГО СМЕСЕВОГО ТОПЛИВА НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ДИЗЕЛЯ

*Фахртдинов Р.Р., студент 3 курса инженерного факультета
Научные руководители: Сидоров Е.А., к.т.н., доцент,
Сидорова Л.И.,
к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *дизель, экологические показатели, дизельное смешевое топливо, редечное масло, дымность.*

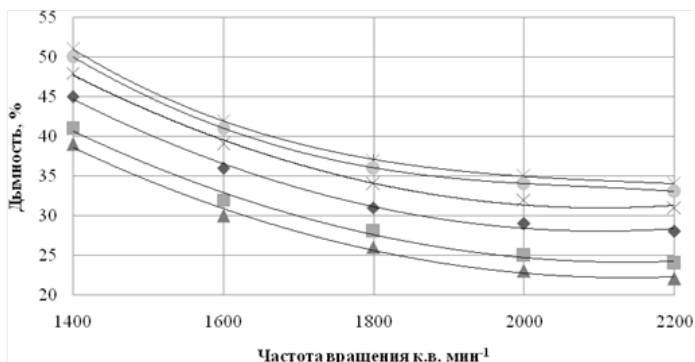
Работа посвящена оценке влияния смешевого дизельного топлива на экологические показатели работы дизеля. В качестве биологического компонента смешевого топлива выбрано – редечное масло. В ходе исследований выяснено, что применение смешевого топлива в дизеле позволяет улучшить его экологические показатели.

Требования к экологическим показателям дизельного двигателя постоянно ужесточаются. Улучшить экологические показатели дизеля можно использованием альтернативных видов топлив, в частности, применением дизельных смешевых топлив (ДСТ) получаемых путём смешивания минерального дизельного топлива (ДТ) и растительных масел [1-3]. Одной из культур, масло которой можно применять в качестве биологического компонента ДСТ является редька масличная [4-8].

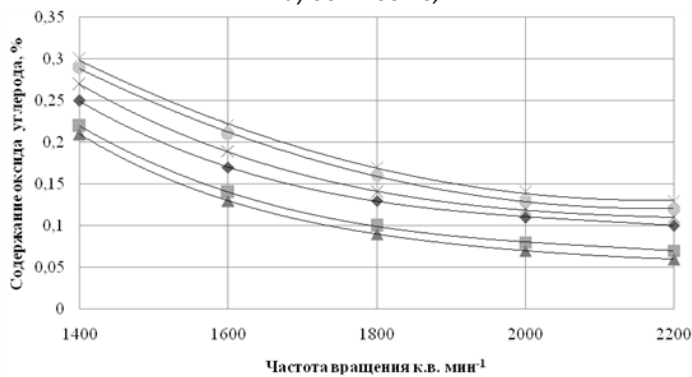
Целью исследований является оценка влияния смешевого редечно-минерального топлива на экологические показатели работы дизеля Д-243 (4Ч11/12,5). За оценочные показатели экологичности были приняты дымность (Д) отработавших газов и концентрация оксида углерода (СО) в отработавших газах.

Виды исследуемых топлив: товарное минеральное дизельное топливо Л-0,2-62 – 100% ДТ; редечно-минеральное топливо (РедМ) в следующих пропорциях: 25%РедМ + 75% ДТ; 50%РедМ + 50%ДТ; 75%РедМ + 25%ДТ; 90%РедМ + 10%ДТ; 90%РедМ + 10%ДТ(УЗ). УЗ – ультразвуковая обработка осуществлялась низкочастотным диспергатором УЗДН-2Т с магнитострикционными излучателями на 44 кГц.

Измерение дымности отработавших газов и содержания оксида углерода при работе дизеля на исследуемых топливах, на различных



а) дымность;



б) содержание оксида углерода

Рисунок – Экологические показатели дизеля в условиях регуляторной характеристики

◆ – 100%ДТ; ■ – 25%РедМ + 75%ДТ; ▲ – 50%РедМ + 50%ДТ; ● – 75%РедМ + 25%ДТ; ✱ – 90%РедМ + 10%ДТ; ● – 90%РедМ + 10%ДТ(УЗ)

нагрузочно-скоростных режимах, осуществлялось дымомером КИД-2 и газоанализатором АВТОТЕСТ СО-СН-Д.

