Дата:28.10.2021 г.

Преподаватель: Тюлин С.О.

Группа: 1СТМ

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Пара: 1-я

Тема 2.2 Автомобильные эксплуатационные материалы.

1.Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. 2.Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.

3.Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей

Цель занятия образовательная: ознакомить студентов с автомобильными бензинами и дизельными автомобильными топливами, автомобильными маслами, автомобильными специальными жидкостями

Цель занятия воспитательная: вызвать интерес у студентов к использованию на практике полученных знаний и умений; развивать у них интерес к выбранной специальности, дисциплинированность, ответственность за выполняемую работу

Цель занятия развивающая: развитие аналитического и логического мышления студентов

Лекция

Классический поршневой двигатель внутреннего сгорания работает за счет возгорания сжатой топливовоздушной смеси. Иными словами, для того чтобы ехать, нужно постоянно сжигать топливо, заставляя внутренние части двигателя вращаться. Так устроены наиболее популярные автомобильные (и не только) моторы. Но что именно сгорает внутри цилиндров? Начнем с самого популярного.

Бензин

Латинское слово benzoe — производное от арабского lubán-ǰâvî, что означает «благовоние с острова Ява». Вероятнее всего, название связано с ароматным бензойным маслом, которое добывают из растений. Современные же бензины изготавливаются из нефти: так называемым домашним (устаревшим) способом прямой перегонки и современными методами, которые могут сочетать как термическую, так и химическую обработку «черного золота».

Для конечного покупателя все сводится к тому, чтобы купить [бензин, который подходит двигателю по октановому числу](https://mafin.ru/media/razbory/chto-znachat-oktanovye-chisla-benzina). Проще говоря, чем выше октановое число, тем лучше бензин сгорает и тем реже он «детонирует», то есть взрывается. Подобные взрывы в двигателе не опасны для здоровья окружающих, но могут навредить банковскому счету владельца авто: напоенный неподходящим горючим двигатель (особенно современный) быстро придет в негодность.

В России пальму первенства удерживают 95-й и 92-й бензины, хотя существуют также АИ-98 и АИ-100, предназначенные для высокофорсированных двигателей. Какой из них заливать именно в ваш автомобиль — всегда можно узнать в руководстве по эксплуатации авто или прочитать на внутренней стороне лючка бензобака.

Маркировка бензина состоит из буквенных и цифровых символов. Например, АИ-95 или А-90. Буквы указывают на метод определения октанового числа. Он бывает двух видов:

моторный (А);

исследовательский (АИ).

Исследовательское октановое число (ОЧИ) тестируется на одноцилиндровой установке, например, УИТ-85, при частоте вращения коленчатого вала 600 об/мин, переменной степени сжатия и температуре всасываемого воздуха 52°С, угол зажигания 13°. Тест показывает поведение бензина при средних и малых нагрузках.

Моторное октановое число (ОЧМ) также определяется на одноцилиндровом стенде с частотой вращения 900 об/мин, температуре всасываемой смеси 147°С. Как правило, значение ОЧМ ниже чем ОЧИ, так как учитываются нагрузки, резкие ускорения и т.д.

По ГОСТ Р 54283-2010 маркировка автомобильных бензинов должна состоять из трех групп знаков, разделенные дефисами.

Пример: АИ-95-4. АИ обозначает исследовательский метод определения октанового числа, 95 – октановое число, 4 – соответствие стандарту ЕВРО-4, всего их четыре класса: 2, 3, 4 и 5.

По ГОСТ 32513-2013 основными марками автомобильных бензинов являются:

АИ-80;

АИ-92 (степень сжатия до 10);

АИ-95 (степень сжатия 10,5 – 12,5);

АИ-98 (степень сжатия 12 – 14,5);

АИ-100, 101, 102 (детонационная стойкость выше, чем у чистого изооктана).

