

$U_{мет}$ , м/с	0,0010721	0,0010779	0,0010503	0,0010086	0,0009686	
$r_{цип}$ , мм	1,075	1,010	0,875	0,650	0,390	
$\alpha$ , град	13,3134	12,9029	12,0062	10,3432	8,0074	
$\mu$	0,1167	0,1131	0,1052	0,0905	0,06999	
$\gamma_n$ , град	6,6567	6,4515	6,0031	5,1716	4,0037	

#### Литература:

1. Поперечно-клиновое прокатка в машиностроении. А. И. Целиков, И. И. Казанская, А. С. Сафонов и др.; Под ред. А. И. Целикова. – М.: Машиностроение, 1982. – 192 с.
2. Проскураков Ю. Г., Осолоков А. И., Торхов А. С. и др. Обработка деталей без снятия стружки. Барнаул, Алт. кн. Изд., 1972. – 176 с.
3. Целиков А. И., Никитин Г. С., Рокотян С. Е. Теория продольной прокатки. М.: Металлургия, 1980. – 320 с.

УДК 621.43

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА A DEVICE FOR CLEANING FUEL

А.В. Баканова, В.И. Курдюмов  
A.V. Bakanova, V.I. Kurdyumov

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия  
Ulyanovsk state agricultural academy

*The urgency of process of clearing of fuel is proved. Drawbacks commercially available devices for cleaning fuel. A new device for cleaning the fuel and the scheme of his work.*

В развитии современного общества важную роль играют топливно-энергетические ресурсы. Двигатели внутреннего сгорания являются основными энергетическими средствами. Общая мощность двигателей внутреннего сгорания в нашей стране превышает в несколько раз мощность всех электростанций. Отсюда вытекает важнейшая задача - повышение надежности двигателей внутреннего сгорания. [1].

Надежность двигателей внутреннего сгорания в первую очередь определяется безотказностью топливной аппаратуры, около 50 % отказов которой происходит вследствие загрязненности топлива. Загрязнение топлива существенно повышает износ не только деталей топливной аппаратуры, но и деталей двигателей. Поэтому в двигателестроении и в отраслях, эксплуатирующих двигатели, совершенствованию систем очистки топлива уделяют большое внимание. [1].

В условиях нестабильности качества нефтепродуктов на потребительском рынке особенно актуальным становится оперативный контроль их качества. Подготовку топлива к сгоранию условно разделяют на три основных этапа – очистку, подогрев и модификацию. Безусловно, приоритетным этапом является очистка топлива. Снижение качества нефтепродуктов при их загрязнении механическими примесями и водой возможно на всем пути их «движения» от нефтеперерабатывающего предприятия до бака автомобиля. Применение средств очистки от механических загрязнений и свободной воды в системе нефтепродуктообеспечения объективно обеспечивает комплексное решение ряда проблем: снижает износ элементов насосов и улучшает работу топливной аппаратуры, повышает надежность вследствие предотвращения воздействия механических составляющих, снижает расход топлива и уровень выброса вредных продуктов сгорания в атмосферу.

Существующие устройства для очистки топлива имеют ряд недостатков, основной из которых - недостаточное качество очистки топлива. Например, спиральные и гофрированные фильтры Jetronic фирмы «Bosch» в качестве основного элемента содержат гофрированную фильтрующую бумагу, которая складывается и скрепляется в местах соединений. Частицы загрязнений удерживаются в кармашках полос бумаги. Однако, топливо, проходя через фильтрующий элемент, постепенно загрязняет его, увеличивает гидравлическое сопротивление фильтра, в результате качество очистки с течением времени снижается.

В фильтре тонкой очистки CIMTEK 70012 дизельное топливо и бензин фильтруются особой средой, состоящей из целлюлозы, пропитанной смолой. Фильтрующий элемент в составе целлюлозы имеет кристаллики, которые при соединении с водой превращаются в желе (принцип действия подгузников), задерживая, таким образом, воду, имеющуюся в составе топлива, что сокращает его срок службы. Количество топлива, которое способен удержать в себе фильтр, равняется 260 мл.

Все устройства для очистки топлива можно классифицировать по ряду признаков: по степени очистки, по кратности использования, по способу очистки, по способу подключения, по способу удержания загрязняющих частиц, по материалу фильтрующего элемента, по форме фильтрующего элемента (рисунок 1).

