

# Двигуни внутрішнього згоряння



Галилео. Наука опытным путем



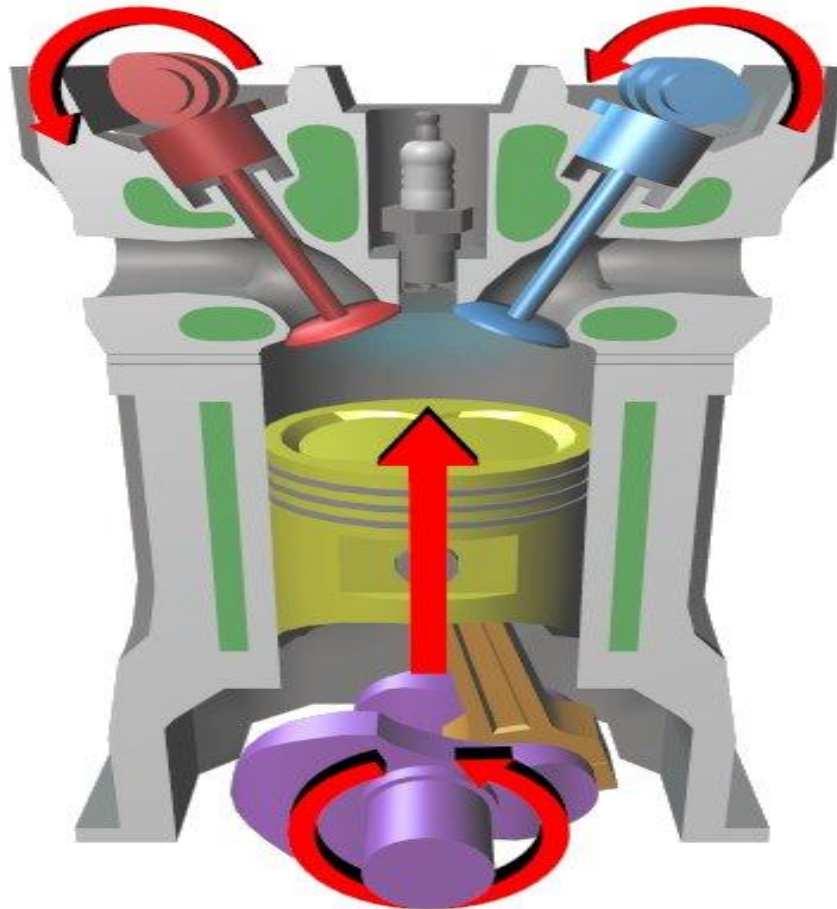
# Історія винайдення

Ще в 17 столітті голландський фізик Крістіан Хагенс (Christian Huygens) почав експерименти з двигунами внутрішнього згоряння, а в 1680 році був розроблений теоретичний двигун, паливом для якого служив чорний порох. Проте до втілення в життя ідеї автора так і не дійшло.

Першим, кому вдалося створити перший в світі діючий двигун внутрішнього згоряння був Нісефор Ньєнс (Nisefor Neps).



# Загальна характеристика



*Двигун внутрішнього згорання — тип двигуна, теплова машина, в якій хімічна енергія палива, що згоряє в робочій зоні, перетворюється в механічну роботу. Поряд із електричним двигуном двигун внутрішнього згорання є одним із найпоширеніших типів двигунів. Найчастіше він використовується у транспортних засобах: автомобілях, мотоциклах, поїздах, морському транспорті тощо. Двигуни внутрішнього згорання застосовуються також в автономних електричних генераторах для виробництва електроенергії.*

