

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

6-2023

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

R.S.Shodiyeva	
Ijod va aqliy taraqqiyot muammosining sharq mutafakkirlari asarlaridagi talqini	424
M.G'.Ismoilov	
O'smirlarda familistik kompetensiyasini rivojlantirishning tamoyillari.....	429
N.X.Raxmankulova	
O'quvchilar tarbiyasini shakllantirishda ota-onalarga pedagogik bilim berish tizimining ahamiyati	433
M.Saminjonov	
Rasmiy-siyosiy qasamlar	439
A.A.Hakimov	
1358-1370 yillarda movarounnahrda kechgan hokimiyat uchun kurash jarayonlarining tarixiy manbalarda yoritilishi	444
Sh.T.Abbosova	
Yangi O'zbekiston taraqqiyoti bosqichida milliy g'oya barqarorlik kafolati	448
A.A.Parmonov	
Jismoniy madaniyat ta'limi sohasidagi mutaxassislar tayyorlash tizimini takomillashtirishda aksiologik yondashuv asosida akmeologik motivatsiyani rivojlantirishning o'rni va ahamiyati.....	451
S.M.Abdullayev	
Bo'lajak musiqa ta'limi o'qituvchilarining kognitiv kompetentligini rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik ahamiyati	456
S.M.Ro'zimurodov	
Axloqiy-estetik qadriyatlarni shakllanishida oilaviy marosimlarning o'rni.....	460
M.A.Мирзарахимов	
Организация клиент-серверной технологической среды в образовании: анализ влияния и перспективы развития.....	464
Z.H.Ubaydullayeva	
Hissiyot ifodalovchi noverbal vositalarning lingvokulturologik tahlili	467
J.Xamroqulov	
Tyutorlar faoliyatini takomillashtirish asosida talabalarning ma'naviy-ahloqiy kompetentligi rivojlantirish.....	471
N.O.Yunusaliyeva	
O'quvchilarda ijtimoiy-axloqiy ideal haqidagi tasavvurlarini rivojlantirishning mazmun-mohiyati ..	475
N.I.Suleymanova	
Ijtimoiy fan darslarida abu ali ibn sino yozgan falsafiy qissalaridan foydalanishning tarbiyaviy ahamiyati	481
Y.V.Lutfullina	
Ta'lim jarayonida tarbiya usullarini to'g'ri tanlashning ahamiyati.....	486
J.I.Xomidjonov, E.X.Bozorob	
Tibbiyotda (klinikada) tovush yordamidagi usullar bilan tekshirishni "Swot-Tahlil" metod asosida o'qitish	490
D.T.Tursunova	
Ijtimoiy faollik-talaba xotin-qizlar ijtimoiy ongini shakllantirishning ustuvor tamoyili va muhim omili sifatida	497
S.A.Sharipova	
Internet muloqoti yangi til hodisi sifatida.....	500
K.I.Марайимова	
Использование инновационных форм экскурсии в повышении социокультурной компетентности будущих учителей.....	506
B.B.Djalalov, K.P.Uzakov	
Ta'limning uzluksizligi mutaxassisning kasbiy kompetensiya darajasini oshirish omili sifatida.....	512
M.K.Saliyeva, R.F.Talipov, O.E.Ziyadullayev, S.I.Tirkasheva, L.Q.Ablaqulov	
Ayrim geteroatomli aldehydlarni $Inbr_3/Et_3n/Et_2o$ katalitik sistemasida alkinillash jarayoni.....	519
A.Sh.Raximov	
Ichki yonuv dvigatellarining umumiy tuzilishi hamda 2 va 4 taktli dvigatellar ishchi sikllari, moylash tizimini tuzilishi, hamda ishlashi.....	527

