

## ДИЗЕЛЬНИЙ ДВЗ: КОНСТРУКЦІЯ, ПРИНЦИП ДІЇ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ, ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

*НТУ «Дніпровська політехніка»*

**Горшков Н.А.**

**Науковий керівник: к.т.н., ст. викл. Литвин В.В.,**

На сьогоднішній день дизельний двигун внутрішнього згорання (ДВЗ) є одним з найпоширеніших при застосуванні на вантажному та легковому транспорті й сільськогосподарській та спеціалізованій техніці. Він має певні переваги та недоліки в порівнянні з іншими ДВЗ.



Рисунок 1 – Продажі автомобілів з різними типами паливних технологій

Головна відмінність між дизельним та бензиновим ДВЗ полягає у способі подачі паливо-повітряної суміші в циліндр і способі її загорання. В бензиновому: пальне змішується із повітрям до потрапляння в циліндр, отримана суміш підпалюється в потрібний момент свічкою запалювання. В дизельному: повітря подається в циліндр окремо від пального і потім стискається. Через високу ступінь стискання, коли повітря нагрівається, до температури самозапалювання пального (700-800°C), паливо вприскується в камери згорання форсунками під великим тиском. Коефіцієнт корисної дії (ККД) дизельного ДВЗ більший від бензинового, саме тому він почав використовуватися на вантажних автомобілях, а потім і на легкових.

З огляду на відсутність необхідності, в дизельному двигуні немає системи запалювання, що значно спрощує конструкцію і підвищує надійність, але паливна система дизельного двигуна досить складна, через високий тиск в системі і підвищення вимог до точності подачі пального.

Два найголовніших елементи паливної системи дизеля – це ПНВТ (паливний насос високого тиску) і форсунки. ПНВТ здійснює подачу пального від паливного баку, через фільтр до форсунок. Форсунки вприскують пальне в камери згорання в потрібній кількості, в потрібний час. Незважаючи на відсутність свічок запалювання в дизельному ДВЗ присутні свічки розжарювання. Їх функція – розігріти камеру згорання для холодного пуску, тобто це просто елемент для нагріву.

### **Такти роботи дизельного ДВЗ:**

**I – Такт:** Такт впуску, при якому відкривається впускний клапан і циліндр заповнюється повітрям. Клапан через деякий час закривається.

**II – Такт:** Такт стискання. Поршень починає рухатися вгору і стискати повітря. Трохи не доходячи до верхньої мертвої точки, паливо впрыскується в циліндр через форсунку.

**III – Такт:** Робочий такт. Вибух суміші, при цьому розширення газів примушує рухатися поршень вниз, зрештою повернути колінчастий вал і маховик, здійснюючи роботу.

**VI – Такт:** Такт випуску, при якому відкривається випускний клапан й усі відпрацьовані гази виштовхуються поршнем назовні.

### **Переваги та недоліки дизельного ДВЗ:**

#### **Переваги:**

- У дизельного двигуна набагато більше крутний момент, ніж у бензинового, це позитивно впливає на роботу автомобіля в містах, особливо в заторах, а якщо бути точніше, можна рухатися на холостих обертах. Тяговий потенціал більший.

- Надійність і невибагливість дизельного двигуна. Пов'язано це з відсутністю в його конструкції системи запалювання, яка досить часто виходить з ладу в бензинових двигунах.

- Відносна екологічність, у порівняння з бензиновим ДВЗ, викиди дизельного ДВЗ менш шкідливі для навколишнього середовища.

За рахунок місткості лише оксидів азоту, на противагу вуглеводнім сполукам.

#### **Недоліки:**

- Собівартість машини з дизельним двигуном вища приблизно на 19 % (Skoda Kodiaq бензин 1 мл. грн проти дизелю 1.35 мл. грн) [2]

- Незважаючи на модернізацію системи, дизельні автомобілі все одно не здатні розвивати настільки ж високу швидкість, як і бензинові.

- Сама конструкція мотора – важка, а це впливає на загальну вагу, динамічні показники і керованість транспортного засобу (Skoda Kodiaq бензин 1695кг. проти дизелю 1750кг.) [2]

- Двигун довше прогрівається, а разом з ним взимку довше нагрівається і салон автомобіля. Це зворотна сторона високого ККД і продуктивності.

Найширше використання дизельного ДВЗ на вантажному транспорті та сільськогосподарській та спеціалізованій техніці. Основними критеріями тут є не лише економічність, але й надійність, простота та зручність в обслуговуванні. Потужності та гучності не надається такого значення, як наприклад на легкових дизельних авто.

### **Перелік посилань**

1. Автопортал АвтоСвіт.biz / О. Васильєв, О. Цюпка, “Дизельний двигун. Будова дизельного двигуна” [Електронний ресурс] : <http://avtosvit.biz/dyzelnyj-dvyhun-budova-dyzelnoho-dvyhuna/#1>

2. Infocar.ua/ [Електронний ресурс] : [https://skoda-kodiaq.infocar.ua/kodiaq\\_id6533.html](https://skoda-kodiaq.infocar.ua/kodiaq_id6533.html)

3. Статистичний портал Statista / [Електронний ресурс] : <https://www.statista.com/statistics/827460/global-car-sales-by-fuel-technology/>