



Эра маловязких масел

ИЛЬЯ ПЕЛЬМЕГОВ

В последние годы вопрос экологии становится одним из самых важных в автомобилестроении. Производители автокомпонентов, следуя нормам и требованиям современного рынка, вынуждены поспевать за рекомендациями автопроизводителей. Последние с недавнего времени начали продвигать среди потребителей маловязкие моторные масла: 5W-20 и 0W-20. Выброс CO₂ в атмосферу у таких продуктов значительно ниже, чем при использовании материалов с маркировкой 5W-30 и 5W-40.

Производители таких популярных автомобилей с объемом двигателя 2,5 л, как Toyota Camry, Lexus RX 350, Honda Accord, стали рекомендовать использование моторных масел вязкостью только 0W-20 еще в 2010 году. Это было продиктовано стремлением экономить топливо и снизить выбросы вредных веществ в атмосферу. Но маловязкие моторные масла до сих пор не имеют широкого применения в связи с тем, что подобные продукты подходят не каждому двигателю и могут отрицательно повлиять на его ресурс. Поскольку высокотемпературная вязкость масел 0W-20 и 5W-20 значительно ниже, то и толщина масляной пленки в двигателе меньше, что увеличивает вероятность преждевременного износа двигателя. Тем не менее, у маловязких моторных масел существует ряд преимуществ, о которых хотелось бы рассказать:

Экономия топлива и сокращение эмиссии отработавших газов

Низкая вязкость моторного масла обеспечивает меньшее сопротивление деталей двигателя и лучший теплоотвод, в связи с этим передается больше крутящего момента на колеса, и в совокупности факторов экономия топлива при использовании масел 0W-20 и 5W-20 выше. Например, использование моторного масла вязкостью 0W-20 дает 1,5-5% экономии топлива по сравнению с маслами вязкостью 5W-30 и 5W-40.

Уменьшение износа двигателя

В настоящее время двигатели разрабатываются с большей поверхностью подшипников, что снижает удельную нагрузку на механизмы. Несущая поверхность современных двигателей гладкая и менее пористая, меньше зазоры между деталями, а соответственно высоковязкие моторные масла просто не могут поступать во все необходимые участки механизмов. Например, у автомобилей Honda Civic Hybrid и Honda Insight зазоры подшипников составляют 0,24 мм. Как показывают исследования компании Ford, 75% износа двигателя происходит во время его запуска. Эта цифра существенно сократится, если используется моторное масло вязкостью 0W-20 или 5W-20, так как такое масло способно быстрее поступить во

все участки двигателя, что позволит дольше сохранить детали в рабочем состоянии. Что касается гибридных автомобилей, в которых работают то электромотор, то ДВС, применение низковязкого масла просто необходимо.

Охлаждение двигателя

Процесс циркуляции маловязкого моторного масла происходит значительно быстрее, а, следовательно, и теплоотвод от поверхности дета-



лей двигателя также осуществляется лучше, чем при использовании высоковязких масел.

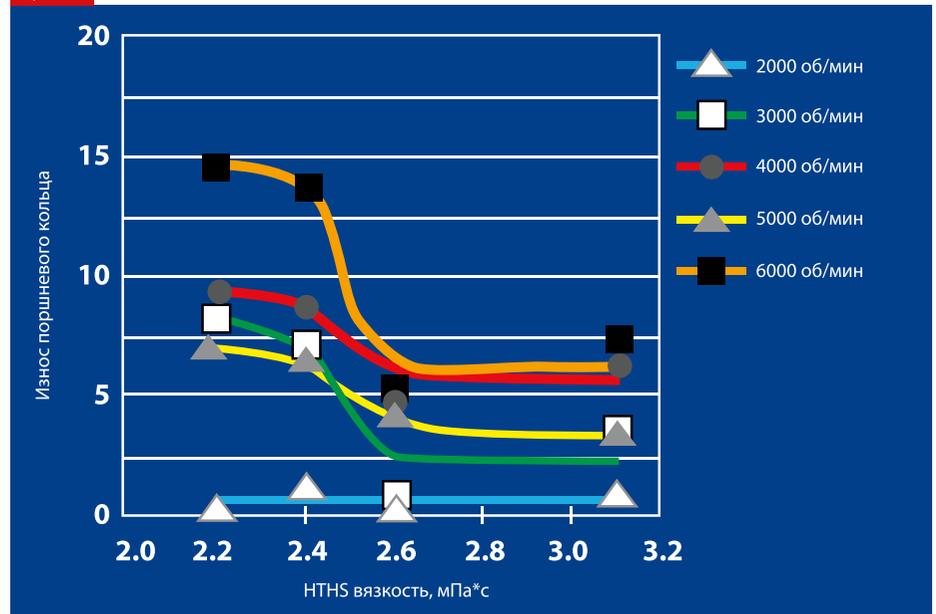
Основной довод противников применения смазочных материалов 0W-20 и 5W-20 — это низкое значение HTHS вязкости, при которой толщина масляной пленки существенно тоньше масел вязкости 5W-30 и 5W-40, что увеличивает износ двигателя в условиях высоких температур. HTHS — это высокотемпературная вязкость при высокой скорости сдвига. HTHS измеряется в миллипаскалях в секунду при температуре 1500С. Большинство моторных масел классов вязкости 5W-30 и 5W-40, которые чаще всего используются автомобилями, имеют вязкость HTHS > 3,5 мПа*с. Японскими исследователями из Toyota R&D было выявлено, что значение в 2,6 мПа*с для HTHS вязкости является критичным, при котором начинается износ деталей двигателей, больше всего подверженных температурным нагрузкам: поршневых колец, подшипников и кулачков. А моторные масла 5W-20 и 0W-20 могут иметь вязкость HTHS ниже 2,6 мПа*с (рис. 1).