ICHKI YONUV DVIGATELLARINING UMUMIY TUZILISHI HAMDA 2 VA 4 TAKTLI DVIGATELLAR ISHCHI SIKLLARI, MOYLAŞ TIZIMINI TUZILISHI, HAMDA ISHLASHI**ОБЩАЯ СТРУКТУРА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ РАБОЧИЕ ЦИКЛЫ 2-ТАКТНЫХ И 4-ТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, СТРУКТУРА И РАБОТА СИСТЕМЫ СМАЗКИ****GENERAL STRUCTURE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES AS WELL AS WORKING CYCLES OF 2-AND 4-STROKE ENGINES, THE STRUCTURE OF THE LUBRICATION SYSTEM, AS WELL AS PERFORMANCE****Raximov Alisher Sharafidinovich¹**¹Farg'ona davlat univerisiteti, Harbiy Ta'lim fakulteti boshlig'i vvb**Annotatsiya**

Zamonaviy avtotransport vositalarida asosan ichki yonuv dvigatellari keng tarqalgan. Konstruksiyasi bo'yicha ichki yonuv dvigatellari porshenli va rotorlilarga bo'linadi. Avtom obillarda 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 ilgarilama va qaytma yo'nalishi bilan tirsakli valni aylanma harakatga keltiradi.

Аннотация

В современных автомобилях в основном распространены двигатели внутреннего сгорания. По конструкции ДВС делятся на поршневые и роторные. В автомобилях в основном используются поршневые двигатели внутреннего сгорания. В поршневых двигателях давление, создаваемое расширением газа в результате сгорания топлива, принимает на себя поршень и приводит коленчатый вал во вращательное движение с прямолинейным направлением вперед и назад.

Abstract

In modern vehicles, mainly internal combustion engines are common. In terms of construction, internal combustion engines are divided into porches and rotors. Autom obils mainly use porcelain internal combustion engines. In piston engines, the pressure generated by the combustion of the fuel in the expansion of the gas is absorbed by the piston, and in the direction of straight-line advance and return, the elbow Valve is moved in a circular motion.

Kalit so'zlar: dvigatel, konstruktiv belgilari avtomobil, dizel, moylash tizimi, porshen, rotor, ikki va to'rt taktili sikl, litraj.

Ключевые слова: двигатель, конструктивные признаки автомобиля, дизель, система смазки, поршень, Ротор, двух-и четырехтактный цикл, литровый.

Key words: engine, design marks car, diesel, lubrication system, piston, rotor, two-and four-stroke cycle, litrage.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligini qo'lga kiritgandan so'ng mamlakatimizda ko'p sohalarida islohatlar amalga oshirilmoqda. Ularning natijasida iqtisodiyotimizda sifat o'zgarishlari ro'y bermoqda. Mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish, iqtisodiyotni erkinlashtirish va islohotlarni chuqurlashtirish jarayonlari amalga oshirilmoqda. Endilikda milliy iqtisodiyotimizning turli yo'nalishlarining tarkibiy qismlarni jahon bozori bilan qiyosiy o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. O'zbekiston milliy iqtisodiyoti – jami sohalar, assotsiatsiyalar, korxonalar, tashkilotlarning yig'indisi bo'lib, ular iqtisodiy tizimga umumiy qonunlar va rivojlanish maqsadlariga asoslangan holda birlashgan. Keyingi vaqtlarda fan va texnikaning hamma sohalarida ilmiy – texnika taraqqiyotining shitob bilan borishi natijasida talabalar qisqa muddat ichida o'zlashtirib oladigan ma'lumotlar hajmi juda ortib ketdi. Bularning hammasi o'rganiladigan bilim mazmunini kengaytirishga olib keladi va o'quv fanlaridan dars berishning an'anaviy va noan'anaviy usullarini tubdan takomillashtirishni talab qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Avtomobillar 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

ilgarilama-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.

Avtomobillarga 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 alangalanishi bo'yicha: elektr uchquni bilan alangalanadigan karbyuratorli dvigatellar va siqish natijasida o'z-o'zidan alngalanuvchi 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.

