41 група. **Тема уроку: «Загальна будова і робота двигуна внутрішнього згорання автомобілів».**

На автомобілях можуть бути установлені двигуни внутрішнього згорання (ДВЗ), електричні, газотурбіні, парові, і в сучасний час почався випуск автомобілів так називаємих гібрідів в яких встановлені і ДВЗ і електродвигуни. Але найбільше розповсюдження на автомобілях отримали ДВЗ поршневого типу. ДВЗ мають достатню потужність, відносно невеликі розміри і вагу, надійні, великий запас ходу на одній заправці наприклад легковий автомобіль може проїхати до 500 км, та невелика вартість виготовлення і великий строк служби. Але з збільшенням вартості нафтопродуктів в сучасний час почав збільшуватися випуск автомобілів з електродвигунами.

Autos können mit Verbrennungsmotoren (ICE), Elektro-, Gasturbinen- und Dampfmotoren ausgestattet werden, und in der Neuzeit wurde mit der Produktion von Autos mit sogenannten Hybriden begonnen, in die sowohl ICE- als auch Elektromotoren eingebaut sind. Am häufigsten in Autos waren jedoch kolbenartige Verbrennungsmotoren. ICEs haben eine ausreichende Leistung, eine relativ geringe Größe und ein relativ geringes Gewicht, eine zuverlässige, große Gangreserve an einer Tankstelle, beispielsweise kann ein Auto bis zu 500 km weit fahren, niedrige Herstellungskosten und eine lange Lebensdauer. Aber mit dem Anstieg der Kosten für Erdölprodukte in der Neuzeit begann die Produktion von Autos mit Elektromotoren zu erhöhe

Поршневі ДВЗ класифікуються по таким ознакам:

- По способу сумішоутворення - з зовнішнім сумішоутворення (карбюраторні, газові), и внутрішнім сумішоутворенням (дизельні)
- По способу запалення пальної суміші- з примусовим запаленням (карбюраторні) та самозапаленням (дизельні)
- По кількості тактів - двох тактні та чотирьох тактні
- По кількості циліндрів - одноциліндрові та багато циліндрові
- По росташуваню циліндрів рядні, V-подібні, горизонтальні

Kolben-Verbrennungsmotoren werden nach folgenden Merkmalen klassifiziert:

- Nach der Mischmethode - mit externem Mischen (Vergaser, Gas) und internem Mischen (Diesel)

- Nach Zündmethode des Kraftstoffgemisches - mit Zwangszündung (Vergaser) und Selbstentzündung (Diesel)

- Entsprechend der Anzahl der Takte - zwei Takte und vier Takte

- Nach Anzahl der Zylinder - Einzylinder und Mehrzylinder

- Bei Ausrichtung der Zylinder in Reihe, V-förmig, horizontal

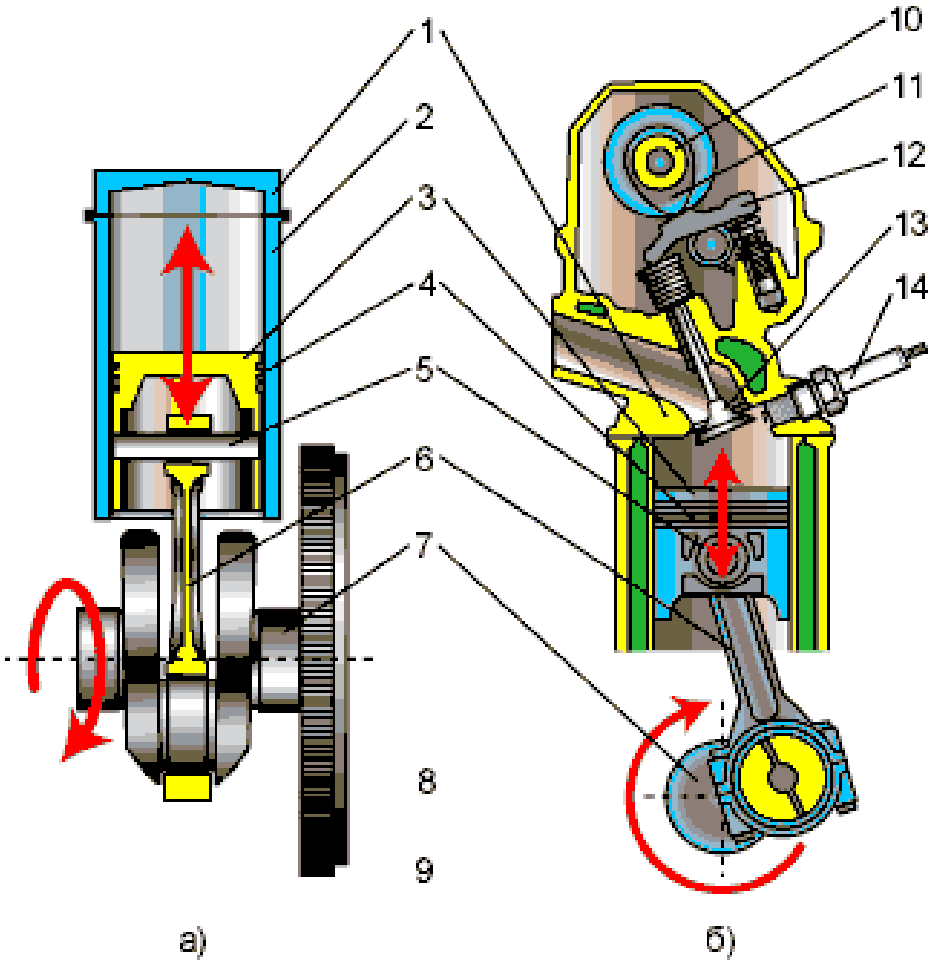
До складових карбюраторного поршневого двигуна відносяться:

- кривошипно-шатунний механізм,
- газорозподільний механізм,
- система живлення,
- система запалювання,
-система охолодження,
- система мащення.

