

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Челябинский дорожно-строительный техникум»



Моторные масла

*Выполнил студент:
Прозоров И.Е.
группа 16, курс 1*

*Проверил:
Шаповалова К.Э.*

Актуальность

Качество и тип моторного масла определяет, как долго можно эксплуатировать мотор, и как он себя будет вести в работе. Чтобы сделать правильный выбор, необходимо детально изучить разные моторные масла, их марки и характеристики. Какими свойствами должно обладать моторное масло, и какие классификации необходимо учитывать? Стоит ли доверять современным производителям, о каких характеристиках они заявляют?



Проблема



- Со временем металл двигателя может полностью разрушиться, поскольку предел усталости рано или поздно становится критическим. Поверхности двигателя также страдают из-за избыточного трения. Зазор между парами трения мотора увеличивается из-за их стачивания. В итоге поверхность деталей изнашивается. При минимальных зазорах уровень шума также незначительный, но с их увеличением шум превращается в стук. Именно использование качественного масла позволяет избежать этих проблем.

Цель работы

Исследовать технические нормы топливного масла и роль в работе двигателя.



Задачи



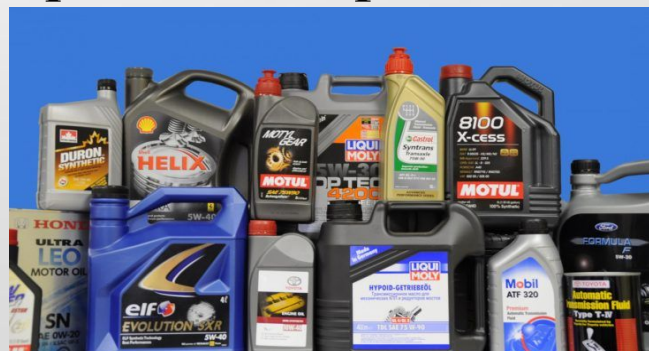
1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Определить критерии замены моторного масла.
3. Уметь выяснить качество и тип моторного масла.
4. Изучить основные технические характеристики моторных масел.
5. Организовать опрос, с целью знают ли водители каким маслом пользуются и какое масло лучше.
6. Провести эксперименты.





Моторные масла

Моторные масла - это специальные густые жидкости, которые используются для смазывания деталей двигателей внутреннего сгорания. Благодаря использованию моторных масел можно улучшить технические характеристики и увеличить срок эксплуатации двигателя. Все современные масла получают либо при помощи перегонки нефти, либо путем органического синтеза.



Требования к моторным маслам

Перед тем как определить, какое моторное масло лучше, необходимо убедиться, что выбранный вами вариант соответствует трем характеристикам: свойствам смазочного материала, эксплуатационным условиям и конструкции агрегата. Также масло должно соответствовать следующим параметрам:

- Высокие моющие диспергирующе-стабилизирующие и солубилизирующие характеристики по отношению к нерастворимым включениям. Благодаря данному свойству вам будет проще очищать детали от загрязнений.
- Способность нейтрализовать действие кислот, предотвращая тем самым износ деталей мотора.
- Высокая термоокислительная и термическая способность позволит использовать масло для охлаждения поршневых колец и поршня, который сильно нагревается.
- Невысокая летучесть и низкий расход на угар.
- Отсутствие способности формировать пену в горячем и холодном состоянии.
- Совместимость с материалом уплотнителей, используемых в системе нейтрализации отработанных газов.
- Способность надежно смазывать детали в экстремальных условиях.

Своевременная замена

Своевременная замена моторного масла является обязательным условием производителей, при котором эксплуатационный срок двигателя будет максимально долгим. Если данную рекомендацию игнорировать, стоит подготовиться к следующим последствиям:

- интенсивный износ деталей двигателя, следовательно, выход всего агрегата из строя;
- выход маслоприемника из строя;
- масляные магистрали двигателя засоряются, а элементы мотора склеиваются;
- образование твердого осадка из разлагающейся основы;
- фильтры засоряются продуктами износа устаревшего масла.

Свойства моторных масел

- Прежде, чем рассматривать различные классификации моторных масел и их характеристики, стоит ознакомиться со свойствами моторных жидкостей, которые лежат в основе этих классификаций. Среди ключевых свойств стоит выделить следующие:
- **Вязкость** – основное свойство, за счет которого определяется возможность использовать продукт в двигателях разных типов.
- **Коксуемость** – способность масла образовывать смолы и нагары. Чем лучше очищено масло, тем ниже его коксуемость. Оптимальный показатель – 0,7% для жидкостей с высоким уровнем вязкости и 0,1-0,15% для маловязких субстанций.
- **Зольность** – присутствие минеральных веществ, которые остались после очистки и могут превратиться в золу в результате сгорания масла. Оптимальный показатель зольности – ниже 1%.
- **Содержание примесей механического происхождения**, которые засоряют фильтры, масляные каналы и способствуют ускоренному износу двигателя.
- **Содержание воды** приводит к образованию пены, из-за чего смазывание двигателя ухудшается, поскольку забиваются каналы.

