

ВИДЫ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Современные моторные масла подразделяются на три вида: минеральные (Mineral), синтетические (Fully Synthetic) и частично синтетические (Semi Synthetic). Все они состоят из базовых масел и точно подобранного пакета присадок, которые вводятся для улучшения эксплуатационных свойств.

Для надежного смазывания двигателя и обеспечения его ресурса все моторные масла должны отвечать целому комплексу требований.

Основные требования к моторным маслам

Вязкостно-температурные свойства масла (изменение вязкости в зависимости от температуры) должны обеспечивать:

- при низкой температуре прокручивание двигателя стартером и прокачиваемость по смазочной системе. Для этого вязкость масла не должна быть очень большой;
- при высокой температуре надежное создание масляной пленки между трущимися деталями и поддержание необходимого давления в смазочной системе. Для этого масло не должно иметь очень малую вязкость.

Противоизносные свойства должны обеспечивать защиту от механического и коррозионного износа. Последний возникает в результате воздействия кислот, образующихся из продуктов сгорания, на поршневых кольцах, гильзах цилиндров и т.д.

Антиокислительные свойства (стойкость масла к старению) должны предотвращать окисление масла, приводящее к потере его свойств (изменение вязкости, увеличение коррозионной активности, склонность к образованию отложений и т. д.)

Моющие свойства должны обеспечивать чистоту деталей двигателя.

Диспергирующие свойства должны предотвращать «слипание» частиц загрязнений и поддерживать их во взвешенном состоянии.

Антикоррозионные свойства должны предотвращать коррозию деталей двигателя, выполненных из сплавов цветных металлов.

Минеральные моторные масла

Основой для этого вида являются минеральные базовые масла. Исходное сырье для их получения – мазут, который остается после перегонки нефти при атмосферном давлении.

Минеральные базовые масла представляют собой сложную смесь большого числа углеводородов (соединений углерода с водородом), причем ее состав в значительной степени зависит от исходного сырья.

Основной недостаток минеральных основ – значительное изменение вязкости в зависимости от температуры. Поэтому в моторных маслах, как правило, используют маловязкие основы (для обеспечения холодного пуска) с добавлением загущающих (для создания надежной смазывающей пленки при высоких температурах), моющих и прочих присадок. Под действием высокой температуры, химических реакций и механических нагрузок в двигателе присадки со временем разрушаются. Это относится и к загущающим присадкам. Соответственно, ухудшаются вязкостно-температурные свойства, и масло со временем перестает обеспечивать надежное смазывание двигателя, особенно при высоких температурах.

Наиболее распространенные классы вязкости минеральных моторных масел: SAE 15W-40, 10W-30.

Для улучшения свойств минеральных базовых масел их подвергают гидрокрекингу*, в результате которого получают более однородный состав, близкий по свойствам к синтетическим основам.

Синтетические моторные масла

Основой этого типа являются синтетические базовые масла, получаемые в процессе химических реакций и представляющие собой

однородный состав углеводородов или эфиров (органические вещества, получаемые при взаимодействии кислот со спиртами), либо их смесь. Сложность технологий получения синтетических основ определяет их высокую стоимость (в среднем они в 4-6 раз дороже минеральных).

Исходным сырьем для производства синтетических базовых масел являются: нефть, газы, получаемые при ее переработке, или продукты сухой перегонки каменного угля. Для получения одной из составляющих синтетических основ используют также растительное сырье.

Благодаря однородности состава базовые синтетические масла обладают целым рядом преимуществ перед минеральными и, прежде всего, лучшей вязкостно-температурной характеристикой.

Однако синтетические основы(!) по сравнению с минеральными основами(!) имеют не только преимущества, но и недостатки:

- неблагоприятное воздействие на материалы резиновых уплотнений;
- повышенная коррозионная активность к сплавам цветных металлов;
- ограниченная растворимость присадок;
- не стойки к попаданию воды в масло (эфиры).

Для устранения этих недостатков в качестве базового масла используется оптимальное сочетание смеси углеводородов и эфиров, а также вводятся соответствующие присадки.