Die Komponenten des Vergaserkolbenmotors umfassen:

- Kurbelmechanismus,
- Gasverteilungsmechanismus,
- Stromversorgungssystem,
- Zündanlage,
-Kühlsystem,
- Schmiersystem.

Класифікація поршневих двигунів внутрішнього згорання



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

1 - Zylinderkopf; 2 - der Zylinder; 3 - der Kolben; 4 - Kolbenringe; 5 - Kolbenfinger; 6 - Pleuel; 7 - eine Kurbelwelle; 8 - Schwungrad; 9 - Kurbel; 10 - Nockenwelle; 11 - Nocken einer Nockenwelle; 12 - der Hebel; 13 - Ventil; 14 - Zündkerze

Будова двигуна Motorstruktur

Кривошипно-шатунний механізм (КШМ) призначений для перетворення зворотно-поступального руху поршня в обертовий рух колінчастого валу.

Механізм газорозподілу (ГРМ) забезпечує своєчасне заповнення циліндрів пальною сумішшю (або повітрям) і видалення з них відпрацьованих газів.

Система охолодження (СО) призначена для підтримання оптимального теплового режиму двигуна.

Система мащення (СМ) призначена для змащування деталей тертя двигуна, часткового їх охолодження та видалення від них продуктів спрацювання.

Система живлення (СЖ) двигунів призначена для зберігання палива, очищення палива і повітря, приготування пальної суміші, подавання її в циліндри і видалення відпрацьованих газів.

Система запалювання (СЗ) забезпечує займання пальної суміші у карбюраторних двигунах у відповідний момент часу при різних режимах роботи двигуна.

Der Kurbelmechanismus (KSHM) ist so ausgelegt, dass er die Hin- und Herbewegung des Kolbens in eine Drehbewegung der Kurbelwelle umwandelt.

Der Gasverteilungsmechanismus (GDM) gewährleistet das rechtzeitige Befüllen der Flaschen mit Kraftstoffgemisch (oder Luft) und das Entfernen von Abgasen aus diesen.

Das Kühlsystem (CO) ist so ausgelegt, dass das optimale thermische Regime des Motors aufrechterhalten wird.

Das Schmiersystem (SM) dient dazu, Motorreibungsteile zu schmieren, teilweise zu kühlen und die Betriebsprodukte zu entfernen.

Das Motorantriebssystem (FW) dient zum Speichern von Kraftstoff, zum Reinigen von Kraftstoff und Luft, zum Aufbereiten des Kraftstoffgemisches, zum Zuführen in die Zylinder und zum Entfernen von Abgasen.

Das Zündsystem (IZ) sorgt für die Zündung des Kraftstoffgemisches in Vergasermotoren zum entsprechenden Zeitpunkt bei verschiedenen Betriebsarten des Motors.

Begriffe und Definitionen zur Struktur des Motors
Терміни та визначення по будові двигуна

Верхня мертва точка (ВМТ) - це максимальне віддалення поршня від осі колінчастого вала в момент коли поршень змінює напрямок руху.

Нижня мертва точка (НМТ)- це мінімальне віддалення поршня від осі колінчастого вала в момент коли поршень змінює напрямок руху

Der obere Totpunkt (OT) ist der maximale Abstand des Kolbens von der Achse der Kurbelwelle zu dem Zeitpunkt, zu dem der Kolben die Richtung ändert.

Der untere Totpunkt (BMD) ist der Mindestabstand des Kolbens von der Achse der Kurbelwelle zum Zeitpunkt des Richtungswechsels des Kolbens

Хід поршня це відстань яку проходить поршень між двома мертвими точками. За один хід поршня колінчастий вал обертається на пів оберта (180 град).
Такт це процес який відбувається в циліндрі за один хід поршня (впуск, стиск, розширення, випуск) Отже за робочий цикл (за 4 такта) колінчастий вал робить 2 оберта (720 град).
Об'єм камери згорання - це об'єм над поршнем коли він перебуває в ВМТ.
Робочий об'єм циліндра це простір який звільняється при переміщені поршня з ВМТ до НМТ.
Сума об'єму камери згорання і робочого об'єму становить ***повний об'єм циліндра.***
Літраж двигуна це сума робочих об'ємів усіх циліндрів двигуна.
Ступінь стиску це відношення повного об'єму циліндра до об'єму камери згорання.

Der Hub des Kolbens ist die vom Kolben zurückgelegte Strecke zwischen zwei Totpunkten. In einem Kolbenhub dreht sich die Kurbelwelle um eine halbe Umdrehung (180 Grad).
Der Hub ist ein Vorgang, der im Zylinder in einem Hub des Kolbens abläuft (Einlass, Kompression, Expansion, Freigabe). Für den Betriebszyklus (4 Takte) macht die Kurbelwelle also 2 Umdrehungen (720 Grad).
Das Volumen der Brennkammer ist das Volumen über dem Kolben, wenn er sich im oberen Totpunkt befindet.
Das Arbeitsvolumen des Zylinders ist der Raum, der beim Bewegen des Kolbens von OT nach OT frei wird.
Die Summe des Volumens der Brennkammer und des Arbeitsvolumens ist das Gesamtvolumen des Zylinders.
Die Motorleistung ist die Summe der Arbeitsvolumina aller Motorzylinder.
Der Kompressionsgrad ist das Verhältnis des Gesamtvolumens des Zylinders zum Volumen der Brennkammer.