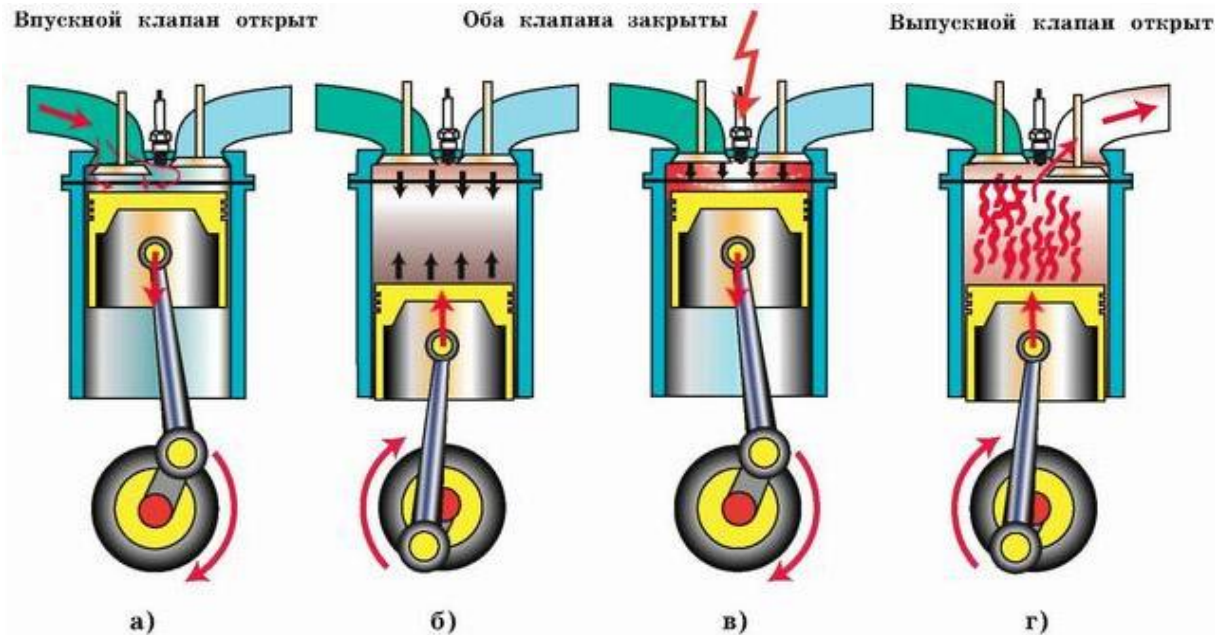


# Робочий цикл двигуна внутрішнього згорання

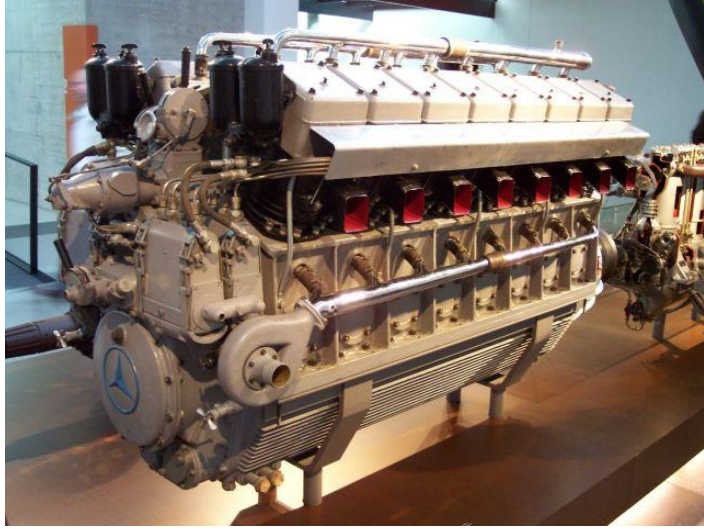
Двигуни внутрішнього згорання бувають 4-тактними і 2-тактними. В 4-тактному моторі один робочий цикл здійснюється за чотири ходи поршня, в 2-тактному – за два. У сучасних автомобілях використовується 4-тактний двигун. Що стосується 2-тактних, то вони, як правило, встановлюються на мотоциклах, мопедах, моторних човнах і т. п.

Робочий цикл 4-тактного двигуна внутрішнього згорання включає в себе наступні такти:

- впуск;
- стиск;
- робочий хід;



