

УДК 621.431

## ОЧИСТКА МАСЛА В ДВС

*Тимкин В.С., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *фильтр, очистка масла, двигатель, масло, фильтрующий элемент, система смазки, ДВС, типы смазочных систем.*

*В данной статье рассматриваются принцип работы и особенности, преимущества и недостатки систем очистки масла в ДВС.*

Масляный фильтр - устройство, предназначенное для удаления загрязнений из моторных, трансмиссионных, смазочных масел, гидравлических жидкостей.

Принцип действия гравитационных отстойников основан на осаждении под действием силы тяжести частиц, имеющих большую плотность, чем смазочное масло. Отстойник имеет значительно больший объём, чем подводящие и отводящие трубопроводы, скорость потока масла значительно снижается и происходит выпадение тяжёлых примесей в осадок [1, 2].

В центробежных фильтрах очистка масла от примесей происходит под действием центробежных сил. Его основные составляющие – ротор и ось, ввернутая в корпус фильтра нижней частью. Принцип его работы выглядит следующим образом. Масляный насос нагнетает масло внутрь ротора, через продольное и радиальное отверстия в оси. Далее оно, через трубки поступает в жиклеры, проходит через них с большой скоростью и бьют в крышку фильтра; реактивные силы вызывают вращение ротора. В результате примеси, содержащиеся в смазочном материале, оседают на крышке, а очищенное масло стекает в масляную магистраль. Применяется центробежный масляный фильтр в двигателях грузовых автомобилей и тракторов. Ранее его устанавливали и на легковые автомобили, однако впоследствии от такой практики отказались, ввиду возрастающих требований к качеству очистки моторного масла, а также из-за необходимости не реже одного раза в 2000 км удалять отложения со стенок масляного фильтра [3].

В магнитных фильтрах использует магнит или электромагнит которые привлекают, и собирают частички железа при прохождении масла через область магнитного потока.

Двигатель внутреннего сгорания имеет большое количество трущихся деталей. К ним, тем или иным способом, подводится смазка для уменьшения силы трения и удаления продуктов износа, непременно образующихся во время работы. Виды подключения масляных фильтров: полнопоточные, частичнопоточные и комбинированные [4].

Полнопоточный масляный фильтр подключается к системе смазки последовательно и пропускает через себя весь объем масла, какой закачивает масляный насос. Его конструкция наиболее проста. Главное преимущество – высокая скорость очистки масла, а недостаток в том, что он быстро забивается. Наибольшее внимание в таком фильтре уделяется перепускному клапану. Когда фильтр сильно засоряется, давление в нем возрастает, и клапан открывается. Таким образом, масло перестает очищаться, однако исключается перегрев мотора в результате масляного голодания

Частичнопоточный фильтр подключается к смазочной системе параллельно. Через него проходит только часть масла. Таким образом, скорость очистки значительно уменьшается, но фильтрация проходит лучше [5].

Для масляного фильтра комбинированного типа характерно наличие в системе смазки и полно- и частичнопоточного фильтров. Принцип его работы следующий: через полнопоточный фильтр проходит 90 % смазки, а через частичнопоточный – оставшиеся 10 %. Такое решение позволяет добиться практически полной очистки масла, увеличения его ресурса и более надежной защиты двигателя. Применяется данный тип фильтров, как правило, на дизельных моторах грузовиков и строительной техники [6].

#### *Библиографический список*

1. Улучшение экологичности автотракторных двигателей / Е.С. Цилибин, Ю.С. Тарасов, В.А. Голубев, Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы III международной научно-практической конференции.- 2010.- С. 145-149.
2. 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.Столыпина».

- № 2008113495/22; заяв. 21.07.2008; опубл. 10.01.2009, Бюл. № 1.- Зс.: ил.
3. Сафаров, Р.К. Оптимизация угла опережения впрыска 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.
  4. Влияние магнитного поля на скорость осаждения частиц в фильтре / Е.Г. Кочетков, Ю.М.Исаев, С.Н. Илькин, Ю.А. Лапшин, Д.Е. Молочников // *Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: сборник материалов VII международной научно-практической конференции.* – Пенза: ПГСХА, 2005. - С.113-116.
  5. Татаров, Л.Г. Современное состояние топлива, используемое в АПК / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // *Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК».* Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА, 2006. - С. 186-187.
  6. Молочников, Денис Евгеньевич. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: дис. ... канд. технических наук: 05.20.03/ Д.Е. Молочников. – Пенза, 2007. – 143с.

## **IN CLEANING THE OIL OF THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

*Timkin V. S.*

**Keywords:** *filter, cleaning oil, engine oil, filter element, lubrication system, engine, types of lubricating systems.*

*This article discusses the principle of operation and characteristics, advantages and disadvantages of system cleaning oil in internal combustion engines.*