Чем выше обороты двигателя, тем больше износ, увеличивающийся пропорционально оборотам. Однако, как видно из графика, при значении HTHS вязкости выше 2,6 мПа*с износ деталей двигателя практически не меняется.

Изучив все плюсы и минусы мало-вязких моторных масел, голландский бренд AIMOL выпустил продукты AIMOL X-Line 0W-20 и 5W-20, которые подходят для самых современных японских, американских и корейских автомобилей, в том числе и гибридных. Моторные масла AIMOL X-Line обеспечивают максимальную топливную экономичность и уменьшают количество выбросов CO₂ в атмосферу. Помимо этого, AIMOL X-Line 0W-20 и 5W-20 обладают HTHS вязкостью выше «пороговой» 2,6 мПа*с, при которой влияние на износ двигателя не является критичным.

При разработке моторных масел серии AIMOL X-Line основной упор был сделан на обеспечение высоких противоизносных свойств масел 0W-20 и 5W-20. Помимо усиленного пакета противоизносных компонентов, масла AIMOL

рис. 1



X-Line 0W-20 и 5W-20 содержат инновационные антифрикционные компоненты на основе органического молибдена. Органический молибден — это полностью растворимая в масле присадка.

Основное отличие органического молибдена от традиционного дисульфида молибдена, который чаще всего встречается в рецеп-

(толщиной 0,001 до 0,002 мкм), уменьшая шероховатость, заполняя микротрещины и выравнивая поверхностный слой. Благодаря этому поверхность трения образует «зеркальный» слой, который и снижает трение, а соответственно рабочую температуру и износ (рис. 2). Далее, во время эксплуатации автомобиля под воздействием температуры и давления происходит преобразование органического молибдена в твердую смазочную пленку, которая имеет пластинчатую структуру, с заключенными атомами серы между слоями. Благодаря высокой концентрации органического молибдена, образующийся слой имеет очень низкий коэффициент трения — 0,04-0,08, что и гарантирует маслам серии AIMOL X-Line превосходные противоизносные свойства.



Органический молибден более устойчив к окислению и не образует губительный для механизмов двигателя триоксид молибдена

турах других моторных масел и придает им характерный черно-серый цвет — это то, что органический молибден не оседает на деталях двигателя и поршневых кольцах, а также не является абразивом и не забивает фильтры. Кроме того, органический молибден более устойчив к окислению и не образует губительный для механизмов двигателя триоксид молибдена.

Другой важной особенностью органического молибдена является то, что он покрывает поверхность металла ровным тонким слоем

Владелец бренда AIMOL — компания A.I.M.b.v. (Голландия)
 Представительство A.I.M.b.v. в РФ — ООО «Аймол Лубрикантс»
www.aimol.ru
www.aimolracing.ru
info@aimol.ru

рис. 2

| Моторное масло | Содержание молибдена, ppm |
|--------------------|---------------------------|
| AIMOL X-Line 5W-20 | 131 |
| AIMOL X-Line 0W-20 | 156 |

Хочешь почитать про
 — езжай на страницу **58**