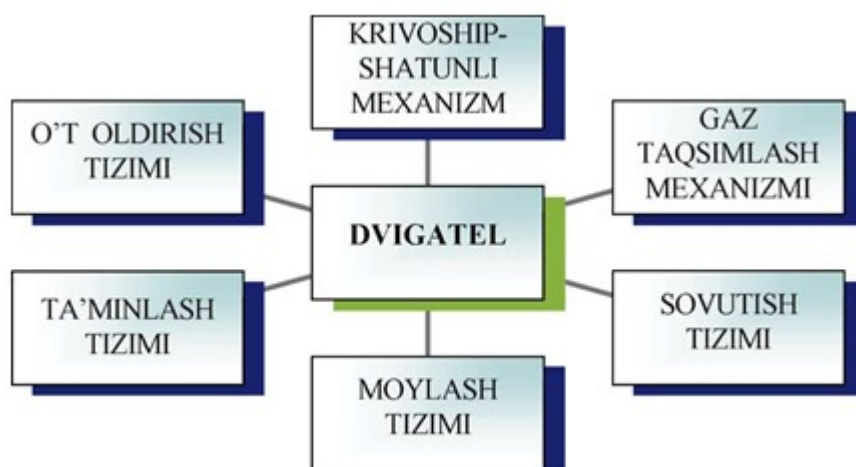
NATIJALAR VA MUHOKAMA

Benzinli va dizel dvigatellarining umumiy konstruksiyasi

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 alangalanish 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.

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 ilgarilanma 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, turtkichlar, 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.

Ish sikli, foydali ish bajarish uchun zarur bo'lgan ketma – ket sodir bo'luvchi so'rish, siqish, ish bajarish (ish yo'li) va chiqarish jarayonlarining yig'indisidan iborat.

Takt dvigatel ish siklining bir qismi bo'lib, porshen bir chekka nuqtadan boshqa chekka nuqtaga harakatlanganda bajarilgan jarayondir. Dvigatel har bir silindrning to'la ish sikli porshenning to'rt yurishida, ya'ni tirsakli val ikki marta to'liq aylanganda sodir bo'lsa, bunday dvigatel to'rt taktli dvigatel deyiladi. Agar dvigatel har bir silindrning to'la ish sikli porshenning ikki yurishida, ya'ni tirsakli valning bir marta to'liq aylanishida sodir bo'lsa, bunday dvigatel ikki taktli dvigatel deb ataladi.

Dvigatel litraji ko'p silindrli dvigatellarda barcha silindrlarning litrlarda ifodalangan ish hajmlari yig'indisidan iborat:

bunda V_l – dvigatelning litraji, V_h – bitta silindrning ish hajmi, i – silindrlar soni; 10-3 – litrga aylantiruvchi koefitsient.