Для улучшения качества очистки топлива и подготовки его к сгоранию нами предложено новое устройство (рисунок 2), которое обеспечивает комплексную очистку топлива. [2]. Её суть заключается не только в прохождении топлива через фильтрующий элемент, но и в очистке топлива гравитационными и центробежными силами, а также с помощью электромагнитного поля.

*Предложенное устройство работает следующим образом.*

Топливо под давлением через входные штуцеры попадает в пространство между кольцом и внутренней поверхностью корпуса, где топливо вовлекается во вращательное движение. Вращаясь вдоль внутренней поверхности корпуса, топливо постепенно опускается вниз и после прохождения нижней кромки кольца меняет направление движения, поднимаясь вверх к фильтрующему элементу. Находящиеся в топливе частицы загрязнений при вращении отбрасываются к внутренней стенке корпуса, попадают в отстойник и затем движутся в его нижнюю часть.



Рис. 1. Классификация устройств для очистки топлива

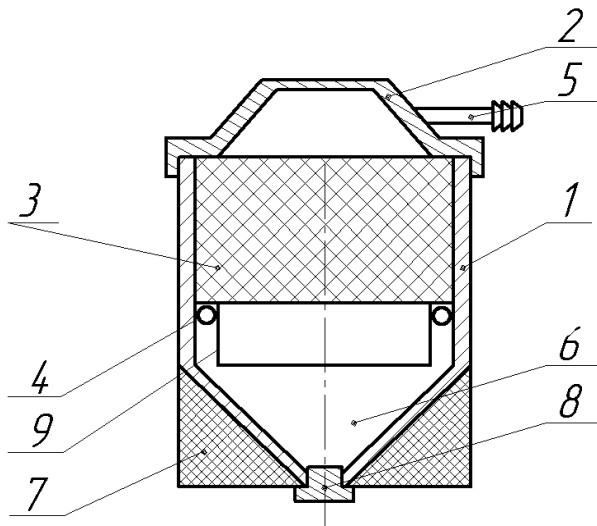


Рис. 2. Устройство для очистки топлива:

1 – корпус; 2 – крышка корпуса; 3 – фильтрующий элемент; 4 – входные штуцеры; 5 – выходной патрубок; 6 – отстойник; 7 – электромагнит; 8 – пробка; 9 – кольцо

Выходящее из входных штуцеров топливо дополнительно подвергается воздействию электромагнитного поля, создаваемого электромагнитом конусной формы, расширяющимся вниз и установленным вдоль стенок отстойника.

Затем топливо проходит через фильтрующий элемент, где дополнительно очищается. После этого топливо удаляется наружу через установленный в крышке выходной патрубков. Имеющиеся в топливе загрязнения накапливаются в отстойнике, выполненном из немагнитного материала, и на наружных стенках фильтрующего элемента. Периодически фильтрующий элемент заменяют, а загрязнения из отстойника удаляют через пробку, установленную в нижней части отстойника.

Расположение входных штуцеров ниже фильтрующего элемента в боковой части корпуса по касательной к нему и установка ниже фильтрующего элемента, вплотную к нему, кольца, а также установка внутренних концов входных штуцеров в пространстве между кольцом и внутренней поверхностью корпуса придает топливу вращательное движение, что способствует более полному удалению из топлива тяжелых частиц. Кроме того, установка вдоль стенок отстойника электромагнита, выполненного в форме расширяющегося вниз усеченного конуса, дает возможность модифицировать топливо и удалить из него частицы загрязнений, подвергающиеся действию электромагнитного поля. Установленный в корпусе фильтрующий элемент задерживает оставшиеся частицы загрязнений, повышая качество очистки. Выполнение крышки съемной позволяет с небольшими затратами труда периодически заменять загрязненный в процессе работы фильтрующий элемент.

Данное устройство можно использовать для очистки топлива во всех типах двигателей. Также его можно применять и для очистки воды, масел и других жидкостей, требующих очистки.

#### **Литература:**

1. Григорьев М.А., Борисова Г.В. Очистка топлива в двигателях внутреннего сгорания. М., Машиностроение, 1991. - 208 с.
2. Решение ФГУ ФИПС от 4.10.2010 о выдаче патента на полезную модель «Устройство для очистки топлива» по заявке № 2010132347. Авторы: Курдюмов В.И., Баканова А.В. – 2 с.