

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА

Петряков Д.С., студент 3 курса инженерного факультета
Петряков М.С., магистрант 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Хохлов А.А., доктор технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *автотракторная техника, очистки топлива, сгорание, нефть, газ, испаряемость, воспламеняемость*

Анализ существующих устройств, для очистки топлива позволяет сделать вывод, что существующие конструкции несовершенны и имеют ряд недостатков, таких как недостаточное качество очистки топлива, низкая производительность, загрязнение окружающей среды. В связи с этим для улучшения качества очистки топлива и подготовки его к сгоранию в статье предложено новое устройство, для очистки топлива, которая обеспечивает комплексную очистку топлива.

Введение. Всё существующее многообразие современных средств, в частности, автотракторная техника агропромышленного комплекса (АПК), станочно-технологическое оборудование (СТО) промышленных предприятий, механизмы и машины для выполнения трудоёмких процессов в других производственных сферах и отраслях, требует определённого вида топливно-смазочных материалов (ТСМ). Невозможно представить современную промышленность без нефти и газа, которые являются не только экономичным энергетическим топливом, но и незаменимым сырьём для нефтехимической промышленности. Проблема хранения и распределения нефти и нефтепродуктов, количественного и качественного состояния нефтескладского хозяйства всегда самым тесным образом связана с экономикой всей страны, прямо зависела и отражала развитие нефтяной промышленности.

К процессам, происходящим в нефтепродуктах при взаимодействии с окружающей средой и ухудшающим их качество, относятся испарение, загрязнение, обводнение и перемешивание, физико-химические и химико-биологические превращения углеводородных соединений, входящих в состав нефтепродуктов (окисление, полимеризация, конденсация и т.д.), развитие микроорганизмов. Эти процессы могут привести к изменению уровня отдельных или нескольких эксплуатационных свойств нефтепродуктов: испаряемости, воспламеняемости, легковоспламеняемости, прокачиваемости, склонности к образованию отложений, коррозионной активности, совместимости с неметаллическими материалами, противоизносных, защитных и смазывающих свойств, холодопроизводительности, токсичности и т.д.

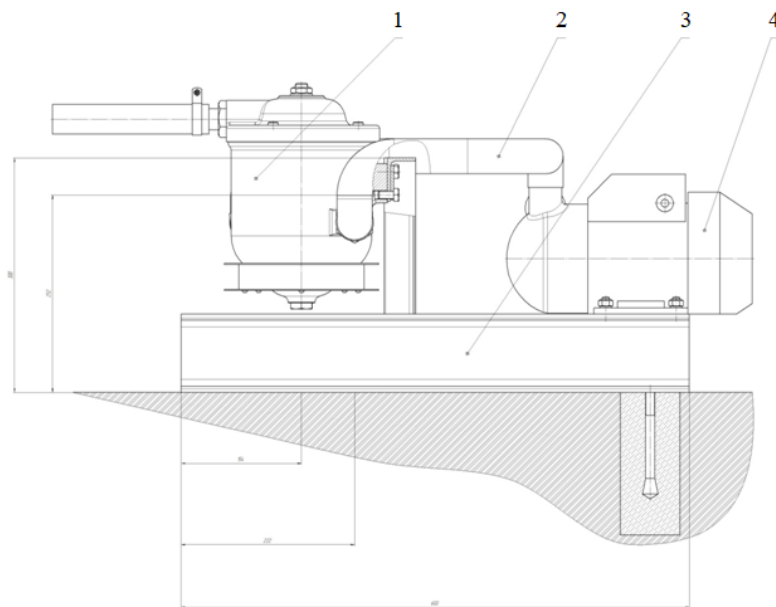


Рис. 1 – Установка для очистки топлива

1- устройство для очистки топлива, 2 – шланг, 3 – рама, 4 – насос СКм-80

Материалы и методы исследования. Для улучшения качества очистки топлива и подготовки его к сгоранию нами предложено новое

устройство, входящее в предлагаемую установку (рисунок 1), для очистки топлива, которая обеспечивает комплексную очистку топлива и его модификацию. Её суть заключается в том, что совмещены три способа очистки: центробежная, магнитная и фильтрация топлива.

Установка работает следующим образом: Топливо под давлением с помощью насоса СКт -80 по шлангам, 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.

Выходящее из входных штуцеров топливо дополнительно подвергается воздействию электромагнитного поля, создаваемого электромагнитом, установленным вдоль стенок отстойника. Затем топливо проходит через фильтрующий элемент, где дополнительно очищается. После этого топливо удаляется наружу через выходной патрубок. Имеющиеся в топливе загрязнения накапливаются в отстойнике 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. Это способствует более полному удалению из топлива тяжелых частиц. Кроме того, установка вдоль стенок отстойника электромагнита, 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 [1-6].

Заключение. 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.

Библиографический список:

1. Двигатели, автомобили и тракторы. Теория, расчет, курсовая и выпускная квалификационная работа: Учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.Л. Хохлов, и др. – Ульяновск: УлГАУ, 2021. – 312 с.

2. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебное пособие / Д.М. Марьин, А.Л. Хохлов, Е.Н. Прошкин, и др. – Ульяновск: УлГАУ, 2022. - 176 с.

3. Хохлов, А. А. Модернизация автомобиля КАМАЗ 5410 с разработкой системы очистки отработавших газов / А. А. Хохлов, Д. С. Петряков // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 998-1002.

4. Хохлов, А. А. Разработка системы очистки отработавших газов автомобиля МАЗ 53363 / А. А. Хохлов, Д. С. Петряков // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 1013-1017.

5. Хохлов, А. А. Устройство для восстановления свойств масла в системе смазки двигателя внутреннего сгорания / А. А. Хохлов, Д. С.

Петряков // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 1038-1042.

6. Хохлов, А. А. Разработка установки для выдачи жидких масел / А. А. Хохлов, Д. С. Петряков, М. С. Петряков // Инновационные идеи молодых исследователей: Сборник научных статей по материалам XIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 01 декабря 2023 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 59-65.

DEVICE AND PRINCIPLE OF OPERATION OF THE FUEL CLEANING INSTALLATION

Petryakov D.S., Petryakov M.S.
Scientific supervisor – Khokhlov A.A.
Ulyanovsk State Agricultural University

Keywords: *Automotive technology, fuel purification, combustion of oil, gas, volatility, flammability*

An analysis of existing devices for fuel purification allows us to conclude that existing designs are imperfect and have a number of disadvantages, such as insufficient quality of fuel purification, low productivity, and environmental pollution. In this regard, to improve the quality of fuel purification and prepare it for combustion, the article proposes a new device for fuel purification, which provides comprehensive fuel purification.