Автомобильное дизельное топливо

Автомобильные дизельные топлива -

смесь углеводородов

с температурой выкипания

200 – 350°C

Эксплуатационные требования к дизельным топливам

- бесперебойная подача топлива в систему питания двигателя;
- оптимальная вязкость, плотность и испаряемость;
- обеспечение хорошего смесеобразования;
- отсутствие коррозии и коррозионных износов;
- минимальное образование отложений в выпускном тракте, камере сгорания, на игле и распылителе форсунки;
- сохранение текучести до возможно более низких температур;
- обладание определённой самовоспламеняемостью;
- определенная химическая стабильность;
- сохранение качества при хранении и транспортировке; отсутствие механических примесей и воды.

Свойства и показатели ДТ, влияющие на смесеобразование (основные физические свойства)

- Вязкость;
- Испаряемость
- Плотность;
- Фракционные состав - основной показатель оценки испаряемости.

Плотность

Плотность – отношение массы вещества к его объёму.

Для ДТ изменяется в пределах 830 – 875 кг/м^3.

Чем меньше плотность, тем мельче капля.

Жесткость работы дизельного двигателя -

степень нарастания давления

на каждый градус угла поворота коленчатого вала;

или увеличение периода задержки самовоспламенения.

Двигатель работает мягко 0,25-0,50 МПа,

жестко - 0,6-0,9 МПа,

очень жестко – при нарастании давления > 0,9 МПа.

Вязкость

Рис. 2.6. Схема факела распыливания топлива:

а - при повышенной вязкости топлива; б - при малой вязкости топлива

Вязкость

Вязкость ДТ 1,5-6 мм^2/с (н.у.).

- При увеличении вязкости размер капель в факеле увеличивается;
- нарушаются процессы горения (распыливание и испарение топлива ухудшаются, увеличивается его расход);
- повышается нагарообразование;
- возникает дымление;
- возникает жесткая работа дизельного двигателя.

Вязкость

При пониженной вязкости

- образуются мелкие капли, снижающие длину факела, дальность их полета уменьшается
- топливо сгорает около форсунки, вызывая ее деформацию
- ухудшается смазка деталей и увеличивается их износ
- нарушается дозировка топлива из-за его просачивания через зазоры
- увеличивается нагарообразование

Испаряемость

Оценивается фракционным составом.

По ГОСТ 305-82 испаряемость топлива характеризуется двумя показателями:

$t_{50\%}$ характеризует пусковые свойства двигателя, время прогрева и приёмистость;

$t_{96\%}$ указывает на полноту сгорания топлива.

Эталоны для измерения цетанового числа:

100 **Цетан** 45-55

0 *Альфаметилнафталин*

Цетановое число -

условный показатель самовоспламеняемости дизельного топлива, численно равный процентному содержанию цетана в эталонной смеси с альфаметилнафталином, эквивалентной по самовоспламеняемости испытуемому дизельному топливу.

Методы повышения цетанового числа:

подбор углеводородов

использование присадок

Показатели *химической* стабильности ДТ:

- Иодное число (характеризует наличие *олефинов*);
- Содержание фактических смол.
- Зольность.

Низкотемпературные свойства

Температура помутнения – это температура, при которой в прозрачном (без воды) дизельном топливе в процессе охлаждения появляются первые признаки помутнения, видимые невооруженным глазом или наивысшая температура, при которой топливо теряет прозрачность.

3 – 5°C

Температура застывания – это наивысшая в процессе охлаждения температура, при которой ДТ в стандартном приборе, наклонённом под углом 45° в течении 1 минуты не обнаруживают подвижности или наивысшая температура, при которой топливо теряет текучесть.

- **10-15°С**

Оценка *коррозионного* воздействия ДТ на металлы

- Нейтральность - отсутствие водорастворимых кислот и щелочей;
- Кислотность – количество щелочи КОН, необходимое для нейтрализации всех *нафтеновых (органических или карбоновых)* кислот в 100мл топлива.
- Сернистые соединения. Активные – недопустимы, неактивные – ГОСТ 305-82

Марки ДТ по ГОСТ **305-82**

З - 0,1

Л - 0,2

А - 0,3

минус 35 (45)

- 60

зимнее

Процентное

температура

летнее

содержание

застывания

температура

арктическое

вспышки

Марки ДТ по ТУ (техническим условиям)

- УФС (утяжеленного фракционного состава),
- РФС (расширенного фракционного состава),
- ДЗЭЧ – В (дизельное, зимнее, экологически чистое, с ограниченным содержание ароматических углеводородов),
- ДЗп (дизельное, зимнее, с ***депрессорными*** присадками),
- ДЛЭ (дизельное, летнее, в экспертном исполнении).
- ДЭК (экологически чистое, городское дизельное топливо)

Содержание курса

- Эксплуатационные требования к дизельным топливам;
- Свойства и показатели дизельных топлив, влияющие на смесеобразование (основные физические свойства);
- Самовоспламеняемость дизельного топлива;
- Химическая стабильность дизельного топлива;
- Низкотемпературные свойства;
- Коррозионное воздействие.
- Марки ДТ по ГОСТ и ТУ