$$V_l = 10 \cdot 3 \cdot V_h \cdot i$$

Dvigatel silindrlarida davriy qaytariladigan jarayonlar

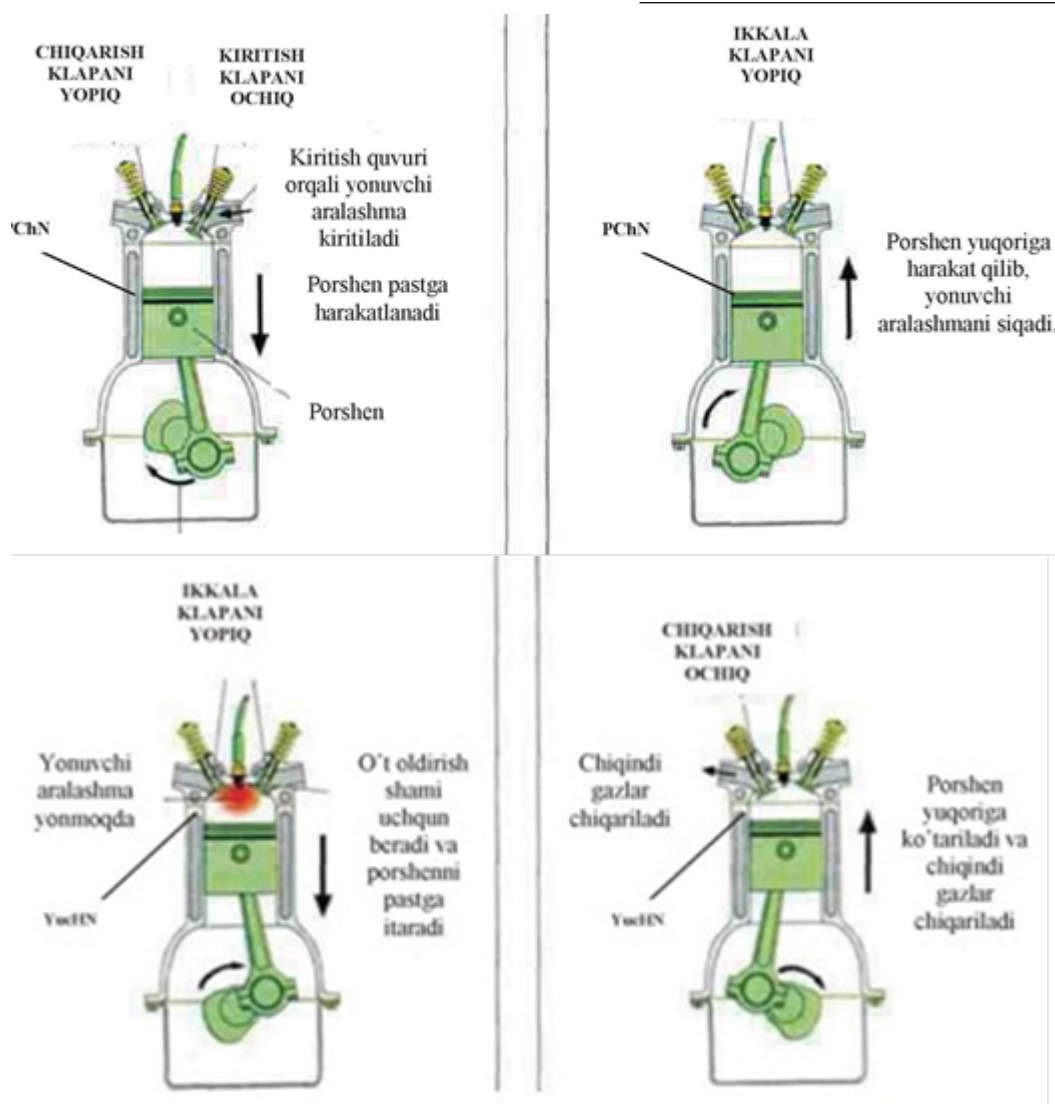
Benzinli va dizel dvigatellarining umumiy konstruksiyasi bir-biridan ularda yonilg'i aralashmasini alangalatish usuli bo'yicha farq qiladi. Benzinli dvigatellarda yo'nilg'i aralashmasi uchqundan o't oldirilsa, dizelli dvigatellarda o'z-o'zidan alanganish sodir bo'ladi. Ichki yonuv dvigatellarida ish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

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÷80°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÷650°C ga yetadi.

Kengayish yoki ish yo'li takti, ikkala klapaning yopiq holatida tirsakli valning 360 dan 540° gacha burilishida amalga oshadi. Ishchi aralashmaning alanganishi natijasida silindrdagi harorat va bosim tez ko'tariladi. Gazlarning maksimal harorati esa benzinli dvigatellarda 2200÷2500°C ga, dizellarda 1600÷1900°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÷950°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.

Ichki yonuv dvigatellarning moylash tizimi vazifasi, turlari

Dvigatel detallarining katta yuklanishlarda ishqalanib ishlashi ularning yeyilishiga va qizishiga olib keladi. Shuning uchun dvigatelning ishqalanuvchi detal yuzalariga uzluksiz ravishda moy yuborib turish zarur, bu vazifani dvigatellarda moylash tizimi bajaradi.

Moylash tizimi - dvigatel ishlayotganda uning ishqalanuvchi yuzlariga kerakli miqdorda moy yetkazib beradi, natijada ishqalanuvchi sirlari qisman soviydi, ishqalanishi va yeyilishi kamayadi hamda detallarning yeyilishiga sababchi moyga yopishgan yeyilgan zarrachalar moy bilan birga karter tubiga tushadi va bu moy keyin qayta tozalanadi.

