**01 октября 2021 года (пятница)**

**группа 3ТО**

**Преподаватель:** Сафонов Юрий Борисович – адрес эл. почты: [**piligrim081167@mail.ru**](mailto:piligrim081167@mail.ru) и сообщество «Дисциплина ОП.12 "АЭМ"» в социальной сети «ВВконтакте» <https://vk.com/public202393229>

**Лекции по дисциплине ОП.12 «Автомобильные эксплуатационные материалы»**

# Методическая цель: Усовершенствовать методику преподавания нового материала, используя педагогику сотрудничества и активизации познавательного интереса студентов.

# Учебная цель: Ознакомить студентов с содержанием дисциплины ОП.12 «Автомобильные эксплуатационные материалы», с общими сведениями о современных марках и свойствах автомобильных эксплуатационных материалов.

**Воспитательная цель:** Вызвать интерес к использованию на практике полученных теоретических знаний по дисциплине ОП.12 «Автомобильные эксплуатационные материалы».

**Раздел 2. «Смазочные масла и другие эксплуатационные материалы»**

**Тема 2.1. «Автомобильные масла»**

**Лекция № 6 (занятие № 8)**

**Тема:** «Автомобильные смазочные материалы. Моторные масла»

**Вопросы к изучению:**

1. Классификация автомобильных смазочных материалов.

2. Автомобильные моторные масла, требования к ним.

**Содержание лекции:**

**1. Классификация автомобильных смазочных материалов.**

Все масла нефтяного происхождения делятся на четыре группы: *моторные* (для авиационных, газотурбинных, карбюраторных и ди­зельных двигателей), *трансмиссионные* (в том числе для гидропере­дач гидродинамических и гидрообъемных приводов), *специальные* (турбинные, компрессорные и др.) и *различного назначения.*

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

Условия работы масел в двигателях различных конструкций могут существенно отличаться друг от друга, что обусловливает 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.

Вязкость — одно из важнейших свойств масла, имеющее мно­гостороннее эксплуатационное значение.

От вязкости масла зависят режим смазывания пар трения, от­вод тепла от рабочих поверхностей, уплотнение зазоров, энерге­тические потери в двигателе, его эксплуатационные качества, а также запуск двигателя, прокачивание масла по системе смазки, охлаждение трущихся деталей и их очистка от загрязнения.

Масло с чрезмерно низкой вязкостью легко выдавливается из зазоров между деталями, что ведет к повышенному износу меха­низмов и увеличению расхода смазочного материала. При слиш­ком высокой вязкости, с одной стороны, затрудняется подача масла в зазоры, следствием чего также является интенсивный износ ме­ханизмов, а с другой стороны, возрастает расход энергии на отно­сительное перемещение смазанных или погруженных в масляную ванну деталей. Поэтому вязкостные свойства моторных масел опре­деляются в стандартах значениями вязкости при 100 и 0 °С (а для некоторых масел при —18°С) и индексом вязкости (ИВ), т.е. ин­тенсивностью изменения вязкости с повышением или понижением температуры.

Увеличение вязкости масла с понижением температуры обу­словливает значительные трудности при эксплуатации автомоби­лей, особенно в зимнее время, усложняя пуск двигателей.

Надежный пуск карбюраторных двигателей осуществляется при частоте вращения коленчатого вала 35...50 об/мин (при темпера­туре окружающего воздуха —10... +20 °С), а дизельных двигателей с различным способом смесеобразования — при средней частоте вращения 100...200 об/мин (при температуре до 0°С).

Индекс вязкости автомобильных масел должен быть не менее 90.

Для получения масел с хорошими вязкостно-температурными свойствами в базовые маловязкие масла (с вязкостью при 100°С менее 5 мм2/с) добавляют 3...4 % вязкостных присадок, например полиизобутилена. Полученные таким образом масла, называемые загущенными, обладают высоким ИВ (115... 140).

Загущенные масла имеют значительно лучшие низкотемпера­турные свойства, что особенно важно при пуске двигателей в холодное время и для снижения пусковых износов. Использование для автомобильных двигателей загущенных внесезонных масел, обеспечивающих надежную их работу, дает существенный техни­ко-экономический эффект: на 3... 7 % повышается мощность дви­гателя, а также снижаются механические потери на трение.