- **Щелочное число** определяет количество щелочей и водорастворимых кислот в продукте, что влияет на моющую способность и корродирующие свойства.
- **Моющие свойства** представлены способностью предотвращать образование на боковой поверхности поршня и юбке теплых лаковых отложений.
- **Температура вспышки** определяет количество легкокипящих фракций в продукте, что указывает на способность образовать нагар и сгорать при соприкосновении с горячими элементами мотора. Температуры вспышки хорошего масла должна быть высокой.
- **Температура застывания** позволяет определить момент, когда масло теряет подвижность и свойства, характерные жидкостям.
- **Прозрачность и цвет** определяли качество масла ранее. Эталоном было прозрачное масло янтарного или медового цвета. Сейчас же данный показатель не считается определяющим, поскольку производители используют разные пакеты присадок, которые могут влиять на цвет итоговой продукции.

Основная классификация моторных масел

В зависимости от состава все масла разделяют на 3 большие группы:

1. Синтетические – получены в результате синтеза различных веществ и нефти. Это самый современный тип продукции. «Синтетика» лучше сохраняет свои свойства при изменении условий – динамики нагрузки, температуры окружающей среды, пр. Поэтому она так популярна сегодня. Но цена данных масел, как правило, самая высокая.
2. Полусинтетические – на 30–50% состоят из синтетической основы, на 50–70% из минеральной (очищенной и обработанной нефти). Их рекомендуют заливать в современные двигатели с большим пробегом.
3. Минеральные – это ГСМ, полученные путем обработки нефти, не имеющие добавок. Их качество зависит как раз от технологии и качества обработки. Данный вид смазки используется для старых моторов, машин с большим пробегом. Они не стабильны в плане вязкости – изменения температуры очень влияют на показатель. Цена данных продуктов самая низкая, так как их проще производить. Они подходят в том случае, если не планируется использовать транспортное средство в жестких условиях.

Классификация по вязкости

Вязкость масла должна быть достаточной, чтобы в системе смазки образовалось давление, при этом жидкое состояние обеспечивает разнесение микрокапель субстанции для формирования в картере масляного тумана.

Показатели вязкости взяты за основу и в Российской классификации по ГОСТу.

летние классы соответствуют цифрам 8, 10, 12, 14, 16, 20 и 24, которые указывают на уровень вязкости в квадратных миллиметрах;

цифры 4, 5 и 6 соответствуют зимним классам;

при выборе всесезонного масла также ориентируйтесь на цифру:

числитель будет указывать на зимний класс, а знаменатель на летний.



Какое моторное масло выбрать

Не существует единственно верной формулы о том, какое моторное масло лучше выбрать. Это зависит от многих факторов.

- ✓ Покупайте масло в сертифицированных магазинах и требуйте паспорта качества.
- ✓ Ознакомьтесь с тем, как часто вам придётся менять масло.

Три главные характеристики, на которые стоит обращать внимание:

- ✓ Вязкость. Чем она ниже, тем легче заведётся автомобиль при низкой температуре.
- ✓ Температура вспышки.
- ✓ Кислотно-щелочное число. Указывает на уровень окисления.

Критерии замены моторного масла

- пыльные дороги
- длительные низкие температуры
- поездки на короткие расстояния
- частая длительная работа на холостом ходу
- редкое использование автомобиля
- буксировка прицепа
- «солёные дороги»



При выборе моторного масла основным критерием выбора являются его характеристики, которые напрямую влияют на долговечность работы двигателя и его надежность.

Неправильно принятое решение приводит к выводу из строя всей смазочной системы. Деятельно изучая разные моторные масла, их марка и характеристики, можно сделать максимально взвешенный и обдуманный выбор. Выбранный продукт позволит эксплуатировать мотор в течение рекомендованного производителем срока, как минимум.



Опрос

Замена моторного масла, применение (синтетическое, минеральное)

число владельцев	замена масла (частично)	замена (по сезонам)	замена (регулярно)	применение (минерального)	применение (синтетического)
12	3	0	9	2	10

Вывод: опрос показал, что масло заменяют большинство регулярно. Автовладельцы объяснили, что регулярная замена масла позволяет поддерживать двигатель в хорошем состоянии, обеспечивая оптимальную защиту деталей, к тому же, это самый дешевый способ продлить ресурс двигателя.

