

2-Mavzu: Dvigatellar va asosiy mexanizmlar, tizmlar tasnifi

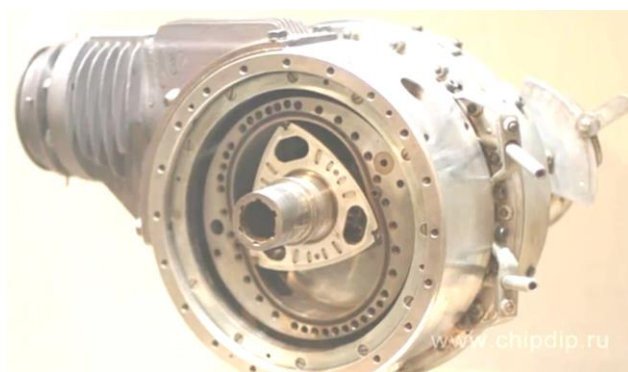
Reja:

1. Avtomobil va traktorlarda qo`llaniladigan dvigatellar vazifasi va tasnifi.
2. Benzinli va dizel dvigatellarining umumiy konstruksiyasi, dvigatel silindrlarida davriy qaytariladigan jarayonlar.
3. Dvigatelning asosiy mexanizm va tizimlari.

Avtomobil va traktorlarda qo`llaniladigan dvigatellar vazifasi va tasnifi

Avtomobil va traktorlarda qo`llaniladigan dvigatellar bir tur energiyani mexanik energiyaga aylantirib berish va bu energiya hisobiga transmissiya orqali avtomobilni harakatga keltirish uchun xizmat qiladi.

Zamonaviy avtotransport vositalarida asosan ichki yonuv dvigatellari keng tarqalgan. Konstruksiyasi bo'yicha ichki yonuv dvigatellari **porshenli** va **rotorlilarga** bo'linadi. Avtomobillarda asosan porshenli ichki yonuv dvigatellari qo'llaniladi. Porshenli dvigatellarda yonilg'ining yonishi natijasida gazning kengayishida hosil bo'lgan bosimni porshen o'ziga qabul qiladi va to'g'ri chiziqli ilgari-lama-qaytma yo'nalishi bilan tirsakli valni aylanma harakatga keltiradi. Ichki yonuv dvigatelining ishlashi uchun unga havo va yonilg'idan iborat yonuvchi aralashma bilan ta'minlash lozim.



5-Rasm. Ichki yonuv dvigatellari

Porshenli ichki yonuv dvigateli

Rotorli ichki yonuv dvigateli

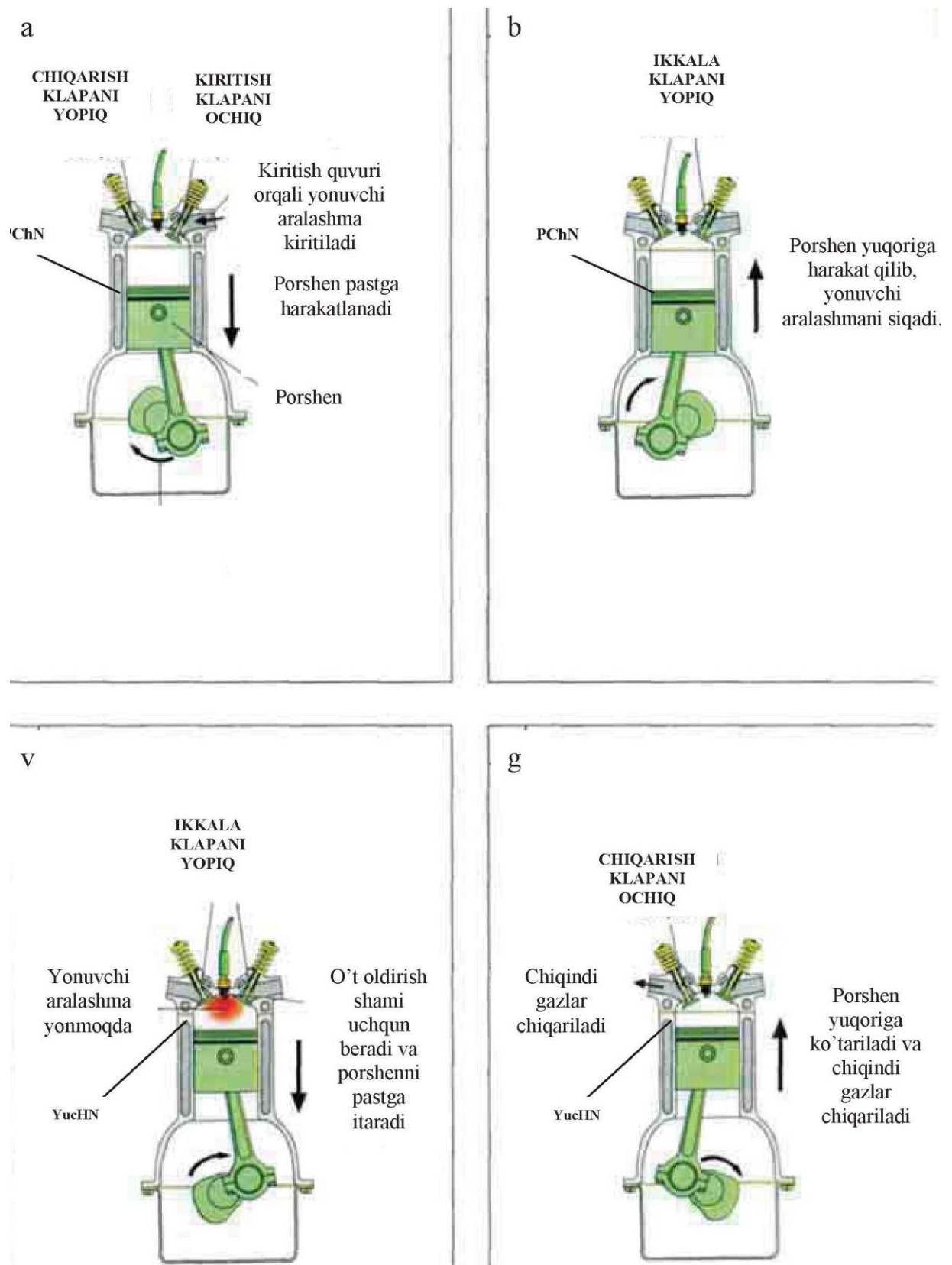
Avtomoillarga o`rnatiladigan porshenli ichki yonuv dvigatellari quyidagi belgilari bilan tasniflanadi:

