

МОТОРНЫЕ МАСЛА КАК ФАКТОР НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: Плевко А.А.

Двигатель – это сердце автомобиля и это понятно каждому, как и то, что, необходимо максимально продлить ему жизнь.

Моторное масло выполняет в двигателе ту же жизненно важную роль, какую выполняет кровь в организме человека. Никакая другая жидкость не влияет так на работу двигателя и срок его службы, как моторное масло. Кроме основной функции, касающейся смазки двигателя, оно также выполняет ряд других.

Моторное масло, его качество, регулярность замены, соответствие сорта данному двигателю и конкретным условиям его эксплуатации всё это играет огромную роль в обеспечении долговечной и надежной работы любого двигателя. Потому что масло создаёт стабильную поверхность трения, снижение износа и уменьшение механических потерь.

Масло должно в течение длительного времени выполнять возложенные на него функции. А именно:

- уменьшать трение между соприкасающимися деталями, снижая износ и предотвращая задиры трущихся частей;
- уплотнять зазоры, в первую очередь, между деталями цилиндропоршневой группы, не допуская или сводя к минимуму прорыв газов из камеры сгорания;
- защищать детали от коррозии;
- отводить тепло от трущихся поверхностей;
- выносить продукты износа из зоны трения, тем самым замедляя образование отложений на поверхности частей двигателя.

Моторное масло состоит из основы (базового масла) и присадок. Свойства масла определяются прежде всего химическим составом основы, присадки же предназначены для корректировки и улучшения этих характеристик.

Химический состав минеральных основ зависит от качества нефти, пределов выкипания отбираемых масляных фракций, а также методов и степени их очистки. Минеральная основа – самая дешевая. Это продукт прямой перегонки нефти, состоящий из молекул разной длины и разного строения. Из-за этой неоднородности – нестабильность вязкостно-температурных свойств, высокая испаряемость, низкая стойкость к окислению. Минеральная основа – самая распространенная в мире моторных масел.

Полусинтетика – это смесь минеральных и синтетических базовых масел, и может содержать в своем составе от 20 до 40 процентов «синтетики». Специальных требований к производителям полусинтетических смазочных материалов в отношении того, какое количество синтетического базового масла (синтетического компонента) должно быть в готовом моторном масле – нет. Также нет никаких предписаний, какой синтетический компонент (базовое масло группы III или группы IV) использовать при изготовлении полусинтетического смазочного материала. По своим характеристикам эти масла занимают промежуточное положение между минеральными и синтетическими маслами, т.е. их свойства лучше обычных минеральных масел, но хуже синтетических. По цене же эти масла значительно дешевле синтетических.

Синтетические масла обладают исключительно удачными вязкостно-температурными характеристиками. Это, во-первых, гораздо более низкая, чем у минеральных, температура застывания (-50°C , -60°C) и очень высокий индекс вязкости, что существенно облегчает запуск двигателя в морозную погоду. Во-вторых, они имеют более высокую вязкость при рабочих температурах свыше 100°C ,

благодаря этому масляная пленка, разделяющая поверхности трения, не разрушается в экстремальных тепловых режимах. К прочим достоинствам синтетических масел можно отнести повышенную стойкость к деформациям сдвига (благодаря однородности структуры), высокую термоокислительную стабильность, то есть малую склонность к образованию нагаров и лаков (лаками называют откладывающиеся на горячих поверхностях прозрачные, очень прочные, практически ничем не растворимые пленки, состоящие из продуктов окисления), а также небольшие по сравнению с минеральными маслами испаряемость и расход на угар.

В настоящее время моторные масла классифицируют по вязкостно-температурным свойствам и эксплуатационным свойствам. В настоящее время единственной признанной во всем мире системой классификации транспортных масел по вязкости является спецификация SAE.

В ходе анализа эксплуатационных свойств масел была проведена сравнительная характеристика наиболее известных марок моторных масел.

Под прицел попали полусинтетические масла 10W-40: они сейчас самые востребованные и занимают объемистую нишу на нашем рынке. Даже беглый обзор брендов выявил более 40 претендентов на экспертизу! Рассматривались только импортные масла. А уже из «иностранных» выбрали самых известных и раскрученных, с наиболее высоким классом качества по классификации европейских производителей – АЗ. Таких набралось восемь: «Шелл», «Эссо», «Зик», «Маннол», «Мобил», «Равенол», «Виско» и «Кастрол».

После сравнения эксплуатационных характеристик было выявлено, что пять масел из восьми выполнили ресурсные условия. Лучше других зарекомендовали себя ZIC A+, Mobil Super 2000 и Esso Ultra. Заметим, что ZIC A+ имеет допуск BMW Longlife 04, где в самом названии заложен

достойный ресурс работы. Совсем близко к границе снижения вязкости подошел Castrol Magnatec – но не перешел. Так что с ним все в порядке.

Исходя из результатов исследования можно сделать вывод, что моторное масло ZIC A+ наиболее качественное из всех масел, участвовавших в экспертизе.

Моторное масло, его качество, регулярность замены, соответствие сорта данному двигателю и конкретным условиям его эксплуатации всё это играет огромную роль в обеспечении долговечной и надежной работы любого двигателя. Потому что масло создаёт стабильную поверхность трения, снижение износа и уменьшение механических потерь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофименко, И.Л. Автомобильные эксплуатационные материалы/ И.Л. Трофименко, Н.А. Коваленко, В.П. Лобах. – Минск: Высшая школа, 2001. – 325 с.
2. Колодочкин, М.А. Экспертиза: Масло 10W-40 / М.А. Колодочкин, А.Л. Шабанов // За рулем. – 2010. – № 3. – С. 13–19.
3. Колодочкин, М.А. Экспертиза полусинтетических масел / М.А. Колодочкин, А.Л. Шабанов // За рулем. – 2010. – № 11. – С. 25–32.
4. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Моторные масла. – Минск, 2010. – Режим доступа: <http://www.interfax.by>.

УДК 37.064

Зыгмантович В.М., Нагорная Е.В.

ЧЕЛОВЕК КАК СУБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ВОСПИТАНИЯ

БНТУ, г. Минск,

Научный руководитель: Зуенок А.Ю.

Одним из важнейших факторов, определяющим уникальность индивидуума, является генетическая предрасположен-