Moy dvigatel detallariga sachratish, bosim ostida yoki aralash usulda berishi mumkin. Shunga ko'ra, zamonaviy avtomobil dvigatellarida asosan kombinatsiyalashgan (aralash) moylash tizimi qo'llaniladi. Bu turdagi moylash tizimida katta yuklanib ishlaydigan detal yuzalariga moy nasos orqali bosim ostida majburiy, qolganlariga esa sachratish va tomchi usuli bilan yuboriladi.

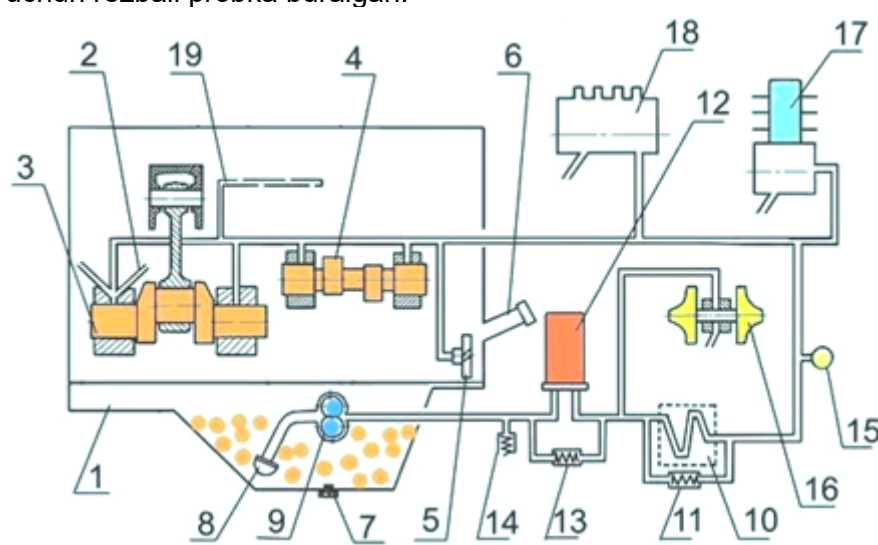
Moylash tizimlarining konstruksiyasi, ishlash prinsipi

Kombinatsiyalashgan moylash tizimi quyidagi detal, mexanizm va tuzilmalardan tashkil topgan: moy karteri, moy qabul qilgich, moy nasosi, moy filtrlari, moy radiatori, moy klaponlari, moy kanallari, moyning satxi, bosim va haroratni ko'rsatuvchi asbob-uskunalar.

Moylash tizimi quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- moy karteri va radiatori;
- moy nasosi moy qabul qilgich bilan birga;
- moy filtrlari va klapanlari;
- moyni yuqori bosim ostida uzatuvchi quvur;
- moy sathi, bosimi va haroratini ko'rsatuvchi asboblar.

Moy quyish patrubogi orqali moy karter tubiga quyiladi. Karter tubidagi moyning sathi aniq, ma'lum belgida bo'lishi kerak va uni moy o'lchagich sterjeni bilan nazorat qilinadi. Moy olchagichning pastki uchi karter tubidagi moyga kiritilgan bo'ladi. Karter tubiga ishlatilgan moyni to'kish uchun rezbali probka buralgan.



4 –Rasm. Moylash tarmog'ining soddalashgan chizmasi.

1-karter, 2-porshenni sovitish, 3-tirsakli val, 4-taqsimlash vali,5-oraliq shesternya, 6-quyish bo'g'zi, 7-tokish tiqini, 8-moy qabul qilgich, 9-moy nasosi, 10-moy radiatori, 11-reduksion klavn, 12-moy filtri, 13-qaytarish klavni, 14-saqлагich klavni, 15-bosim datchigi, 16-turbokompressor, 17-kompressor, 18-yuqori bosimli yonilg'i nasosi, 19-koromislo o'qi moy kanali.

