

УДК 421.43

## **ДИЗЕЛЬНОЕ СМЕСЕВОЕ ТОПЛИВО – АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ДИЗЕЛЕЙ**

*Устинов А.И., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель - Сидорова Л.И., ассистент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *дизельное смесевое топливо, биотопливо, дизель, двухтопливная система питания дизеля.*

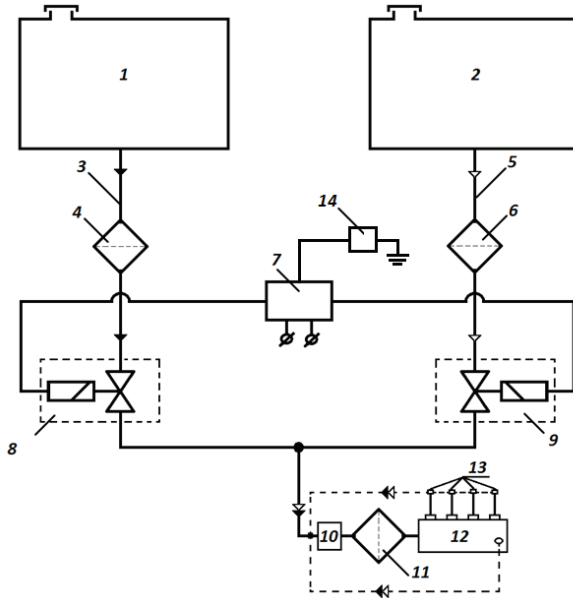
*Работа посвящена альтернативному топливу, в частности конструктивной адаптации топливной системы дизеля для работы на дизельном смесевом топливе. Предлагаемая двухтопливная система питания тракторного дизеля позволяет адаптировать двигатель трактора для работы на дизельном смесевом топливе.*

Дизельное смесевое топливо (ДСТ) - это экологически чистое топливо для дизельных двигателей, получаемое путем смешивания растительного масла и дизельного топлива (ДТ), которое может частично заменить минеральное ДТ [1, 2].

В 1878 г. Рудольф Дизель ознакомился с работой Карно, который теоретически доказал, что может быть создан тепловой двигатель с к.п.д. значительно более высоким, чем у паровой машины того времени. Эффективность цикла Карно увеличивается с ростом степени сжатия газа. Дизель применил теорию Карно к двигателю внутреннего сгорания. Он хотел создать двигатель с максимально высокой степенью сжатия. Для этого топливо в рабочий цилиндр вводится только в определенный момент и воспламеняется от тепла предварительно сжатого воздуха. Двигатель Дизеля, получивший его имя - «дизель», имеет к.п.д. более высокий, чем бензиновый двигатель с принудительным зажиганием, и существенно более высокий, чем паровой двигатель. Дизель получил патент на свое изобретение в 1893 г. и продемонстрировал работающий двигатель в 1897 г. На Всемирной выставке в 1900 г. был показан его двигатель, работавший на арахисовом масле. Именно эти эксперименты легли в основу исследований, которые в дальнейшем привели к созданию смесового топлива.

Применение ДСТ требует специальной подготовки штатной системы питания дизеля [1, 3, 4].

Предлагаемая двухтопливная система питания тракторного дизеля представлена на рис. [5].



**Рисунок – Двухтопливная система питания тракторного дизеля**  
**1- бак минерального топлива; 2- бак дизельного смесового топлива; 3,5- линии забора минерального и дизельного смесового топлива; 4,6,11- топливные фильтры; 10-топливopодкачивающий насос; 12- топливный насос высокого давления; 13- форсунки**

Работает двухтопливная система питания тракторного дизеля следующим образом: пуск дизеля и его прогрев осуществляется на минеральном топливе. При этом электромагнитный клапан 8 открыт, а электромагнитный клапан 9 закрыт. Минеральное топливо из бака 1, пройдя фильтр грубой очистки 4, электромагнитный клапан 8, подается топливopодкачивающим насосом 10, через фильтр тонкой очистки 11, в топливный насос высокого давления 12, форсунки 13 и далее впрыскивается в цилиндры дизеля [6, 7].

После прогрева дизеля на минеральном топливе до температуры охлаждающей жидкости, равной 40-50° С, по информационным сигналам датчика температурного режима 14 электронный блок управления 7 перекрывает электромагнитный клапан 8, тем самым прекращая подачу минерального топлива, и открывает электромагнитный клапан 9. В результате этого, дизельное смесевое топливо из бака 2, пройдя фильтр грубой очистки 6, электромагнитный клапан 9, подается топливоподкачивающим насосом 10, через фильтр тонкой очистки 11, в топливный насос высокого давления 12, форсунки 13 и далее впрыскивается в цилиндры дизеля.