Анкетирование

Вопросы:

1. Вязкость важна для моторных масел?
2. Нужно ли прогревать зимой двигатель (масло)?
3. Моторное масло защищает двигатель автомобиля?
4. Можно ли смешивать масла одного класса, но разных производителей?
5. Важен ли подбор моторного масла?

вязкость важна для моторных масел	нужно ли прогревать зимой двигатель	моторное масло защищает двигатель автомобиля	можно смешивать масла	важен ли подбор моторного масла
9	10	12	8	12

Вывод: опрос показал, что большинство владельцев автомобилей знают о том, что при использовании неподходящего масла двигатель автомобиля подвергается риску чрезмерного износа, слишком высокого или низкого давления в системе.

Интервью с автомеханиками

Для получения информации исследования я взял интервью у 4 автомехаников.

Список задаваемых вопросов:

1. Автомобилисты к вам обращаются часто?
2. Часто из-за неправильно подобранного масла?
3. Вы советовали бы пользоваться синтетическим маслом?

Результаты интервью с автомеханиками.

автомобилисты к вам обращаются часто?	часто из-за неправильно подобранного масла?	вы советовали бы пользоваться синтетическим маслом?
4	2	4

Вывод: из интервью с автомеханиками выяснилось, что автовладельцы часто обращаются к автомеханикам. Часто бывает, что из-за не правильно подобранного моторного масла.



Эксперимент 1



Что произойдёт с двигателем, если в него не залить масла?

Эксперимент проводился без масла в двигателе. В начале эксперимента нижняя головка и крышка шатуна были смазаны небольшим количеством стабилизатора масла, чтобы дать возможность двигателю покрутиться как можно дольше. Трущиеся части смазали. Через 20 секунд шатун разлетелся на куски.

Вывод: двигатель не может работать без масла.

Эксперимент 2

Определение моторных масел на качество.

Для эксперимента взял моторные масла MOBIL и GM.

большое количество масла MOBIL в керамическую кружку и нагрел на газовой плите. После нагрева масло сохранило свой цвет, при закипании начало прогреваться с середины, что показывает полный прогрев масла. После его охлаждения стенки кружки остались чистыми, без отложения. Затем налил масла GM. Не доходя до закипания, оно стало темнеть, и процесс закипания начался по бокам. Масло не прогрелось, стало дымить и пахнуть.

Вывод: в масле GM обнаружены механические примеси. Масло некачественное. Масло MOBIL можно применять для двигателей.

Эксперимент 3



Определение наличия вредных присадок в моторном масле двигателя по бумаге.

Взял чистый лист бумаги, небольшое количество масла MOBIL, налил на бумагу, после чего поставил её под наклоном и наблюдал за тем, как стекает масло. За продуктом осталась практически невидимая полоса. Налил масло GM. След стал от масла тёмным.

Вывод: в масле GM много присадок. Эта продукция некачественная.

Заключение

Одной из самых ответственных процедур в уходе за автомобилем является замена масла. Оно выполняет важнейшие функции: смазка рабочих узлов двигателя и других систем, охлаждение нагревающихся в процессе работы элементов (двигатель, картер и пр.), очистка и задерживание отходов сгорания топлива и пр. Поэтому, качество моторного масла играет первостепенную роль – если оно изготовлено не по технологии, из непригодного сырья или с допущением других нарушений, то это может привести, в лучшем случае, к уменьшению срока эксплуатации механизмов, в худшем – их поломке и последующей дорогостоящей замене.

В настоящее время моторные масла занимают и будут занимать еще немалое время первое место по объему использования среди других смазочных материалов, так как с каждым годом все больше растет число мобильных машин с двигателями внутреннего сгорания, в которых моторное масла является неотъемлемой составной частью.

Список используемой литературы

1. Справочник по топливу, маслам и техническим жидкостям. - М.:Колос, 1982. - 208 с
2. Григорьев М.А., Бунаков Б.М., Долецкий В.А. Качество моторных масел и надежность двигателей. М.:Издательство стандартов, 1981. - 232 с.
3. Автотракторные топлива и смазочные материалы. Д.С. Колосюк, А.В. Кузнецов. - К.:Выш. шк. Головное издательство, 1987. - 191 с.
4. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Справочное издание. /Под редакцией В.Н. Школьников. - М.: Химия, 1989. - 65 с.
5. Покровский Г.П. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости. - М.: Машиностроение.1985. – 48 с.
6. Синельников А. Ф., Балабанов В. И. «Автомобильные масла. Краткий справочник.» — М. :ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005. – 92 с.
7. Технология переработки нефти и газа. В 2-х частях. С. 1. Первичная переработка нефти/ Под ред. О. Ф. Глаголевой, В. М. Капустина. — М.: Химия, 2005. – 48 с.