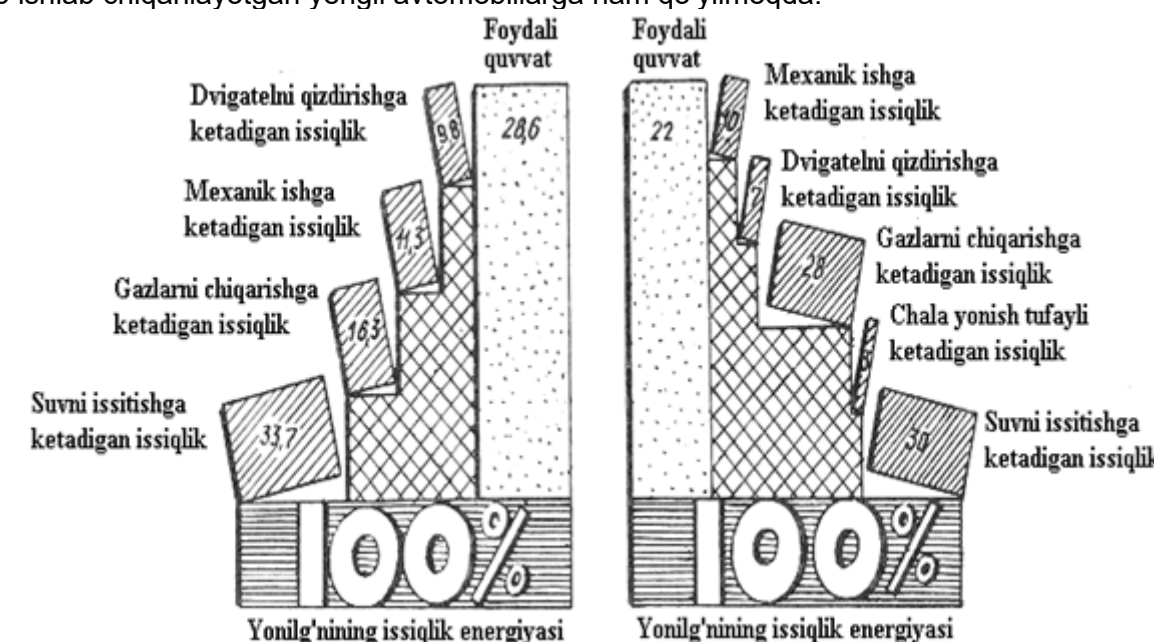
Karter tubining eng pastki qismida moy nasosining moy qabul qilgichi joylashadi. Dvigatel ishlaganda karter tubidagi moy nasos yordamida moy qabul qilgich orqali so'riladi va dag'al filtrga bosim bilan haydaladi. Dag'al filtrda birlamchi tozalangan moy blok karterida ishlangan va bo'ylama joylashgan asosiy moy kanaliga yuboriladi. Nasos bilan hosil qilingan tizimdagi moyning bosimi me'yoridan ortib ketmasligini reduksion klapan yordamida cheklab turiladi. Moy nasosida o'rnatilgan bu klapan tizimga o'tayotgan oshiqcha moyning bir qismini nasosning so'rish kanaliga qaytarib, moy bosimini bir me'yorda ushlab turadi. Dag'al filtrning ifloslanishi natijasida uning moy o'tishiga bo'lgan qarshiligi ortib, tizimga moyni yetarli miqdorda o'tkazmasligi mumkin. Bu paytda moy o'tkazish klapani orqali filtrni chetlab, asosiy moy kanaliga o'tadi va detallarning ishqalanuvchi yuzalarini moysiz qolishdan saqlaydi. Asosiy moy kanaliga yuborilgan moyning ma'lum qismi, yanada yaxshiroq tozalanishi uchun mayin deb nomlangan filtrga yuboriladi. Asosiy moy kanaliga yuborilgan moyning hammasi dag'al filtrdan o'tkazilgani uchun ketma-ket ulangan yoki to'la oqimli filtr deb atalsa, mayin filtrni esa parallel ulangan deyiladi. Moy, asosiy moy kanalidan blokda vertikal joylashgan kanalchalar orqali bosim bilan tirsakli valning o'zak bo'yinlari taqsimlash valining podshipniklari va koromislarning kovaksimon o'qiga yuboriladi. O'q ichidagi moy, bosim bilan koromislolarning vtulkalariga taqsimlanadi. Vtulkalardan sachrab chiqqan moy klapan sterjenini moylaydi. Koromislarning kalta yelkasida ochilgan kanalcha orqali moy shtanganing yuqori uchiga o'tadi. So'ngra shtanga bo'ylab oqib tushayotgan moy uning pastki uchining keyin turtkich va taqsimlash vali mushtchalarini moylab, karter tubiga tushadi. Tirsakli valning shatun podshipnigiga moy, o'zak bo'ynidan shatun bo'yniga ochilgan kanalcha orqali bosim bilan o'tadi. Ba'zi