Дизельное топливо

Дизтопливо, или, по старинке, «солярка»: название происходит от немецкого solaröl — «солнечное масло», желтоватая жидкость, получившаяся еще в XIX веке при перегонке нефти. При этом солярка как таковая в автомобилях не используется. А вот автомобильное дизельное топливо предназначено для моторов, отличных от бензиновых способом воспламенения.

Если в бензиновом моторе поджигание смеси происходит за счет электрических искр, то в дизельном — за счет сжатия. Важнейший показатель здесь — цетановое число, определяющее скорость воспламенения горючего. В среднем цетановые числа колеблются от 45 до 55 единиц в зависимости от типа и качества топлива. По типу дизельное топливо делится на летнюю, зимнюю и арктическую. Они отличаются температурой загустения. Самые «суровые» зимние топлива могут сгорать даже при температуре минус 50 °C! Летом можно применять топлива с цетановым числом, равным 40, а зимой для обеспечения холодного пуска двигателя требуется топливо с цетановым числом не менее 45.

Дизельные двигатели имеют следующие преимущества по сравнению с бензиновыми двигателями:

- высокую экономичность;

- использование в качестве топлива более дешевых и доступных фракций нефти;

- большую пожарную безопасность;

- лучшую приемистость и возможность перехода на работу с нагрузкой без полного прогрева;

- более высокую надежность и долговечность в эксплуатации и др., что обусловливает их широкое применение.

В настоящее время практически на всех тракторах, комбайнах, многих мощных автомобилях, некоторых легковых автомобилях и автобусах установлены дизельные двигатели.

Процесс смесеобразования в дизелях в значительной степени предопределяет протекание рабочего процесса, следовательно, его эффективность и экономичность. Большое влияние на протекание

процесса смесеобразования оказывают вязкость и фракционный состав дизельного топлива.

Марки дизельных топлив по ГОСТ 305 – 82

Дизели по быстроходности или частоте вращения коленчатого вала делят на автотракторные быстроходные (частота вращения более 1 000 мин-1), стационарные средне- (500... 1 000 мин-1) и малооборотные (менее 500 мин-1).

Для быстроходных дизелей в России производят несколько типов дизельных топлив: летнее, зимнее и арктическое; экспортные; с депрессорными присадками; экологически чистые и городские.

Качество *дизельных видов топлива*— *летнее (Л)*, *зимнее (3) и арктическое (А)*должно соответствовать ГОСТ 305 — 82 .

Марки дизельного топлива по ГОСТ 305 — 82 устанавливают в зависимости от условий применения: летнее (Л) — для эксплуатации при температуре окружающего воздуха 0 °С и выше; зимнее (3) — для эксплуатации при —20 "С и выше (с температурой застывания не выше —45 °С); арктическое (А) — для эксплуатации при —50 °С и выше (с температурой застывания —55 °С).

По содержанию серы дизельные топлива подразделяются на два вида:

с массовой долей серы не более 0,2 %;

с массовой долей серы не более 0,5 % (для топлива марки А не более 0,4 %).

В условное обозначение топлива марки Л должны входить значение массовой доли серы и температура вспышки (Л-0,2-40); топлива марки 3 — массовая доля серы и температура застывания (3-0,2-35); топлива марки А — массовая доля серы.

Дизельные топлива марок Л, 3, А обычно получают компаундированием прямогонной и гидроочищенных газойлевых фракций. Сырьем для гидроочистки являются как прямогонные дистилляты, так и продукты вторичных процессов, например, легкий газойль каталитического крекинга.

Автомобильные масла

Без применения моторного масла не получится запустить ни один двигатель внутреннего сгорания. Моторное масло считается смазывающей жидкостью, защищающей от коррозии металл, покрывающей комплектующие двигателя, которые трутся друг об друга, в тоже время образовывая на них пленку для защиты. А также к задачам, которые выполняет моторное масло можно отнести и равномерное распределение тепла непосредственно по всему двигателю.

