

Паливо для дизельних двигунів

Дизельне паливо

- **Дизельне паливо** – це складна суміш парафінових, нафтових, ароматичних вуглеводнів і їх похідних з числом атомів вуглецю 10...20, середньої молекулярної маси 200...250, які википають у межах 170...380*С.
- Це прозора, більш в'язка ніж бензин, масляниста рідина від жовтуватого до світло-коричневого кольору густиною 780...860 кг/куб.м.
- Одержують дизельне паливо прямою перегонкою нафти з додаванням до 20% продуктів каталітичного крекінгу.
- Переваги дизельного палива:
 - дешевше, менш вибухо- і пожежонебезпечно у порівняння з бензином;
 - дизельні двигуни високоекономічні, питома витрата палива на 25...30% нижча ніж у карбюраторних двигунах.

Температури помутніння і застигання

- подача палива при низьких температурах може порушитись внаслідок забивання фільтрів кристалами парафіну. Такий стан дизельного палива визначається **температурою помутніння**. Це температура, при охолодженні до якої паливо втрачає прозорість внаслідок виділення мікрокристалів парафіну, церезину і льоду.

Для надійної подачі палива у двигун у зимовий період, ця температура повинна бути на $3...5^{\circ}\text{C}$ нижча за ту, при якій воно використовується

- Низькотемпературні властивості палива характеризуються **температурою застигання** при воно втрачає свою текучість. Це температура, при якій паливо налите у пробірку під час охолодження за певних умов, досягає такого стану, що не змінює положення меніску протягом 1хв. при нахиленні пробірки під кутом 45° .

Застигання палива настає при зниженні температури на $5...15^{\circ}\text{C}$ після його помутніння.

Для надійної роботи системи живлення найнижча температура навколишнього середовища повинна бути на $10...15^{\circ}\text{C}$ вище за температуру застигання

Гранична температура фільтрованості палива

- Це температура, при якій паливо після охолодження в певних умовах здатне ще проходити через фільтр з установленою швидкістю.
- **Гранична температура фільтрованості** дизельного палива, як правило, буває нижче за **температуру помутніння**, але вище за **температуру застигання**.
- Визначають граничну температуру фільтрованості так: паливо під невеликим розрідженням (200 мм.вод.ст.) засмоктується через стандартну металеву сітку (№004), закріплену в патроні, у скляну бюретку місткістю 20 мл. Випробування проводять послідовно охолоджуючи паливо на один градус. Температуру, при якій припиниться фільтрування палива або заповнення бюретки перевищить 60с, приймають за граничну температуру фільтрованості. Дослідження показують, що гранична температура фільтрованості, як правило, буває нижче температури помутніння, але вище температури застигання.

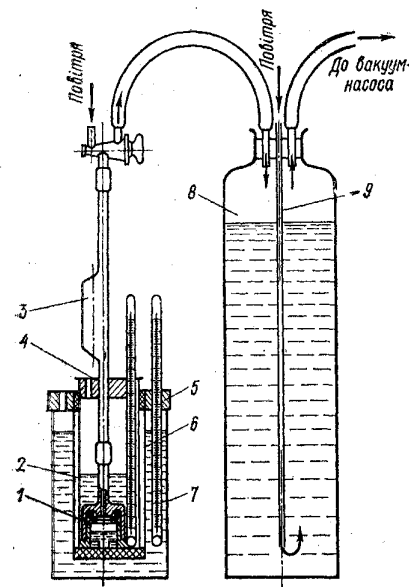
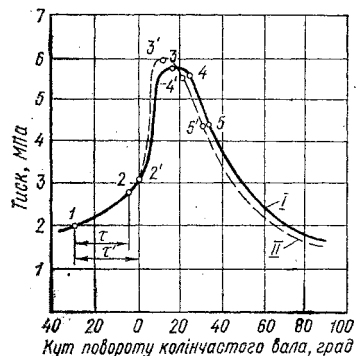


Схема приладу для визначення граничної температури фільтрівності:

1—фільтр; 2—ємність для палива; 3 — бюретка; 4 — пробка коркова; 5 — кришка; 6 — ємність сорочка; 7 — ємність для охолодної суміші; 8 — ємність постійного вакууму; 9 — трубка скляна

Процес згоряння дизельного палива

- Процес згоряння палива в дизельному двигуні можна розділити на 4 фази:



Індикаторна діаграма роботи дизельного двигуна: I — м'яка робота; II — жорстка робота

- Період затримки займання — проміжок часу від початку впорскування (точка 1) до моменту займання палива (точка 2). В цей період відбувається сумішоутворення та нагрівання палива.
- Період швидкого горіння. Ця фаза (точки 2, 3) характеризується різким зростанням температури і тиску.
- Період уповільненого горіння (точки 3, 4).
- Період догорання (точки 4, 5).

Цетанове число

- Показник, що характеризує самозаймистість дизельного палива, називають **цетановим числом**. Суміш складається з **цетану** – період затримки займання якого малий і його цетанове число (**ЦЧ**) приймають за 100 та **альфаметилнафталіну** період затримки самозаймання якого великий, цетанове число дорівнює 0.
- **Цетанове число** дорівнює процентному вмісту (за об'ємом) **цетану** в такій суміші з **альфаметилнафталіном**, що рівноцінна даному паливу за самозаймистістю при випробуванні в стандартних умовах.
- За кордоном для характеристики самозаймання дизельного палива, поряд з цетановим числом, використовують – **дизельний індекс (ДІ)**:

Дизельний індекс 20 30 40 50 62 70 80

Цетанове число 30 35 40 45 55 60 80

Режими роботи дизельного двигуна

- Режим роботи дизельного двигуна оцінюється зростанням тиску в камері згоряння на 1 градус повороту колінчастого вала, якщо тиск зростає на:
 - 0,25...0,4 МПа – двигун працює м'яко;
 - 0,4...0,6 МПа – нормальна робота двигуна;
 - 0,6...0,8 МПа – двигун працює жорстко;
 - вище 0,9 МПа – двигун працює дуже жорстко

Асортимент дизельних палив

- Паливо дизельне **Л** – використовується в помірній і холодній кліматичних зонах за умови, що температура навколишнього повітря навіть тимчасово не знижується нижче 0°C , наприклад: Л-0,10-40 (масова частка сірки до 0,10%, температура спалаху 40°C).
- Паливо дизельне **З** – призначене для двох кліматичних зон: для помірної з температурою повітря не нижче -20°C (температурою застигання не вище -35) і для холодної – з температурою повітря не нижче -30°C (температура застигання не вище -45°C), наприклад: З-0,20-(-25) (масова частка сірки до 0,20%, температура застигання -25°C).
- Паливо дизельне **А** – застосовується при температурі навколишнього середовища -50°C і вище (температура застигання не вище -55°C), наприклад: А-0,4 (масова частка сірки до 0,4%)