

УДК 621.43

СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ МАСЛА В ДВС

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

Ключевые слова: водомасляный теплообменник, моторное масло, охлаждение, масляный радиатор

В данной статье рассматриваются основные преимущества водомасляного теплообменника над масляным радиатором, приведены основные типы водомасляных радиаторов, рассмотрено их устройство и принцип работы.

Масло мощных двигателей внутреннего сгорания подвержено значительному нагреву, и чем мощнее двигатель, тем в более сложных тепловых условиях работает масло. Перегрев моторного масла приводит к серьезным проблемам - изменяется вязкость масла, повышается интенсивность его выгорания и разложения, и в целом ухудшаются его рабочие характеристики. Перегретое масло обеспечивает недостаточно качественную смазку трущихся деталей, а также усложняет охлаждение двигателя, а это уже может вылиться в разнообразные поломки силового агрегата вплоть до заклинивания [1, 2].

Для решения поставленной проблемы двигатели внутреннего сгорания оснащаются системами охлаждения масла, то есть в систему смазки вводится дополнительный элемент, обеспечивающий охлаждение масла.

Применение водомасляного теплообменника устраняет этот недостаток, так как охлаждение масла водой обеспечивает устойчивость температуры масла независимо от температуры наружного воздуха и, следовательно, повышает эксплуатационную надежность двигателя. Температура масла в водомасляном теплообменнике не опускается ниже температуры охлаждающей жидкости, а это значит, что в деталях двигателя, соприкасающихся одновременно с маслом и охлаждающей жидкостью, возникает меньше напряжений, и в целом мотор работает в лучшем температурном режиме [3-5].

Для работы радиатора, необходим поток воздуха, что вызывает сложности с его установкой и требует применения дополнительных деталей. Водяной теплообменник компактнее и легче, чем воздушный. Замена медных радиаторов компактным теплообменником позволяет, кроме того, сэкономить значительное количество цветного металла [6]. А раз так, то можно увеличить толщину трубок, то есть повысить прочность и надежность водомасляного теплообменника.

На современных двигателях находят применение два типа масляных теплообменников: кожухотрубные и пластинчатые.

Основу кожухотрубного теплообменника составляет литой алюминиевый цилиндрический корпус, внутри которого устанавливается сердцевина. Сердцевина состоит из ряда параллельных тонкостенных трубок, заключенных в кожух. Кожух разделен на несколько секций поперечными пластинами.

Пластинчатый теплообменник состоит из корпуса, внутри которого находится пакет гофрированных металлических пластин (или теплопередающих элементов). Пластины установлены таким образом, что их гофры образуют два встречных и много раз пересекающихся потока: один - поток охлаждающей жидкости, второй - поток горячего масла. Тепло от масла через пластины передается охлаждающей жидкости, за счет чего и обеспечивается поддержание температуры масла на необходимом уровне [7, 8].

В настоящее время водомасляные теплообменники широко применяются на отечественных двигателях КАМАЗ и ЯМЗ, также нашли применение во многих современных грузовиках зарубежного производства и даже в компактных моторах легковых автомобилей.

Библиографический список

1. Лабораторный практикум по испытаниям двигателей внутреннего сгорания и топливным насосам высокого давления / А.С.Данилов, П.Н. Аюгин, Р.К. Сафаров, Д.Е. Молочников. - Ульяновск: УГСХА, 2011. – 91с.
2. Молочников, Д.Е. Влияние качества топлива на техническое состояние двигателя / Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2006. - С. 182 – 186.
3. Улучшение эксплуатационных характеристик дизеля / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и об-

- разование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 157-159.
4. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю.М. Исаев, С.Н. Илькин, Е.Г. Кочетков, Д.Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. - 2005. - №6. - С. 74-75.
 5. Аюгин, П.Н. Лабораторный практикум по изучению и испытанию тракторов и автомобилей / П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников. - Ульяновск : УГСХА, 2011. - 44 с.
 6. Молочников, Д.Е. Динамическая очистка топлива и устройство для ее реализации / Д.Е.Молочников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2006. - № 10. - С. 39-40.
 7. 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.
 8. 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.

HEAT OIL WATER

Eroshkin A.V.

Keywords: *water-oil heat exchanger, engine oil, radiator, oil cooler*

This article discusses the main advantages of water-oil heat exchanger on oil-fired radiator, the main types of oil water heaters reviewed their design and operation.