

УДК 621.43

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Романовський О.С.

(Поліський національний університет)

Основний принцип роботи двигуна полягає у забезпеченні механічної енергії за рахунок перетворення хімічної енергії, що міститься в дизельному паливі. Основний механічний вузол складається з поршня, ковзаючого в циліндрі і з'єднаного з колінчастим валом шатунно-кривошипним вузлом (рис. 1).

Обертання відбувається в циклі, що складається з чотирьох тактів, а саме: всмоктування, стиснення, відскоку та вихлопу.

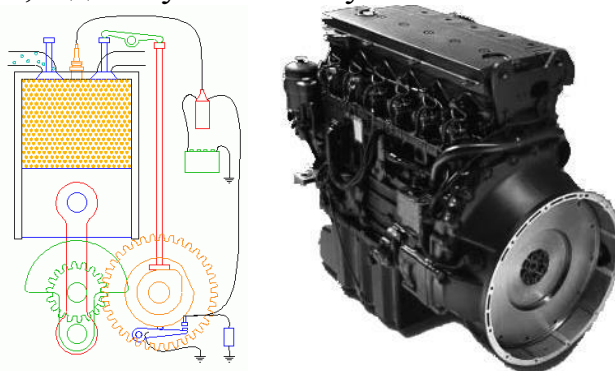


Рис. 1. З'єднання шатуна, кривошипа та колінчастого вала

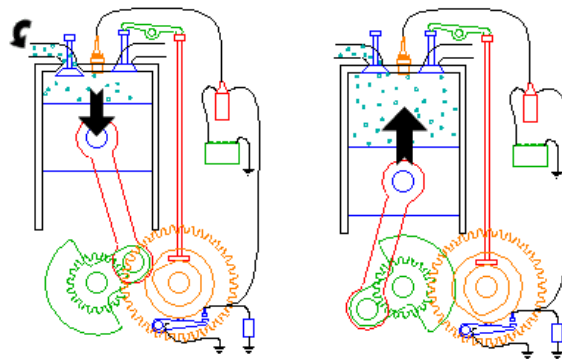


Рис. 2. Фаза впуску та стиснення

Фаза впуску починається з відкриття впускних клапанів із закритим випускним клапаном. Поршень рухається вниз від верхньої мертвої точки (ВМТ) до нижньої мертвої точки (НМТ) всмоктуючи повітря ззовні.

Під час фази стиснення обидва клапани (випускний і впускний) закриваються, а поршень піднімається, стискаючи газ. Потім, незадовго до того, як циліндр досягає ВМТ, у циліндр впорскується паливо.

Після затримки займання температура та тиск в камері згоряння такі, що відбувається самозаймання повітряно-паливної суміші та виробляється енергія, корисна для обертання двигуна.

Під час фази розширення обидва клапани закриті. Відбувається згоряння повітряно-паливної суміші, що спричинює рух поршня у напрямку до НМТ. Фаза

характеризується збільшенням об'єму зайнятого газами і падінням тиску в камері згоряння.

Фаза вихлопу починається з відкриття випускного клапана, що призводить до розрідження в камері згоряння. Коли поршень піднімається до ВМТ, згорілі гази викидаються назовні. Кінець фази прийому починає наступний цикл.

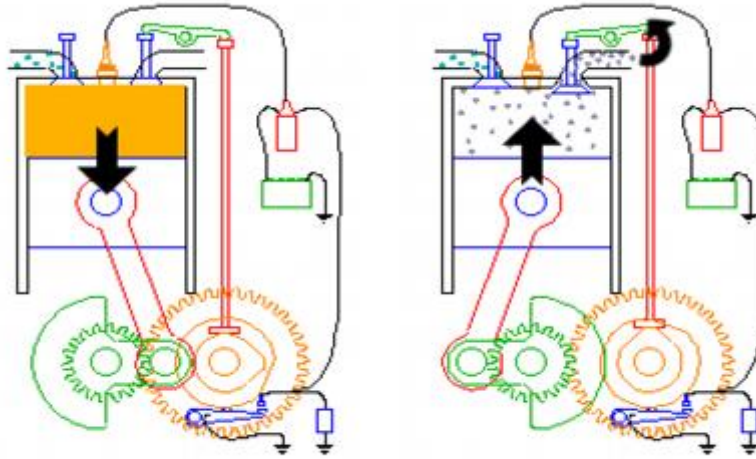


Рис. 3 Фаза розширення та виходу

На відміну від бензинового двигуна запалювання здійснюється стисненням повітряної паливної суміші, а суміш вводиться в циліндри окремо. Горіння зазвичай описується трьома фазами:

- Перша фаза починається з впорскування палива в циліндр.
- Друга фаза – це займання суміші.
- Третя фаза – згоряння шляхом дифузії суміші, під час якої спалюється більше 75% палива.

Повітря, що потрапляє під всмоктуванням, недостатньо для хорошого згоряння суміші, і продуктивність двигуна погіршується для певних діапазонів роботи, щоб подолати цей недолік, двигун наддувається повітрям. Наддув передбачає збільшення тиску повітря на впуску, що в свою чергу збільшує потужність двигуна. Компресор приводиться в дію або механічно від колінчастого вала, або від самої турбіни, яка може приводитися в рух вихлопними газами.