**2. Автомобильные моторные масла, требования к ним.**

Моторными маслами принято называть масла, назначением которых является смазывание поршневых двигателей внутреннего сгорания. Система смазки ДВС является одной из самых сложных агрегатов, нуждающихся в смазывании.

Моторное масло - это важный элемент конструкции двигателя. Современные моторные масла должны отвечать многим требованиям, главные из которых перечислены ниже:   
• высокие моющие способности (обеспечивающие чистоту деталей двигателя) ;  
• высокие термическая и термоокислительная стабильности(позволяют охлаждать поршня, повышать предельный нагрев масла в картере, увеличивать срок замены);  
• достаточные противоизносные свойства(обеспечивающие прочность масляной пленки, нужной вязкостью ,способностью химически модифицировать поверхность металла);   
• отсутствие коррозионного воздействия на материалы деталей двигателя как в процессе работы, так и при длительных перерывах;   
• стойкость к старению, способность противостоять внешним воздействиям с минимальным ухудшением свойств;   
• пологость вязкостно-температурной характеристики (обеспечение нормальной работы в экстремальных условиях при высоких нагрузках и различной температуре окружающей среды);   
• совместимость с материалами уплотнений;  
• высокая стабильность при транспортировании и хранении;   
• малая вспениваемость при высокой и низкой температурах;   
• малая летучесть, низкий расход на угар (экологичность).   
К некоторым маслам (судовым, энергосберегающим и др.) предъявляют особые, дополнительные требования.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Контрольные вопросы:**

1. Как классифицируются автомобильные смазочные материалы?

2. Что такое моторные автомобильные масла и какие к ним предъявляются требования?

3. Приведите марки современных моторных автомобильных масел.

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**Литература:**

**Основные источники:**

1. О.И.Манусаджанц, Ф.В.Смаль «Автомобильные эксплуатационные материалы» - М.,Транспорт,1989 г.

2. В.П.Павлов, П.П. Заскалько «Автомобильные эксплуатационные материалы» - М.Транспорт,1982 г.

3. С.К.Полянский, В.М. Коваленко. «Эксплуатационные материалы» - Киев, "Лыбидь", 2003 г.

4. Кириченко Н.Б. «Автомобильные эксплуатационные материалы. Практикум» - Москва, «Академия». – 2009 г.  
5. Л. Васильева «Автомобильные эксплуатационные материалы» - М. Транспорт,1986 г.  
6. Б.П.Савицкий, "Автомобильные топлива и смазочные материалы" - Киев,"Техника", 1979 г.

**Дополнительные источники:**

1.Краткий автомобильный справочник НИИАТ. - М .: Транспорт, 1983.- 220с.  
2.Грибков В.М., Воронов Е.П., Варицкий В.А., Борисов А.Н., Овчинников В.И. Справочник по оборудованию для технического обслуживания и текущего ремонта тракторов и автомобилей. - М .: Россельхозиздат, 1978.- 270 с.

3.Фастовцев Г.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей. - М .: Транспорт, 1989.- 240 с.

4. А.Я .Маякин, "Химики - автолюбители" - Ленинград, Химия, 1991 г.  
5. П.П.Колесник "Материаловедение на автотранспорте" - М., Транспорт, 1987г.

6. Ф.В.Смаль, Е.Е. Арсенов "Перспективные топлива для автомобилей" - М.,  
Транспорт, 1989 г.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Домашнее задание:**

1.Законспектировать лекцию (письменно, в конспекте-тетраде).

2. Ответить на контрольные вопросы (письменно, в конспекте-тетраде).

# 3. Сфотографировать все страницы конспекта (с ответами на контрольные вопросы) и прислать преподавателю Сафонову Ю.Б. в сообщество «Дисциплина ОП.12 "АЭМ"», в социальной сети «ВВконтакте» по адресу: https://vk.com/public202393229 до конца дня проведения занятия !!

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*