dvigatellarda porshen barmog'i bosim bilan moylanadi. Buning uchun shatun o'zagi ichida moy o'tishi uchun kanal ishlangan. Tirsakli val aylanganda, uning podshipniklaridan markazdan qochma kuch ta'sirida moy sachrab karter devoriga urilib, mayda zarrachalarga bo'linadi va moy tumani hosil qiladi. Moy tumani silindr devorlariga o'tirib, porshen, porshen xalqalari va barmog'i, taqsimlash valining harakat uzatuvchi elementlari va boshqa detallari moylanadi. Moylash tizimidagi moyning bosimi elektrik manometr bilan nazorat qilinadi. Ayrim dvigatellarda moyning haroratini ko'rsatuvchi elektrik termometr bo'lib, uning datchigi karter tubida o'rnatiladi. Tizimda qizigan moy radiatorda sovitiladi. Radiatorga moyning borishini to'xtatish uchun jo'mrak va saqlagich klapan o'rnatilgan. Tizimdagi moyning bosimi 100 kPa dan pasayganda, saqlagich klapani berkilib, radiatorga moyning o'tishini to'xtatadi.

XULOSA

Karbyuratorli dvigatellar bilan dizellarda hosil bo'lgan issiqlik energiyasidan foydalanish darajasi 2 - rasmda chiziqli tasvir tarzida ko'rsatilgan.

Hozirgi zamon dizellari yaxshi iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'lganligi sababli, ular har xil yuk ko'taradigan turli turdagi yuk avtomobillar va avtobuslarning dvigateli sifatida keng tarqalgan. Yuqorida qayd etilgan afzalliklarini hisobga olib, dizellar AQSh, G'arbiy Evropa va Yaponiyada ko'plab ishlab chiqarilayotgan yengil avtomobillarga ham qo'yilmoqda.



9-Rasm. Ichki yonuv dvigatellarida yonilg'ining issiqlik energiyasidan foydalanish darajasini ko'rsatuvchi diagramma.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Solihov I.S. Traktorlar va avtomobillar. Darslik - T.: "Cholpon", 2012. - 512 b.
2. Maxkamov Q.X. va b. Traktor konstruksiyalari. Darslik 1,2 - qism. - T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi", 2014. - 526/542 b.
3. Muhiddinov A. va b. Transport vositalarining tuzilishi. Darslik. -T.: "Cholpon", 2014. -232 b.
4. Carroll E. Georing, Marvin L. Stone, David W. Smith, Paul K. Turnquist. "Of-Road vehicle Engineering principles", American Society of Agricultural Engineers, 2006.
5. David A. Crolla. "Automotive Engineering Powertrain, Chassis System and Vehicle Body", Amsterdam, Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, 2009.
6. Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А.. Теория и конструкция автомобиля и двигателя. -М.: «Академия», 2003. - 816 с.
7. «Тракторы. Конструкция». / Под общей редакцией И.П.Ксеновича, В.М.Шарипова. -М.: «Машиностроение», 2001. - 821 с.
8. Родичев В.А. Тракторы. -М.: «Профобриздат», 2001. - 256с