

---

УДК 621.43:662.6

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТОПЛИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

*Хайбуллина Л.Н., студентка 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Каняева О.М., кандидат технических  
наук,  
доцент ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** биотопливо, биотопливная композиция, топливо, дизель, качество

*Работа посвящена обоснованию необходимости полной или частичной замены минерального моторного топлива на топливо растительного происхождения, а также исследованиям работы дизеля на различных видах смесового топлива. Представлены результаты исследования дизельного двигателя на биотопливных композициях.*

Ограниченность нефтяных запасов, рост цен на энергоносители, ухудшение экологической обстановки, диктует необходимость замены топлив нефтяного происхождения, топливом растительного происхождения.

Наибольшее распространение среди топлив растительного происхождения получило биотопливо, приготовленное на основе рапсового масла, которое находит применение в чистом виде или в виде метиловых эфиров рапсового масла (МЭРМ) [1].

Значительное преимущество биодизельного топлива заключается в том, что благодаря химическому превращению оно приобретает качества, сходные с минеральным дизельным топливом, и может использоваться в дизельных двигателях без конструктивных изменений последних. При этом значительно уменьшается дымность отработавших газов, содержание твердого углерода, окиси углерода и углеводорода [2].

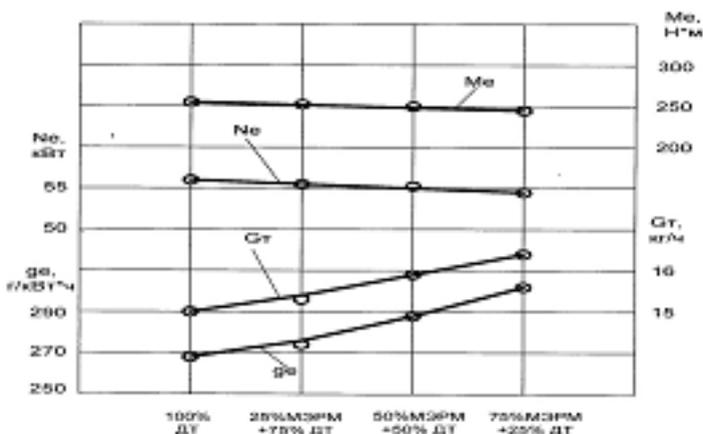
При переводе дизельного двигателя с минерального дизельного топлива на биотопливо МЭРМ необходимо оценить его работу на биотоплив-

ных композициях, получаемых путем смешивания биотоплива МЭРМ с товарным минеральным дизельным топливом в определенной пропорции.

Исследования проводились минеральном дизельном топливе и на смесевых топливах в следующих пропорциях:

- 25% МЭРМ+75%ДТ; •50% МЭРМ+50%ДТ; •75% МЭРМ+25%ДТ

Исследования показали, что независимо от нагрузочно- скоростного режима дизеля все виды смесевого топлива обеспечивают эффективный КПД в пределах 0,305-0,326, в то время как при работе на нефтяном дизельном топливе от составляет 0,310-0,329 [3].



**Рисунок 1 – Экологические показатели при работе на режиме полных нагрузок ( $n=2200\text{мин}^{-1}$ )**

На режиме полных нагрузок, по мере увеличения процентного содержания МЭРМ в биотопливной композиции, мощностные и топливно-экономические показатели дизеля ухудшаются. Так максимальное снижение (на 3,2%) эффективной мощности и наибольшее повышение часового расхода топлива по сравнению с работой минерального дизельного топлива, отмечается на композиции 75%МЭРМ+25%ДТ, при этом мощность снизилась на 56,1кВт до 54,3кВт, а часовой расход топлива увеличился на 8,3% (рис.1).

По сравнению с работой дизеля на нефтяном топливе, наибольшее снижение выбросов с отработавшими газами по оксиду углерода (до 50%)

наблюдается при работе дизеля в режиме полных нагрузок на смесевом топливе 50% МЭРМ +50% ДТ, а дымности (до 52,7%) в режиме частичных нагрузок. Однако, независимо от нагрузочно - скоростного режима, на данном виде топлива среднее снижение дымности составило 27% [4].

Для обеспечения рациональных показателей дизеля, с учетом мощности, расход топлива, «жесткости», экологичности и КПД, в качестве моторного топлива, рекомендуется биотопливная композиция 50:50. Эта композиция не требует конструктивной адаптации серийно выпускаемого дизеля.

### *Библиографический список*

1. К вопросу использования растительных масел в качестве моторного топлива /В.А. Голубев, Н.С. Киреева, Д.Е. Молочников, А.В. Сергеев// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. - С. 159-161.
2. Применение биотопливных композиций на тракторных дизелях/ А.П. Уханов, Д.А. Уханов, В.А. Рачкин, Н.С. Киреева // Нива Поволжья. – 2007.- № 4(5). – С.53-57.
3. Киреева, Н.С. Рапсовое биотопливо / Н.С. Киреева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. - №1(6). – С. 56-57.
4. Уханов, А.П. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров смесителя-дозатора смесевое топлива / А.П. Уханов, В.А. Голубев, Н.С. Киреева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.– 2013. - №2(22). – С. 116-118.

## **EFFICIENCY BIOFUEL COMPOSITIONS AS MOTOR FUEL**

*Kheibullina L.N.*

**Keywords :** *biofuels, bio-fuel composition, fuel, diesel, quality*

*The paper substantiates the need for full or partial replacement of mineral fuel for a fuel of vegetable origin, as well as the research work of diesel on various types of mixed fuel. Presents results of a study of a diesel engine on biofuel compositions.*