

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИНТЕТИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Современные моторные масла подразделяются на три вида: минеральные (ММ), синтетические (СМ) и частично синтетические (полусинтетический - ПСМ). Все они состоят из базовых масел и точно подобранного пакета присадок, которые вводятся для улучшения эксплуатационных свойств [1].

Условия работы масел в двигателях различных конструкций могут существенно отличаться друг от друга, что обуславливает выбор моторного масла для конкретного типа двигателя.

Для обеспечения правильности выбора и решения вопроса взаимозаменяемости масел в нашей стране и за рубежом существуют различные их классификации.

Основное назначение смазочного масла — это обеспечение надежной экономичной работы двигателя, в течение установленного для него моторесурса, т.е. любое смазочное масло должно обеспечивать:

- уменьшение износа деталей;
- снижение потерь энергии на трение;
- уплотнение зазоров между деталями (например, между поршнем и гильзой цилиндра двигателя);
- отвод тепла от нагретых деталей;
- вынос из зон трения продуктов износа и перенос их в фильтрующие устройства систем смазки;
- защиту металлических поверхностей от коррозии.

Для успешного выполнения перечисленных функций моторные масла должны удовлетворять ряду эксплуатационных требований: иметь минимально возможную температуру застывания и определенные вязкостные показатели, быть достаточно физически и химически стабильными, обладать минимальным коррозионным воздействием на металлы и не содержать механических примесей и воды.

Одним из путей удовлетворения все возрастающих требований к качеству моторных масел является разработка и применение синтетических моторных масел. *Синтетические масла* (СМ) представляют собой индивидуальные соединения или смеси нескольких соединений близкой химической структуры (поли-альфа-олефины и др). СМ имеют высокий индекс вязкости (150-170). Температура потери подвижности ниже (до -65°C), чем у минеральных. Следовательно, пуск двигателей при отрицательных температурах при применении СМ легче, чем на ММ, и возможен на более низких температурах воздуха. При пуске двигателя в момент начала движения автомобиля СМ быстрее покрывают металлические поверхности двигателя и проникают во все труднодоступные его места.

Вязкость СМ при температурах $250-300^{\circ}\text{C}$, выше (до 3 раз), чем у равновязких им при 100°C минеральных, они имеют лучшую термическую стабильность, низкую испаряемость и малую склонность к образованию высокотемпературных отложений. Поэтому СМ могут с успехом применяться в высокофорсированных теплонапряженных двигателях (при этом возникает меньшая склонность к лакообразованию в зоне первого поршневого кольца). СМ, как правило, превосходят минеральные по антиокислительным свойствам, диспергирующей и механической стабильности. Они также обладают равными или лучшими противоизносными и противозадирными свойствами. В связи с этим СМ имеют срок службы более 20 тыс. км пробега автомобиля, а отдельные образцы служат 80-100 тыс. км без

замены. Расход СМ на угар на 30-40% ниже, чем ММ. За счет лучших вязкостно-температурных характеристик во всем интервале встречающихся на практике температур расход топлива при использовании СМ снижается на 4-5%.

Стоимость СМ в 2-3 раза выше, чем ММ. Резиновые и другие прокладки, втулки и т. п. некоторых автомобилей не всегда выдерживают синтетические масла (т. е. текут), так как последние обладают высокой химической активностью базовых компонентов. Есть и еще один недостаток — вероятность несовместимости при смешивании с ММ. Однако высокие эксплуатационные свойства, увеличенный срок службы в двигателях до замены, низкий расход на угар и вследствие этого меньший общий расход масла, делают целесообразным применение СМ. Но все же, если применять импортные СМ для автомобилей некоторых марок, то необходимо соблюдать некоторую осторожность. Необходимо выяснить прошло ли масло цикл испытаний на двигателях этих марок автомобилей. Попросить у продавца сертификат [2].

Приведем некоторые сведения моторных масел.

Лукойл-масла. Краткая информация:

- все канистры белого цвета,
- этикетка должна быть пластиковой и хорошо приклеенной,
- на канистре обязательно должна быть дата изготовления,
- этикетка должна быть большого размера,
- на многих канистрах (но не на всех) присутствует мерная полупрозрачная полоска,
- покупать желательнее в местах, где представлен большой ассортимент продукции

Лукойл.

Рекомендации по использованию

Моторное масло принято менять к зиме. А надо ли? Безусловно, да, если сейчас в картере вашего автомобиля залито масло летнее: при температуре ниже нуля оно теряет текучесть и застывает. Будут проблемы. Но если вы пользуетесь всесезонным маслом, то менять его только потому, что зима на носу, вовсе не обязательно. Главное, не ездить на одной масляной заправке дольше положенного, которой указано в сервисной книжке автомобиля [3].

Масла синтетические — фторуглеродные, диэфирные, силиконовые, полиалкиленгликолевые - по своим свойствам лучше минеральных (нефтяных):

- во-первых, у синтетических масел гораздо ниже температура застывания;
- во-вторых, с изменением температуры у них меньше меняется вязкость, и, что очень важно, они не разжижаются при очень сильном нагреве;
- в-третьих, они меньше испаряются и выгорают;
- в-четвертых, образуют меньше отложений, загрязняющих двигатель: нагаров, лаков и шламов (мазей);
- в-пятых, их ресурс раз в пять выше, чем минеральных;
- в-шестых, при использовании синтетики меньше механические потери в двигателе и износ деталей.

Литература

1. То'layev B.R. Yonilg`i-moylash materiallari va sovituvchi suyuqliklar ximnotologiyasi. Darslik. – Т.: Adabiyot uchquni. 2016. – 184 b.
2. Fuels & Lubricant Technologies. Vehicle technologies office. 2012. U.S. Department of Energy 1000 Independence Avenue, S.W. Washington, D.C. 20585-0121. Approved by Kevin Stork. Team Leader, Fuel & Lubricant Technologies Vehicle Technologies Office. June 2015.
3. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. – М.: КолосС, 2015. – 199 с.

**МашТФ талабаси А.И.Янгибаев,
илм. раҳб. Ж.Б.Мирзаабдуллаев, ТошДТУ**

СИНТЕТИК ВА МИНЕРАЛ МОТОР МОЙЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

**Student from faculty TM A.Yangibaev,
The supervisor of studies J.Mirzaabdullaev, TSTU**

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF SYNTHETIC AND MINERAL ENGINE OILS

Муаллифлар ҳақида маълумот

Янгибаев Аваз Исроилович

Тошкент давлат техника университети
Машинасозлик технологиялари факультети
18М-16 ЭМ(ИМЭСЭТ) гуруҳ магистранти
2-шўъба «Механика ва машинасозлик технологиялари»
Қашқадарё вилояти, Дехқонобод тумани, Шургузар маҳалласи
Тел: +998-94-645-39-29

Мирзаабдуллаев Жаҳонгир Бахтиёрович

Тошкент давлат техника университети
Машинасозлик технологиялари факультети
«Двигателлар» кафедраси катта ўқитувчиси
2-шўъба «Механика ва машинасозлик технологиялари»
Тошкент вилояти, Зангиота тумани, Байрам кўчаси, 4-уй
Тел: +998-97-748-20-28