1. Ishlatiladigan yonilg'ining turiga qarab: yengil suyuq yonilg'i - benzinda ishlaydigan va suyultirilgan gaz bilan ishlaydigan karbyuratorli yoki injektorli dvigatellar, og'ir suyuq dizel yonilg'isida ishlaydigan dizel dvigatellari, yoki siqilgan gazda ishlaydigan dvigatellar.

2. Yonuvchi aralashma hosil qilish usuliga qarab: silindr tashqarisida aralashma hosil qiluvchi karbyuratorli dvigatellar va silindr ichida aralashma hosil qiluvchi dizel dvigatellari.
3. Ish aralashmasining alanganishi bo'yicha: elektr uchquni bilan alanganadigan karbyuratorli dvigatellar va siqish natijasida o'z-o'zidan alanganuvchi dizel dvigatellari.
4. Ish jarayonini hosil qilish usuliga qarab: to'rt taktli va ikki taktli dvigatellar.
5. Konstruktiv belgilari bo'yicha: silindrlar soni va ularning joylashuv tartibiga qarab vertikal qatorli, gorizantal qatorli va V - simon joylashgan.

Benzinli va dizel dvigatellarining umumiy konstruksiyasi, dvigatel silindrlarida davriy qaytariladigan jarayonlar

Benzinli va dizel dvigatellarining umumiy konstruksiyasi bir-biridan ularda yonilg'i aralashmasini alangalatish usuli bo'yicha farq qiladi. Benzinli dvigatellarda yo'nilg'i aralashmasi uchqundan o't oldirilsa, dizelli dvigatellarda o'z-o'zidan alanganish sodir bo'ladi. Ichki yonuv dvigatellarida ish sikli tirsakli valning ikki marta aylanganida sodir bo'lib, bu ish sikli deb ataladi va bir sikl davomida 4 ta takt bajariladi.



6-Rasm. Ichki yonuv dvigatellarning ish sikllari.

Kiritish takti, porshen yuqorigi chetki nuqta (YUCHN)dan pastki chetki nuqta (PCHN)ga tomon harakatlanganida amalga oshib, tirsakli valning 0 dan 180° gacha burilishiga to'g'ri keladi. Bu taktning boshlanishi oldidan kiritish klapani ochiladi.

Silindrga yonuvchi aralashma (benzinli dvigatellarda) yoki havo (dizellarda) kiritiladi. Silindrga kiritilgan yonuvchi aralashma qizigan detallarning ta'sirida qiziydi va kiritish takti oxirida uning harorati $40\div 80^{\circ}\text{C}$ ga yetadi.