Измерения проводились при неизменном угле опережения впрыска топлива равном 26 град. п.к.в.

Результаты экспериментальных исследований по влиянию редечно-минерального топлива на экологические показатели дизеля Д-243 (4Ч 11,0/12,5) (см. рисунок) показали, что при содержании редькового масла в смеси с ДТ не более 50% экологические показатели улучшаются. Так, например, при работе дизеля в режиме номинальной мощности дымность отработавших газов снижается на 21,4% (с 28% до 22%), содержание оксида углерода - на 40,0% (с 0,10% до 0,06%). При дальнейшем увеличении содержания масла редьки в ДСТ дымность отработавших газов увеличивается на 21,4% (с 28% до 34%), содержание оксида углерода - на 30,0% (с 0,10% до 0,13%). После обработки редечно-минерального топлива (90% РедМ + 10% ДТ (УЗ)) ультразвуком дымность отработавших газов увеличилась на 17,9% (с 28% до 33%), а содержание оксида углерода - на 20,0% (с 0,10% до 0,12%).

Таким образом, в результате проведённых исследований выявлено, что применение редечно-минерального топлива в дизеле позволяет улучшить его экологические показатели (D, CO). Наибольший эффект по экологическим показателям достигнут при работе дизеля на редечно-минеральном топливе 50%РедМ + 50%ДТ. Также выявлено, что обработка редечно-минерального топлива ультразвуком положительно влияет на улучшение экологических показателей дизеля.

Библиографический список

1. Экспериментальная оценка влияния смесового топлива на показатели рабочего процесса дизеля / А.П. Уханов, Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова, Е.Д. Година // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – №3. – С.33-38.
2. Пат. № 2486949 Российская Федерация, МПК В01F5/06. Смеситель-фильтр минерального топлива и растительного масла / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.В. Крюков, Е.А. Сидоров, Е.Д. Година; патентообладатель Пензенская ГСХА. – №20121113657/05; заяв. 06.04.2012; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 19.
3. Уханов, А.П. Теоретическая и экспериментальная оценка эксплуатационных показателей пахотного агрегата при работе на дизельном смесовом топливе / А.П. Уханов, Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова // Научное обозрение. – 2014. – №1. – С.21-27.
4. Нетрадиционные биокомпоненты дизельного смесового топлива: монография / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Е.А. Сидоров, Е.Д. Година. – Пенза: РИО ПГСХА, 2013. –113 с.

5. Уханов, А.П. Опыт применения редькового масла в качестве биологического компонента дизельного смесового топлива / А.П. Уханов, Е.Д. Година, Л.И. Сидорова // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – №3. – С.46-50.
6. Сидорова, Л.И. Перспективы использования редькового масла в качестве компонента дизельного смесового топлива / Л.И. Сидорова // Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники: сборник материалов 25 международного научно-технического семинара имени В.В. Михайлова – Саратов: СГАУ, 2012. – С. 233-236.
7. Оценка влияния смесового редьково-минерального топлива на эффективные показатели дизеля / А.П. Уханов, Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова, Е.Д. Година // Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники: сборник материалов 25 международного научно-технического семинара имени В.В. Михайлова – Саратов: СГАУ, 2012. – С.267-271.
8. Уханов, А.П. Эксплуатационные исследования пахотного агрегата при работе на смесовом редечко-минеральном топливе / А.П. Уханов, Л.И. Сидорова, Е.А. Сидоров // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: сборник статей II международной научно-практической конференции – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С. 107-111.

EFFECT OF DIESEL MIXED FUEL ON ECOLOGICAL DIESEL

Fakhrtdinov R.R.

Keywords: diesel, ecological indicators, diesel mixed fuel, radish oil, smokiness.

The work is devoted to the assessment of the effect of blended diesel fuel on the environmental performance of the diesel engine. As a biological component of the mixed fuel, it was chosen as the radish oil. During the research it was found out that the use of mixed fuel in diesel allows to improve its environmental performance.