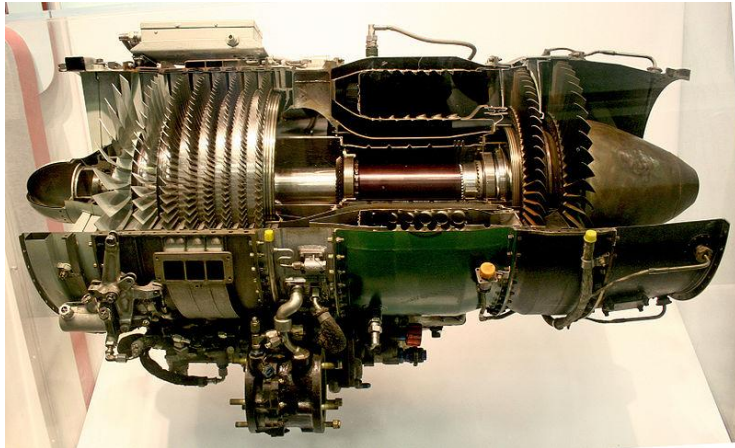
# Типи двигунів внутрішнього згорання



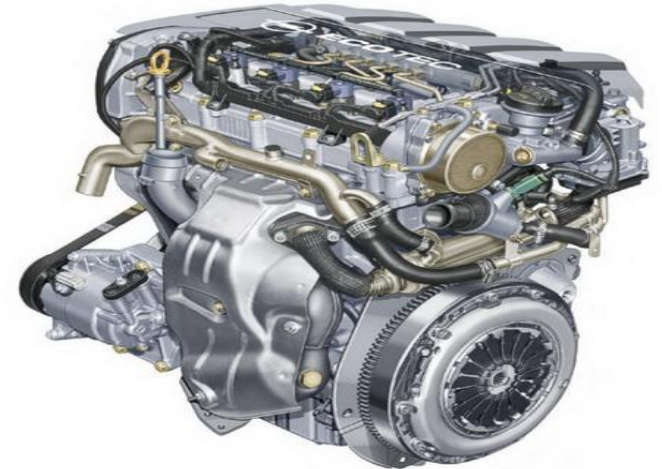
Поршневий



Роторний

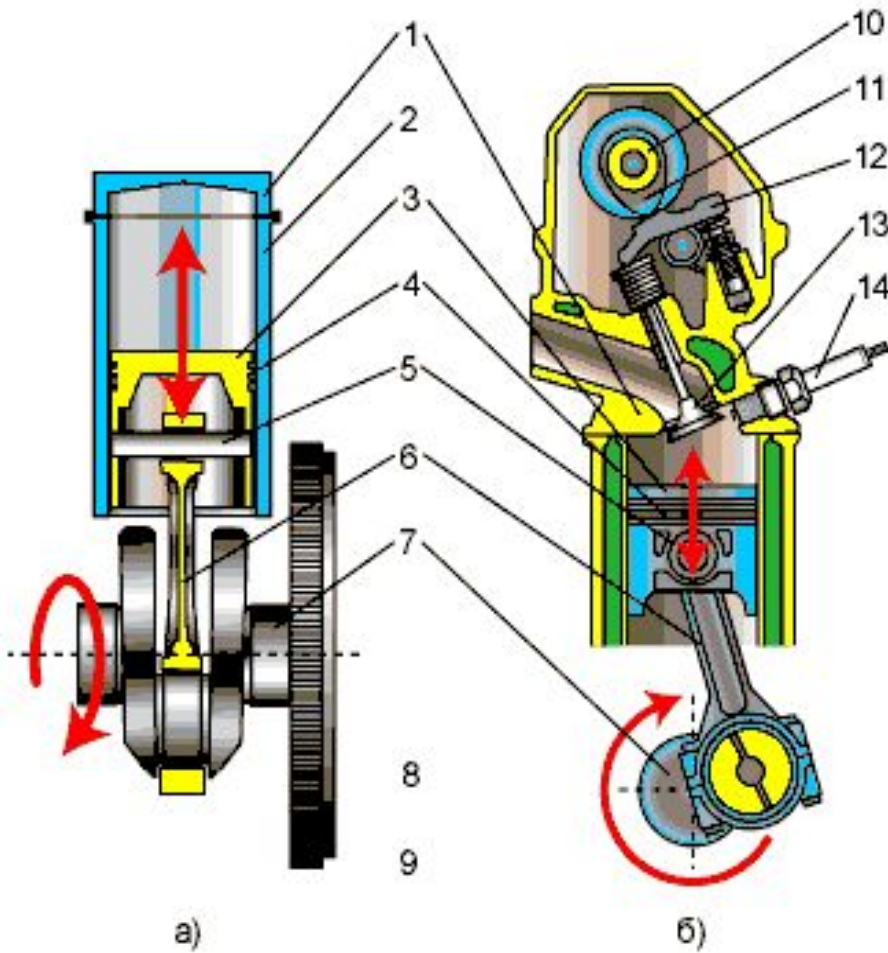


Газотурбінний



Дизельний

# Будова поршневих двигунів внутрішнього згорання



1 - головка циліндра; 2 - циліндр; 3 - поршень; 4 - поршневі кільця; 5 - поршковий палець; 6 - шатун; 7 - колінчастий вал; 8 - маховик; 9 - кривошип; 10 - розподільний вал; 11 - кулачок розподільного вала; 12 - важіль; 13 - клапан; 14 - свічка запалювання