Siqish takti, porshenning PCHNdan YUCHN tomon siljiganida amalga oshadi va tirsakli valning 180° dan 360° gacha burilishiga to'g'ri keladi. Bunda kiritish hamda chiqarish klapanlari yopiq bo'ladi. Harorat $270\div 650^{\circ}\text{C}$ ga yetadi.

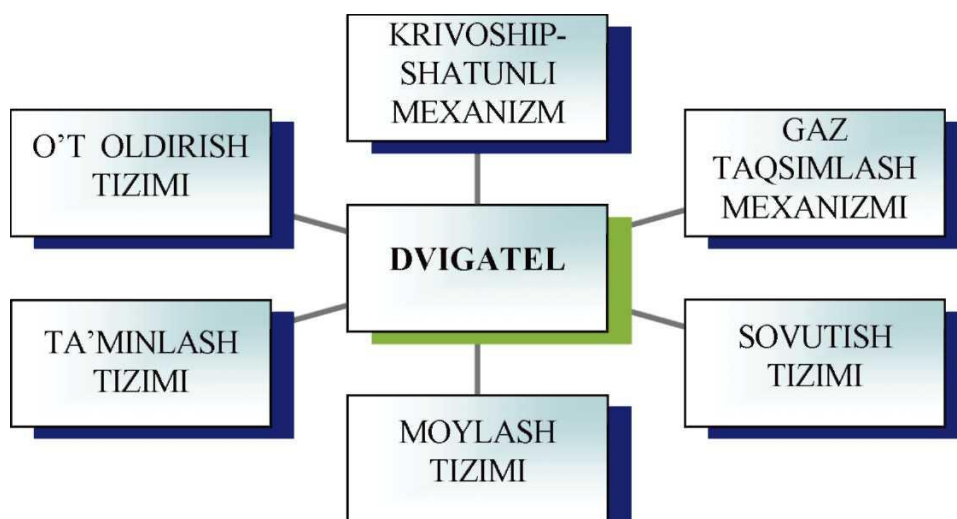
Kengayish yoki ish yo'li takti, ikkala klapaning yopiq xolatida tirsakli valning 360 dan 540° gacha burilishida amalga oshadi. Ishchi aralashmaning alangalanishi natijasida silindrdagi harorat va bosim tez ko'tariladi. Gazlarning maksimal harorati esa benzinli dvigatellarda $2200\div 2500^{\circ}\text{C}$ ga, dizellarda $1600\div 1900^{\circ}\text{C}$ ga yetadi.

Chiqarish takti, porshenning PCHN dan YUCHN ga tomon harakatlanishi bilan boshlanadi va tirsakli valning 540 dan 720° gacha burilishida davom etadi. Bunda chiqarish klapani ochiq bo'ladi. Bu takt davomida, porshen yuqoriga harakatlanib ishlatilgan gazlarni atmosferaga siqib chiqaradi va silindrni tozalaydi. Takt oxirida silindr ichida qolgan gazlarning harorati esa $600\div 950^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi.

Ikki taktli dvigatelning ish sikli porshenning ikki yurishida yoki tirsakli valning bir marta aylanishi natijasida sodir bo'ladi. Bunda ham xuddi to'rt taktli dvigatellar kabi ish aralashmasini silindr tashqarisida yoki ichida tayyorlanadi. Shunga qarab bu sikl bo'yicha ishlaydigan dvigatellar karburatorli, injektorli yoki dizel bo'lishi mumkin. Bu dvigatellarda ishlatilgan gazlarni tashqariga haydash bilan silindrni tozalash uchun yonilg'i aralashmasi (karburatorli dvigatelda) yoki havo oqimidan (dizelda) foydalaniladi.

Dvigatelning asosiy mexanizm va tizimlari

Ichki yonuv dvigatel (IYOD) mexanizm va tizimlar majmuasidan tashkil topgan. Bular quyidagilar:



Krivoship – shatunli mexanizm gazning kengayishidagi bosimini o'ziga qabul qiladi hamda porshenning to'g'ri chiziqli ilgariylanma va qaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga aylantirib beradi. Uni tashkil qiluvchi detallar:

silindr, halqalari bilan porshen, porshen barmog'i, shatun, tirsakli val va maxovik. Silindrning ustki qismi silindr kallagi bilan berkitilgan.

