

УДК 621.43

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА

*Алексеев Е.А., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Карпенко Г.В., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: очистка топлива, двигатель внутреннего сгорания, электромагнитная обработка, фильтрующий элемент

Статистика показывает, что более половины всех неисправностей двигателей внутреннего сгорания (ДВС) приходится на топливную систему, которая выходит из строя из-за высокой загрязненности и обводненности топлива.

Существующие устройства для очистки топлива имеют ряд недостатков, основной из которых - недостаточное качество очистки топлива [1, 2].

Для улучшения качества очистки топлива и подготовки его к сгоранию предложено новое устройство, которое обеспечивает комплексную очистку топлива. Её суть заключается не только в прохождении топлива через фильтрующие элементы, но и в очистке топлива гравитационными и центробежными силами, а также с помощью электромагнитного поля.

Устройство для очистки топлива (рисунок 1) включает в себя: корпус 1, снабженный крышкой 2, выполненной съемной в форме тарелки, обращенной дном вверх, фильтрующий элемент 3, входные патрубки 4, отстойник 5, имеющий форму воронки, обращенный вниз узкой частью и снабженный пробкой 6 для слива загрязнений, а также электромагнит 7, установленный на наружной поверхности отстойника 5. Фильтрующий элемент 3 выполнен двойным, причем его нижняя часть выполнена с размером пор до 33 мкм, а верхняя часть – с размером пор до 1,7 мкм. Внутри корпуса 1 установлен направитель 8, выполненный в виде полого цилиндра, на верхней части которого установлена плоская шайба 9, снабженная сверху буртиками. С наружной стороны полого цилиндра установлен завихритель 10, который выполнен в виде плоской спирали.

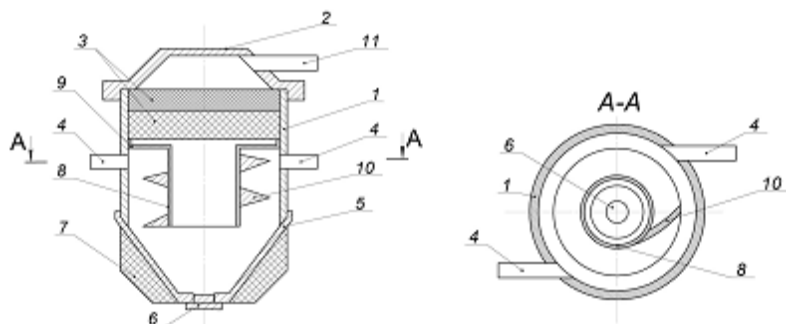


Рисунок 1 - Устройство для очистки топлива

Устройство для очистки топлива работает следующим образом. Неочищенное топливо под давлением через входные патрубки 4 попадает в пространство между направителем 8, выполненным в виде полого цилиндра, и внутренней поверхностью корпуса 1, где топливо начинает вихревое движение вдоль завихрителя 10. Вращаясь вдоль внутренней поверхности корпуса 1, топливо постепенно опускается вниз и после прохождения нижней кромки направителя 8 меняет направление движения, поднимаясь вверх к фильтрующему элементу 3. Находящиеся в топливе частицы загрязнений и вода при спиралеобразном движении вдоль завихрителя 10 под действием центробежных сил отбрасываются к внутренней стенке корпуса 1, и постепенно по наклонным стенкам корпуса 1, попадают в отстойник 5, где движутся в его нижнюю часть.

Выходящее из входных патрубков 4 внутрь корпуса 1 топливо дополнительно подвергается воздействию электромагнитного поля, создаваемого электромагнитом 7, установленным на наружной поверхности отстойника 5.

Топливо проходит через нижнюю часть фильтрующего элемента 3 с размером пор до 33 мкм, где из топлива отделяются относительно крупные частицы примесей, а затем – через верхнюю часть фильтрующего элемента 3 с размером пор до 1,7 мкм, где из топлива отделяются относительно мелкие частицы примесей.

После этого топливо удаляется наружу через установленный в крышке 2 корпуса 1 выходной патрубков 11. Имеющиеся в топливе загрязнения накапливаются в нижней части отстойника 5 и задерживаются фильтрующим

элементом 3. Периодически фильтрующий элемент 3 заменяют, а загрязнения из отстойника 5 удаляют через пробку 6 в нижней части отстойника.

Применение средств очистки от механических загрязнений и свободной воды в системе нефтепродуктообеспечения объективно обеспечивает комплексное решение ряда проблем: снижает износ элементов насосов, улучшает работу топливной аппаратуры, повышает показатели надежности вследствие предотвращения воздействия механических составляющих, снижает расход топлива, понижает уровень выброса вредных продуктов сгорания в атмосферу [3, 4, 5].

Библиографический список

1. Григорьев, М.А. Очистка топлива в двигателях внутреннего сгорания / М.А. Григорьев, Г.В. Борисова. - М.: Машиностроение, 1991. - 208с.
2. Пат. Российская Федерация, Устройство для очистки топлива / В.И. Курдюмов, А.В. Баканова; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - № 101153; опубл. 10.01.11, Бюл. №
3. Курдюмов, В.И. Лабораторные исследования процесса обработки воды ультрафиолетовым излучением / В.И. Курдюмов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 1 (21) – С.149-154.
4. Глущенко, А.А. Осушка отработанных масел с использованием деэмульгатора / А.А. Глущенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 1 (29). – С.106-109.
5. Пирюшова, А.Н. Анализ травматизма и заболеваемости на предприятиях АПК в РФ / А.Н. Пирюшова, Е.С. Турутина, Г.В. Карпенко // В мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. – Ульяновск: ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013.- Том II, часть 2. – С. 110-113.

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR CLEANING THE FUEL

Alekseev E. A.

Key words: *cleaning fuel, the internal combustion engine, electro-magnetic treatment, filter element*

Statistics show that more than half of all malfunctions of internal combustion engines (ice) have on the fuel system, which fails due to high pollution and the water content of the fuel.