К числу отличительных качеств моторного масла относят: состав, вязкость, назначение, температурный режим, эксплуатация и т.п. Смазочным материалом считается совокупность базового масла и присадки (специализированная добавка, способствующая улучшение параметров). А про типологию и разновидность моторного масла вы узнаете из нашей статьи.

Классификация автомобильных масел

Для систематизации процесса, и упрощения процедуры подбора масла при покупке, мировые производители разработали специальную классификацию и систему стандартов. Благодаря чему стало легко подбирать [смазочную жидкость под марку автомобиля](https://fm-oil.ru/category/mobil/avtomobilnye-masla-mobil/) и тип двигателя.

1) Любое моторное масло можно разделить на три класса, основываясь на базе его основы:

* Синтетическое (“Fully Synthetic”). Базовыми элементами считаются химические составляющие, которые синтезируют с помощью процессов химии. Обладает сочетаемостью с разними присадками, которые способствуют улучшению составу конечного продукта. Имеет защитные свойства и очищение ДВС. Не способствует загустению при минимальной температуре, конечно, в заданных границах. При высоком температурном режиме поддерживает рабочие свойства;
* Полусинтетическое (“Semi-Synthetic”). Компромиссное решение между синтетическим и минеральным маслом. И тем не менее основой служит «минералка», с использование большого числа присадок. Данный состав схож с синтетическим маслом, из чего следует, что аналогичные эксплуатационные данные вы получите по заниженной стоимости;
* Минеральное (“Mineral”). Состоит из минерального основания, которое произведено на стадии обработки нефти. Эксплуатационные и технические качества проигрывают синтетическому маслу. Из-за наличия природных элементов в его составе, работа при высоких температурах проходит нестабильно. А вот при минусовой температуре имеет свойство густеть. В процессе химических реакций вступает в контакт с воздухом, что приводит к образованию нагара на двигателе при закипании.

2) Моторное масло разделяются на виды двигателей:

* бензиновый;
* дизельный;
* турбированный.

Специальные жидкости

Для обеспечения долговечной и надёжной работы автомобиля необходим целый ряд эксплуатационных жидкостей, так называемых специальных жидкостей (СЖ). Специальные жидкости обеспечивают и оптимизируют работу двигателя, органов и систем управления, подвески и облегчают запуск двигателя и работу автомобиля в целом в разнообразных условиях эксплуатации.

Требования к качеству жидкостей жестки, многообразны и специфичны. Для приготовления их используют многочисленные химические синтетические соединения: гликоли, углеводороды, спирты, глицерин, эфиры и др. В определенных комбинациях и концентрациях эти вещества и составляют технические жидкости, которые обладают необходимыми физико-химическими и эксплуатационными свойствами.

К специальным жидкостям, обеспечивающим работу автомобиля, относят следующие:

– охлаждающие;

– тормозные;

– амортизаторные;

– гидравлические;

– пусковые;

– авто очистители;

– электролит для аккумуляторных батарей.

Домашнее задание

В конспекте ответить на следующие вопросы:

1. Методы определения октанового числа бензина и краткая их технология.
2. Пояснить марки бензинов: АИ- 92-3; А-90-2; АИ-98-5.
3. Каким показателем оценивается дизельное топливо и что он поясняет?
4. По какому типу подразделяется дизельное топливо и что входит в их маркировку?
5. Пояснить назначение моторного масла?
6. Используя сеть Интернета (специальную литературу – смотрите ниже) поясните назначение и марки охлаждающих специальных жидкостей.

Затем данный материал необходимо переснять и выслать мне на проверку в срок – 29.10.21 до 20.00. Мой электронный адрес: [sergtyulin@mail.ru](mailto:sergtyulin@mail.ru) Мой телефон: 071-314-33-71.

Основные источники:

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2017. – 272 с.
2. Черепахин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепахин. – М.: ОИЦ «Академия», 2019. – 320 с.
3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. Проф. Образования/ Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 11-е изд. Стер. – М.

Издательский центр «Академия», 2016. - 496 с.