Благодаря хорошей вязкостно-температурной характеристике синтетических основ загущающие присадки вводятся в небольшом количестве или не вводятся совсем. Поэтому в процессе эксплуатации двигателя синтетические моторные масла незначительно изменяют свои вязкостно-температурные свойства и обеспечивают надежное смазывание двигателя в более широком диапазоне температур.

Помимо лучших вязкостно-температурных свойств, синтетические моторные масла обладают следующими преимуществами перед минеральными:

- меньшая испаряемость при высокой температуре;
- меньший расход на угар;

* Целенаправленная перестройка молекул углеводородов под влиянием высокой температуры и давления в присутствии водорода и катализаторов.

- лучшая стойкость к окислению, особенно при высоких температурах;
- меньшая склонность к образованию отложений;
- более надежное смазывание при высоких нагрузках и температурах;
- больший срок службы;
- меньшие потери на трение.

Наиболее распространенные классы вязкости синтетических моторных масел – SAE 0W-30, 0W-40, 5W-40, 5W-50, 10W-40, 10W-60. Однако выпускаются и специализированные синтетические моторные масла с узким температурным диапазоном применения, например 20W-40.

Частично синтетические моторные масла

Основой их служит смесь синтетических и высококачественных минеральных базовых масел. Доля синтетической основы может составлять от 20 до 40%. Производство частично синтетических масел (в обиходе – полусинтетики) обусловлено стремлением снизить цену и одновременно обеспечить достаточно высокие эксплуатационные свойства моторного масла.

Рекомендации

При выборе моторного масла необходимо руководствоваться перечнем масел, допущенных к применению производителем автомобиля.

Замену масла следует производить одновременно с заменой фильтра системы смазки в сроки, установленные производителем. При эксплуатации в тяжелых условиях (в городе, по бездорожью и т.д.) менять моторное масло необходимо в 1,5-2 раза чаще, особенно для автомобилей со значительным пробегом (для автомобилей ВАЗ в тяжелых условиях эксплуатации период замены – 5-7 тыс. км).

Если в процессе эксплуатации масло заменялось своевременно и имело соответствующее качество, промывку двигателя при замене масла проводить не надо.

Если не известно, какое масло заливалось в двигатель ранее, перед заменой (особенно когда будет заливаться «синтетика») необходимо промыть систему смазки специально предназначенным для этого маслом. В противном случае вы-

сокачественное масло может смыть большое количество отложений, что приведет к быстрому засорению фильтра системы смазки.

При переходе с минерального масла на синтетическое необходимо тщательно слить на горячем двигателе старый смазочный материал. Промывать систему смазки в этом случае нет необходимости.

Доливать необходимо тот же сорт масла, который залит в двигатель.

Ни в коем случае **не допустимо** смешивать минеральное и синтетические масла, а также доливать минеральное в частично синтетическое из-за разной растворимости присадок в минеральной и синтетической основах. Результатом смешивания может быть выпадение присадок в нерастворимый осадок.

Добавление в моторное масло различных препаратов может привести к нарушению баланса пакета присадок и резкому ухудшению свойств масла.

При приобретении следует учитывать, что цена пятилитровой канистры минерального масла не может быть менее 60 рублей, такой же канистры синтетического – 300-350 рублей. В противном случае содержимое емкости вероятнее всего не соответствует наклейкам.

При выборе не стоит ориентироваться на цвет масла, поскольку присадки, как правило, изменяют его на более темный.

Применять масло с более высоким уровнем свойств, чем указанный производителем автомобилей, не всегда целесообразно. Как правило, стоимость такого масла выше и комплекс его свойств несколько иной, что может отразиться на надежности работы элементов системы смазки.

При всесезонной эксплуатации автомобиля в условиях Москвы и Московской области рекомендуется использовать масла 10W-40 и 15W-40. Однако это весьма общие рекомендации, которые не учитывают все условия эксплуатации и состояние двигателя.

Редакция благодарит за помощь в подготовке материала В. Д. Резникова, руководителя отдела моторных масел ВНИИ НП.