

система	4.09.13.21349	Уровень	R4.09.13	Данные	-
Версия ISTA		данных		программирования	
VIN-номер:	XXXXXXXX	Автомобиль:	3'/F31/ТУРИНГ/316d/N47/АКПП/ЕСЕ/ЛР/2013/09		
Завод.ур.интег.	-	Ур.интег.	-	Ур.интег.(цел.)	-
		(факт)			
Общий пробег	-				

00 12 07 (381)

Показатели расхода масла

BMW, MINI

Описание ситуации

Клиенты часто чувствуют себя неуверенно, если речь идет о расходе масла. Должен ли двигатель потреблять масло? Каковы основные причины расхода масла?

Приведенные ниже пояснения следует использовать в качестве аргументации. Они разработаны в расчете на всех сотрудников дилерских центров, работающих с клиентами.

Назначение моторного масла

Моторное масло - одна из важнейших рабочих жидкостей в двигателе внутреннего сгорания. Без моторного масла безупречная работа двигателя невозможна. Основные функций моторного масла:

- смазка;
- Охлаждение
- Предотвращение коррозии и осадочных отложений

смазка:

К масляной пленке или моторному маслу предъявляются самые различные требования. Вязкость моторного масла при низких температурах не должна быть слишком высокой, чтобы обеспечивать оптимальное смазывание даже холодного двигателя (например, при пуске холодного двигателя). С другой стороны, при горячем двигателе моторное масло не должно быть слишком текучим, так как это может привести к разрывам масляной пленки и потере смазывающего действия.

Важнейшая задача моторного масла заключается в уменьшении трения между металлическими поверхностями. Это реализуется за счет масляной пленки, которая образуется во время работы между поверхностями подвижных деталей двигателя. Тонкая масляная пленка значительно снижает трение, в результате чего уменьшается износ и нагрев. Помимо предотвращения задира поршней и повреждения подшипников увеличивается срок службы всех использующихся деталей двигателя и снижается расход топлива.

Кроме того, масляная пленка герметизирует камеру сгорания относительно блок-картера посредством поршневых колец.

охлаждения

Вскоре после пуска двигателя поршень прогревается до своей рабочей температуры. Прогрев блока

цилиндров и, тем самым, стенок цилиндра до рабочей температуры может занимать несколько минут в зависимости от температуры наружного воздуха, конструкции двигателя и манеры езды. Чтобы двигатель не перегревался, необходимо хорошо функционирующее охлаждение. Часто забывается, что для охлаждения, помимо воздуха и охлаждающей жидкости, используется еще и моторное масло. В частности, внутри двигателя значительную часть работы по охлаждению выполняет моторное масло. Чтобы целенаправленно охлаждать днища поршней, почти во всех двигателях BMW через масляные форсунки на днища поршней подается моторное масло.

Предотвращение коррозии и осадочных отложений

Не в последнюю очередь моторное масло предназначено для защиты двигателя от коррозии и осадочных отложений. Агрессивные остатки продуктов сгорания нейтрализуются смазочным маслом и соответствующими присадками. Прочие остатки продуктов сгорания отводятся по масляному контуру к масляному фильтру и отфильтровываются или оседают в масляном картере.

Расход масла

Расход масла определяется, прежде всего, конструктивным исполнением отдельных узлов и систем. Каждый двигатель внутреннего сгорания характеризуется расходом смазочного масла, обусловленным особенностями системы. Основные причины расхода масла следующие:

- поршень с поршневыми кольцами
- маслоотражательный колпачок
- система вентиляции картера двигателя

Используемая топография поверхностей зеркала цилиндра и поршневого кольца является первой переменной, прямо влияющей на расход масла, так как поршневые кольца служат не качественным уплотнителем, а, скорее, дозирующим устройством. При разработке возникает конфликт интересов между расходом масла и фрикционной мощностью. Последняя характеристика непосредственно влияет на мощность и расход топлива. При каждом ходе поршня на стенках цилиндра в мельчайшем количестве остается моторное масло, которое совершенно необходимо для смазывания поршневых колец и юбки поршня (вышеупомянутая масляная пленка). При обратном ходе поршня моторное масло, осевшее на стенках цилиндра, участвует в сгорании вблизи стенок и отводится вместе с отработавшими газами. Чем выше частота вращения коленвала двигателя, тем сильнее эффект, так как за единицу времени выполняется больше рабочих ходов. Поэтому двигатели с концепцией высоких оборотов (двигатели BMW M) имеют тенденцию к повышенному расходу масла по сравнению с прочими двигателями BMW. То же самое справедливо для масляной пленки на стержнях клапанов.

Указание:

Для бензиновых и дизельных двигателей BMW допустимый максимальный расход масла составляет 0,7 л/1000 км.

Для двигателей "BMW M" вследствие повышенных мощности и числа оборотов допустим максимальный расход масла 1,5 л/1000 км.

Расход масла зависит также от качества используемого топлива и характера движения. Если, например, зимой автомобиль часто ездит на короткие расстояния (= повышенный расход топлива, так как температура испарения часто достигается лишь на короткие промежутки времени), после чего проезжает большое расстояние (когда топливо может испаряться), то во время такой поездки уровень моторного масла заметно понижается. При этом речь идет не о собственно расходе масла, а об отличающемся уровне масла вследствие содержания топлива в моторном масле. Рекламации клиентов часто относятся к этому факту. Может случиться так, что уровень моторного масла на протяжении менее чем 100 километров снизится более чем на 1 литр. Кроме того, на многих двигателях имеет место погрешность в размере до 0,3 л, обусловленная соответствующей измерительной системой (маслоизмерительный щуп/QLT).

Кроме того, уходящие через систему вентиляции картера двигателя частицы масляного тумана (100 % сепарация технически невозможна) участвуют в сгорании вместе с всасываемым воздухом. Это вызывает особые сложности в зависимости от исполнения. С одной стороны, моторное масло должно

максимально сепарироваться, с другой стороны, должны выполняться требования к давлению в блок-картере. Кроме того, обычные системы сепарации оптимально работают только при определенном расходе горючей смеси. При уменьшении или увеличении горючей смеси сепарирующее действие ухудшается.

Сводный список

Каждый двигатель внутреннего сгорания характеризуется технологически обусловленным расходом масла. Величина расхода масла в значительной степени зависит от характера движения и используемого топлива.

Измерение расхода масла

Расход моторного масла в каждом отдельном случае может быть определен владельцем только по доливаемому количеству масла. Как только уровень масла опускается ниже отметки MAX на масляном щупе, масло доливается без учета некоторых основных правил, таких, как горизонтальное положение автомобиля, время стекания и т.п. При этом можно легко превысить максимальный уровень, ориентируясь на размер используемой упаковки (например, банки емкостью 1 л). Избыток залитого масла вреден для двигателя, так как из-за эффекта вспенивания масло расходуется быстрее.

Поэтому рекомендуется дать уровню масла опуститься до отметки MIN и только потом долить недостающее количество. Расстояние между метками MAX и MIN соответствует примерно 1,0-1,5 литра.

Последовательность действий при проверке уровня масла в двигателе описана в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Рекламации владельцев в возможных гарантийных случаях обрабатываются только на основании точных измерений взвешиванием (см. [SBS 11 07 96 138](#), приложение 12).