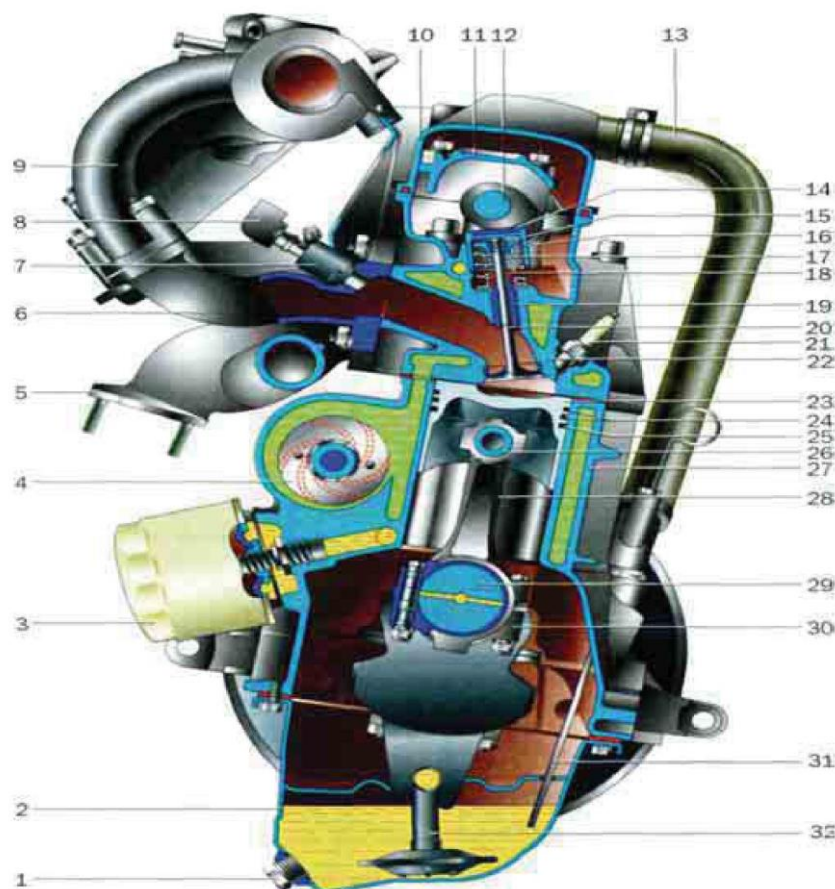
Gaz taqsimlash mexanizmi yonilg'i aralashmasi yoki havoning silindrga kirishini hamda ishlatilgan gazlarni chiqarib yuborishini boshqarish uchun xizmat qiladi. Bu mexanizm tarkibiga gaz taqsimlash vali, gaz taqsimlash valini yuritgich shesternyasi, turkichlar, klapanlar hamda prujina kiradi.

Ta'minlash tarmog'i benzin va havodan yonuvchi aralashma tayyorlaydigan, uni dvigatel silindrlariga uzatadi va ishlatilgan gazlarni tashqi muhitga chiqarib yuboradi.

Sovitish tarmog'i dvigatelning qizigan detallaridan ajralgan issiqlikni tashqi muhitga tarqatadi va uning eng qulay ishiqlik maromida ishlashini ta'minlaydi. Dvigatel suv yoki havo bilan sovitiladi. Suv bilan sovitiladigan dvigatelda suv g'ilofi, havo bilan sovitiladigan dvigatelda esa maxsus sovitish qovurg'alari bo'ladi.

Moylash tarmog'i dvigatelning ishqalanuvchi detallariga moy uzatib, ularning ishqalanishini kamaytiradi, uning detallarini ishqalanuvchi sirtlarini qisman sovitadi, ishqalanuvchi yuzalardagi kirlarni va yeyilish zarrachalarini yuvadi hamda moyni tozalab beradi.

O't oldirish tarmog'i karbyuratorli dvigatel majburiy ravishda o't oldirish uchun elektr uchqunini hosil qiladi va uni ma'lum tartibda silindrlarga yuboradi.



7-Rasm. Nexia avtomobilining dvigatel qirgimi.

1-moy to'kish krani; 2-moy saqlagich; 3-moy filtri; 4-suv nasosi; 5-chiqarish quvuri; 6-kiritish quvuri; 7-injektor; 8-yonilg'i kanali; 9-resiver; 10-silindrlar blokining kallagi; 11-taqsimlash valining podshipnikining qopqog'i; 12-taqsimlash

vali; 13-karterni shamollatish shlangi; 14-klapaning tirqishini to'g'rilovchi shayba; 15-klapan suxarisi; 16-turtkich; 17-klapan prujinasi; 18,19-klapaning yo'naltiruvchi vtulkalari; 20-klapan; 21-o't oldirish shami; 22-silindrlar blokining kallagi; 23-porshen; 24-kompressor halqa; 25-moy sidirgich halqa; 26-porshen barmog'i; 27-silindrlar bloki; 28-shatun; 29-tirsakli val; 30-shatun qopqog'i; 31-moy sathini o'lchagich; 32-moy qabul qilgich.