Дизельное смесевое топливо, заливаемое в бак 2, приготавливается в условиях нефтебазы. Соотношение растительного и минерального топлива в дизельном смесевом топливе, определяется климатическими условиями в период проведения работ. К примеру, для средней полосы России, могут быть рекомендованы следующие соотношения: зимой – 5-10% растительного топлива и 90-95% минерального топлива, весной – 10-15% растительного топлива и 85-90% минерального топлива, летом – 25-90% растительного топлива и 10-75% минерального топлива, осенью – 10-25% растительного топлива и 75-90% минерального топлива [8-15].

Таким образом, предлагаемая система питания позволяет адаптировать дизельный двигатель для работы на дизельном смесевом топливе.

### **Библиографический список:**

1. Экспериментальная оценка влияния смесевое 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. Сидоров, Е.А. Экспериментальная оценка влияния сурепно-минерального топлива на показатели рабочего процесса дизеля / Е.А. Сидоров, А.П. Уханов // Нива Поволжья. – 2012. – №4(25). – С.71-74.

3. Сидоров, Е.А. Двухтопливная система питания дизеля с автоматическим регулированием состава смесевое топлива / Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова // 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. - Том II. – С.285-288.

4. Двухтопливная система питания дизеля / А.П. Уханов, Е.А. Хохлова, Е.А. Сидоров, Е.Д. Година // «Проблемы экономичности и эксплу-

атации автотракторной техники»: сборник материалов 25 Международного научно-технического семинара имени Михайлова В.В. – Саратов: СГАУ, 2012. – С.272-275.

5. Пат. 24784290 РФ, МПК F02M 43/00. Двухтопливная система питания тракторного дизеля / Уханов А.П., Уханов Д.А., Сидоров Е.А., Сидорова Л.И.: заявитель и патентообладатель Ульяновская ГСХА. – опубл. 10.06.13, Бюл. №16. – 6 с.

6. Godina, E. D. Development Dual-Fuel Diesel Injection System for Tractors class 14 KN Automatic Adjustment of the Mixed Fuel / E. D. Godina, E. A. Sidorov // Vestnik OrelGAU. –2013. – № 3(42). – P.67-69.

7. Уханов, А.П. Система питания дизеля, адаптированная для работы на смешанном топливе / А.П. Уханов, Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова // «Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники»: сборник материалов 26 Международного научно-технического семинара имени Михайлова В.В. – Саратов: СГАУ, 2013. – С. 202-204.

8. Нетрадиционные биоконпоненты дизельного смешанного топлива: монография / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Е.А. Сидоров, Е.Д. Година. – Пенза: РИО ПГСХА, 2013. –113 с.

9. Хохлова, Е.А. Элементарный состав, низшая теплота сгорания и физические свойства дизельного смешанного топлива из рыжикового масла / Е.А. Хохлова, Е.А. Сидоров // Известия Самарской ГСХА.. – 2012. –№3. – С.55-59.

10. Уханов, А.П. Теоретическая и экспериментальная оценка эксплуатационных показателей пахотного агрегата при работе на дизельном смешанном топливе / А.П. Уханов, Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова // Научное обозрение. – 2014. – №1. – С.21-27.

11. Уханов, А.П. Опыт применения редькового масла в качестве биологического компонента дизельного смешанного топлива / А.П. Уханов, Е.Д. Година, Л.И. Сидорова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 3. – С. 46-50.

12. Сидоров, Е.А. Устройство для приготовления дизельного смешанного топлива / Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова // «Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы»: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2013. – С. 102-104.

13. Уханов, А.П. Теоретическая и экспериментальная оценка эксплуатационных показателей пахотного агрегата при работе на дизельном смешанном топливе / А.П. Уханов, Е.А. Сидоров, Л.И. Сидорова // Научное обозрение. – 2014. – №1. – С.21-27.

14. Сидоров, Е.А. Оценка жирнокислотного состава растительных масел и дизельных смесевых топлив на основе рыжика, сурепицы и льна масличного / Е.А. Сидоров, А.П. Уханов, О.Н. Зеленина // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №3. – С.49-54.

15. Бубнова, Е.Е. Оценка влияния редьково-минерального топлива на экологические показатели дизеля /Е.Е. Бубнова, Л.И. Сидорова // Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции «В мире научных открытий». – Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина. – 2013. – С. 26-29.

## **DIESEL MIXED FUEL - ALTERNATIVE FUEL FOR DIESELS**

*Ustiov A.I.*

**Key words:** *diesel mixed fuel, biofuel, diesel, dual-fuel diesel injection system.*

*Work is devoted to alternative fuel, in particular constructive adaptation of diesel fuel system for diesel mixed fuel. The proposed dual-fuel diesel injection system of a tractor diesel allows to adapt the to run tractor engine on diesel mixed fuel.*