

DVIGATELLARNING UMUMIY TUZILISHI

Raxmonova Rislig'oy Akramjon qizi

Paxtaobod tuman 1-son khm

Avtomobillar tuzilishi fani o'qituvchisi

Email: risligoyraxmonova@gmail.com

Telefon: +998996383435

Ilgarilama-qaytma yo'nalishi bilan tirsakli valni aylanma harakatga keltiradi. Ichki yonuv dvigateling 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 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 [1-2].

NATIJAR 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 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. 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 porshening 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, turtkichlar, klapanlar hamda prujina kiradi [3-4]. Ta‘minlash tarmog‘i benzin va havodan yonuvchi aralashna 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 isiqlik 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 [5-6].

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 ibotat. Takt dvigatel ish siklining bir qismi bo‘lib, porshen bir chekka nuqtadan boshqa chekka nuqtaga harakatlanganda bajarilgan jarayondir [7-8].

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 – dvigarelning litraji, l , V_h – bitta silindrning ish hajmi, i – silindrlar soni; 10^{-3} – litrga aylantiruvchi koeffisient. $V_l = 10^{-3} \cdot V_h \cdot i$

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 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. 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 [9-10].

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 alangalanishi 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 $600\div 950^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi [11-12].

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 sirtlari 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 radiator, moy nasosi moy qabul qilgich bilan birga; moy filtrlari va klapanlari, moyni yuqori bosim ostida uzatuvchi quvur, moy sathi, bosimi va haroratini ko'rsatuvchi asboblari. Moy quyish trubogini orqali moy karter tubiga quyiladi. Kartar tubidagi moyning sathi aniq, ma'lum belgida bo'lishi kerak va uni moy o'lchagich sterjeni bilan nazorat qilinadi. Moy o'lchagichning pastki uchi karter tubidagi moyga kiritilgan bo'ladi. Kartar tubiga ishlatilgan moyni to'kish uchun rezbalari probka buralgan.

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'yorida 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 koromislarning 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 radiatora 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 [13].

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

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.Soliyev A., Shukurjon B. ZAMONAVIY TRANSPORT LOGISTIKA MARKAZ FAOLIYATINI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 575-580.
- 2.Bakirov L. Y., Soliyev A. F. TRANSPORT VA PIYODALAR HARAKAT OQIMINING JADALLIGI VA TARKIBINING O‘ZGARISHI //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 25. – №. 3. – С. 53-55.
- 3.Soliyev A., Raximbek X. TRANSPORT VOSITALARI KONSTRUKTIV XAVFSIZLIK TIZIMLARINI JORIY ETISHNING TASHKILY VA HUQUQIY ASOSLARI TAXLILI //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 568-574.
- 4.Farxodbek o‘g‘li S. A., Dadajan o‘g‘li A. S. TRANSPORT LOGISTIKASI MARKAZINI YARATISH VA LOYIHALASH //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2023. – Т. 10. – №. 1. – С. 115-120.
5. Farxodbek o‘g‘li S. A., Dadajon o‘g‘li A. S. AVTOMOBILLARNI SOVUTISH TIZIMIGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA TA‘MIRLASH ISHLARI TEXNALOGIYASI //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2024. – Т. 21. – №. 1. – С. 54-59.
- 6.Asiddin P. et al. SILINDR-PORSHEN GURUHI ELEMENTLARINING TAVSIFI VA DVIGATELNING EFPEKTIV KO‘RSATKICHLARI //Scientific Impulse. – 2023. – Т. 1. – №. 11. – С. 605-611.
- 7.Asiddin P. et al. PORSHEN HALQASINING ISHIGA TA‘SIR QILUVCHI OMILLAR //Scientific Impulse. – 2023. – Т. 1. – №. 11. – С. 611-620.
8. Kholmatov U. S. et al. Characteristics of optoelectronic discrete displacement converters with hollow and fiber light guides //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 471. – С. 06015
- 9.Farxodbek o‘g‘li S. A., Zohidjon o‘g‘li Z. D. SHAHAR KOCHA YOLLARIDA TRANSPORT OQIMIGA MAVJUD TA‘SIR ETUVCHI OMILLAR VA ULARNI TAHLILI //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2024. – Т. 18. – №. 3. – С. 195-198.

10. Farxodbek o'g'li S. A., Zohidjon o'g'li Z. D. SHAHAR YOLLARIDA TRANSPORT OQIMINI TARTIBGA SOLISHDA QO'SHIMCHA CHORA TADBIRLAR //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2024. – Т. 18. – №. 3. – С. 202-204.

11. Farxodbek o'g'li S. A., Zohidjon o'g'li Z. D. AVTOMOBILLARNING DVIGATELINI TARKIBIY QISMLARIGA TASHXIS QO'YISH //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2024. – Т. 21. – №. 1. – С. 49-53.

12. Farxodbek o'g'li S. A., Zohidjon o'g'li Z. D. SILINDR BILAN PORSHEN ORASIDAGI TIRQISHNI DVIGATELGA TA'SIRINI TAXLIL QILISH //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2024. – Т. 21. – №. 1. – С. 124-127.

13. Raximov Alisher Sharafidinovich- ICHKI YONUUV DVIGATELLARINING UMUMIY TUZILISHI HAMDA 2 VA 4 TAKTLI DVIGATELLAR ISHCHI SIKLLARI, MOYLASH TIZIMINI TUZILISHI, HAMDA ISHLASHI