

УДК 629.113

## **СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ**

*Яровой Э.А., студент 4 курса инженерного факультета  
Росляков Н.Е., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат  
технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *фильтрующий элемент, загрязнения, топливо.*

*В статье рассматриваются фильтрующие элементы системы питания для двигателей внутреннего сгорания, применяемые на современных двигателях.*

Для задержки загрязнений, которые могут вызвать быстрый износ высокоточных элементов топливной аппаратуры двигателей, служат топливные фильтры, эффективность работы которых определяется видом и свойствами фильтрующего материала. Пыль, ржавчина в баке, вода, а также микроорганизмы, содержащиеся в топливе, могут вызвать быстрый износ форсунок, насосов или клапанов регуляторов давления современных двигателей. Поэтому в каждой топливной системе устанавливаются фильтры, приспособленные к требованиям двигателя, качеству топлива, а также предусматриваемым условиям эксплуатации [1-3].

Все фильтры делятся на группы по тонкости очистки, способности задерживать частицы загрязнений, находящихся в топливе: фильтры грубой очистки - способны задерживать частицы размером от 100 мкм (0,1 мм); тонкой очистки - задерживают частицы размером от 5 мкм.

Требования, предъявляемые к фильтрам для тонкой очистки топлива, очень высоки [1, 4, 5]. Так, например, в современных топливоподающих системах, отвечающих требованиям европейских стандартов ЕВРО-3 и ЕВРО-4, фильтрующий элемент тонкой очистки топлива должен обеспечивать отсеивание частиц загрязнений размером вплоть до 3 – 4 мкм и, кроме того, обладать способностью эффективного отделения воды, которая может находиться в топливе как в свободном, так и в эмульгированном состоянии.

Неразборные фильтры считаются одноразовыми. Они состоят из ткани или крепированной бумаги, которая сложена в несколько раз в

виде звезды или спирали. Спиральный тип более надёжный и способствует лучшему фильтрованию, так как площадь поверхности фильтрующего элемента больше в несколько раз [1, 6].

Разборные фильтры можно считать многоразовыми, так как их можно снять, а фильтрующий элемент заменить или промыть. Состоит разборная система из латунной или керамической сетки.

Керамический фильтр тонкой очистки топлива состоит из корпуса, стакана-отстойника, фильтрующего элемента и зажимного устройства. Корпус фильтра имеет топливные каналы и приливы с отверстиями для крепления деталей зажимного устройства. Керамический фильтрующий элемент изготовлен из пористой керамики, который имеет мельчайшие поры для прохода топлива. Он может выдерживать высокие температурные перепады, а также обладает химической стойкостью. Фильтрующий элемент размещается в стакане-отстойнике, где при помощи пружины прижимается через прокладку к корпусу фильтра. Топливо из насоса поступает в полость стакана, где часть примесей оседает на дне, затем топливо проходит через поры керамического элемента, оставляя на наружных поверхностях и в порах элемента грязевые частицы размером до 15 мкм [2, 7, 8].

Для фильтрации топлива используются различные фильтрующие материалы в зависимости от требуемой эффективности очистки и поглощательной способности по отношению к загрязнениям. В качестве материалов для фильтрующих элементов также используют специальные полиэфирные нетканые материалы, либо фильтровальная бумага из целлюлозного волокна. Современные фильтрующие материалы состояются из многослойных композиций способных выборочно задерживать загрязнения, гарантируя более долгий срок службы фильтра, без потерь в качестве очистки топлива.

Встречаются так же фильтрующие элементы топливных фильтров, изготовленные из специальных синтетических нетканых материалов, которые чаще всего предназначены для предварительной очистки топлива. В таких топливных системах топливо сначала подвергается предварительной очистке с помощью такого фильтра, а затем – тонкой очистке посредством фильтрующего элемента, изготовленного из специальной пропитанной фильтровальной бумаги.

#### *Библиографический список:*

1. Сафаров, Р.К. Оптимизация угла опережения впрыска топлива у автотракторных дизелей в неоптимальных условиях / Р.К. Сафаров, П.Н. Аюгин, Д.Е.

- Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 187-189.
2. Молочников, Д.Е. 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.
  3. 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.-Ульяновск, 2006. – с. 187 – 189.
  4. Тарасов, Ю.С. Виды загрязнения топлива и её очистка / Ю.С. Тарасов, Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград: ИПК «Нива», 2009. - Том 2. - С. 219-223.
  5. Аюгин, П.Н. Лабораторный практикум по изучению и испытанию тракторов и автомобилей / П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников. - Ульяновск : УГСХА, 2011. - 44 с.
  6. Аюгин, П.Н. Привод ТНВД дизелей автомобилей УАЗ / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы Всероссийской научно - практической конференции -Пенза: РИО ПГСХА, 2013. –С. 19-22.
  7. Молочников, Д.Е. Центробежная очистка светлых нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, П.Н. Аюгин // Молодежь и наука XXI века: материалы III-й Международной научно-практической конференции. –Ульяновск, 2010. – С. 81-84.
  8. Татаров, Л.Г. Результаты исследований устройства для очистки дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2007. - № 2. - С. 28.

## **MODERN FILTER ELEMENTS SUPPLY SYSTEM**

***Yarovoy E.A., Roslyakov N.E.***

***Key words:*** filter element, pollution, fuel.

*The article deals with the filter elements of the power system for internal combustion engines used in modern engines.*