

УДК 665.753

ФИЛЬТР-СЕПАРАТОР ДЛЯ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА

*Авдеев А.А., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических
наук, доцент
ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: *фильтр-сепаратор, очистка топлива, загрязнение, примеси, система питания, гидроциклон*

В данной статье рассматриваются принцип работы и особенности, преимущества и недостатки фильтра-сепаратора для очистки дизельного топлива от механических примесей и воды.

От содержания в топливе механических примесей и воды в целом зависит надежность работы системы питания двигателя. Система подачи топлива дизелей обеспечивает достаточно высокую степень очистки топлива от частиц загрязнения, но не обеспечивает требуемого отделения мелкоэмульгированной воды из топлива. Воду в таком состоянии обычный топливный фильтр и фильтр-отстойник отфильтровать не может. Поэтому достаточно эффективным способом отделения воды является сепарирование и применение фильтров-сепараторов [1, 2].

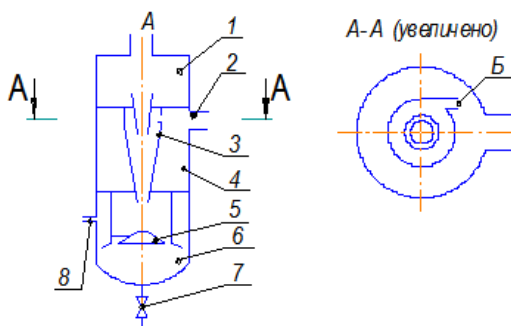
Основным рабочим элементом фильтров-сепараторов является гидроциклон. Гидроциклоны широко применяются в очистке воды, масла гидросистем в авиации и обладают следующими достоинствами: компактность, простота устройства и отсутствие движущихся частей, высокая объемная производительность, большая скорость и высокая эффективность разделения суспензий, простота обслуживания [3].

На рисунке 1 представлена схема предлагаемого фильтра-сепаратора [4].

Фильтр-сепаратор разделен на три герметичные полости: напорную, заборную и отстойную. В напорной полости фильтра расположено впускное отверстие гидроциклона.

Действие гидроциклона 3 основано на использовании поля центробежных сил. Топливо нагнетается в гидроциклон из напорной поло-

сти 4 через отверстие Б, расположенное по касательной к окружности внутренней поверхности гидроциклона. Вследствие этого топливо раскручивается по всей длине гидроциклона, что приводит к возникновению центробежных сил [5-7].



1 – заборная полость очищенного топлива; 2 – входное отверстие; 3 – гидроциклон; 4 – напорная полость; 5 – успокоитель; 6 – отстойная полость; 7 – кран слива отстоя; 8 – штуцер возврата топлива; А – выходное отверстие; Б – входное отверстие гидроциклона.

Рисунок 1 - Схема предлагаемого фильтра-сепаратора

Центробежные силы в сотни раз превышают силы тяжести, за счет чего увеличивается скорость осаждения частиц. При этом эквивалентно сокращается продолжительность процесса очистки топлива и значительно уменьшается необходимый объем центробежного аппарата по сравнению с объемом отстойника. Передача вращения от периферии внутрь происходит диффузией и конвекцией под действием вращающего момента сил, вязкости и перемещения самой завихренной жидкости. Чем меньше диаметр гидроциклона, тем больше развивающиеся в нем центробежные силы и тем меньше размер задерживаемых в гидроциклоне частиц.

Библиографический список

1. Пат. 79447 Российская Федерация, МПК В 01 D 27/00. Устройство для очистки жидкостей / Ю.С. Тарасов, Д.Е. Молочников, Л.Г. Татаров; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столы-

- пина». – № 2008113495/22; заяв. 21.07.08; опубл. 10.01.09, Бюл. № 1.-Зс.:ил.
2. Молочников, Д.Е. Повышение эффективности доочистки светлых нефтепродуктов в условиях сельскохозяйственных предприятий / Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 75-78.
 3. 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.
 4. 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. – 2010. – С.81-84.
 5. Молочников, Д.Е. Результаты влияния центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов на степень очистки топлив от механических примесей и воды / Д.Е. Молочников, Ю.С. Тарасов // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции. - 2010. - С.78-80.
 6. Глущенко, А.А. Влияние антифрикционных присадок в масле на температуру в трибоузле / А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. – С.157-161.
 7. Повышение износостойкости гильз цилиндров ДВС / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров, Е.Н. Прошкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №1. – С.102-105.

FILTER-SEPARATOR FOR FUEL PURIFICATION

Avdeev A. A.

Key words: *filter-separator, clean fuel, pollution, impurities, power supply system, the hydrocyclone*

This article discusses the working principle and features, benefits and drawbacks of the filter-separator for the diesel fuel purification from mechanical impurities and water.