

УДК 621.436

ОЧИСТКА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ И ВОДЫ

*Шленкин А.К., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Двигатель, дизельное топливо, фильтр, отстойник, механические примеси.*

В данной статье рассматривается конструкция топливного фильтра-отстойника, используемого в системе питания современных дизельных двигателей, позволяющая снизить обводнённость и загрязнённость механическими примесями дизельного топлива.

Надёжность топливной аппаратуры и двигателя в целом зависит от качества применяемого топлива. Наличие в топливе «свободной» воды и механических примесей ухудшает работоспособность фильтрующих элементов тонкой очистки топлива и значительно снижает ресурс их работы, при этом 10...18% фильтроэлементов подвергаются набуханию и деформации.

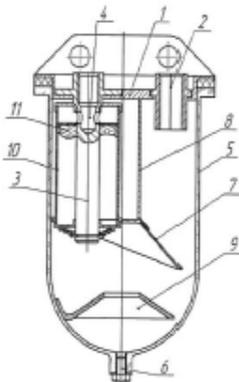
Свободная вода оказывает отрицательное влияние на эксплуатационные свойства дизельного топлива. Наличие воды в топливе приводит к неравномерному распылению, а при её испарение – к снижению температуры в камере сгорания двигателя [1-4].

В обводненном дизельном топливе возрастает электростатический заряд, что может привести к взрыву паровоздушной смеси. В обводненном дизельном топливе резко возрастает скорость коррозии, значительно ухудшаются противозадирные и противоизносные свойства топлива. Наличие воды в топливе приводит к повышенному износу деталей форсунок, что является результатом совместного действия электрохимической коррозии и трения.

Для снижения загрязнённости и обводнённости дизельного топлива, в системах питания предусмотрена многоступенчатая очистка топлива: предварительная – в топливном баке транспортного средства, грубая – в фильтре грубой очистки и окончательная – в фильтре тонкой очистки. [2].

В настоящее время существует многообразие фильтров грубой и тонкой очистки топлива.

Для очистки топлив от воды и механических примесей существует топливный фильтр - отстойник, представленный на рисунке 1 [3].



- 1 – крышка; 2 – отверстие для подвода топлива; 3 – центральный стержень; 4 – отверстие для отвода очищенного топлива;
 5 – стакан; 6 – сливная пробка; 7 – успокоитель; 8 – отражатель;
 9 – успокоитель нижний; 10 – сетчатый фильтрующий элемент;
 11 – влагопоглощающий материал

Рисунок 1 – Топливный фильтр - отстойник

Фильтр-отстойник работает следующим образом. Дизельное топливо поступает в устройство через отверстие 2 для подвода топлива в крышке 1, при этом «захватывание» не отстоявшегося топлива к сетке фильтрующего элемента ограничивается отражателем 8.

Далее топливо стекает по конусной поверхности успокоителя 7 через щель между внутренней стенкой стакана и наружной кромкой успокоителя. Конусная поверхность успокоителя фильтра обеспечивает равномерное распределение стока топлива по периметру стакана [4-5].

Вследствие потери скорости потока дизельного топлива, крупные частицы примесей оседают на дне стакана. Далее топливо попадает в полость, где находится влагопоглощающий материал 11 (адсорбент полимер акриламид марки В-415К), установленный внутри сетчатого фильтрующего элемента [6, 7]. Проходя через оба фильтра, топливо очищается от мелких механических примесей и от воды. Затем топливо через отверстие в стержне 4 поступает в топливную систему.

Библиографический список:

1. Молочников, Денис Евгеньевич. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: автореф. дис. ... канд. технических

- наук: 05.20.03/ Д.Е. Молочников. – Пенза, 2007. – 17 с.
2. Влияние магнитного поля на скорость осаждения частиц в фильтре / Е.Г. Кочетков, Ю.М.Исаев, С.Н. Илькин, Ю.А. Лапшин, Д.Е. Молочников // Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии. Материалы VII Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГСХА, 2005. - С. 113-116.
 3. Патент на полезную модель 87926 Россия, МПК В 01 D 27/00. Фильтр-отстойник / Ю.С. Тарасов, Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников. – № 2009103326/22; заяв. 02.02.2009; опубл. 27.10.2009, Бюл. № 30.
 4. Карпенко, М.А. Способ лабораторных испытаний плунжерных пар топливных насосов высокого давления на машине трения / М.А. Карпенко, Д.Е. Молочников // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2004. -№11. - С. 86 – 88.
 5. 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. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2015. -С. 159-161.
 6. Способ очистки диэлектрических жидкостей от механических примесей и воды / Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, В.А.Голубев, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2015. -С. 174-176.
 7. Исследование процесса сгорания топлива в дизельном двигателе в зимних условиях / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов, Р.К. Сафаров, Д.Е. Молочников, В.А. Голубев // Техника и оборудование для села. -2015. -№8.- С. 20-23.
 8. Татаров, Л.Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК». Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2006. – С. 187 – 189.

PURIFICATION OF DIESEL FUEL FROM MECHANICAL IMPURITIES AND WATER

Shlenkin A.K.

Keywords: *Engine, diesel fuel, filter, sump, mechanical impurities.*

This article discusses the design of the fuel filter-sump used in the power system of modern diesel engines, which allows to reduce the water content and contamination by mechanical impurities of diesel fuel.