# Пальне двигунів внутрішнього згорання

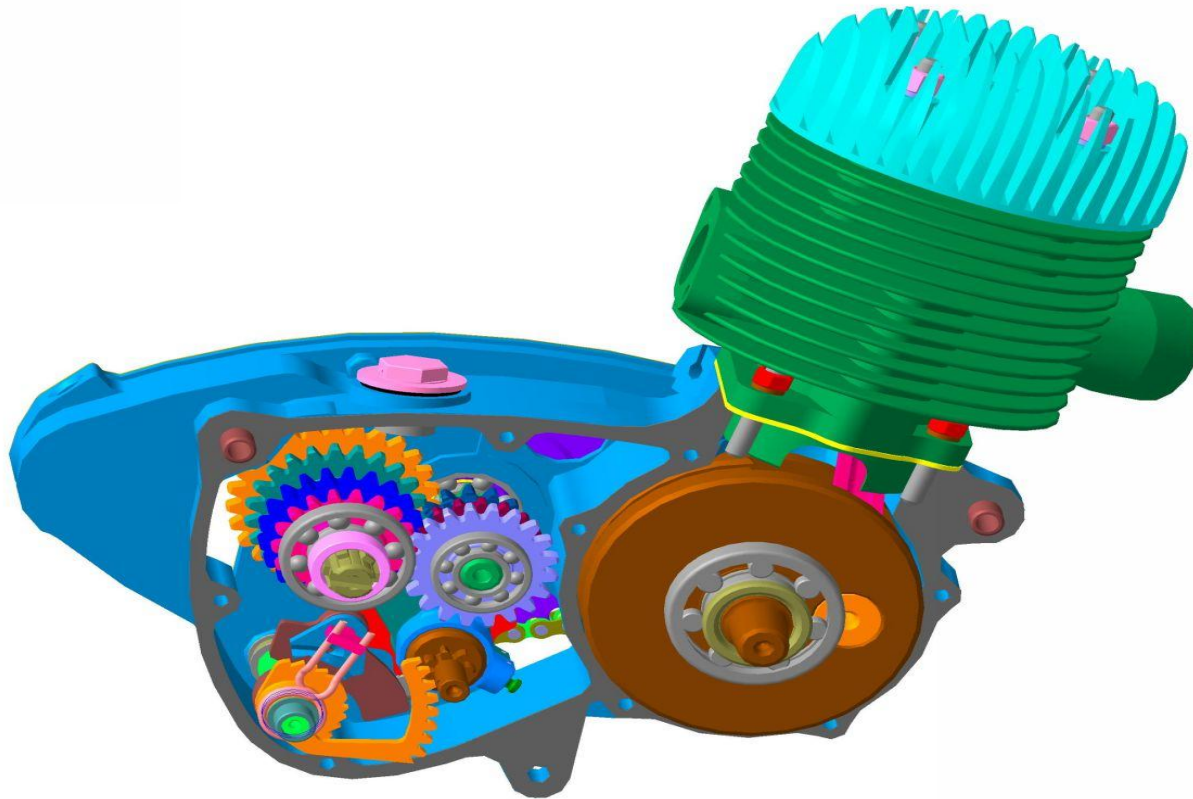
У якості пального для двигунів внутрішнього згорання використовуються продукти переробки нафти: бензин, гас, дизельне паливо, зріджений нафтовий газ. Двигуни внутрішнього згорання можуть працювати також на зрідженому природному газі та спиртах: етанолі й метанолі. Синтетичне паливо для використання у двигунах внутрішнього згорання отримують із природного газу, вугілля або біомаси завдяки процесу Фішера-Тропша.

У майбутньому у якості палива може використовуватися водень, який має ту перевагу, що продуктом його згорання є вода, однак для використання водню необхідно подолати технічні проблеми, зв'язані з великими об'ємами необхідних паливних баків.



# Двигуни внутрішнього згоряння із примусовим запалюванням

*В двигунах внутрішнього згоряння із примусовим запалюванням (із запалюванням від іскри) використовуються палива, які легко утворюють горючі суміші з повітрям і характеризуються досить високою стійкістю до передчасного самозапалювання. У таких двигунах паливна суміш або готується попередньо в карбюраторі, або утворюється при впорскуванні палива в систему паливоподачі чи безпосередньо у циліндри.*





# Двигуни внутрішнього згорання із запалюванням від стиснення

*Запалювання палива, впорснутого в камеру згорання, відбувається не відразу, а після періоду затримки, протягом якого паливо, яке надійшло в камеру згорання, встигає прогрітися, прореагувати з киснем повітря й утворити первинні продукти окиснення. Чим довший період затримки запалювання, тим більше часу на підготування горючої суміші, і тим активніше вона згоряє. Якщо період затримки запалювання занадто великий, то тиск у камері згорання наростає дуже швидко, зростають ударні навантаження на поршень — спостерігається жорстка робота двигуна.*





*Роботу виконали  
Учениці 10 –Б класу  
Калініна Л.Ю. та  
Баюк Е.В.*